

Classification Internationale des Brevets

2013.01

Section F

MÉCANIQUE; ÉCLAIRAGE;
CHAUFFAGE; ARMEMENT;
SAUTAGE



Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

SECTION F — MÉCANIQUE; ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE; ARMEMENT; SAUTAGE

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION (renvois et notes omis)

Subsection : MACHINES MOTRICES, MOTEURS OU POMPES

F01	"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; MACHINES À VAPEUR.....	7
F01B	"machines" ou machines motrices en général ou du type à déplacement positif, p.ex. machines à vapeur.....	7
F01C	"machines" ou machines motrices à piston rotatif ou oscillant.....	9
F01D	"machines" ou machines motrices à déplacement non positif, p.ex. turbines à vapeur.....	11
F01K	Ensembles fonctionnels de machines à vapeur; Accumulateurs de vapeurs; Ensembles fonctionnels de machines motrices non prévus ailleurs; Machines motrices à fluides énergétiques ou cycles de travail particuliers.....	14
F01L	Systèmes de distribution à soupapes, à fonctionnement cyclique, pour "machines" ou machines motrices.....	16
F01M	Lubrification des "machines" ou machines motrices en général; Lubrification des moteurs à combustion interne; Ventilation du carter.....	20
F01N	Silencieux ou dispositifs d'échappement pour "machines" ou machines motrices en général; Silencieux ou dispositifs d'échappement pour moteurs à combustion interne.....	21
F01P	Refroidissement des "machines" ou machines motrices en général; Refroidissement des moteurs à combustion interne.....	22
F02	MOTEURS À COMBUSTION; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MOTEURS À GAZ CHAUDS OU À PRODUITS DE COMBUSTION.....	24
F02B	Moteurs à combustion interne à pistons; Moteurs à combustion en général.....	24
F02C	Ensembles fonctionnels de turbines à gaz; Entrées d'air pour ensembles fonctionnels de propulsion par réaction; Commande de l'alimentation en combustible, dans des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction alimentés en air ambiant.....	30
F02D	Commande des moteurs à combustion.....	33
F02F	Cylindres, pistons ou carcasses pour moteurs à combustion; Aménagement des garnitures d'étanchéité dans les moteurs à combustion.....	36

F02G	Ensembles fonctionnels de moteurs à gaz chauds ou à produits de combustion, à déplacement positif; Utilisation de la chaleur perdue des moteurs à combustion, non prévue ailleurs.....	37
F02K	Ensembles fonctionnels de propulsion par réaction.....	37
F02M	Alimentation en général des moteurs à combustion en mélanges combustibles ou en produits composant ces mélanges.....	39
F02N	Démarrage des moteurs à combustion; Moyens ou accessoires de démarrage de ces moteurs, non prévus ailleurs.....	47
F02P	Allumage, autre que l'allumage par compression, des moteurs à combustion interne; Essai de réglage de l'allumage dans les moteurs à allumage par compression.....	48
F03	"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À LIQUIDES; MÉCANISMES MOTEURS À VENT, À RESSORTS, À POIDS; PRODUCTION D'ÉNERGIE MÉCANIQUE OU DE POUSSÉE PROPULSIVE PAR RÉACTION, NON PRÉVUE AILLEURS.....	50
F03B	"machines" ou machines motrices à liquides.....	50
F03C	Machines motrices à déplacement positif actionnées par des liquides.....	51
F03D	Mécanismes moteurs à vent.....	52
F03G	Mécanismes moteurs à ressorts, à poids, à inertie ou analogues; Dispositifs ou mécanismes produisant une puissance mécanique, non prévus ailleurs ou utilisant une source d'énergie non prévue ailleurs.....	53
F03H	Production de poussée propulsive par réaction, non prévue ailleurs.....	54
F04	"MACHINES" À LIQUIDES À DÉPLACEMENT POSITIF, POMPES À LIQUIDES OU À FLUIDES COMPRESSIBLES.....	54
F04B	"machines" à liquides à déplacement positif; Pompes.....	54
F04C	"machines" à liquides à déplacement positif, à piston rotatif ou oscillant; Pompes à déplacement positif, à piston rotatif ou oscillant.....	58
F04D	Pompes à déplacement non positif.....	61
F04F	Pompage de fluide par contact direct avec un autre fluide ou par utilisation de l'inertie du fluide à pomper; Siphons.....	63

Section F

Subsection : TECHNOLOGIE EN GÉNÉRAL

F15	DISPOSITIFS DE MANŒUVRE À PRESSION DE FLUIDE; HYDRAULIQUE OU TECHNIQUE PNEUMATIQUE EN GÉNÉRAL.....	65
F15B	Systèmes fonctionnant au moyen de fluides en général; Dispositifs de manœuvre fonctionnant par pression de fluide, p.ex. servomoteurs; Parties constitutives ou aménagements des systèmes à pression de fluide, non prévus ailleurs.....	65
F15C	Éléments de circuits de fluide utilisés principalement pour le calcul ou la commande.....	67
F15D	Dynamique des fluides, c. à d. procédés ou moyens pour agir sur l'écoulement des gaz ou des liquides.....	68
F16	ÉLÉMENTS OU ENSEMBLES DE TECHNOLOGIE; MESURES GÉNÉRALES POUR ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DES MACHINES OU INSTALLATIONS; ISOLATION THERMIQUE EN GÉNÉRAL.....	68
F16B	Dispositifs pour assembler ou bloquer les éléments de construction ou les parties de machines, p.ex. clous, chevilles, écrous, vis, boulons, bagues annulaires formant ressort, brides ou colliers, clips ou pinces, coins; Assemblages ou jointures.....	68
F16C	Arbres; Arbres flexibles; Moyens mécaniques pour transmettre un mouvement dans une gaine flexible; Pièces du mécanisme des arbres-manivelles; Pivots; Liaisons pivotantes; Pièces rotatives autres que les pièces de transmission mécanique, de couplage, d'embrayage ou de freinage; Paliers.....	73
F16D	Accouplements pour la transmission des mouvements de rotation; Embrayages; Freins.....	76
F16F	Ressorts; Amortisseurs; Moyens pour amortir les vibrations.....	86
F16G	Courroies, câbles ou cordes utilisés essentiellement pour la transmission d'un mouvement; Chaînes; Accessoires utilisés essentiellement à cet effet.....	90
F16H	Transmissions.....	91
F16J	Pistons; Cylindres; Récipients sous pression en général; Joints d'étanchéité.....	102
F16K	Soupapes; Robinets; Vannes; Commandes à flotteurs; Dispositifs pour ventiler ou aérer.....	104
F16L	Tuyaux; Raccords ou autres accessoires pour tuyaux; Supports pour tuyaux, câbles ou conduits de protection; Moyens d'isolation thermique en général.....	110
F16M	Châssis, carters, carcasses ou bâtis pour moteurs ou autres machines ou appareils, non spécifiques d'un type particulier prévu ailleurs; Supports ou appuis.....	119
F16N	Lubrification.....	120
F16P	Dispositifs de sécurité en général.....	123
F16S	Éléments de structure en général; Structures construites avec ces éléments, en général.....	124
F16T	Purgeurs d'eau de condensation ou appareils similaires pour expulser des liquides hors de réservoirs contenant principalement des gaz ou des vapeurs.....	124

F17	STOCKAGE OU DISTRIBUTION DES GAZ OU DES LIQUIDES.....	125
F17B	Gazomètres à capacité variable.....	125
F17C	Récipients pour contenir ou emmagasiner des gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés; Gazomètres à capacité fixe; Remplissage ou vidage de récipients de gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés.....	125
F17D	Systèmes de canalisation; Pipe-lines.....	126

Subsection : ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE

F21	ÉCLAIRAGE.....	128
F21H	Manchons à incandescence; Autres corps incandescents chauffés par combustion.....	128
F21K	Sources d'éclairage non prévues ailleurs.....	128
F21L	Dispositifs ou systèmes d'éclairage portatifs ou spécialement adaptés pour leur transport.....	128
F21S	Dispositifs d'éclairage non portatifs; Systèmes de tels dispositifs.....	129
F21V	Caractéristiques fonctionnelles ou détails fonctionnels des dispositifs ou systèmes d'éclairage; Combinaisons structurales de dispositifs d'éclairage avec d'autres objets, non prévues ailleurs.....	130
F21W	Schéma d'indexation associé aux sous-classes.....	133
F21Y	Schéma d'indexation associé aux sous-classes.....	134
F22	PRODUCTION DE VAPEUR.....	134
F22B	Méthodes de production de vapeur; Chaudières à vapeur.....	134
F22D	Préchauffage ou accumulation d'eau d'alimentation préchauffée; Alimentation en eau; Commande du niveau d'eau; Dispositifs auxiliaires pour améliorer la circulation de l'eau à l'intérieur des chaudières.....	138
F22G	Surchauffe de la vapeur.....	139
F23	APPAREILS À COMBUSTION; PROCÉDÉS DE COMBUSTION.....	140
F23B	Procédés ou appareils de combustion utilisant uniquement des combustibles solides.....	140
F23C	Procédés ou appareils à combustion utilisant des combustibles fluides ou des combustibles solides en suspension dans l'air.....	141
F23D	Brûleurs.....	143
F23G	Fours crématoires; Combustion de déchets ou de combustibles pauvres.....	145
F23H	Grilles; Nettoyage ou grattage des grilles.....	145
F23J	Enlèvement ou traitement des produits ou des résidus de combustion; Conduits.....	146
F23K	Alimentation en combustible des appareils à combustion.....	147

F23L	Alimentation en air ou en liquides ou gaz non combustibles dans les appareils de combustion en général; Soupapes ou registres spécialement adaptés à la commande de l'alimentation en air ou du tirage dans les appareils de combustion; Génération du tirage dans les appareils de combustion; Mitrons de cheminées ou de conduits d'alimentation en air; Débouchés de conduits de cheminées.....	148
F23M	Détails de structure des chambres de combustion non prévus ailleurs.....	148
F23N	Réglage ou commande de la combustion.....	149
F23Q	Allumage; Dispositifs d'extinction.....	149
F23R	Élaboration des produits de combustion à haute pression ou à grande vitesse, p.ex. chambres de combustion de turbines à gaz.....	151
F24	CHAUFFAGE; FOURNEAUX; VENTILATION.....	151
F24B	Poêles ou fourneaux à usage domestique, pour combustibles solides; Instruments accessoires pour l'utilisation des poêles ou des fourneaux.....	152
F24C	Autres poêles ou fourneaux à usage domestique; Parties constitutives des poêles ou fourneaux à usage domestique, d'application générale.....	153
F24D	Systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux, p.ex. systèmes de chauffage central; Systèmes d'alimentation en eau chaude à usage domestique; Leurs éléments ou parties constitutives.....	154
F24F	Conditionnement de l'air; Humidification de l'air; Ventilation; Utilisation de courants d'air comme écrans.....	155
F24H	Appareils de chauffage de fluides, p.ex. de l'air ou de l'eau, comportant des moyens de production de chaleur, en général.....	158
F24J	Production ou utilisation de la chaleur, non prévues ailleurs.....	159
F25	RÉFRIGÉRATION OU REFROIDISSEMENT; SYSTÈMES COMBINÉS DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION; SYSTÈMES À POMPES À CHALEUR; FABRICATION OU EMMAGASINAGE DE LA GLACE; LIQUÉFACTION OU SOLIDIFICATION DES GAZ.....	160
F25B	Machines, installations ou systèmes frigorifiques; Systèmes combinés de chauffage et de réfrigération; Systèmes à pompes à chaleur.....	160
F25C	Production, préparation, stockage ou distribution de la glace.....	162
F25D	Réfrigérateurs; Chambres froides; Glacières; Appareils de refroidissement ou de congélation non couverts par une autre sous-classe.....	163
F25J	Liquéfaction, solidification ou séparation des gaz ou des mélanges gazeux par pression et par le froid.....	164
F26	SÉCHAGE.....	165
F26B	Séchage de matériaux solides ou d'objets par élimination du liquide qui y est contenu.....	165

F27	FOURS; CORNUES DE DISTILLATION.....	167
F27B	Fours ou cornues de distillation, en général; Appareils de frittage à ciel ouvert ou appareils analogues.....	168
F27D	Parties constitutives, aménagements, accessoires des fours ou des cornues, dans la mesure où ils sont communs à plus d'un type de four.....	170
F28	ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN GÉNÉRAL.....	171
F28B	Condenseurs de vapeur d'eau ou d'autres vapeurs.....	171
F28C	Appareils échangeurs de chaleur non prévus dans une autre sous-classe, dans lesquels l'échange de chaleur provient d'un contact direct, sans réaction chimique entre sources de potentiel calorifique.....	171
F28D	Appareils échangeurs de chaleur non prévus dans une autre sous-classe, dans lesquels l'échange de chaleur ne provient pas d'un contact direct entre sources de potentiel calorifique; Appareils ou ensembles fonctionnels d'accumulation de chaleur en général.....	172
F28F	Parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur.....	173
F28G	Nettoyage des surfaces internes ou externes des conduits des échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur, p.ex. tubes d'eau de chaudières.....	175

Subsection : ARMEMENT; SAUTAGE

F41	ARMES.....	177
F41A	Caractéristiques de fonctionnement ou détails communs à la fois aux armes à feu individuelles et aux pièces d'artillerie, p.ex. canons; Montage des armes à feu individuelles ou des pièces d'artillerie.....	177
F41B	Armes tirant des projectiles sans utilisation d'une charge propulsive explosive ou combustible; Armes non prévues ailleurs.....	184
F41C	Armes à feu individuelles; Accessoires pour ces armes.....	186
F41F	Appareils pour lancer des projectiles à partir d'un tube, p.ex. canons; Lanceurs de roquettes ou de torpilles; Canons lance-harpons.....	187
F41G	Appareils de visée; Pointage.....	187
F41H	Blindage; Tourelles cuirassées; Véhicules blindés ou armés; Moyens d'attaque ou de défense, p.ex. camouflage, en général.....	188
F41J	Cibles; Champs de tir; Collecteurs de balles.....	190
F42	MUNITIONS; SAUTAGE.....	191
F42B	Charges explosives, p.ex. pour le sautage; Feux d'artifices; Munitions.....	191
F42C	Fusées pour munitions; Leurs dispositifs d'armement ou de sécurité.....	196
F42D	Sautage.....	198

Section F

F99	MATIÈRE NON PRÉVUE AILLEURS DANS LA PRÉSENTE SECTION.....	198
F99Z	Matière non prévue ailleurs dans la présente section.....	198

MACHINES MOTRICES, MOTEURS OU POMPES

Note(s)

Guide pour l'utilisation de la présente sous-section (classes F01-F04)

Les notes suivantes ont pour but d'apporter une aide à l'utilisation de cette partie de la Classification.

1. Dans la présente sous-section, les sous-classes ou groupes traitant de machines motrices ou de pompes couvrent les modes de fonctionnement, à moins qu'une place particulière ne soit prévue à cet effet.
2. Dans la présente sous-section, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "machine motrice (ou moteur)" désigne un dispositif transformant de manière continue l'énergie d'un fluide en puissance mécanique. Cette expression comprend de ce fait, à titre d'exemple, les machines à vapeur (à piston) ou les turbines à vapeur, "en soi", ou encore les moteurs à combustion interne à piston, mais ne couvre pas les dispositifs à course simple. "Machine motrice (ou moteur)" comprend aussi la partie mue par le fluide dans un appareil de mesure à moins qu'une telle partie soit conçue spécialement pour utilisation dans un appareil de mesure;
 - "pompe" désigne un dispositif permettant de manière continue d'élever, refouler, comprimer ou aspirer un fluide par des moyens mécaniques ou autres. Cette expression inclut de ce fait les ventilateurs ou les soufflantes;
 - "machine" désigne un dispositif qui peut indifféremment fonctionner en tant que "machine motrice (ou moteur)" ou en tant que "pompe", et non pas un dispositif limité à un seul des deux fonctionnements ci-dessus;
 - "déplacement positif" désigne le mode de transformation en énergie mécanique de l'énergie d'un fluide de travail, tel qu'aux variations de volume créées par le fluide de travail dans une chambre de travail corresponde un déplacement équivalent de l'organe mécanique qui transmet l'énergie et vice versa, l'effet dynamique du fluide de travail étant d'importance mineure;
 - "déplacement non positif" désigne le mode de transformation en énergie mécanique de l'énergie d'un fluide de travail par transformation de cette dernière en énergie cinétique et vice versa;
 - "machine à piston oscillant" désigne une machine à déplacement positif dans laquelle un organe de transmission du travail, en contact avec le fluide, oscille. Cette définition s'applique également aux moteurs et aux pompes;
 - "machine à piston rotatif" désigne une machine à déplacement positif dans laquelle un organe de transmission du travail, en contact avec le fluide, tourne autour d'un axe fixe ou d'un axe se déplaçant sur une trajectoire circulaire ou analogue. Cette définition s'applique également aux moteurs et aux pompes;
 - "piston rotatif" désigne l'organe de transmission du travail d'une machine à piston rotatif et peut revêtir toute forme appropriée, p.ex. celle d'un organe denté;
 - "organes coopérants" désigne le "piston rotatif" ou, respectivement, le "piston oscillant" et un autre organe, p.ex. la paroi de la chambre de travail, qui contribue à l'entraînement ou au pompage;
 - le "mouvement des organes coopérants" doit être interprété comme un mouvement relatif, si bien que l'un des "organes coopérants" peut, le cas échéant, être immobile même si référence est faite à son axe de rotation, ou bien il se peut que les deux soient mobiles;
 - les "dents ou les parties équivalentes de prise" comprennent les lobes, les saillies ou les butées;
 - le "type à axe interne" signifie que les axes de rotation des organes coopérants interne et externe demeurent à tout moment à l'intérieur de l'organe externe, p.ex. d'une façon semblable à celle dont un pignon engrène les dents internes d'une couronne;
 - "piston libre" désigne tout piston dont la course n'est limitée par aucun organe commandé par ce piston;
 - "cylindres" désigne les chambres de travail à déplacement positif en général. De ce fait cette expression n'est pas limitée aux cylindres à section circulaire;
 - "arbre principal" désigne l'arbre qui convertit le mouvement du piston alternatif en mouvement rotatif ou vice versa;
 - "ensemble fonctionnel" désigne la machine motrice elle-même y compris tout appareil additionnel pour le fonctionnement de cette machine motrice. Par exemple, un "ensemble fonctionnel" de machine à vapeur comprend la machine à vapeur elle-même ainsi que les moyens pour produire la vapeur;
 - "fluide énergétique" ou "fluide de travail" désigne le fluide entraîné dans une pompe ou le fluide agissant dans une machine motrice. Le "fluide de travail" peut être à l'état gazeux compressible, p.ex. il peut s'agir de vapeur d'eau, à l'état liquide ou bien dans un état où coexistent un fluide compressible et une phase liquide;
 - "vapeur" désigne les vapeurs condensables en général et "vapeur particulière" est employée lorsque la vapeur d'eau est exclue;
 - l'expression: "du type à réaction" appliquée aux machines ou machines motrices à déplacement non positif désigne celles dans lesquelles la mise en vitesse du fluide réalisée par une chute de pression a lieu totalement ou partiellement sur le rotor;
 - l'expression: "du type à action" appliquée aux machines ou machines motrices à déplacement non positif, désigne celles dans lesquelles il n'y a pas ou très peu de mise en vitesse du fluide réalisée par une chute de pression sur le rotor qui ne fait que recevoir la force vive du fluide dont la mise en vitesse est effectuée dans le stator.
3. Dans la présente sous-section:
 - les soupapes à fonctionnement cyclique, la lubrification, les silencieux ou dispositifs d'échappement ou le refroidissement sont classés dans les sous-classes F01L, F01M, F01N, F01P, sans tenir compte de l'application mentionnée, à moins que les caractéristiques à classer ne soient particulières à cette application, auquel cas ces objets sont classés uniquement dans la sous-classe appropriée de F01-F04;
 - la lubrification, les silencieux ou dispositifs d'échappement ou le refroidissement des machines ou machines motrices sont classés en F01M, F01N, F01P, sauf s'ils sont spécifiques pour des machines à vapeur, auquel cas ils sont classés en F01B.
4. Il est essentiel, pour utiliser à bon escient la présente sous-section, de se rappeler, en ce qui concerne les sous-classes F01B, F01C, F01D, F03B et F04B, F04C, F04D, qui en forment l'ossature:
 - le principe qui a présidé à leur élaboration,
 - les critères de rangement dont elles se réclament, et
 - leur complémentarité.
 - i. Principe

Section F

Il concerne essentiellement les sous-classes énumérées ci-dessus. D'autres sous-classes, et notamment celles de la classe F02, qui couvrent une matière mieux délimitée, ne sont pas concernées par la présente note.

Chaque sous-classe couvre fondamentalement un "genre" d'appareil, (machine motrice ou pompe) et, par extension, couvre également les "machines" du même genre. Deux matières différentes y sont donc couvertes conjointement, l'une ayant un caractère plus général que l'autre.

Les sous-classes F01B, F03B, F04B, outre les deux matières qu'elles couvrent, revêtent en plus un caractère de généralité par rapport aux autres sous-classes en ce qui concerne les différents types d'appareils dans le "genre" considéré.

Cette généralité joue aussi bien pour les deux matières traitées, sans toutefois que cela soit, dans les deux cas, vis-à-vis des mêmes sous-classes.

C'est ainsi que F03B, dans sa partie concernant les "machines", doit être considérée comme étant la classe générale par rapport à F04B, F04C, et dans sa partie concernant les "machines motrices" par rapport à F03C.

ii. Critères

- Le critère principal de rangement des sous-classes est celui des "genres" d'appareils. Il revêt trois aspects possibles:
Machines; machines motrices; pompes.
- Comme indiqué ci-dessus, les "machines" y sont toujours associées avec l'un des deux autres genres. Ce critère principal se subdivise à son tour en un critère secondaire propre au principe général de fonctionnement des appareils dans le genre considéré:
Déplacement positif; déplacement non positif.
- Les appareils à déplacement positif sont de plus subdivisés selon le moyen de réaliser le principe de fonctionnement des appareils dans le genre considéré:
Piston à mouvement alternatif simple; piston à mouvement rotatif ou oscillant; autre moyen.
- Un autre critère est celui du fluide de travail pour lequel trois types d'appareil peuvent se présenter:
Liquide et fluide compressible; fluide compressible; liquide.

iii. Complémentarité

Elle réside dans l'association de fait des sous-classes ci-dessus énumérées, deux à deux, selon les critères "appareil" ou "fluide" considérés.

Les sous-classes dans lesquelles entrent en jeu les différents principes et critères et la complémentarité sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

On voit sur ce tableau que

- Pour un même type d'appareil, dans le "genre" considéré, la complémentarité du critère "fluide" associe:
F01B et F04B à Machines
F01C et F04C à Machines
F01D et F03B à Machines
F01B et F03C à Machines motrices
F01C et F03C à Machines motrices
F01D et F03B à Machines motrices
- Pour un même type de fluide, la complémentarité des critères "appareil" correspond très exactement aux relations de généralités, entre sous-classes, concernant les types d'appareils.

Schéma général

MACHINES

Déplacement positif

piston rotatif ou oscillant

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01C

liquide..... F04C

piston à mouvement alternatif ou autre moyen

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01B

liquide..... F04B

Déplacement non-positif

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01D

liquide..... F03B

MACHINES MOTRICES

Déplacement positif

piston rotatif ou oscillant

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01C

liquide..... F03C

piston à mouvement alternatif ou autre moyen

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01B

liquide..... F03C

Déplacement non-positif

liquides et fluides compressibles ou fluides compressibles..... F01D

liquide..... F03B

POMPES

Déplacement positif

piston rotatif ou oscillant..... F04C

piston à mouvement alternatif ou autre moyen.....	F04B
Déplacement non-positif.....	F04D

F01 "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; MACHINES À VAPEUR

F01B "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL OU DU TYPE À DÉPLACEMENT POSITIF, p.ex. MACHINES À VAPEUR (du type à piston rotatif ou oscillant F01C; à "déplacement non positif" F01D; moteurs à combustion F02; aspects combustion interne des moteurs à pistons alternatifs F02B 57/00, F02B 59/00; "machines" à liquides F03, F04; vilebrequins, têtes de bielles, bielles F16C; volants F16F; organes de transmission pour convertir un mouvement de rotation en mouvement alternatif, en général F16H; pistons, tiges de pistons, cylindres, pour machines motrices en général F16J)

Note(s)

- La présente sous-classe couvre, à l'exception de ce qui est prévu dans les sous-classes F01C-F01P:
 - machines motrices à fluides compressibles, p.ex. machines à vapeur;
 - machines motrices à liquides et à fluides compressibles;
 - machines à fluides compressibles;
 - machines à liquides et à fluides compressibles.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement des définitions des expressions "vapeur" et "vapeur particulière".

Schéma général

"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES

A piston alternatif caractérisées par

le nombre ou la disposition des cylindres.....	1/00
la disposition des axes de cylindres par rapport à l'arbre principal.....	3/00, 5/00
les pistons travaillant dans le même cylindre ou dans des cylindres coaxiaux; les liaisons piston-arbre principal autres que déjà couvertes.....	7/00, 1/08, 9/00
pas d'arbre principal rotatif.....	11/00
le mouvement des cylindres: rotatif, autre que rotatif.....	13/00, 15/00
le principe de l'écoulement à sens unique.....	17/00

A déplacement positif du type à parois flexibles.....

COMBINAISONS OU ADAPTATIONS DE "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES.....	21/00, 23/00
RÉGULATION, COMMANDE, SÉCURITÉ; MISE EN MARCHÉ.....	25/00, 27/00
AUTRES CARACTÉRISTIQUES; PARTIES CONSTITUTIVES, DÉTAILS OU ACCESSOIRES.....	29/00, 31/00

1/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif caractérisées par le nombre ou par la disposition relative des cylindres ou par le fait qu'elles sont construites à partir d'éléments cylindres-carter séparés (F01B 3/00, F01B 5/00 ont priorité) [2]

- 1/01 • à un seul cylindre [2]
- 1/02 • avec tous les cylindres sur une seule ligne
- 1/04 • avec cylindres disposés en V
- 1/06 • avec cylindres disposés en étoile ou en éventail
- 1/08 • avec cylindres disposés de façon opposée par rapport à l'arbre principal et du type "plat"
- 1/10 • avec plus d'un arbre principal, p.ex. couplés sur un arbre de sortie commun (combinaisons de deux ou plusieurs "machines" ou machines motrices F01B 21/00)
- 1/12 • Éléments séparés du carter de cylindres couplés pour former un ensemble

3/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif avec axes des cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'axe de l'arbre principal

- 3/02 • avec plateau oscillant
- 3/04 • le mouvement du piston étant transmis par surfaces incurvées
- 3/06 • • par surfaces hélicoïdales à plusieurs spires et réversion automatique
- 3/08 • • • les hélices étant disposées sur les pistons
- 3/10 • Commande de l'admission ou de l'échappement du fluide énergétique particulière à ce cas (convenant à des applications plus générales F01L)

5/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif avec axes des cylindres pratiquement disposés tangentiellement à une circonférence centrée sur l'axe de l'arbre principal

7/00 "Machines" ou machines motrices avec deux ou plusieurs pistons alternatifs travaillant dans le même cylindre ou dans des cylindres pratiquement coaxiaux (opposés par rapport à l'arbre principal F01B 1/08)

- 7/02 • avec pistons alternatifs opposés
- 7/04 • • agissant sur le même arbre principal

- 7/06 • • • utilisant uniquement des bielles pour la conversion du mouvement alternatif en mouvement circulaire ou vice versa
- 7/08 • • • • avec bielles latérales
- 7/10 • • • • ayant la tige d'un piston passant au travers de l'autre piston
- 7/12 • • • utilisant des culbuteurs et des bielles
- 7/14 • • agissant sur différents arbres principaux
- 7/16 • avec pistons se déplaçant synchroniquement dans un dispositif tandem
- 7/18 • avec piston différentiel (F01B 7/20 a priorité)
- 7/20 • avec plusieurs pistons alternatifs, travaillant l'un dans l'autre, p.ex. l'un des pistons formant cylindre pour l'autre
- 9/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif caractérisées par des liaisons entre pistons et arbres principaux non spécifiées par les groupes F01B 1/00-F01B 7/00** (connections dégageables au ralenti F01B 31/24)
 - 9/02 • avec vilebrequin
 - 9/04 • avec arbre principal rotatif autre qu'un vilebrequin
 - 9/06 • • le déplacement du piston étant transmis par surfaces incurvées
 - 9/08 • • avec rochet et cliquet
- 11/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif, sans arbre principal rotatif, p.ex. du type à piston libre**
 - 11/02 • Dispositifs de compensation ou d'amortissement
 - 11/04 • Machines motrices associées avec des dispositifs d'entraînement alternatif, p.ex. des marteaux (avec pompes F01B 23/08; si l'aspect des dispositifs entraînés prédomine, voir les classes relatives à ces dispositifs)
 - 11/06 • • uniquement pour production de vibrations
 - 11/08 • avec transmission directe par fluide (F01B 11/02 a priorité)
- 13/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif avec cylindres tournants en vue d'obtenir le mouvement alternatif du piston** ("machines" ou machines motrices du type à parois flexibles F01B 19/00) [2]
 - 13/02 • à un seul cylindre
 - 13/04 • à plus d'un cylindre
 - 13/06 • • en étoile
- 15/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif avec cylindres mobiles autres que celles couvertes dans le groupe F01B 13/00** (avec manchons de cylindre amovibles pour la commande du fluide énergétique F01L)
 - 15/02 • avec cylindres à mouvement alternatif (avec pistons travaillant l'un dans l'autre F01B 7/20)
 - 15/04 • avec cylindre oscillant
 - 15/06 • • Commande de l'admission ou de l'échappement du fluide énergétique particulière à ce cas
- 17/00 "Machines" ou machines motrices à piston alternatif caractérisées par l'application du principe de l'écoulement à sens unique**
 - 17/02 • Machines motrices
 - 17/04 • • Machines à vapeur
- 19/00 "Machines" ou machines motrices à déplacement positif du type à parois flexibles**
 - 19/02 • à membrures flexibles du type plateau
 - 19/04 • à membrures flexibles tubulaires
- 21/00 Combinaisons de plusieurs "machines" ou machines motrices** (F01B 23/00 a priorité; combinaisons de plusieurs pompes F04; transmission à fluide F16H; régulation ou commande, voir les groupes appropriés)
 - 21/02 • les "machines" ou machines motrices étant toutes du type à piston alternatif
 - 21/04 • les "machines" ou machines motrices n'étant pas toutes du type à piston alternatif, p.ex. du type machines alternatives à vapeur et turbines à vapeur
- 23/00 Adaptations des "machines" ou machines motrices à des usages particuliers; Combinaisons de machines motrices avec les dispositifs qu'elles entraînent** (F01B 11/00 a priorité; transmission à fluide F16H; si les aspects prédominants sont relatifs aux dispositifs entraînés eux-mêmes, voir les classes correspondant à ces dispositifs; régulation ou commande, voir les groupes appropriés)
 - 23/02 • Adaptations pour véhicules de traction, p.ex. locomotives (aménagements des véhicules à cet effet, voir les classes de véhicules appropriées)
 - 23/04 • • les véhicules étant des navires
 - 23/06 • Adaptations pour la commande des outils à main ou d'objets analogues, ou combinaisons avec ceux-ci
 - 23/08 • Adaptations pour la commande des pompes ou combinaisons avec celles-ci
 - 23/10 • Adaptations pour la commande des générateurs électriques ou combinaisons avec ceux-ci
 - 23/12 • Adaptations pour la commande des laminoirs ou d'autres mécanismes de force à renversement de marche
- 25/00 Dispositifs de régulation, de commande ou de sécurité** (régulation ou commande en général G05)
 - 25/02 • Régulation ou commande par variation de l'admission ou de l'échappement du fluide énergétique, p.ex. par variation de la pression ou du débit (systèmes à soupapes de distribution ou de détente F01L)
 - 25/04 • • Eléments sensibles
 - 25/06 • • • sensibles à la vitesse
 - 25/08 • • Organes de commande terminaux
 - 25/10 • • • Aménagements ou adaptations des soupapes d'admission ou d'échappement du fluide énergétique (soupapes en général F16K)
 - 25/12 • • Dispositifs comportant des éléments sensibles ou des organes de commande terminaux ou les moyens de transmission entre ceux-ci, p.ex. dispositifs à commande assistée (éléments sensibles seuls F01B 25/04; organes de commande terminaux seuls F01B 25/08)
 - 25/14 • • propres à des types particuliers de "machines" ou machines motrices
 - 25/16 • Dispositifs de sécurité répondant à des conditions particulières (contre les coups de bélier ou phénomènes analogues dans les machines à vapeur F01B 31/34)
 - 25/18 • • empêchant la rotation dans le mauvais sens
 - 25/20 • Vérification du fonctionnement des dispositifs de sécurité
 - 25/22 • Freinage par changement de sens du fluide énergétique
 - 25/24 • • Récupération de l'énergie par ce moyen
 - 25/26 • Dispositifs témoins
- 27/00 Mise en marche des "machines" ou machines motrices** (démarrage des moteurs à combustion F02N)

27/02	• des moteurs à piston alternatif	31/08	• Refroidissement des machines à vapeur (refroidissement des "machines" ou machines motrices à fluide en général F01P); Chauffage; Isolation thermique (isolation thermique en général F16L 59/00)
27/04	• • en contrôlant l'admission du fluide énergétique, p.ex. au moyen de conduits de vapeur by-pass	31/10	• Systèmes de lubrification des machines à vapeur (lubrification des "machines" ou machines motrices en général F01M)
27/06	• • • spécialement conçue pour machines motrices compounds	31/12	• Aménagements des systèmes de mesures ou des systèmes indicateurs (appareils témoins F01B 25/26; instruments de mesure ou instruments analogues en soi G01)
27/08	• • Moyens pour déplacer la manivelle hors du point mort (vireurs en général F16H)	31/14	• Changement du rapport de compression
29/00	"Machines" ou machines motrices avec caractéristiques autres que celles prévues dans les groupes principaux F01B 1/00-F01B 27/00	31/16	• Silencieux spécialement adaptés pour les machines à vapeur (aménagements des tuyaux d'échappement ou des tubes sur les machines à vapeur F01B 31/30; Silencieux ou silencieux d'échappement pour "machines" ou machines motrices en général F01N)
29/02	• Machines motrices à pression atmosphérique, c. à d. où la pression de l'atmosphère réagit contre le vide	31/18	• Purge
29/04	• caractérisées par des moyens de conversion d'un type d'appareil en un type différent	31/20	• • des cylindres
29/06	• • de machine à vapeur en moteur à combustion	31/22	• Dispositifs de marche au ralenti, p.ex. au moyen de vannes by-pass
29/08	• "Machines" ou machines motrices à piston alternatif non prévues ailleurs	31/24	• • Débrayage des connexions entre pistons et arbres principaux
29/10	• • Machines motrices (machines frigorifiques F25B)	31/26	• Autres parties constitutives, détails ou accessoires spécialement conçus pour les machines à vapeur
29/12	• • • Machines à vapeur (jouets-machines à vapeur A63H 25/00)	31/28	• • Cylindres ou enveloppes de cylindres
31/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non prévus dans les autres groupes ou dont les caractéristiques intéressantes ne sont pas couvertes par ces groupes (carters de "machines" ou de machines motrices autres que ceux propres aux machines à vapeur F16M)	31/30	• • Aménagements des conduits de vapeur
31/02	• Dispositifs de dégivrage pour machines motrices dans lesquelles se produisent des phénomènes de givrage	31/32	• • Aménagements ou adaptations de briseurs de vacuum
31/04	• Dispositifs pour égaliser le couple dans les "machines" ou machines motrices à piston alternatif (compensation des forces d'inertie, suppression des vibrations F16F)	31/34	• • Dispositifs de sécurité contre les coups de bélier ou la pénétration de l'eau (purgeurs d'eau de condensation F16T)
31/06	• Dispositifs de compensation de la dilatation des différentes parties constitutives	31/36	• • • coupant automatiquement l'admission de vapeur
F01C	"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À PISTON ROTATIF OU OSCILLANT (moteurs à combustion F02; aspects combustion interne F02B 53/00, F02B 55/00; "machines" à liquides F03, F04)		

Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
 - les machines motrices à piston rotatif ou oscillant, à fluides compressibles, p.ex. à vapeur;
 - les machines motrices à piston rotatif ou oscillant, à liquides et à fluides compressibles;
 - les machines à piston rotatif ou oscillant, à fluides compressibles;
 - les machines à piston rotatif ou oscillant, à liquides et à fluides compressibles.
- Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "machine à piston rotatif" couvre les expressions allemandes "Drehkolbenmaschinen", "Kreiskolbenmaschinen", et "Umlauf kolbenmaschinen";
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement des définitions des expressions de "machine à piston rotatif", "machine à piston oscillant", "piston rotatif", "organes coopérants", "dents ou parties équivalentes de prise" et "axe interne".

Schéma général**"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES**

A piston rotatif.....	1/00-7/00
A piston oscillant.....	9/00
Commande; surveillance; dispositions de sécurité.....	20/00
COMBINAISONS OU ADAPTATIONS DE "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES.....	11/00, 13/00
ENTRAÎNEMENT DES ORGANES COOPÉRANTS; ÉTANCHÉITÉ.....	17/00, 19/00
AUTRES PARTIES CONSTITUTIVES, DÉTAILS OU ACCESSOIRES.....	21/00

1/00 "Machines" ou machines motrices à piston rotatif

(avec axes des organes coopérants non parallèles)

F01C 3/00; avec les parois des chambres de travail déformables par résilience au moins partiellement
 F01C 5/00; avec anneau fluide ou dispositif analogue
 F01C 7/00; "machines" ou machines motrices à piston rotatif, dans lesquelles le fluide énergétique est exclusivement déplacé par, ou déplace exclusivement, un ou plusieurs pistons alternatifs F01B 13/00)

Note(s)

Le groupe F01C 1/30 a priorité sur les groupes F01C 1/02-F01C 1/24.

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 1/02 | • du type à engrènement, c. à d. avec mouvement de translation circulaire des organes coopérants, tous les organes ayant le même nombre de dents ou de parties équivalentes de prise | 1/332 | • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe et mus d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe interne [3] |
| 1/04 | • • d'un type à axe interne | 1/336 | • • • • et articulés sur l'organe interne [3] |
| 1/06 | • • d'un type autre qu'à axe interne (F01C 1/063 a priorité) | 1/34 | • • ayant à la fois le mouvement défini dans le groupe F01C 1/08 ou F01C 1/22 et un mouvement alternatif entre les organes coopérants |
| 1/063 | • • comportant des organes coaxiaux à changement continu de leur espacement circonférentiel [3] | 1/344 | • • • comportant des organes obturateurs se déplaçant par rapport à l'organe interne [3] |
| 1/067 | • • • avec un entraînement du type à came et suiveur [3] | 1/348 | • • • • les organes obturateurs raccordant l'organe interne, avec jeu circonférentiel, à un organe rotatif externe [3] |
| 1/07 | • • • avec un entraînement du type vilebrequin-bielle [3] | 1/352 | • • • • les organes obturateurs étant montés pivotants sur l'axe de l'organe externe [3] |
| 1/073 | • • • avec un entraînement du type à cliquet et roue à rochet [3] | 1/356 | • • • comportant des organes obturateurs se déplaçant par rapport à l'organe externe [3] |
| 1/077 | • • • avec un entraînement du type à organe denté [3] | 1/36 | • • ayant à la fois les mouvements définis dans les groupes F01C 1/22 et F01C 1/24 |
| 1/08 | • d'un type à engrènement extérieur, c. à d. avec engrènement des organes coopérants semblable à celui d'engrenages dentés | 1/38 | • • ayant le mouvement défini dans le groupe F01C 1/02 et ayant un organe articulé (F01C 1/32 a priorité) [3] |
| 1/10 | • • d'un type à axe interne dans lequel l'organe externe a plus de dents ou de parties équivalentes de prise, p.ex. de galets, que l'organe interne | 1/39 | • • • avec des organes obturateurs articulés sur les organes interne et externe [3] |
| 1/107 | • • • avec dents hélicoïdales [3] | 1/40 | • • ayant les mouvements définis dans les groupes F01C 1/08 ou F01C 1/22 et ayant un organe articulé |
| 1/113 | • • • l'organe interne comportant des rouleaux engrenant avec l'organe externe [3] | 1/44 | • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne [3] |
| 1/12 | • • d'un autre type qu'à axe interne | 1/46 | • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe [3] |
| 1/14 | • • • à piston rotatif denté | 3/00 | "Machines" ou machines motrices à piston rotatif, à axes de déplacement des organes coopérants non parallèles (avec parois des chambres de travail déformables par résilience au moins partiellement F01C 5/00) |
| 1/16 | • • • • à dents hélicoïdales, p.ex. en forme de chevron ou du type à vis | 3/02 | • les axes étant disposés selon un angle de 90 |
| 1/18 | • • • • avec formes de dents semblables (F01C 1/16 a priorité) | 3/04 | • • avec aubes à glissement axial |
| 1/20 | • • • • avec formes de dents dissemblables (F01C 1/16 a priorité) | 3/06 | • les axes étant disposés autrement que selon un angle de 90° |
| 1/22 | • du type à axe interne, avec mouvement relatif des organes coopérants dans le même sens aux points d'engagement ou dont l'un des organes coopérants est stationnaire, l'organe interne ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise que l'organe externe | 3/08 | • • d'un type à engrènement, c. à d. avec engrènement des organes coopérants semblable à celui d'un engrenage denté |
| 1/24 | • du type à contre-engrènement, c. à d. avec mouvement en sens opposé des organes coopérants aux points d'engagement | 5/00 | "Machines" ou machines motrices à piston rotatif, avec parois des chambres de travail déformables par résilience au moins partiellement |
| 1/26 | • • d'un type à axe interne | 5/02 | • la paroi déformable par résilience faisant partie de l'organe interne, p.ex. du piston rotatif |
| 1/28 | • • d'un autre type qu'à axe interne | 5/04 | • la paroi déformable par résilience faisant partie de l'organe externe, p.ex. du logement |
| 1/30 | • ayant des caractéristiques couvertes par au moins deux des groupes F01C 1/02, F01C 1/08, F01C 1/22, F01C 1/24 ou par l'un de ces groupes associées à un autre type de mouvement entre les organes coopérants | 5/06 | • la paroi déformable par résilience étant un organe séparé |
| 1/32 | • • ayant à la fois le mouvement défini dans le groupe F01C 1/02 et un mouvement alternatif relatif entre les organes coopérants | 5/08 | • • de forme tubulaire, p.ex. une manche |
| 1/324 | • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne et mus d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe externe [3] | 7/00 | "Machines" ou machines motrices à piston rotatif avec anneau fluide ou dispositif analogue |
| 1/328 | • • • • et articulés sur l'organe externe [3] | 9/00 | "Machines" ou machines motrices à piston oscillant |
| | | 11/00 | Association de plusieurs "machines" ou machines motrices, chacune d'elles étant du type à piston rotatif ou oscillant (F01C 13/00 a priorité; combinaisons de deux ou plusieurs pompes F04; transmission à fluide F16H) |

13/00	Adaptations des "machines" ou machines motrices pour applications particulières; Association de machines motrices avec les dispositifs qu'elles entraînent (si l'aspect des dispositifs entraînés prédomine, voir les classes relatives à ces dispositifs)	20/10	• caractérisées par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement par rapport à la chambre de travail [2006.01]
13/02	• pour l'entraînement d'outils à main ou d'appareils analogues	20/12	• • utilisant des tiroirs [2006.01]
13/04	• pour l'entraînement de pompes ou de compresseurs	20/14	• • utilisant des soupapes rotatives [2006.01]
17/00	Dispositions pour l'entraînement des organes coopérants, p.ex. pour piston rotatif et son carter	20/16	• • utilisant des soupapes de levage [2006.01]
17/02	• du type à engrenage denté (F01C 1/077 a priorité) [3]	20/18	• caractérisées par une variation du volume de la chambre de travail (par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement F01C 20/10) [2006.01]
17/04	• du type à came et suiveur (F01C 1/067 a priorité) [3]	20/20	• • en modifiant la forme du contour intérieur ou extérieur de la chambre de travail [2006.01]
17/06	• utilisant des manivelles, des joints universels, ou des éléments similaires (F01C 1/07 a priorité) [3]	20/22	• • en modifiant l'excentricité entre les éléments coopérants [2006.01]
19/00	Dispositions relatives à l'étanchéité dans les "machines" ou machines motrices à piston rotatif (joints d'étanchéité en général F16J)	20/24	• caractérisées par l'utilisation des soupapes pour régler la pression ou le débit, p.ex. soupapes de décharge (F01C 20/10 a priorité) [2006.01]
19/02	• Joints à déplacement radial pour fluide énergétique	20/26	• • utilisant des canaux de dérivation [2006.01]
19/04	• • en matériau rigide	20/28	• Dispositions de sécurité; Surveillance [2006.01]
19/06	• • en matériau résilient	21/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les groupes F01C 1/00-F01C 20/00
19/08	• Joints à déplacement axial pour fluide énergétique	21/02	• Aménagements des paliers (structure des paliers F16C)
19/10	• Joints pour fluide énergétique entre les pièces à déplacement radial et axial	21/04	• Lubrification (des "machines" ou machines motrices en général F01M)
19/12	• pour autre que le fluide énergétique	21/06	• Chauffage; Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Isolation thermique (isolation thermique en général F16L)
20/00	Commande, surveillance ou dispositions de sécurité pour les "machines" ou machines motrices [2006.01]	21/08	• Pistons rotatifs (pistons alternatifs en général F16J)
20/02	• spécialement adaptées pour plusieurs "machines" ou machines motrices connectées en série ou en parallèle [2006.01]	21/10	• Organes externes coopérant avec des pistons rotatifs; Carcasses d'enveloppes (carcasses d'enveloppes pour "machines" ou machines motrices rotatives en général F16M)
20/04	• spécialement adaptées pour les "machines" ou machines motrices réversibles [2006.01]	21/18	• Dispositions pour l'admission ou l'échappement du fluide de travail, p.ex. caractéristiques de structure de l'admission ou de l'échappement [2006.01]
20/06	• spécialement adaptées pour arrêter, pour démarrer, pour le ralenti ou pour un fonctionnement à charge nulle [2006.01]		
20/08	• caractérisées par une variation de la vitesse de rotation [2006.01]		
F01D	"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À DÉPLACEMENT NON POSITIF, p.ex. TURBINES À VAPEUR (moteurs à combustion F02; "machines" ou machines motrices à liquides F03, F04; pompes à déplacement non positif F04D)		

Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
 - les machines motrices à déplacement non positif, à fluides compressibles, p.ex. turbines à vapeur;
 - les machines motrices à déplacement non positif, à liquides et à fluides compressibles;
 - les machines à déplacement non positif, à fluides compressibles;
 - les machines à déplacement non positif, à liquides et à fluides compressibles.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement des définitions des expressions "du type à réaction", p.ex. avec des ailettes profilées et "du type à action", p.ex. turbines à augets.

Schéma général

"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À DÉPLACEMENT NON POSITIF

Caractéristiques générales; avec équilibrage de poussées axiales; à mouvement autre que purement

rotatif.....1/00, 3/00, 23/00

Éléments constitutifs

tubes et supports d'aubes, leur protection; rotors; stators.....5/00, 7/00, 9/00

dispositifs à aubes réglables contre les pertes internes.....11/00

COMBINAISONS OU ADAPTATIONS DES "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES.....13/00, 15/00

RÉGULATION, COMMANDE, SÉCURITÉ.....17/00, 19/00, 21/00

MISE EN MARCHE, ARRÊT.....19/00, 21/00

AUTRES PARTIES CONSTITUTIVES, DÉTAILS, ACCESSOIRES.....25/00

- 1/00 "Machines" ou machines motrices à déplacement non positif, p.ex. turbines à vapeur** (avec écoulement du fluide énergétique selon des directions axiales opposées pour compenser la poussée axiale F01D 3/02; ayant un mouvement autre qu'une simple rotation F01D 23/00; turbines caractérisées par leur emploi dans des systèmes à vapeur, cycles ou procédés particuliers, dispositifs de régulation à cet effet F01K)
- 1/02 • avec des moyens stationnaires de guidage de fluide de travail et un rotor à ailettes ou de structure analogue (F01D 1/24 a priorité; sans moyens de guidage du fluide de travail F01D 1/18) [5]
- 1/04 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial
- 1/06 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
- 1/08 • • • à action centripète
- 1/10 • • ayant deux ou plusieurs étages soumis à l'action du courant de fluide énergétique, sans différence intermédiaire notable de pression, c. à d. à étages de vitesse (F01D 1/12 a priorité)
- 1/12 • • avec action répétée sur la même roue d'aubes
- 1/14 • • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
- 1/16 • • caractérisées par la présence à la fois d'étages à réaction et d'étages à action
- 1/18 • sans moyens de guidage du fluide de travail (F01D 1/24, F01D 1/32, F01D 1/34 ont priorité) [5]
- 1/20 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial
- 1/22 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
- 1/24 • caractérisées par des rotors contra-rotatifs soumis au même courant de fluide énergétique sans aubes ou structures analogues intermédiaires sur les stators
- 1/26 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial
- 1/28 • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
- 1/30 • caractérisées par l'existence d'un seul rotor travaillant dans les deux sens de rotation, p.ex. par inversion des aubes (combinaisons de "machines" ou machines motrices F01D 13/00)
- 1/32 • avec transformation pression-vitesse exclusivement dans le rotor, p.ex. le rotor tournant sous l'action de jets issus de celui-ci
- 1/34 • caractérisées par un rotor non muni d'aubes, p.ex. comportant des trous forés (F01D 1/32 a priorité; sirènes G10K 7/00) [5]
- 1/36 • • utilisant le frottement du fluide
- 1/38 • • du type à vis [5]
- 3/00 "Machines" ou machines motrices avec équilibrage des poussées axiales effectué par le fluide énergétique**
- 3/02 • caractérisées par le fait d'avoir un écoulement de fluide dans une direction axiale et un autre dans la direction opposée
- 3/04 • la poussée axiale étant équilibrée par la poussée d'un piston d'équilibrage ou d'un organe analogue
- 5/00 Aubes; Organes de support des aubes** (logements des injecteurs F01D 9/02); **Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement, de refroidissement, ou dispositifs contre les vibrations, portés par les aubes ou les organes de support**
- 5/02 • Organes de support des aubes, p.ex. rotors (rotors du type sans aubes F01D 1/34; stators F01D 9/00)
- 5/03 • • Organes annulaires de support des aubes avec des aubes placées sur la périphérie interne de l'anneau et s'étendant radialement vers l'intérieur, c.à d. rotors inversés [6]
- 5/04 • • pour "machines" ou machines à flux radial
- 5/06 • • Rotors à plus d'un étage axial, p.ex. du type à tambour ou à disques multiples; Leurs parties constitutives, p.ex. arbres, connections des arbres
- 5/08 • • Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement
- 5/10 • • Dispositifs antivibratoires
- 5/12 • Aubes (pieds de pales F01D 5/30; rotors à aubes réglables en marche F01D 7/00; aubes de stator F01D 9/02)
- 5/14 • • Forme ou structure (emploi de matériaux spécifiés, mesures contre l'érosion ou la corrosion F01D 5/28)
- 5/16 • • • pour contrebalancer les vibrations des aubes
- 5/18 • • • Aubes creuses; Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement des aubes
- 5/20 • • • Extrémités de pales spécialement façonnées en vue d'obturer l'espace entre ces extrémités et le stator
- 5/22 • • Connections aube à aube, p.ex. par emboîtement
- 5/24 • • • en utilisant un fil ou moyen analogue
- 5/26 • • Dispositifs antivibratoires non limités à la forme ou à la structure des pales ou aux connections aube à aube
- 5/28 • • Emploi de matériaux spécifiés; Mesures contre l'érosion ou la corrosion
- 5/30 • Fixation des aubes au rotor; Pieds de pales
- 5/32 • • Verrouillage, p.ex. par des aubes terminales de verrouillage ou par des clavettes
- 5/34 • Ensembles rotor-aubes monobloc
- 7/00 Rotors à aubes réglables en marche; Leur commande** (pour les inverser F01D 1/30)
- 7/02 • ayant un réglage sensible à la vitesse
- 9/00 Stators** (aspects autres que celui de l'orientation du fluide du carter, réglage, commande, sécurité, voir les groupes appropriés)
- 9/02 • Injecteurs; Logement des injecteurs; Aubes de stator; Tuyères de guidage
- 9/04 • • formant une couronne ou un secteur
- 9/06 • Conduits d'admission du fluide à l'injecteur ou à l'organe analogue
- 11/00 Prévention ou réduction des pertes internes du fluide énergétique, p.ex. entre étages** (joints d'étanchéité en général F16J)
- 11/02 • par obturation non contact, p.ex. du type labyrinthe (pour obturation de l'espace entre extrémités d'aubes du rotor et stator F01D 11/08)
- 11/04 • • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur
- 11/06 • • • Leur commande
- 11/08 • pour obturations de l'espace entre extrémités d'aubes du rotor et stator (extrémités de pales spécialement façonnées dans ce but F01D 5/20)
- 11/10 • • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur
- 11/12 • • utilisant un élément de friction allongé, p.ex. un élément d'usure, déformable ou contraint de façon élastique [6]
- 11/14 • • Réglage ou commande du jeu d'extrémité des aubes, c.à d. de la distance entre les extrémités d'aubes du rotor et le corps du stator (rotors à aubes réglables en marche F01D 7/00) [6]

11/16	• • • par des moyens auto-réglables (F01D 11/12 a priorité) [6]	17/24	• • • électrique
11/18	• • • • utilisant des éléments stator ou rotor ayant un comportement thermique déterminé, p.ex. isolation sélective, inertie thermique, dilatation différentielle [6]	17/26	• • • à fluide, p.ex. hydraulique
11/20	• • • Réglage actif du jeu d'extrémité des aubes [6]	19/00	Démarrage des "machines" ou machines motrices; Dispositifs de régulation, de commande ou de sécurité en rapport avec les organes de démarrage (réchauffage avant démarrage F01D 25/10; vireur ou dispositif de rotation par mouvements saccadés F01D 25/34)
11/22	• • • • par actionnement mécanique d'éléments du stator ou du rotor, p.ex. par déplacement de sections d'enveloppe par rapport au rotor [6]	19/02	• dépendant de la température des éléments constitutifs, p.ex. du carter de la turbine
11/24	• • • • par refroidissement ou chauffage sélectifs d'éléments du stator ou du rotor [6]	21/00	Arrêt des "machines" ou machines motrices, p.ex. dispositifs d'urgence; Dispositifs de régulation, de commande ou de sécurité non prévus ailleurs
13/00	Combinaisons de plusieurs "machines" ou machines motrices (F01D 15/00 a priorité; combinaisons de plusieurs pompes F04; transmission à fluide F16H; régulation ou commande, voir les groupes appropriés)	21/02	• Arrêt répondant à une survitesse
13/02	• Couplage à fluide énergétique commun entre "machines" ou machines motrices	21/04	• sensibles à une position incorrecte du rotor par rapport au stator, p.ex. indiquant cette position
15/00	Adaptations des "machines" ou machines motrices à des usages particuliers; Combinaisons des machines motrices avec les dispositifs qu'elles entraînent (régulation ou commande, voir les groupes appropriés; si les aspects prédominants sont relatifs aux dispositifs entraînés eux-mêmes, voir les classes correspondant à ces dispositifs)	21/06	• • Arrêt de marche
15/02	• Adaptations pour véhicules de traction, p.ex. locomotives (aménagement des véhicules à cet effet, voir les classes de véhicules appropriées)	21/08	• • Retour à la position de départ
15/04	• • les véhicules étant des navires	21/10	• sensibles à la présence de dépôts indésirables sur les pales, dans les tuyères du fluide énergétique ou conduits analogues
15/06	• Adaptations pour la commande des outils à main ou d'objets analogues, ou combinaisons avec ceux-ci	21/12	• sensibles à la température
15/08	• Adaptations pour la commande des pompes ou combinaisons avec celles-ci	21/14	• sensibles à d'autres conditions spécifiques
15/10	• Adaptations pour la commande des générateurs électriques ou combinaisons avec ceux-ci	21/16	• Modificateur instantané
15/12	• Combinaisons avec des transmissions mécaniques (entraînement par plusieurs machines motrices F01D 13/00)	21/18	• • utilisant des dispositifs hydrauliques
17/00	Régulation ou commande par variation de flux (pour inversion du sens de marche F01D 1/30; par variation de la position des aubes du rotor F01D 7/00; spécialement pour le démarrage F01D 19/00; pour l'arrêt F01D 21/00; régulation ou commande en général G05)	21/20	• Vérification du fonctionnement des dispositifs d'arrêt
17/02	• Aménagement des éléments sensibles (éléments sensibles en soi, voir les sous-classes appropriées)	23/00	"Machines" ou machines motrices à déplacement non positif, ayant un mouvement autre qu'une simple rotation, p.ex. du type à chaîne sans fin
17/04	• • sensibles à la charge	25/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les autres groupes ou d'un intérêt non traité dans ces groupes
17/06	• • sensibles à la vitesse	25/02	• Dispositifs de dégivrage pour machines motrices dans lesquelles se produisent des phénomènes de givrage
17/08	• • sensibles aux conditions de fonctionnement du fluide énergétique, p.ex. à la pression	25/04	• Systèmes antivibratoires
17/10	• Organes de commande terminaux (soupapes en général F16K)	25/06	• • pour empêcher la vibration des aubes (dispositifs portés par les aubes ou les organes de support des aubes eux-mêmes F01D 5/00)
17/12	• • disposés sur des parties du stator	25/08	• Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Chauffage; Isolation thermique (des organes de support des aubes, des aubes F01D 5/00)
17/14	• • • faisant varier l'aire effective de la section transversale des injecteurs ou tuyères de guidage	25/10	• • Chauffage, p.ex. réchauffage avant démarrage
17/16	• • • • en obturant les injecteurs	25/12	• • Refroidissement
17/18	• • • • faisant varier le nombre d'injecteurs ou de tuyères de guidage en action	25/14	• • Carcasses d'enveloppe modifiées à cet effet (carcasses d'enveloppe doubles F01D 25/26)
17/20	• Dispositifs utilisant des éléments sensibles ou des organes de commande terminaux ou les organes de liaison entre les deux, p.ex. commande assistée (éléments sensibles seuls F01D 17/02; organes de commande terminaux seuls F01D 17/10)	25/16	• Aménagement des paliers; Support ou montage des paliers dans les stators (paliers en soi F16C)
17/22	• l'énergie de fonctionnement ou de puissance assistée étant essentiellement non mécanique	25/18	• Systèmes de lubrification (des "machines" ou machines motrices, en général F01M)
		25/20	• • utilisant des pompes de lubrification
		25/22	• • utilisant un fluide énergétique ou un autre fluide gazeux comme lubrifiant
		25/24	• Carcasses d'enveloppe (modifiées pour le chauffage ou le refroidissement F01D 25/14); Eléments de la carcasse, p.ex. diaphragmes, fixations (carcasses d'enveloppe pour machines motrices rotatives ou "machines" en général F16M)
		25/26	• • Carcasses d'enveloppe doubles; Mesures contre les tensions thermiques dans les carcasses d'enveloppe
		25/28	• Dispositions pour le support ou le montage, p.ex. pour les carter de turbines

F01D

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 25/30 | • Têtes d'évacuation, chambres ou parties analogues | 25/34 | • Vireur ou dispositif de rotation par mouvements saccadés |
| 25/32 | • Recueil de l'eau de condensation; Drainage | 25/36 | • • utilisant des moteurs électriques |

F01K ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES À VAPEUR; ACCUMULATEURS DE VAPEURS; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES MOTRICES NON PRÉVUS AILLEURS; MACHINES MOTRICES À FLUIDES ÉNERGÉTIQUES OU CYCLES DE TRAVAIL PARTICULIERS (ensembles fonctionnels de turbines à gaz ou de propulsion par réaction F02; production de vapeur F22; ensembles de production d'énergie nucléaire, disposition des moteurs à l'intérieur de ces ensembles G21D)

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement des définitions des expressions "vapeur" et "vapeur particulière".

Schéma général

ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES À VAPEUR

Caractérisés par l'emploi de

accumulateurs ou réchauffeurs; stockage en milieu alcalin; types particuliers de machines motrices. .3/00, 5/00, 7/00

circuits de vapeur, cycles ou phases particuliers..... 7/00

Caractérisés par la disposition de

condenseur; machine motrice faisant corps avec chaudière ou condenseur.....9/00, 11/00

Non prévus ailleurs..... 21/00

Dispositions générales de fonctionnement; adaptation pour usages particuliers..... 13/00, 15/00

Utilisation de la vapeur

pour chauffage de l'eau d'alimentation; dans la régénération ou autre traitement; pour autres buts.....7/34, 19/00, 17/00

ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MACHINES MOTRICES NON LIMITÉES À LA VAPEUR

A plusieurs machines motrices à fluides différents..... 23/00

Non prévus ailleurs..... 25/00, 27/00

ACCUMULATEURS DE VAPEUR..... 1/00

TYPES PARTICULIERS DE MACHINES MOTRICES

A vapeur..... 7/00

Autrement qu'à vapeur..... 25/00

- 1/00 Accumulateurs de vapeur** (emploi d'accumulateurs dans des ensembles fonctionnels des machines à vapeur F01K 3/00)
- 1/02 • avec emmagasinage de la vapeur autrement que dans un liquide
- 1/04 • avec emmagasinage de la vapeur dans un liquide, p.ex. accumulateur type Ruth (dans une solution alcaline pour augmenter la pression de vapeur F22B 1/20)
- 1/06 • • Dispositions intérieures permettant la distribution, la formation ou la circulation de la vapeur (fonctionnant pendant la mise en charge ou la décharge F01K 1/08; dispositions permettant la circulation à travers des accumulateurs multiples F01K 1/14)
- 1/08 • Mise en charge ou décharge d'un accumulateur de vapeur (dans le cas d'accumulateurs multiples F01K 1/12)
- 1/10 • spécialement adaptés pour la vapeur surchauffée
- 1/12 • Accumulateurs multiples; Mise en charge, décharge ou régulation particulières à ces accumulateurs
- 1/14 • • Circulation
- 1/16 • Autres dispositifs de sécurité ou de régulation
- 1/18 • • de la pression de vapeur
- 1/20 • Autres parties constitutives, détails ou accessoires des accumulateurs de vapeur

Ensembles fonctionnels de machines à vapeur

- 3/00 Ensembles fonctionnels caractérisés par l'emploi d'accumulateurs de vapeur ou de chaleur ou bien de réchauffeurs intermédiaires de vapeur** (régénération de la vapeur évacuée F01K 19/00)
- 3/02 • Emploi d'accumulateurs et de machines motrices d'un type particulier; Leur régulation
- 3/04 • • la machine motrice étant de type à pressions d'entrée multiples
- 3/06 • • la machine motrice étant du type à soutirage ou sans condensation
- 3/08 • Emploi d'accumulateurs dans des ensembles fonctionnels spécialement adaptés à un emploi particulier
- 3/10 • • pour l'entraînement de véhicules, p.ex. accumulateurs de locomotive
- 3/12 • comportant deux ou plusieurs accumulateurs
- 3/14 • comportant à la fois un accumulateur de vapeur et un réchauffeur, p.ex. accumulateur de surchauffe (surchauffeurs de vapeur en soi F22G)
- 3/16 • • Disposition commune de l'accumulateur et du réchauffeur
- 3/18 • comportant des réchauffeurs (ayant à la fois un accumulateur de vapeur et un réchauffeur F01K 3/14; réchauffeurs de vapeur en soi F22)
- 3/20 • • avec chauffage par les gaz de combustion de la chaudière principale
- 3/22 • • • Commande, p.ex. démarrage, arrêt

3/24	• • avec chauffage par réchauffeurs séparés	7/36	• • les machines motrices étant du type à déplacement positif
3/26	• • avec chauffage par la vapeur	7/38	• • les machines motrices étant du type turbine
5/00	Ensembles fonctionnels caractérisés par utilisation du stockage de la vapeur dans une solution alcaline afin d'augmenter sa pression, p.ex. installations du type Honigmann ou Koenemann	7/40	• • Emploi de deux ou plusieurs réchauffeurs d'eau d'alimentation en série
5/02	• utilisés dans des systèmes de régénération	7/42	• • Emploi de désurchauffeurs pour le réchauffage de l'eau d'alimentation
7/00	Ensembles fonctionnels de machines à vapeur caractérisés par l'emploi de types particuliers de machines motrices (F01K 3/02 a priorité); Ensembles fonctionnels ou machines motrices caractérisés par un circuit de vapeur, un cycle de fonctionnement ou des phases particuliers (machines motrices à piston alternatif utilisant le principe de l'écoulement à sens unique F01B 17/04); Dispositifs de régulation propres à ces systèmes, cycles ou phases; Utilisation de la vapeur soutirée ou de la vapeur d'évacuation pour le réchauffage de l'eau d'alimentation	7/44	• • Emploi de vapeur pour le réchauffage de l'eau d'alimentation et pour un autre but
7/02	• les machines motrices étant du type à détentes multiples (les machines motrices étant uniquement du type turbine F01K 7/16; les machines motrices utilisant la vapeur à la pression critique ou hypercritique F01K 7/32; les machines motrices étant du type à soutirage ou sans condensation F01K 7/34)	9/00	Ensembles fonctionnels de machines à vapeur caractérisés par des condenseurs disposés ou modifiés de façon à s'adapter aux machines motrices (condenseurs faisant corps avec les machines motrices F01K 11/00; condenseurs de vapeur en soi F28B)
7/04	• • Dispositifs de régulation propres à ces machines motrices	9/02	• Aménagements ou modifications des pompes à condensats ou à air
7/06	• les machines motrices étant du type à pressions d'entrée multiples (F01K 7/02 a priorité; les machines motrices étant uniquement du type turbine F01K 7/16; les machines motrices utilisant la vapeur à la pression critique ou hypercritique F01K 7/32; les machines motrices étant du type à soutirage ou sans condensation F01K 7/34)	9/04	• à vannes basculantes (à porte antiretour) pour shunter les étages
7/08	• • Dispositifs de régulation propres à ces machines motrices	11/00	Ensembles fonctionnels de machines à vapeur caractérisés par des machines motrices faisant corps avec les chaudières ou les condenseurs
7/10	• caractérisés par la pression de sortie des machines motrices (les machines motrices étant uniquement du type turbine F01K 7/16; les machines motrices utilisant la vapeur à la pression critique ou hypercritique F01K 7/32; les machines motrices étant du type à soutirage ou sans condensation F01K 7/34)	11/02	• les machines motrices étant des turbines
7/12	• • du type à condensation	11/04	• les chaudières ou les condenseurs tournant pendant le fonctionnement
7/14	• • • Dispositifs de régulation propres à ces machines motrices	13/00	Dispositions générales ou processus généraux de fonctionnement des installations complètes d'ensembles fonctionnels de machines à vapeur
7/16	• les machines motrices étant uniquement du type turbine (les machines motrices utilisant la vapeur à la pression critique ou hypercritique F01K 7/32; les machines motrices étant du type à soutirage ou sans condensation F01K 7/34)	13/02	• Régulation, p.ex. arrêt ou démarrage
7/18	• • les turbines étant du type à pressions d'entrée multiples	15/00	Adaptations des ensembles fonctionnels de machines à vapeur à des usages particuliers
7/20	• • • Dispositifs de régulation propres à ces turbines	15/02	• pour véhicules de traction, p.ex. locomotives (aménagements des véhicules à cet effet, voir les classes de véhicules appropriées)
7/22	• • les turbines ayant un réchauffage de la vapeur entre deux étages	15/04	• • les véhicules étant des navires
7/24	• • • Dispositifs de régulation ou de sécurité propres à ces turbines	17/00	Utilisation de la vapeur ou des condensats provenant soit du soutirage, soit de la sortie des ensembles fonctionnels de machines motrices à vapeur (pour le réchauffage de l'eau d'alimentation F01K 7/34; retour des condensats à la chaudière F22D)
7/26	• • les turbines ayant une accumulation de vapeur entre deux étages	17/02	• pour le chauffage, p.ex. industriel, domestique (F01K 17/06 a priorité; systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux, p.ex. systèmes de chauffage central, en général F24D 1/00, F24D 3/00, F24D 9/00) [3]
7/28	• • • Dispositifs de régulation propres à ces turbines	17/04	• pour des buts définis autres que le chauffage (F01K 17/06 a priorité)
7/30	• • les turbines utilisant uniquement la vapeur d'évacuation	17/06	• Récupération dans le cycle de fonctionnement de l'énergie de la vapeur, sous forme dégradée, p.ex. utilisation de la vapeur d'évacuation pour sécher le combustible solide utilisé dans l'ensemble fonctionnel
7/32	• les machines motrices utilisant la vapeur à la pression critique ou hypercritique	19/00	Régénération ou autre traitement de la vapeur d'évacuation des ensembles fonctionnels des machines motrices à vapeur (ensembles fonctionnels caractérisés par l'emploi d'un dispositif de stockage de la vapeur dans une solution alcaline afin d'augmenter sa pression F01K 5/00; retour des condensats à la chaudière F22D)
7/34	• les machines motrices étant du type à soutirage ou sans condensation; Utilisation de la vapeur pour le réchauffage de l'eau d'alimentation (réchauffeurs d'eau d'alimentation en général F22D)	19/02	• Régénération par compression
		19/04	• • combinée avec un refroidissement ou un réchauffage
		19/06	• • dans le cylindre de la machine motrice

F01K

19/08	• • la compression étant effectuée par des appareils d'injection, des soufflantes à réaction ou autres appareils	23/10	• • • le fluide à la sortie de l'un des cycles chauffant le fluide dans un autre cycle
19/10	• Refroidissement de la vapeur d'évacuation autrement que par un condenseur; Dispositions pour rendre la vapeur d'évacuation invisible	23/12	• les machines motrices étant couplées mécaniquement (F01K 23/02 a priorité)
21/00	Ensembles fonctionnels de machines motrices à vapeur non prévus ailleurs	23/14	• • comprenant au moins un moteur à combustion
21/02	• avec production de vapeur dans les cylindres des machines motrices	23/16	• • toutes les machines motrices étant des turbines (F01K 23/14 a priorité)
21/04	• utilisant un mélange de vapeur et de gaz; Ensembles fonctionnels produisant ou surchauffant de la vapeur en mettant en contact direct l'eau ou la vapeur avec des gaz chauds (chaudières à contact direct en général F22B)	23/18	• caractérisés par des adaptations à des usages particuliers
21/06	• Traitement de la vapeur vive autre que thermodynamique, p.ex. pour éviter les dépôts dans les machines motrices	25/00	Ensembles fonctionnels ou machines motrices caractérisés par l'emploi de fluides énergétiques particuliers non prévus ailleurs; Ensembles fonctionnant selon un cycle fermé, non prévus ailleurs
23/00	Ensembles fonctionnels caractérisés par plus d'une machine motrice fournissant de l'énergie à l'extérieur de l'ensemble, ces machines motrices étant entraînées par des fluides différents	25/02	• le fluide restant à l'état liquide
23/02	• les cycles de ces machines motrices étant couplés thermiquement	25/04	• le fluide se présentant sous deux états différents, p.ex. sous forme de mousse
23/04	• • la chaleur de condensation provenant de l'un des cycles chauffant le fluide dans un autre cycle	25/06	• utilisant un mélange de fluides différents (ensembles fonctionnels utilisant un mélange de vapeur et de gaz F01K 21/04)
23/06	• • la chaleur de combustion provenant de l'un des cycles chauffant le fluide dans un autre cycle	25/08	• utilisant des vapeurs particulières
23/08	• • • le fluide énergétique de l'un des cycles chauffant le fluide dans un autre cycle	25/10	• • ces vapeurs étant froides, p.ex. ammoniac, gaz carbonique, éther
		25/12	• • ces vapeurs étant métalliques, p.ex. mercure
		25/14	• • utilisant des gaz d'évacuation industriels ou autres rejets gazeux
		27/00	Ensembles fonctionnels transformant la chaleur ou l'énergie d'un fluide en énergie mécanique, non prévus ailleurs
		27/02	• Ensembles fonctionnels modifiés pour utiliser la chaleur perdue autre que celle provenant de l'évacuation, p.ex. la chaleur de frottement à l'intérieur de la machine motrice

F01L SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À SOUPAPES, À FONCTIONNEMENT CYCLIQUE, POUR "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES (soupapes en général F16K)

Note(s)

1. Les groupes F01L 1/00-F01L 13/00 couvrent uniquement les systèmes de distribution à soupapes sans distribution variable du fluide énergétique.
2. Les systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour les machines à vapeur sont couverts par les groupes F01L 15/00-F01L 35/00.
3. Les systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour les "machines" ou machines motrices à distribution variable du fluide énergétique sont couverts par les groupes F01L 15/00-F01L 35/00.
4. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la note (3).
5. Concernant la note (3) susmentionnée, une attention particulière doit être accordée aux groupes qui suivent: F01B 3/10, F01B 15/06, F01C 20/20, F01C 21/18, F02B 53/06, F03C 1/08, F04B 1/18, F04B 7/00, F04B 39/08, F04B 39/10, F04C 14/00, F04C 15/06, F04C 28/00 et F04C 29/12.

Schéma général

SYSTÈMES DE DISTRIBUTION EN GÉNÉRAL

Caractéristiques générales.....	1/00
A commande	
mécanique.....	1/00
non mécanique.....	9/00
Soupapes de levage.....	3/00
Systèmes à tiroirs.....	5/00, 7/00
Distribution par piston moteur ou sa tige.....	11/00
Modifié pour faciliter les différentes opérations de la machine.....	13/00

SYSTÈMES POUR DISTRIBUTION VARIABLE DE FLUIDE ÉNERGÉTIQUE

Caractéristiques générales.....	1/00
Systèmes à tiroirs	
entourant cylindre ou piston.....	17/00

avec mouvement rotatif ou oscillant; en combinaison.....	33/00, 19/00
autres.....	15/00
Systèmes à soupapes de levage.....	35/00
Systèmes à caractéristiques particulières; inversion de sens de marche.....	21/00-27/00, 29/00
Autres systèmes.....	15/00
Entraînement ou réglage en marche.....	25/00, 31/00

Systèmes de distribution à soupapes conçus pour "machines" ou machines motrices à déplacement positif autres que machines à vapeur, p.ex. pour moteurs à combustion interne à piston, sans distribution variable du fluide énergétique

- 1/00** Systèmes de distribution à soupapes, p.ex. à soupapes de levage (soupapes de levage et leurs sièges en soi F01L 3/00; systèmes de distribution à tiroirs F01L 5/00; à commande non mécanique F01L 9/00; soupapes dans le piston moteur lui-même ou la tige du piston F01L 11/00; modifications du système de distribution pour permettre l'inversion de sens de marche, le freinage, le démarrage, le changement du taux de compression ou autre opération déterminée F01L 13/00)
- 1/02 • Commande de la soupape (organe de transmission entre la commande de soupape et la soupape F01L 1/12)
- 1/04 • • par cames, arbres à came, disques à came, excentriques ou dispositifs analogues (F01L 1/10 a priorité)
- 1/047 • • • Arbres à cames [6]
- 1/053 • • • • du type en tête [6]
- 1/06 • • • les cames ou dispositifs analogues tournant à une vitesse supérieure à celle qui correspond au cycle de fonctionnement de la soupape, p.ex. commande de soupape de moteur à quatre temps directement par l'arbre manivelle
- 1/08 • • • Forme des cames
- 1/10 • • par tiges entraînées par manivelle ou excentrique
- 1/12 • Organe de transmission entre la commande de soupape et la soupape (actionnant simultanément deux ou plusieurs soupapes F01L 1/26)
- 1/14 • • Poussoirs; Tiges-poussoirs
- 1/16 • • • Réduction du bruit au choc; Réduction de l'usure
- 1/18 • • Bras basculants ou leviers
- 1/20 • Réglage ou compensation des jeux
- 1/22 • • automatique
- 1/24 • • • au moyen d'un fluide, p.ex. hydrauliquement
- 1/245 • • • • Poussoirs hydrauliques [6]
- 1/25 • • • • • situés entre la came et la tige de soupape [6]
- 1/255 • • • • • situés entre la came et le culbuteur [6]
- 1/26 • caractérisés par plusieurs soupapes commandées simultanément par le même organe de transmission; particuliers aux "machines" ou machines motrices ayant plus de deux soupapes de levage par cylindre (avec soupapes coaxiales F01L 1/28)
- 1/28 • caractérisés par des soupapes coaxiales; caractérisés par des soupapes travaillant à la fois avec l'orifice d'admission et d'échappement
- 1/30 • caractérisés par des soupapes à ouverture et fermeture commandées positivement, c. à d. à commande desmodromique
- 1/32 • caractérisés par des dispositifs permettant de faire tourner la soupape de levage, p.ex. pour diminuer l'usure

- 1/34 • caractérisés par des moyens de changer la période d'une soupape sans changer la durée de l'ouverture
- 1/344 • • en modifiant la position angulaire relative entre le vilebrequin et l'arbre à came, p.ex. à l'aide d'un engrenage hélicoïdal [6]
- 1/348 • • • avec des moyens agissant sur les courroies ou les chaînes de distribution [6]
- 1/352 • • • en utilisant un engrenage conique ou épicycloïdal [6]
- 1/356 • • • en faisant osciller la position angulaire relative [6]
- 1/36 • particuliers aux "machines" ou machines motrices d'un type déterminé différent de celles ayant un cycle à quatre temps
- 1/38 • • pour machines motrices ayant un cycle autre qu'à quatre temps, p.ex. un cycle à deux temps (F01L 1/26, F01L 1/28 ont priorité)
- 1/40 • • pour machines motrices dont le balayage est voisin de la position du point mort, p.ex. en faisant interférer les périodes d'admission et d'échappement (aspects du balayage F02B)
- 1/42 • • pour "machines" ou machines motrices caractérisées par la disposition des cylindres, p.ex. en étoile ou en éventail
- 1/44 • Systèmes de distribution à soupapes multiples, non couverts par un des sous-groupes précédents, p.ex. comportant des soupapes de levage et des soupapes d'un type différent
- 1/46 • Parties constitutives, détails ou accessoires, non couverts par un des sous-groupes précédents
- 3/00** Soupapes de levage, c. à d. dispositifs obturateurs dont l'élément de fermeture possède au moins une composante de mouvement d'ouverture ou de fermeture perpendiculaire à la surface d'obturation; Eléments ou accessoires de ces soupapes
- 3/02 • Emploi de matériaux spécifiques pour corps de soupapes ou leurs sièges; Corps de soupapes ou sièges de soupapes composés de deux ou plusieurs matériaux différents
- 3/04 • • Corps de soupapes ou sièges de soupapes ayant un revêtement
- 3/06 • Corps ou sièges de soupapes ayant des dispositifs de guidage ou de déviation du fluide qu'ils contrôlent, p.ex. en donnant un mouvement de rotation à la charge aspirée dans le cylindre (pour les soupapes de levage rotatives F01L 1/32)
- 3/08 • Guides de soupapes; Etanchéité des tiges de soupapes, p.ex. étanchéité par lubrification
- 3/10 • Connexion des ressorts aux corps de soupapes
- 3/12 • Refroidissement des soupapes
- 3/14 • • par réfrigérant solide ou liquide, p.ex. du sodium, dans une enceinte close de la soupape
- 3/16 • • par fluide s'écoulant à travers ou le long de la soupape, p.ex. de l'air (pour l'étanchéité uniquement F01L 3/08)
- 3/18 • • • Refroidissement des soupapes par liquide

- 3/20 • Forme ou structure des corps de soupape non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe
- 3/22 • Sièges de soupapes non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe; Fixation des sièges de soupapes
- 3/24 • Dispositifs ou accessoires de sécurité non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe

- 5/00 Systèmes de distribution à tiroirs** (avec mouvement rotatif ou oscillant pur F01L 7/00)
- 5/02 • comprenant d'autres que des tiroirs cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire, p.ex. comprenant des tiroirs du type plat
 - 5/04 • comprenant des tiroirs cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire
 - 5/06 • • entourant le cylindre moteur ou le piston
 - 5/08 • • • Agencements comportant plusieurs mouvements ou plusieurs tiroirs, p.ex. un tiroir à l'intérieur de l'autre (avec tiroirs en forme de secteur annulaire F01L 5/12)
 - 5/10 • • • • avec un mouvement alternatif et un autre mouvement du même tiroir
 - 5/12 • • • Agencements comportant des tiroirs en forme de secteur annulaire
 - 5/14 • caractérisés par des tiroirs animés d'un mouvement alternatif et d'autres mouvements (entourant le cylindre moteur ou le piston F01L 5/06)
 - 5/16 • • le même tiroir ayant à la fois un mouvement alternatif et un autre mouvement, p.ex. dans des directions longitudinale et transversale par rapport au cylindre moteur
 - 5/18 • • comportant tiroir alternatif et autre type de tiroir
 - 5/20 • spécialement conçus pour moteurs à deux temps (F01L 5/06, F01L 5/14 ont priorité)
 - 5/22 • Aménagements des tiroirs multiples (avec tiroirs entourant le cylindre moteur ou le piston F01L 5/06; avec tiroir alternatif et autre type de tiroir F01L 5/18; conçus spécialement pour moteurs à deux temps F01L 5/20)
 - 5/24 • Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe

- 7/00 Systèmes de distribution à tiroirs rotatifs ou oscillants** (systèmes à tiroir avec mouvements rotatifs et non rotatifs combinés, combinaisons de tiroirs rotatifs et non rotatifs F01L 5/00)
- 7/02 • comportant des tiroirs cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire (du type à disque F01L 7/06; du type conique F01L 7/08)
 - 7/04 • • entourant le cylindre moteur ou le piston
 - 7/06 • comportant des tiroirs du type à disques
 - 7/08 • comportant des tiroirs de forme conique ou tronconique
 - 7/10 • comportant des tiroirs d'une autre forme, p.ex. sphérique
 - 7/12 • spécialement conçus pour des moteurs à deux temps (F01L 7/04 a priorité)
 - 7/14 • Aménagements des tiroirs multiples (avec tiroirs entourant le cylindre moteur ou le piston F01L 7/04; spécialement conçus pour moteurs à deux temps F01L 7/12)
 - 7/16 • Dispositifs d'étanchéité ou de garnissage à cet effet
 - 7/18 • Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans un des sous-groupes précédents du présent groupe

9/00 Systèmes de distribution à soupapes, à commande non mécanique

- 9/02 • à fluide, p.ex. hydraulique
- 9/04 • électrique

11/00 Systèmes à soupapes dans le piston moteur lui-même ou dans la tige du piston

- 11/02 • dans le piston
- 11/04 • • commandés par le mouvement de la bielle d'accouplement
- 11/06 • • • actionnant une soupape oscillante

13/00 Modifications du système de distribution pour permettre l'inversion du sens de marche, le freinage, le démarrage, le changement de taux de compression ou autre opération déterminée

- 13/02 • pour l'inversion du sens de marche
- 13/04 • pour le démarrage par pression de fluide
- 13/06 • pour le freinage
- 13/08 • pour la décompression, p.ex. pendant le démarrage; pour le changement de taux de compression

Systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour machines à vapeur, ou spécialement conçus pour d'autres "machines" ou machines motrices à déplacement positif et à distribution variable du fluide énergétique

Note(s)

1. Les groupes F01L 15/00-F01L 31/00 couvrent:
 - la commande des soupapes ou dispositifs extérieurs aux soupapes pour assurer le réglage en marche;
 - les dispositifs de déclenchement;
 - les dispositifs d'inversion du sens de marche;
 - le monctionnement du piston ou de la tige du piston en tant que soupape ou en tant qu'élément support de soupape;
 - le système de distribution à soupapes particulier aux "machines" ou machines motrices à piston libre.
2. Les groupes F01L 15/00-F01L 31/00 ne couvrent pas pleinement toute la matière propre aux systèmes de distribution ou aux soupapes rotatives, oscillantes ou de levage, qui est couverte par le groupe F01L 33/00 ou F01L 35/00.

15/00 Systèmes de distribution à soupapes, p.ex. comportant des tiroirs à mouvement alternatif, autres que ceux couverts par les groupes F01L 17/00-F01L 29/00 (commande des soupapes ou réglage en marche extérieur aux soupapes, voir les groupes appropriés, p.ex. F01L 31/00; systèmes de déclenchement ou déclenchement des soupapes F01L 31/00)

- 15/02 • comportant des soupapes autres que cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire, p.ex. soupape plate en D
- 15/04 • • la soupape principale étant combinée avec une soupape auxiliaire (du type soupape d'entraînement F01L 15/10)
- 15/06 • • • du type Meyer ou Rider, c. à d. dans laquelle la détente est variée par l'ajustement de la soupape de détente elle-même
- 15/08 • comportant des soupapes cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire; Soupapes principales de ce type combinées avec une soupape auxiliaire

15/10	• comportant un tiroir en guise de soupape principale auxiliaire entraînée par ce tiroir	29/00	Dispositifs d'inversion du sens de marche (servant également à commander l'admission du fluide énergétique, l'inversion du sens de marche étant d'importance secondaire F01L 31/00)
15/12	• caractérisés par des dispositifs équilibrant la pression entre deux espaces différents du cylindre pendant la marche à vide	29/02	• par déplacement de l'excentrique
15/14	• comportant plusieurs soupapes principales à fonctionnement conjugué, p.ex. rotatives et alternatives	29/04	• par tringles ou tiges guides
15/16	• ces soupapes principales étant uniquement des tiroirs à mouvement alternatif	29/06	• par intervention des ouvertures d'admission et d'échappement
15/18	• Systèmes à soupapes non couvertes dans un des sous-groupes précédents de ce groupe principal	29/08	• spécialement conçus pour soupapes rotatives ou oscillantes
15/20	• Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans un des sous-groupes précédents du présent groupe principal	29/10	• Détails, p.ex. entraînement
17/00	Systèmes de distribution à tiroirs comportant des tiroirs cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire, entourant le cylindre moteur ou le piston	29/12	• Dispositifs d'inversion assistés
17/02	• Commande ou réglage pendant la marche, particuliers à ces systèmes, p.ex. concernant les mouvements alternatifs ou d'oscillations ou bien encore plusieurs tiroirs fonctionnant l'un à l'intérieur de l'autre	31/00	Entraînement des soupapes, réglage des soupapes pendant la marche ou autres dispositifs de commande des soupapes non couverts par les groupes F01L 15/00-F01L 29/00 (éléments sensibles mesurant la variable ou répondant à la condition particulière à contrôler ou réguler F01B)
19/00	Systèmes de distribution à tiroirs comportant la combinaison d'un mouvement alternatif et d'un autre mouvement pour le même tiroir, autres que ceux couverts par le groupe F01L 17/00, p.ex. dont les tiroirs se déplacent dans des directions longitudinale et transversale par rapport au cylindre moteur	31/02	• comportant un dispositif de déclenchement (pour soupapes oscillantes F01L 31/06); Déclenchement des soupapes
19/02	• Commande ou réglage pendant la marche particuliers à ces systèmes	31/04	• avec culbuteurs à entraînement desmodromique
21/00	Pistons moteurs ou tiges de piston moteur agissant comme soupapes distributrices de fluide ou comme éléments supports de soupapes, p.ex. dans des "machines" à piston libre	31/06	• avec dispositif de déclenchement spécialement conçu pour soupapes oscillantes; Soupapes oscillantes à déclenchement, p.ex. du type Corliss
21/02	• Piston ou tige de piston agissant comme corps de soupape	31/08	• Entraînement ou réglage des soupapes sous un aspect autre que celui du déclenchement; Eléments de l'entraînement ou du réglage à déplacement desmodromique
21/04	• Soupapes disposées dans ou sur le piston ou la tige de piston	31/10	• l'entraînement étant effectué par excentrique (F01L 31/14 a priorité)
23/00	Soupapes commandées par le choc du piston, p.ex. dans les "machines" à piston libre	31/12	• Réglage des soupapes par déplacement de l'excentrique
25/00	Commande ou réglage pendant la marche des soupapes de distribution ou de détente par moyens non mécaniques	31/14	• Réglage des soupapes par tringles ou tiges guides, p.ex. dans les systèmes de distribution à soupapes entraînées par excentrique
25/02	• par fluide	31/16	• l'entraînement étant effectué par des dispositifs particuliers autres qu'un excentrique, p.ex. des cames; Réglage des soupapes relatif aux dispositifs d'entraînement de ce type
25/04	• par le fluide énergétique de la "machine" ou de la machine motrice, p.ex. dans les "machines" à piston libre	31/18	• spécialement conçus pour soupapes rotatives ou oscillantes
25/06	• Agencement avec les soupapes principales et auxiliaires, l'une au moins d'entre elles étant commandée par fluide	31/20	• Réglage des soupapes
25/08	• par moyens électriques ou magnétiques	31/22	• spécialement conçus pour soupapes de levage
27/00	Systèmes de soupapes de distribution ou de détente particuliers aux "machines" ou machines motrices à piston libre, non couverts par les groupes F01L 21/00-F01L 25/00	31/24	• Réglage des soupapes
27/02	• la "machine" ou machine motrice comportant des soupapes rotatives ou oscillantes		
27/04	• Commande à action différée, p.ex. du type à cascade ou à amortisseur		
			<u>Systèmes de distribution à tiroirs rotatifs ou oscillants ou à soupapes de levage, spécialement conçus pour machines à vapeur, ou spécialement conçus pour d'autres "machines" ou machines motrices à déplacement positif et à distribution variable du fluide énergétique</u>
		33/00	Systèmes de distribution à tiroirs rotatifs ou oscillants spécialement conçus pour "machines" ou machines motrices à distribution variable du liquide énergétique (entraînement, réglage pendant la marche, dispositif de déclenchement, dispositif d'inversion du sens de marche, pistons moteurs ou tiges de piston moteur agissant comme soupapes ou comme éléments supports de soupapes, systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour "machines" ou machines motrices à piston libre F01L 15/00-F01L 31/00)
		33/02	• à tiroirs rotatifs
		33/04	• à tiroirs oscillants

35/00	Systèmes de distribution à soupapes de levage spécialement conçus pour "machines" ou machines motrices à distribution variable du liquide énergétique (entraînement, réglage pendant la marche, dispositif de déclenchement, dispositif d'inversion du sens de marche, pistons moteurs ou tiges de piston moteur agissant comme soupapes ou comme éléments	35/02	supports de soupapes, systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour "machines" ou machines motrices à piston libre F01L 15/00- F01L 31/00)
		35/04	• Soupapes
			• Aménagements des soupapes dans la "machine" ou machine motrice, p.ex. concernant le cylindre moteur

F01M LUBRIFICATION DES "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; LUBRIFICATION DES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE; VENTILATION DU CARTER [2]

Note(s)

1. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la note (3).
2. Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous, qui couvrent la lubrification de certaines machines ou de certains moteurs:

F01B 31/10.....Machines à vapeur

F01C 21/04.....Machines ou machines motrices à piston rotatif ou oscillant

F01D 25/18.....Machines à déplacement non positif

F02C 7/06.....Ensembles fonctionnels de turbines à gaz

F02F 1/20.....Cylindres pour moteurs à combustion

F04B 39/02.....Pompes pour fluides compressibles

F04C 29/02.....Machines à liquides à déplacement positif, à piston rotatif ou oscillant

F04D 29/04.....Pompes à déplacement non positif

Schéma général

LUBRIFICATION SOUS PRESSION.....	1/00
LUBRIFICATION PARTICULIÈRE.....	3/00, 7/00, 9/00
CONDITIONNEMENT DU LUBRIFIANT.....	5/00
PARTIES CONSTITUTIVES, ACCESSOIRES.....	11/00
VENTILATION DU CARTER.....	13/00

1/00 Lubrification sous pression	3/00 Lubrification spécialement adaptée pour les moteurs avec compression du mélange air-carburant en carter ou pour les autres moteurs dans lesquels le lubrifiant est incorporé au carburant, à l'air ou au mélange air-carburant (séparation du lubrifiant de l'air ou du mélange air-carburant avant introduction dans le cylindre F01M 11/08)
1/02 • utilisant des pompes de lubrification	
1/04 • utilisant la pression dans le cylindre de travail dans le carter pour actionner les dispositifs d'alimentation en lubrifiant	
1/06 • Systèmes de lubrification caractérisés par des vilebrequins ou des bielles comportant des passages pour le lubrifiant, p.ex. des lumières	3/02 • avec dosage variable du lubrifiant et carburant, du lubrifiant et air ou du lubrifiant et mélange air-carburant
1/08 • Systèmes de lubrification caractérisés par des dispositifs de lubrification par projection	3/04 • pour lubrification des hauts de cylindre uniquement
1/10 • Systèmes de lubrification caractérisés par des dispositifs de ventilation ou d'épuration du lubrifiant, p.ex. des filtres (détails de structure des moyens d'épuration du lubrifiant, leur montage ou leur raccordement F01M 11/03)	5/00 Chauffage, refroidissement ou commande de la température du lubrifiant (aménagement des réfrigérateurs de lubrifiant dans le système de refroidissement de la "machine" ou du moteur F01P 11/08); Moyens de lubrification facilitant le démarrage du moteur
1/12 • Systèmes de lubrification en circuit fermé non couverts dans les groupes F01M 1/02-F01M 1/10	5/02 • Conditionnement du lubrifiant pour aider au démarrage de la "machine" ou du moteur, p.ex. réchauffage
1/14 • Lubrification à temps (F01M 1/08 a priorité)	5/04 • • Dilution, p.ex. avec le carburant
1/16 • Commande de la quantité ou de la pression du lubrifiant	7/00 Dispositifs de lubrification spécialement adaptés pour le rodage de la "machine" ou du moteur
1/18 • Dispositifs indicateurs ou de sécurité (concernant le niveau du lubrifiant F01M 11/06, F01M 11/12)	9/00 Dispositifs de lubrification ayant des caractéristiques importantes non couvertes dans les groupes F01M 1/00-F01M 7/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes
1/20 • • concernant la pression du lubrifiant	9/02 • ayant des moyens pour introduire des additifs au lubrifiant
1/22 • • • faisant tourner à vide ou au ralenti la "machine" ou le moteur quand la pression du lubrifiant tombe	9/04 • Utilisation du carburant comme lubrifiant
1/24 • • • • agissant sur l'arrivée du carburant	
1/26 • • • • agissant sur l'allumage	
1/28 • • • • agissant sur l'arrivée de l'air	

9/06	• Lubrification dans un bain ou par arrosage	11/04	• Remplissage ou vidange du lubrifiant des "machines" ou moteurs
9/08	• Lubrification par gouttes	11/06	• Dispositifs pour maintenir constant le niveau du lubrifiant ou pour l'affranchir du mouvement ou de la position de la "machine" ou du moteur
9/10	• Lubrification des systèmes de soupapes ou des auxiliaires	11/08	• Séparation du lubrifiant de l'air ou du mélange air-carburant avant introduction dans le cylindre
9/12	• Lubrification non sous pression ou à circuit ouvert, non prévue ailleurs	11/10	• Dispositifs indicateurs; Autres dispositifs de sécurité
11/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts par les groupes F01M 1/00-F01M 9/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes	11/12	• • concernant le niveau du lubrifiant
11/02	• Aménagements des conduits de lubrification	13/00	Ventilation ou aération du carter [2]
11/03	• Montage ou raccordement des moyens d'épuration du lubrifiant se rapportant à la "machine" ou machine motrice; Éléments constitutifs des moyens d'épuration du lubrifiant [3]	13/02	• par une source additionnelle de pression ou de dépression [2]
		13/04	• par des moyens épurant l'air avant qu'il ne sorte du carter, p.ex. des séparateurs d'huile [2]
		13/06	• spécialement conçue pour des moteurs submersibles, p.ex. des véhicules blindés [2]
F01N	SILENCIEUX OU DISPOSITIFS D'ÉCHAPPEMENT POUR "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; SILENCIEUX OU DISPOSITIFS D'ÉCHAPPEMENT POUR MOTEURS À COMBUSTION INTERNE (dispositions des ensembles de propulsion relatives à l'échappement des gaz B60K 13/00; silencieux d'admission d'air spécialement adaptés aux moteurs à combustion interne ou aménagés pour ces moteurs F02M 35/00; protection contre le bruit en général ou atténuation de celui-ci G10K 11/16)		

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la note (3).

1/00	Silencieux caractérisés par leur principe de fonctionnement	3/023	• • • utilisant des moyens pour régénérer les filtres, p.ex. par combustion des particules piégées [7]
1/02	• utilisant la résonance	3/025	• • • • en utilisant un brûleur à combustible ou par addition de combustible à l'échappement [7]
1/04	• • comportant des matériaux absorbant le son dans des chambres de résonance	3/027	• • • • en utilisant un chauffage électrique ou magnétique [7]
1/06	• utilisant les effets d'interférence	3/028	• • • • • à micro-ondes [7]
1/08	• réduisant l'énergie des gaz évacués par étranglement ou tourbillon	3/029	• • • • par addition de substances non combustibles à l'échappement [7]
1/10	• • en combinaison avec des matériaux absorbant le son	3/031	• • • comportant des moyens de dérivation au niveau des filtres, p.ex. en cas de colmatage ou lors du démarrage à froid des moteurs [7]
1/12	• • utilisant des canalisations en spirale ou en hélice (F01N 1/10 a priorité; cyclones B04C)	3/032	• • • • pendant la régénération des filtres uniquement [7]
1/14	• par addition d'air aux gaz à évacuer	3/033	• • • en combinaison avec d'autres dispositifs [7]
1/16	• par utilisation de parties mobiles	3/035	• • • • avec des réacteurs catalytiques [7]
1/18	• • ayant un mouvement rotatif	3/037	• • • au moyen de séparateurs inertiels ou centrifuges, p.ex. associés à des appareils de précipitation [7]
1/20	• • ayant un mouvement oscillant ou vibratoire (les parties mobiles étant des parois élastiques F01N 1/22)	3/038	• • • au moyen de plaques perforées définissant des chambres de détente associées à des chambres de condensation et d'accumulation [7]
1/22	• • les parties mobiles étant des parois élastiques	3/04	• • au moyen de liquides
1/24	• par utilisation des matériaux absorbant le son (F01N 1/04, F01N 1/06, F01N 1/10, F01N 1/14, F01N 1/16 ont priorité)	3/05	• • au moyen d'air, p.ex. en mélangeant les gaz d'échappement à de l'air (silencieux fonctionnant par addition d'air aux gaz d'échappement F01N 1/14; dispositions d'alimentation en air additionnel pour la conversion thermique ou catalytique des composants nocifs des gaz d'échappement F01N 3/30) [7]
3/00	Silencieux ou dispositifs d'échappement comportant des moyens pour purifier, rendre inoffensifs ou traiter les gaz d'échappement (commande électrique F01N 9/00; dispositifs de surveillance ou de diagnostic pour les appareils de traitement des gaz d'échappement F01N 11/00) [4]	3/06	• pour éliminer les étincelles
3/01	• au moyen de séparateurs électriques ou électrostatiques [7]	3/08	• pour rendre les gaz d'échappement inoffensifs (au moyen de séparateurs électriques ou électrostatiques F01N 3/01; aspects chimiques B01D 53/92) [1, 7]
3/02	• pour refroidir ou pour enlever les constituants solides des gaz d'échappement (au moyen de séparateurs électriques ou électrostatiques F01N 3/01) [1, 7]	3/10	• • par conversion thermique ou catalytique des composants nocifs des gaz d'échappement [3]
3/021	• • au moyen de filtres [7]	3/18	• • • caractérisés par les méthodes d'opération; Réglage [3]
3/022	• • • caractérisés par une structure filtrante spécialement adaptée, p.ex. en nid d'abeilles, à mailles ou fibreuse [7]		

F01N

- 3/20 • • • spécialement adaptés à la conversion catalytique (F01N 3/22 a priorité) [3]
- 3/22 • • • Réglage de l'alimentation en air additionnel uniquement, p.ex. utilisant des bippasses ou des entraînements variables de pompes à air [3]
- 3/24 • • • caractérisés par les aspects de structure de l'appareillage de conversion (filtrage en combinaison avec des réacteurs catalytiques F01N 3/035) [3, 7]
- 3/26 • • • Structure des réacteurs thermiques [3]
- 3/28 • • • Structure des réacteurs catalytiques [3]
- 3/30 • • • Aménagements pour l'alimentation en air additionnel (réglage, p.ex. utilisant des bippasses ou des entraînements variables de pompes à air, F01N 3/22) [3]
- 3/32 • • • • utilisant des pompes à air (utilisant des pompes à air à jet F01N 3/34; pompes en général F04) [3]
- 3/34 • • • • utilisant des conduits d'air ou des pompes à air à jet, p.ex. à proximité de l'orifice d'échappement du moteur [3]
- 3/36 • • • Aménagements pour l'alimentation en combustible supplémentaire [3]
- 3/38 • • • Aménagements pour l'allumage [3]
- 5/00 **Silencieux ou dispositifs d'échappement combinés ou associés à des dispositifs bénéficiant de l'énergie des gaz évacués** (utilisation de l'énergie cinétique ou pulsatoire des gaz d'échappement des systèmes d'échappement pour l'alimentation sous pression F02B; aspects dominants de tels dispositifs, voir les classes appropriées traitant de ces dispositifs)
- 5/02 • les dispositifs utilisant la chaleur

- 5/04 • les dispositifs utilisant l'énergie cinétique
- 9/00 **Commande électrique des appareils de traitement des gaz d'échappement** (dispositifs de surveillance ou de diagnostic pour les appareils de traitement des gaz d'échappement F01N 11/00; commande électrique simultanée de plusieurs fonctions des moteurs à combustion F02D 43/00) [4]
- 11/00 **Dispositifs de surveillance ou de diagnostic pour les appareils de traitement des gaz d'échappement** [7]
- 13/00 **Silencieux ou dispositifs d'échappement caractérisés par les aspects de structure** [2010.01]
- 13/02 • ayant plusieurs silencieux séparés en série [2010.01]
- 13/04 • ayant plusieurs silencieux en parallèle, p.ex. avec interconnexion des silencieux pour moteurs multicylindres [2010.01]
- 13/06 • spécialement adaptés pour moteurs en étoile, p.ex. collecteurs d'échappement des cylindres [2010.01]
- 13/08 • Autres aménagements ou adaptations des tubulures d'échappement [2010.01]
- 13/10 • des collecteurs d'échappement [2010.01]
- 13/12 • spécialement adaptés pour échappement sous l'eau [2010.01]
- 13/14 • comportant une isolation thermique [2010.01]
- 13/16 • Emploi de matériaux spécifiques [2010.01]
- 13/18 • Structure facilitant la fabrication, l'assemblage ou le démontage [2010.01]
- 13/20 • ayant des sorties évasées, p.ex. en forme de queue de poisson [2010.01]
- 99/00 **Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe** [2010.01]

F01P REFROIDISSEMENT DES "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES EN GÉNÉRAL; REFROIDISSEMENT DES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE (dispositions des ensembles de propulsion relatives au refroidissement B60K 11/00; substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; échange de chaleur en général, radiateurs F28)

Note(s)

1. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "air" comprend également les autres fluides gazeux de refroidissement;
 - "refroidissement par liquide" comprend également le refroidissement dans lequel le liquide est utilisé comme fluide du transfert de la chaleur entre les pièces à refroidir et l'air, p.ex. en utilisant des radiateurs;
 - "refroidissement par air" signifie refroidissement direct par l'air et exclut ainsi tout refroidissement indirect par air tel que réalisé sous refroidissement par liquide ci-dessus;
 - "air de refroidissement" comprend le refroidissement par air direct et indirect.
2. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la note (3).
3. Le refroidissement par lubrifiant est classé dans la sous-classe F01M quand l'aspect lubrification prédomine et dans la sous-classe F01P quand l'aspect refroidissement prédomine.

Refroidissement par air; Refroidissement par liquide

- 1/00 **Refroidissement par air** (mise en circulation de l'air ou du liquide de refroidissement F01P 5/00; commande de l'alimentation ou de la circulation de l'agent de refroidissement F01P 7/00)
- 1/02 • Disposition du refroidissement des cylindres ou des hauts de cylindres, p.ex. canalisation de l'air depuis sa source de mise en pression jusqu'aux cylindres ou le long des cylindres
- 1/04 • Disposition du refroidissement des pistons
- 1/06 • Disposition du refroidissement d'autres parties des moteurs ou "machines"

- 1/08 • • pour le refroidissement des soupapes d'admission ou d'échappement
- 1/10 • • pour le refroidissement des injecteurs ou des bougies
- 3/00 **Refroidissement par liquide** (mise en circulation de l'air ou du liquide de refroidissement F01P 5/00; commande de l'alimentation ou de la circulation de l'agent de refroidissement F01P 7/00)
- 3/02 • Disposition du refroidissement des cylindres ou des hauts de cylindres

- 3/04 • • Echangeurs de chaleur "liquide vers air" combinés avec ou disposés sur les cylindres ou les hauts de cylindres
- 3/06 • Disposition du refroidissement des pistons
- 3/08 • • Refroidissement de l'extérieur des pistons uniquement, p.ex. par jets
- 3/10 • • Refroidissement par circulation d'agents de refroidissement dans les pistons
- 3/12 • Disposition du refroidissement d'autres parties des moteurs ou "machines"
- 3/14 • • pour le refroidissement des soupapes d'admission ou d'échappement
- 3/16 • • pour le refroidissement des injecteurs ou des bougies
- 3/18 • Aménagements ou montages d'échangeurs de chaleur "liquide vers air" (lorsque ces aménagements sont sur les cylindres ou hauts de cylindres F01P 3/04; aménagements relatifs aux véhicules B60K 11/04)
- 3/20 • Circuits de refroidissement non spécifiques d'une pièce particulière des moteurs ou "machines" (F01P 3/22 a priorité)
- 3/22 • caractérisé par l'évaporation et la condensation en circuit fermé de l'agent de refroidissement (autre refroidissement par évaporation F01P 9/02); caractérisé par des températures de l'agent de refroidissement supérieures au point d'ébullition atmosphérique normal

Pompage de l'air de refroidissement ou du liquide de refroidissement; Commande de la circulation ou de l'alimentation de l'agent de refroidissement

- 5/00 **Pompage de l'air de refroidissement ou du liquide de refroidissement** (commande de la circulation ou de l'alimentation de l'agent de refroidissement par action sur l'entraînement des pompes F01P 7/00)
- 5/02 • Pompage de l'air de refroidissement; Aménagements de pompes à air de refroidissement, p.ex. ventilateurs ou soufflantes
- 5/04 • • Entraînement des pompes
- 5/06 • • Guidage ou conduite de l'air vers ou depuis les ventilateurs
- 5/08 • • Utilisation des gaz d'échappement pour le pompage de l'air de refroidissement
- 5/10 • Pompage du liquide de refroidissement; Aménagements des pompes de refroidissement
- 5/12 • • Entraînement des pompes
- 5/14 • Moyens de sécurité contre, ou entrant en jeu à toute défaillance de l'entraînement des pompes de refroidissement, p.ex. mise hors circuit du moteur; Dispositifs indicateurs du fonctionnement des pompes pour l'agent de refroidissement
- 7/00 **Commande du débit de l'agent de refroidissement**

- 7/02 • l'agent de refroidissement étant de "l'air de refroidissement"
- 7/04 • • en faisant varier la vitesse de la pompe, p.ex. en changeant le rapport de son entraînement
- 7/06 • • en faisant varier le pas de l'hélice
- 7/08 • • par mise en circuit ou hors circuit des pompes
- 7/10 • • en agissant sur la section de la veine d'air circulant dans les échangeurs de chaleur "liquide vers air"
- 7/12 • • • par régulation thermostatique
- 7/14 • l'agent de refroidissement étant un liquide
- 7/16 • • par régulation thermostatique

- 9/00 **Refroidissement ayant des caractéristiques importantes non couvertes dans les groupes F01P 1/00-F01P 7/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes** (utilisation de la chaleur perdue dans le refroidissement des moteurs à combustion F02G 5/00)
- 9/02 • Refroidissement par évaporation, p.ex. par projection de gouttelettes d'eau sur les cylindres (évaporation et condensation d'un agent liquide en circuit fermé F01P 3/22)
- 9/04 • par utilisation simultanée ou alternative d'un refroidissement par air et d'un refroidissement par liquide (F01P 9/02 a priorité)
- 9/06 • par utilisation d'appareils réfrigérants, p.ex. du type à compresseur ou à absorption
- 11/00 **Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les groupes F01P 1/00-F01P 9/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes**
- 11/02 • Dispositifs de trop-plein, d'évacuation ou de vidange de l'agent de refroidissement (vidange automatique par grand froid F01P 11/20)
- 11/04 • Aménagements des tuyaux ou conduites pour liquide
- 11/06 • Nettoyage (en général B08B); Lutte contre la corrosion (en général C23F)
- 11/08 • Aménagements des réfrigérateurs de lubrifiant (dans les appareils de lubrification F01M)
- 11/10 • Guidage ou conduite de l'air de refroidissement vers ou depuis les échangeurs de chaleur "liquide vers air"
- 11/12 • Filtrage, refroidissement ou silencieux pour l'air de refroidissement
- 11/14 • Dispositifs indicateurs; Autres dispositifs de sécurité
- 11/16 • • concernant la température de l'agent de refroidissement (F01P 11/20 a priorité)
- 11/18 • • concernant la pression, le débit ou le niveau de l'agent de refroidissement
- 11/20 • • concernant les conditions atmosphériques de gel, p.ex. vidange ou chauffage automatique par grand froid

F02 MOTEURS À COMBUSTION; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MOTEURS À GAZ CHAUDS OU À PRODUITS DE COMBUSTION

F02B MOTEURS À COMBUSTION INTERNE À PISTONS; MOTEURS À COMBUSTION EN GÉNÉRAL (systèmes de distribution à soupapes, à fonctionnement cyclique, à cet effet F01L; lubrification des moteurs à combustion interne F01M; silencieux ou dispositifs d'échappement à cet effet F01N; refroidissement des moteurs à combustion interne F01P; turbines à combustion interne F02C; ensembles fonctionnels dans lesquels les moteurs utilisent des produits de combustion F02C, F02G)

Note(s)

- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "allumage commandé" signifie allumage par une source extérieure au fluide énergétique, p.ex. par une étincelle ou une source incandescente;
 - "alimentation" ne s'étend pas à la séquence entière des phases de l'alimentation des moteurs au sens large de l'expression, mais se limite à l'introduction sous force dans les cylindres d'une "charge" d'alimentation constituée par le mélange air-combustible; elle couvre de ce fait également la suralimentation. – Par extension de sens, en revanche, elle couvre également ici le cas où la "charge" n'est constituée que par de l'air comme, p.ex. dans les dispositifs classiques de balayage;
 - "balayage" signifie expulsion forcée des résidus de la combustion hors des cylindres par un moyen autre que le mouvement des pistons moteurs et comprend ainsi les systèmes d'échappement fonctionnant en accord.
- Il est important de tenir compte des notes précédant la classe F01, spécialement de la note (1).
- Les moteurs ayant des cycles ou un nombre de cylindres spécifiés sont classés dans les groupes F02B 75/02 ou F02B 75/16, à moins qu'il n'y ait prédominance d'autres caractéristiques de classement.

Schéma général

MOTEURS À COMBUSTIBLE FLUIDE

Caractérisés par le mélange à comprimer ou par l'allumage..... 1/00-11/00

Caractérisés par la combustion, l'alimentation, le balayage

combustion

chambres de: précombustion; accumulation d'air; combustion..... 19/00, 21/00, 23/00

charge: stratification; rotation..... 17/00, 31/00

introduction du combustible..... 13/00, 15/00, 49/00

alimentation ou balayage

caractéristiques générales; parties constitutives ou détails..... 25/00-29/00, 29/00

pompes; parties constitutives ou détails..... 33/00-37/00, 39/00

Dispositifs pour améliorer le rendement thermique..... 41/00

MOTEURS À COMBUSTION INTERNE, À PISTON, À COMBUSTIBLE NON LIQUIDE ET LEURS

COMBINAISONS AVEC LES GÉNÉRATEURS À COMBUSTIBLE..... 43/00, 45/00

MODES DE FONCTIONNEMENT, CARACTÉRISÉS PAR LE TRAITEMENT, OU PRÉTRAITEMENT,

DU COMBUSTIBLE, DE L'AIR OU DU MÉLANGE..... 7/00, 47/00, 49/00, 51/00

APPLICATIONS PARTICULIÈRES

Types de moteur

à piston: rotatif, oscillant; alternatif dans moteur rotatif, ou dans cylindres mobiles; à pistons libres

ou sans arbre principal rotatif..... 53/00, 55/00, 57/00, 59/00, 71/00

transformables ou à pièces interchangeables..... 69/00

avec appareillage auxiliaire particulier..... 67/00

autres types; parties constitutives ou accessoires non prévus ailleurs..... 75/00, 77/00

Combinaisons de plusieurs moteurs non prévues ailleurs..... 73/00

Adaptation des moteurs à usages particuliers, combinaisons avec d'autres dispositifs..... 61/00-67/00

RODAGE..... 79/00

Moteurs caractérisés par le fluide énergétique à comprimer ou par le type d'allumage

- 1/00 Moteurs caractérisés par la compression d'un mélange air-combustible** (caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression F02B 11/00; caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 1/02 • avec allumage commandé (avec allumage commandé en un point indéterminé de la course F02B 9/06)
- 1/04 • • avec admission dans le cylindre d'un mélange air-combustible
- 1/06 • • • Mode de fonctionnement
- 1/08 • • avec admission séparée de l'air et du combustible dans le cylindre
- 1/10 • • • Mode de fonctionnement
- 1/12 • avec allumage par compression (avec la charge air-combustible enflammée par l'allumage par compression d'un combustible additionnel F02B 7/00)
- 1/14 • • Mode de fonctionnement
- 3/00 Moteurs caractérisés par la compression d'air et l'addition subséquente de combustible** (caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression F02B 11/00; caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 3/02 • avec allumage commandé (avec allumage commandé en un point indéterminé de la course F02B 9/06)
- 3/04 • • Mode de fonctionnement
- 3/06 • avec allumage par compression (F02B 13/02 a priorité; avec la charge air-combustible enflammée par l'allumage par compression d'un combustible additionnel F02B 7/00)
- 3/08 • • Mode de fonctionnement (F02B 3/12 a priorité)
- 3/10 • • avec introduction intermittente de combustible
- 3/12 • • • Mode de fonctionnement
- 5/00 Moteurs caractérisés par l'allumage commandé** (F02B 1/02, F02B 3/02 ont priorité; avec allumage commandé en un point indéterminé de la course F02B 9/06; caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression F02B 11/00; caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 5/02 • Mode de fonctionnement

- 7/00 Moteurs caractérisés par l'allumage de la charge air-combustible au moyen de l'allumage par compression d'un combustible additionnel** (caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression F02B 11/00; caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 7/02 • le combustible étant liquide dans la charge
- 7/04 • • Mode de fonctionnement
- 7/06 • le combustible étant gazeux dans la charge
- 7/08 • • Mode de fonctionnement
- 9/00 Moteurs caractérisés par d'autres types d'allumage** (caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression F02B 11/00; caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 9/02 • avec allumage par compression (F02B 1/12, F02B 3/06 ont priorité)
- 9/04 • • Mode de fonctionnement
- 9/06 • avec allumage commandé en un point indéterminé de la course, p.ex. avec points chauds
- 9/08 • • avec chambres incandescentes
- 9/10 • • • Forme ou structure des chambres

- 11/00 Moteurs caractérisés à la fois par la compression du mélange air-combustible et par la compression de l'air ou caractérisés à la fois par l'allumage commandé et par l'allumage par compression, p.ex. dans des cylindres différents** (caractérisés par des chambres de précombustion F02B 19/00; caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air F02B 21/00; caractérisés par une forme ou une structure particulières des chambres de combustion F02B 23/00)
- 11/02 • capables de passer de la compression du mélange air-combustible à la compression de l'air ou vice versa

Moteurs caractérisés par le procédé d'introduction du combustible liquide dans les cylindres

- 13/00 Moteurs caractérisés par l'introduction de combustible liquide dans les cylindres utilisant un fluide auxiliaire**
- 13/02 • Moteurs à allumage par compression utilisant l'air ou un gaz pour insuffler du combustible dans l'air comprimé dans le cylindre
- 13/04 • • Agencements ou adaptations des pompes
- 13/06 • Moteurs à air secondaire mélangé avec le combustible dans la pompe, comprimé dans la pompe sans allumage et avec un mélange air-combustible injecté dans l'air du cylindre
- 13/08 • • Agencements ou adaptations des pompes
- 13/10 • Utilisation de fluides auxiliaires particuliers, p.ex. la vapeur d'eau, les gaz de combustion
- 15/00 Moteurs caractérisés par le procédé d'introduction du combustible liquide dans les cylindres, non prévus ailleurs**
- 15/02 • pouvant aspirer directement le combustible dans le cylindre

17/00 Moteurs caractérisés par la possibilité d'effectuer une stratification de la charge dans les cylindres	
<u>Moteurs caractérisés par des chambres de précombustion ou des chambres d'accumulation de l'air ou par la forme ou la structure particulières des chambres de combustion pour améliorer le fonctionnement</u>	
19/00 Moteurs caractérisés par des chambres de précombustion (moteurs avec chambres incandescentes F02B 9/08) 19/02 • la chambre étant périodiquement isolée de son cylindre 19/04 • • l'isolement étant produit par une protubérance sur le piston ou la culasse 19/06 • avec piston auxiliaire dans la chambre pour transférer la charge allumée à l'intérieur du cylindre 19/08 • la chambre étant du type à tourbillon d'air 19/10 • avec introduction partielle du combustible dans la chambre de précombustion et introduction partielle dans le cylindre (F02B 19/02-F02B 19/08 ont priorité) 19/12 • avec allumage commandé (F02B 19/02-F02B 19/10 ont priorité) 19/14 • avec allumage par compression (F02B 19/02-F02B 19/10 ont priorité) 19/16 • Forme ou structure des chambres non spécifiques des groupes F02B 19/02-F02B 19/10 19/18 • • Passages pour le transfert entre chambre et cylindre	25/10 • • • avec un piston ayant un plus petit diamètre ou une course plus courte que l'autre 25/12 • • Moteurs avec cylindres en forme de U, ayant des orifices dans chaque branche 25/14 • utilisant le balayage à flux inversé, p.ex. avec les orifices d'admission et d'échappement disposés près du point mort bas de la course du piston 25/16 • • la charge s'écoulant vers le haut, pratiquement le long de la paroi du cylindre opposée aux orifices d'admission 25/18 • • la charge s'écoulant vers le haut, pratiquement le long de la paroi du cylindre adjacente aux orifices d'admission, p.ex. par une nervure de déviation sur le piston 25/20 • Moyens pour réduire le mélange de la charge et des résidus de la combustion ou pour empêcher la fuite de la charge neuve à travers les orifices d'échappement, non couverts par les groupes F02B 25/02-F02B 25/18 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes 25/22 • • par coussin d'air entre la charge et les résidus de la combustion 25/24 • • Ouverture de l'admission ou de l'échappement réglée d'une manière dissymétrique par rapport au point mort bas 25/26 • Moteurs polycylindriques autres que ceux couverts par les groupes F02B 25/02-F02B 25/24 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes (aspects combustion interne des moteurs rotatifs à cylindres mobiles F02B 57/00) 25/28 • • avec disposition des cylindres en V, en éventail ou en étoile
21/00 Moteurs caractérisés par des chambres d'accumulation de l'air 21/02 • Forme ou structure des chambres	
23/00 Autres moteurs caractérisés par des chambres de combustion d'une forme ou d'une structure particulières pour améliorer le fonctionnement (moteurs avec chambres incandescentes F02B 9/08) 23/02 • avec allumage par compression 23/04 • • l'espace de combustion étant subdivisé en deux ou plusieurs chambres (à chambres de précombustion F02B 19/00) 23/06 • • l'espace de combustion étant disposé dans le piston moteur (F02B 23/04 a priorité) 23/08 • avec allumage commandé 23/10 • • avec admission séparée de l'air et du combustible dans le cylindre	27/00 Utilisation de l'énergie cinétique ou pulsatoire de la charge dans les systèmes d'admission ou utilisation des résidus de combustion dans les systèmes d'échappement, pour améliorer la quantité de la charge ou pour accroître l'évacuation des résidus de la combustion (aspects caractérisés par l'utilisation de pompes d'alimentation ou de balayage entraînées F02B 33/00-F02B 39/00, p.ex. utilisation d'appareils entraînés pour la transformation immédiate de la pression du gaz de la combustion en pression de la charge neuve F02B 33/42) 27/02 • les systèmes ayant des sections transversales variables, c. à d. réglables, des chambres de volume variables ou des moyens variables similaires (dans les systèmes d'échappement uniquement F02B 27/06) 27/04 • dans les systèmes d'échappement uniquement, p.ex. pour aspirer les gaz brûlés hors du cylindre 27/06 • • les systèmes ayant des sections transversales variables, p.ex. réglables, des chambres de volume variable ou des moyens variables similaires
<u>Moteurs caractérisés par leur alimentation ou balayage</u>	
25/00 Moteurs caractérisés par l'utilisation d'une charge neuve pour balayer les cylindres (aspects caractérisés par l'utilisation de pompes d'alimentation ou de balayage entraînées F02B 33/00-F02B 39/00) 25/02 • utilisant un balayage unidirectionnel 25/04 • • Moteurs ayant des orifices à la fois dans la culasse et dans la paroi du cylindre près du point mort bas de la course du piston 25/06 • • • les orifices de la culasse étant commandés par les pistons moteurs, p.ex. par des prolongements de ces derniers en forme de manchon 25/08 • • Moteurs à pistons alternatifs à mouvement opposé	29/00 Moteurs caractérisés par une disposition de l'alimentation ou du balayage non couverts par les groupes F02B 25/00, F02B 27/00 ou F02B 33/00-F02B 39/00; leurs parties constitutives 29/02 • Autres caractéristiques de la dynamique des fluides propres aux systèmes d'admission pour améliorer le volume de la charge (pour imprimer également une rotation à la charge dans le cylindre F02B 31/00; caractéristiques de structure des systèmes d'admission F02M) 29/04 • Réfrigération de l'air à l'admission 29/06 • Prolongation de la charge, c. à d. alimentation supplémentaire après balayage

- 29/08 • Modification du réglage des soupapes pour des fins d'introduction de la charge (F02B 29/06 a priorité; distribution à soupapes à cet effet F01L)

31/00 Modification des systèmes d'admission pour imprimer un mouvement de rotation à la charge dans le cylindre (caractéristiques de structure des systèmes d'admission F02M)

- 31/02 • dans les moteurs ayant des soupapes d'admission disposées d'une manière excentrique par rapport à l'axe des cylindres (F02B 31/08 a priorité) [6]
 31/04 • par des moyens situés dans le conduit d'admission, p.ex. des chicanes [6]
 31/06 • • Moyens mobiles, p.ex. vannes papillon [6]
 31/08 • comportant plusieurs entrées d'admission d'air [6]

Moteurs caractérisés par l'utilisation de pompes d'alimentation ou de balayage entraînées

33/00 Moteurs caractérisés par l'utilisation de pompes d'alimentation ou de balayage (caractérisés par

l'introduction de combustible liquide dans les cylindres utilisant un fluide auxiliaire F02B 13/00; caractérisés par la prolongation de l'admission F02B 29/06; caractérisés par l'utilisation de pompes pour aspirer les résidus de la combustion F02B 35/00; caractérisés par l'utilisation de pompes entraînées par les gaz d'échappement F02B 37/00)

- 33/02 • Moteurs avec pompes à piston alternatif; Moteurs avec pompes sous carter de l'arbre-manivelle
 33/04 • • avec pompes simples sous carter de l'arbre-manivelle, c. à d. avec la face arrière d'un piston moteur non étagé, agissant comme unique organe de pompage travaillant en conjonction avec le carter
 33/06 • • avec pompes à piston alternatif autres que les pompes simples sous carter de l'arbre-manivelle
 33/08 • • • avec la culasse du moteur disposée entre le cylindre moteur et le cylindre de pompage
 33/10 • • • avec le cylindre de pompage situé entre le cylindre moteur et le carter de l'arbre-manivelle ou avec le cylindre de pompage entourant le cylindre moteur
 33/12 • • • • la face arrière du piston moteur agissant comme organe de pompage en conjonction avec une chambre de pompage isolée du carter de l'arbre-manivelle, la bielle du piston moteur passant à travers la chambre de pompage et travaillant en conjonction avec un organe mobile d'isolement
 33/14 • • • • les pistons moteurs et de pompage formant un piston étagé
 33/16 • • • • les pistons moteurs et de pompage ayant des mouvements différents
 33/18 • • • avec l'arbre-manivelle disposé entre les cylindres moteurs et de pompage
 33/20 • • • avec le cylindre de pompage disposé suivant un certain angle par rapport à l'axe du cylindre moteur, p.ex. à 90°
 33/22 • • • avec le cylindre de pompage situé à côté du cylindre moteur, p.ex. les cylindres étant parallèles
 33/24 • • avec des pompes sous carter de l'arbre-manivelle autres que du type à piston alternatif uniquement
 33/26 • • Moteurs à quatre temps caractérisés par des pompes sous carter de l'arbre-manivelle

- 33/28 • • Parties constitutives, détails ou accessoires des pompes sous carter de l'arbre-manivelle, non couverts dans les groupes F02B 33/02-F02B 33/26 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes

- 33/30 • • • Commande des orifices d'admission ou d'échappement (commande des orifices d'admission des cylindres moteurs uniquement F01L)

- 33/32 • Moteurs avec pompes autres que celles du type à piston alternatif (avec pompes sous carter de l'arbre-manivelle F02B 33/02)

- 33/34 • • avec pompes rotatives (avec échangeurs de pression du type cellulaire ou analogue F02B 33/42)

- 33/36 • • • du type à déplacement positif

- 33/38 • • • • du type Roots

- 33/40 • • • du type à déplacement non positif

- 33/42 • • avec appareil entraîné pour la transformation immédiate de la pression des gaz de combustion en pression de la charge neuve, p.ex. avec des échangeurs de pression du type cellulaire (échangeurs de pression en soi F04F 13/00)

- 33/44 • Passages pour la charge de la pompe vers l'orifice d'admission du moteur, p.ex. réservoirs (réfrigération de la charge à la sortie de la pompe F02B 29/04)

35/00 Moteurs caractérisés l'utilisation de pompes pour aspirer les résidus de la combustion hors des cylindres

- 35/02 • utilisant des pompes rotatives

37/00 Moteurs caractérisés par l'utilisation de pompes entraînées au moins temporairement par les gaz d'échappement (caractérisés par l'introduction de combustible liquide dans les cylindres utilisant un fluide auxiliaire F02B 13/00; caractérisés par la prolongation de l'admission F02B 29/06; caractérisés par les passages pour la charge de la pompe vers l'orifice d'admission du moteur F02B 33/44)

- 37/007 • les pompes entraînées par les gaz d'échappement étant disposées en parallèle [6]
 37/013 • les pompes entraînées par les gaz d'échappement étant disposées en série [6]
 37/02 • Passages pour les gaz entre l'orifice d'échappement du moteur et l'entraînement de la pompe, p.ex. réservoirs

- 37/04 • Moteurs avec entraînement des pompes par les gaz d'échappement et par d'autres moyens, p.ex. avec une pompe entraînée par les gaz d'échappement et une seconde pompe entraînée mécaniquement
 37/10 • • une pompe au moins étant entraînée d'une façon alternée soit par les gaz d'échappement soit par un autre moyen [3]
 37/11 • • • entraînée par un autre moyen uniquement au démarrage [6]
 37/12 • Commande des pompes [3]
 37/14 • • de l'alternance de l'entraînement de la pompe par les gaz d'échappement et par un autre moyen, p.ex. en fonction de la vitesse [3]

- 37/16 • • par dérivation de l'air de suralimentation [6]
 37/18 • • par dérivation des gaz d'échappement [6]
 37/20 • • en augmentant l'énergie d'échappement, p.ex. en utilisant des chambres de combustion [6]
 37/22 • • en modifiant la section des conduits d'échappement ou des conduits d'air [6]
 37/24 • • en utilisant des pompes ou des turbines à aubes distributrices réglables [6]

- 39/00 Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts par les groupes F02B 33/00-F02B 37/00, et relatifs aux pompes d'alimentation ou de balayage entraînées**
- 39/02 • Entraînements des pompes (entraînements par les gaz d'échappement ou par ces gaz et d'autres moyens combinés F02B 37/00); Variation du rapport de réduction de l'entraînement de la pompe (commande agissant à la fois sur le moteur et sur le rapport de réduction de l'entraînement de la pompe F02D)
- 39/04 • • Entraînements mécaniques; Transmissions d'entraînement à rapport de réduction variable (transmissions d'entraînement non mécaniques des pompes ayant un rapport de réduction variable F02B 39/08)
- 39/06 • • • le couple moteur étant partagé par un mécanisme différentiel entre l'entraînement d'une pompe et celui de l'arbre de sortie du moteur
- 39/08 • • Transmissions d'entraînement non mécaniques, p.ex. transmissions hydrauliques ayant un rapport de réduction variable
- 39/10 • • • électriques
- 39/12 • • Transmissions d'entraînement caractérisées par l'utilisation d'accouplements ou d'embrayages incorporés (utilisation d'accouplements hydrauliques à glissement pour faire varier le rapport de réduction F02B 39/08)
- 39/14 • Lubrification des pompes; Mesures de sécurité à cet effet
- 39/16 • Autres mesures de sécurité pour les pompes ou autres commandes de celles-ci

- 41/00 Moteurs caractérisés par des dispositifs particuliers pour améliorer la transformation de l'énergie calorifique ou de la pression en puissance mécanique**
- 41/02 • Moteurs avec détente prolongée
- 41/04 • • dans les cylindres principaux
- 41/06 • • dans les cylindres compound
- 41/08 • • • Moteurs compound à deux temps
- 41/10 • • utilisant des turbines à gaz d'échappement (utilisation des turbines à gaz d'échappement pour l'admission F02B 37/00; structures des turbines F01D; ensembles fonctionnels de turbines à gaz F02C)

Moteurs fonctionnant avec des combustibles non liquides; Ensembles fonctionnels comportant de tels moteurs, c. à d. combinaison du moteur avec l'appareil générateur de combustible

- 43/00 Moteurs caractérisés par leur fonctionnement avec des combustibles gazeux; Ensembles fonctionnels comportant de tels moteurs** (moteurs caractérisés par l'allumage de la charge d'air et de gaz au moyen de l'allumage par compression d'un combustible additionnel F02B 7/06; moteurs transformables pour passer de la consommation d'un gaz à celle d'un autre combustible F02B 69/04)
- 43/02 • Moteurs caractérisés par des moyens permettant d'accroître le rendement du fonctionnement
- 43/04 • • pour améliorer le rendement de la combustion
- 43/06 • • pour augmenter la charge

- 43/08 • Ensembles fonctionnels caractérisés par des moteurs utilisant un combustible gazeux produit dans cet ensemble à partir d'un combustible solide, p.ex. du bois
- 43/10 • Moteurs ou ensembles fonctionnels caractérisés par l'utilisation d'autres gaz spécifiques, p.ex. l'acétylène, le gaz oxyhydrique
- 43/12 • • Mode de fonctionnement
- 45/00 Moteurs caractérisés par leur fonctionnement avec d'autres combustibles non liquides; Ensembles fonctionnels comportant de tels moteurs** (ensembles fonctionnels comportant production du combustible gazeux à partir d'un combustible solide F02B 43/08; moteurs transformables pour passer de la consommation d'un gaz à celle d'un autre combustible F02B 69/04)
- 45/02 • fonctionnant avec un combustible pulvérisé, p.ex. du charbon pulvérisé (fonctionnant avec un combustible contenant un oxydant F02B 45/06)
- 45/04 • • Ensembles fonctionnels, p.ex. comportant un appareil de pulvérisation du charbon
- 45/06 • fonctionnant avec un combustible contenant un oxydant
- 45/08 • fonctionnant avec d'autres combustibles solides
- 45/10 • fonctionnant avec un mélange de combustibles liquides et non liquides, p.ex. à l'état de pâte ou de mousse

Mode de fonctionnement des moteurs comprenant un traitement spécifique préliminaire de l'air comburant, du combustible ou du mélange d'air et de combustible ou bien comprenant une addition de substances spécifiques à l'air ou au combustible, non prévu ailleurs

- 47/00 Mode de fonctionnement des moteurs comportant addition de substances non combustibles ou d'agents antidétonants à l'air comburant, au combustible ou au mélange d'air et de combustible**
- 47/02 • les substances étant l'eau ou la vapeur d'eau
- 47/04 • les substances étant autres que l'eau ou la vapeur d'eau uniquement
- 47/06 • • les substances comprenant de l'oxygène ne provenant pas de l'air (F02B 47/10 a priorité)
- 47/08 • • les substances comprenant les gaz d'échappement
- 47/10 • • • Circulation des gaz d'échappement dans des circuits fermés ou semi-fermés, p.ex. avec addition simultanée d'oxygène
- 49/00 Mode de fonctionnement des moteurs à compression d'air et allumage par compression comportant introduction de petites quantités de combustibles sous forme d'un fin brouillard dans la tubulure d'admission du moteur**
- 51/00 Autres modes de fonctionnement des moteurs comportant un traitement préliminaire de l'air comburant, du combustible ou du mélange d'air et de combustible ou comportant addition de substances à cet air, à ce combustible ou à ce mélange**
- 51/02 • comportant des catalyseurs
- 51/04 • comportant de l'électricité ou du magnétisme
- 51/06 • comportant des rayons ou des ondes sonores

Aspects combustion interne des moteurs à pistons rotatifs ou oscillants

- 53/00 Aspects combustion interne des moteurs à pistons rotatifs ou oscillants** (aspects combustion interne des moteurs à pistons rotatifs ou organes extérieurs coopérant avec ceux-ci F02B 55/00)
- 53/02 • Mode de fonctionnement
- 53/04 • Admission de la charge ou échappement des gaz de la combustion
- 53/06 • • Commande des soupapes à cet effet
- 53/08 • • Alimentation, p.ex. au moyen d'une pompe à piston rotatif
- 53/10 • Alimentation en combustible; Introduction du combustible dans la chambre de combustion
- 53/12 • Allumage
- 53/14 • Adaptation des moteurs pour l'entraînement d'autres dispositifs ou combinaisons des moteurs avec ceux-ci (aspects concernant ces dispositifs d'une manière prédominante, voir les classes concernant ces dispositifs)
- 55/00 Aspects combustion interne des moteurs à pistons rotatifs; Organes extérieurs coopérant avec les pistons rotatifs**
- 55/02 • Pistons
- 55/04 • • Leur réfrigération
- 55/06 • • • par l'air ou par d'autres gaz
- 55/08 • Organes extérieurs coopérant avec les pistons rotatifs; Carcasses
- 55/10 • • Réfrigération de ces organes et carcasses
- 55/12 • • • par l'air ou par d'autres gaz
- 55/14 • Forme ou structure des chambres de combustion
- 55/16 • Passages pour l'admission ou l'échappement dans les pistons ou les organes extérieurs

Aspects combustion interne des moteurs à pistons alternatifs et à cylindres mobiles

- 57/00 Aspects combustion interne des moteurs rotatifs dans lesquels les gaz brûlés déplacent un ou plusieurs pistons alternatifs**
- 57/02 • Alimentation en combustible ou en air comburant (commande de l'admission de la charge dans le cylindre ou de l'échappement F02B 57/04)
- 57/04 • Commande de l'admission de la charge dans le cylindre ou de l'échappement (particulière aux moteurs à deux temps ou aux autres moteurs avec admission de la charge d'alimentation ou échappement commandés par le piston moteur F02B 57/06)
- 57/06 • Moteurs à deux temps ou autres moteurs avec admission de la charge ou échappement commandés par le piston moteur (avec chambre de combustion au centre de l'étoile F02B 57/10)
- 57/08 • Moteurs avec disposition des cylindres en étoile
- 57/10 • • avec chambre de combustion au centre de l'étoile
- 59/00 Aspects combustion interne des autres moteurs à pistons alternatifs et à cylindres mobiles, p.ex. oscillants** (à parois déformables F02B 75/38)

Adaptations des moteurs à un usage particulier; Combinaisons des moteurs avec des dispositifs autres que des parties ou des auxiliaires des moteurs

- 61/00 Adaptations des moteurs à l'entraînement des véhicules ou des hélices; Association des moteurs avec une transmission mécanique** (le couple moteur étant partagé par un mécanisme différentiel entre l'entraînement d'une pompe de balayage ou d'alimentation et l'arbre de sortie du moteur F02B 39/06; adaptations ou combinaisons des moteurs à piston rotatif ou oscillant F02B 53/14; agencements dans les véhicules, voir les classes appropriées aux véhicules considérés)
- 61/02 • pour entraîner des bicyclettes
- 61/04 • pour entraîner des hélices
- 61/06 • Association des moteurs avec une transmission mécanique (F02B 61/02, F02B 61/04 ont priorité)
- 63/00 Adaptations des moteurs pour entraîner des pompes, des outils tenus à la main ou des génératrices électriques; Combinaisons portatives de moteurs avec des dispositifs entraînés par des moteurs** (de moteurs à piston rotatif ou oscillant F02B 53/14)
- 63/02 • pour outils tenus à la main
- 63/04 • pour génératrices électriques
- 63/06 • pour pompes
- 65/00 Adaptations des moteurs à usages particuliers non couverts par les groupes F02B 61/00 ou F02B 63/00; Combinaisons des moteurs avec d'autres dispositifs, p.ex. avec des appareils non entraînés** (des moteurs à piston rotatif ou oscillant F02B 53/14; combinaisons de moteurs primaires constitués de moteurs électriques et de moteurs à combustion interne pour une propulsion réciproque ou commune B60K 6/20)

Moteurs avec des caractéristiques pertinentes autres que celles prévues dans les groupes principaux précédents ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes

- 67/00 Moteurs caractérisés par l'agencement d'appareils auxiliaires non prévu ailleurs, p.ex. un appareil ayant des fonctions différentes; Entraînement non prévu ailleurs de ces appareils auxiliaires par les moteurs**
- 67/04 • à entraînement mécanique des appareils auxiliaires
- 67/06 • • entraînés par chaînes, courroies ou autres organes sans fin
- 67/08 • à entraînement non mécanique des appareils auxiliaires
- 67/10 • d'appareils d'alimentation ou de balayage [5]
- 69/00 Moteurs à combustion interne transformables en un autre type de moteur à combustion non prévus en F02B 11/00; Moteurs à combustion interne de différents types caractérisés par des structures facilitant l'utilisation des mêmes pièces principales dans les différents types**
- 69/02 • fonctionnant avec différents types de combustibles, autres que les moteurs pouvant consommer un combustible quelconque, p.ex. transformables pour passer d'un combustible léger à un combustible lourd
- 69/04 • • fonctionnant avec des combustibles gazeux et non gazeux
- 69/06 • ayant des cycles différents, p.ex. transformables d'un cycle à deux temps à un cycle à quatre temps
- 71/00 Moteurs à pistons libres; Moteurs sans arbre principal rotatif**

F02B

- 71/02 • Démarrage
- 71/04 • Adaptations de tels moteurs à un usage particulier; Combinaisons de tels moteurs avec les appareils qu'ils entraînent (aspects concernant les appareils entraînés d'une manière prédominante, voir les classes concernant ces appareils)
- 71/06 • • Générateurs de gaz de combustion à piston libre
- 73/00 Combinaisons de deux ou plusieurs moteurs non prévues ailleurs**
- 75/00 Autres moteurs, p.ex. moteurs monocylindriques**
- 75/02 • Moteurs caractérisés par leurs cycles, p.ex. à six temps
- 75/04 • Moteurs avec distances variables entre les pistons et les culasses aux positions du point mort haut
- 75/06 • Moteurs avec dispositifs d'équilibrage du couple (compensation des forces d'inertie, suppression des vibrations dans les systèmes F16F)
- 75/08 • Moteurs avec moyens de prévention de la corrosion dans les espaces balayés par les gaz
- 75/10 • Moteurs avec moyens pour rendre inoffensifs les gaz d'échappement (appareils pour rendre les gaz d'échappement inoffensifs en soi F01N 3/08)
- 75/12 • Autres modes de fonctionnement
- 75/16 • Moteurs caractérisés par le nombre de cylindres, p.ex. moteurs monocylindriques (F02B 75/26 a priorité)
- 75/18 • • Moteurs polycylindriques (aspect balayage F02B 25/00)
- 75/20 • • • avec tous les cylindres en ligne
- 75/22 • • • avec les cylindres disposés en V, en éventail ou en étoile
- 75/24 • • • avec les cylindres opposés par rapport à l'arbre principal et du type plat
- 75/26 • Moteurs à axes des cylindres coaxiaux avec celui de l'arbre principal, parallèles ou inclinés par rapport à lui; Moteurs à axes des cylindres disposés sensiblement selon la tangente à une circonférence dont le centre est situé sur l'axe de l'arbre principal
- 75/28 • Moteurs à plusieurs pistons alternatifs se déplaçant dans le même cylindre ou dans des cylindres sensiblement coaxiaux (opposés par rapport à l'arbre principal F02B 75/24)
- 75/30 • • avec un piston moteur glissant à l'intérieur d'un autre
- 75/32 • Moteurs caractérisés par des connexions entre pistons et arbres principaux non particuliers aux groupes principaux précédents
- 75/34 • Moteurs ultra petits, p.ex. pour entraîner des maquettes
- 75/36 • Moteurs avec éléments des parois des chambres de combustion ou chambres motrices se déformant élastiquement sous la pression
- 75/38 • • Moteurs à pistons alternatifs (F02B 75/04 a priorité; avec piston auxiliaire à déplacement élastique dans la chambre de précombustion F02B 19/06)
- 75/40 • Autres moteurs à pistons alternatifs
- 77/00 Parties constitutives, détails ou accessoires, non prévus ailleurs**
- 77/02 • Revêtements de surface des parties balayées par les gaz de combustion (relatifs aux pistons ou cylindres uniquement F02F)
- 77/04 • Nettoyage, prévention de la corrosion, de l'érosion ou des dépôts indésirables dans les moteurs à combustion
- 77/08 • Dispositifs de sécurité, d'indication ou de surveillance (isolation thermique F02B 77/11; dispositifs de surveillance ou de diagnostic pour les appareils de traitement des gaz d'échappement F01N 11/00)
- 77/10 • • Dispositifs de sécurité relatifs aux explosions dans le carter
- 77/11 • Isolation thermique ou acoustique [3]
- 77/13 • • Isolation acoustique [3]
- 77/14 • Dispositifs auxiliaires entraînés par le moteur formant un ensemble
- 79/00 Rodage des moteurs à combustion interne (leur lubrification F01M)**

F02C ENSEMBLES FONCTIONNELS DE TURBINES À GAZ; ENTRÉES D'AIR POUR ENSEMBLES FONCTIONNELS DE PROPULSION PAR RÉACTION; COMMANDE DE L'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE, DANS DES ENSEMBLES FONCTIONNELS DE PROPULSION PAR RÉACTION ALIMENTÉS EN AIR AMBIANT (structure des turbines F01D; ensembles fonctionnels de propulsion par réaction F02K; structure des compresseurs ou ventilateurs F04; appareils à combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules F23C 10/00; élaboration des produits de combustion à haute pression ou à grande vitesse F23R; utilisation des turbines à gaz dans des ensembles fonctionnels frigorifiques à compression F25B 11/00; utilisation des ensembles fonctionnels de turbines à gaz sur des véhicules, voir les sous-classes appropriées)

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre:
 - les ensembles fonctionnels de turbines utilisant des produits de combustion ou des gaz chauds;
 - les turbines ou ensembles fonctionnels de turbines à combustion interne;
 - les ensembles fonctionnels de turbines dans lesquels le fluide énergétique est un gaz sous pression non chauffé.
2. La présente sous-classe ne couvre pas:
 - les ensembles fonctionnels de turbines à vapeur, qui sont couverts par la sous-classe F01K;
 - les ensembles fonctionnels à vapeur particulière, qui sont couverts par la sous-classe F01K.
3. Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "ensembles fonctionnels de turbines à gaz" couvre toute la matière de la note (1) ci-dessus et couvre également les caractéristiques relatives aux ensembles fonctionnels de propulsion par réaction lorsqu'elles sont communes à celles des ensembles fonctionnels de turbines à gaz.
4. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.

- 1/00 Ensembles fonctionnels de turbines à gaz caractérisés par l'utilisation de gaz chauds ou de gaz sous pression non chauffés, comme fluide de travail** (par l'utilisation de produits de combustion F02C 3/00, F02C 5/00) [3]
- 1/02 • le fluide de travail étant un gaz sous pression non chauffé [3]
- 1/04 • le fluide de travail étant chauffé indirectement [3]
- 1/05 • • caractérisés par le type ou la source de chaleur, p.ex. utilisant l'énergie nucléaire ou solaire [3]
- 1/06 • • • utilisant des gaz d'échappement réchauffés (F02C 1/08 a priorité) [3]
- 1/08 • • Cycles semi-fermés [3]
- 1/10 • • Cycles fermés [3]
- 3/00 Ensembles fonctionnels de turbines à gaz caractérisés par l'utilisation de produits de combustion comme fluide de travail** (produit par une combustion intermittente F02C 5/00)
- 3/02 • utilisant la pression des gaz d'échappement dans un échangeur de pression pour comprimer l'air comburant (échangeurs de pression en soi F04F 13/00)
- 3/04 • ayant une turbine entraînant un compresseur (transmissions de puissance F02C 7/36; commande du débit du fluide de travail F02C 9/16) [5]
- 3/045 • • les passages du compresseur et de la turbine se trouvant sur un même rotor (F02C 3/073 a priorité) [3]
- 3/05 • • • le compresseur et la turbine étant du type à flux radial [3]
- 3/055 • • le compresseur étant du type à déplacement positif [3]
- 3/06 • • le compresseur ne comprenant que des étages axiaux (F02C 3/10 a priorité) [3]
- 3/067 • • • comportant des rotors contra-rotatifs (F02C 3/073 a priorité) [3]
- 3/073 • • • les étages de la turbine et du compresseur étant concentriques [3]
- 3/08 • • le compresseur comprenant au moins un étage radial (F02C 3/10 a priorité) [3]
- 3/09 • • • du type centripète [3]
- 3/10 • • avec une autre turbine entraînant un arbre de sortie mais n'entraînant pas le compresseur
- 3/107 • • avec plusieurs rotors raccordés par transmission de puissance [5]
- 3/113 • • • avec des transmissions de puissance variables entre les rotors [5]
- 3/13 • • ayant des raccordements variables du fluide de travail entre des turbines ou des compresseurs ou entre des étages de différents rotors [5]
- 3/14 • caractérisés par l'aménagement de la chambre de combustion dans l'ensemble (chambres de combustion en soi F23R) [3]
- 3/16 • • les chambres de combustion étant formées au moins partiellement dans le rotor de la turbine
- 3/20 • utilisant un combustible, un oxydant ou un fluide de dilution particulier pour produire les produits de combustion [3]
- 3/22 • • le combustible ou l'oxydant étant gazeux aux température et pression normales (F02C 3/28 a priorité) [3]
- 3/24 • • le combustible ou l'oxydant étant liquide aux température et pression normales [3]
- 3/26 • • le combustible ou l'oxydant étant solide ou pulvérulent, p.ex. mélangé avec un liquide ou en suspension
- 3/28 • • • utilisant un générateur de gaz séparé pour gazéifier le combustible avant la combustion [3]
- 3/30 • • Addition d'eau, de vapeur ou d'autres fluides aux composants combustibles ou au fluide de travail avant l'échappement de la turbine (réchauffage des entrées d'air pour prévenir le givrage F02C 7/047) [3]
- 3/32 • Introduction d'un flux d'air par un jet de fluide, p.ex. par l'action d'un éjecteur [3]
- 3/34 • avec recyclage d'une partie du fluide de travail, c. à d. cycles semi-fermés comportant des produits de combustion dans la partie fermée du cycle [3]
- 3/36 • Cycles ouverts [3]
- 5/00 Ensembles fonctionnels de turbines à gaz caractérisés par un fluide énergétique produit par une combustion intermittente**
- 5/02 • caractérisés par l'aménagement de la chambre de combustion dans l'ensemble (chambres de combustion en soi F23R) [3]
- 5/04 • • les chambres de combustion étant formées au moins partiellement dans le rotor de la turbine
- 5/06 • le fluide de travail étant produit dans un générateur de gaz à combustion interne du type à déplacement positif ne comportant pratiquement aucune sortie de puissance (moteurs à combustion interne avec détente prolongée utilisant des turbines à gaz d'échappement F02B)
- 5/08 • • le générateur de gaz étant du type à piston libre
- 5/10 • le fluide de travail formant une colonne résonnante ou oscillante, c. à d. les chambres de combustion ne comportant pas de soupapes actionnées directement, p.ex. utilisant l'effet Helmholtz [3]
- 5/11 • • utilisant des chambres de combustion sans soupape [3]
- 5/12 • les chambres de combustion ayant des soupapes d'entrée ou de sortie, p.ex. ensembles fonctionnels de turbines à gaz de Holzwarth
- 6/00 Ensembles fonctionnels multiples de turbines à gaz; Combinaisons d'ensembles fonctionnels de turbines à gaz avec d'autres appareils** (aspects concernant ces appareils d'une manière prédominante, voir les classes appropriées pour ces appareils); **Adaptations d'ensembles fonctionnels de turbines à gaz à des applications particulières** [3]
- 6/02 • Ensembles fonctionnels multiples de turbines à gaz comportant une sortie de puissance commune [3]
- 6/04 • Ensembles fonctionnels de turbines à gaz délivrant un fluide de travail chauffé ou pressurisé à d'autres appareils, p.ex. sans sortie de puissance mécanique (F02C 6/18 a priorité) [3]
- 6/06 • • délivrant des gaz comprimés (F02C 6/10 a priorité) [3]
- 6/08 • • • le gaz étant prélevés sur le compresseur de la turbine à gaz [3]
- 6/10 • • fournissant un fluide de travail à un utilisateur, p.ex. un processus chimique, retournant le fluide de travail à une turbine de l'ensemble fonctionnel [3]
- 6/12 • • • Turbocompresseurs de suralimentation, c. à d. ensembles fonctionnels destinés à augmenter la sortie de puissance mécanique des moteurs à piston à combustion interne en augmentant la pression de suralimentation [3]
- 6/14 • Ensembles fonctionnels de turbines à gaz comportant des moyens pour emmagasiner l'énergie, p.ex. pour faire face à des pointes de charge [3]

- 6/16 • • pour emmagasiner de l'air comprimé [3]
- 6/18 • Utilisation de la chaleur perdue dans les ensembles fonctionnels de turbines à gaz à l'extérieur des ensembles eux-mêmes, p.ex. ensembles fonctionnels de chauffage à turbine à gaz (utilisation de la chaleur perdue comme source d'énergie pour les ensembles fonctionnels frigorifiques F25B 27/02) [3]
- 6/20 • Aménagements des ensembles fonctionnels de turbines à gaz pour l'entraînement des véhicules [3]
- 7/00 **Caractéristiques, parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans, ou d'un intérêt plus général que, les groupes F02C 1/00-F02C 6/00; Entrées d'air pour ensembles fonctionnels de propulsion par réaction** (commande F02C 9/00) [3]
- 7/04 • Entrées d'air pour ensembles fonctionnels de turbines à gaz ou de propulsion par réaction [3]
- 7/042 • • à géométrie variable [3]
- 7/045 • • comportant des dispositifs destinés à supprimer le bruit [3]
- 7/047 • • Chauffage pour prévenir le givrage [3]
- 7/05 • • comportant des dispositifs pour empêcher la pénétration d'objets ou de particules endommageantes [3]
- 7/052 • • • comportant des dispositifs séparateurs de poussière [3]
- 7/055 • • • comportant des grilles, des écrans ou des dispositifs protecteurs [3]
- 7/057 • • Commande ou régulation (conjointement avec la commande d'alimentation en combustible F02C 9/50, avec la commande de la section de la tuyère F02K 1/16) [3]
- 7/06 • Aménagement des paliers (paliers F16C); Lubrification (des moteurs en général F01M) [3]
- 7/08 • Chauffage de l'air d'alimentation avant la combustion, p.ex. par les gaz d'échappement
- 7/10 • • au moyen d'échangeurs de récupération de chaleur
- 7/105 • • • du type rotatif (échangeurs de chaleur du type rotatif en soi F28D) [3]
- 7/12 • Refroidissement des ensembles fonctionnels (des parties constitutives, voir les sous-classes appropriées, p.ex. F01D; refroidissement des moteurs en général F01P)
- 7/14 • • des fluides dans l'ensemble fonctionnel
- 7/141 • • • du fluide de travail (F02C 3/30 a priorité) [3]
- 7/143 • • • • avant ou entre les étages du compresseur [3]
- 7/16 • • caractérisé par l'agent refroidisseur
- 7/18 • • • l'agent refroidisseur étant gazeux, p.ex. l'air
- 7/20 • Montage ou bâti de l'ensemble fonctionnel; Disposition permettant la dilatation calorifique ou le déplacement
- 7/22 • Systèmes d'alimentation en combustible
- 7/224 • • Chauffage du combustible avant son arrivée au brûleur [3]
- 7/228 • • Division du fluide entre plusieurs brûleurs [3]
- 7/232 • • Soupapes pour combustible; Systèmes ou soupapes de drainage (soupapes en général F16K) [3]
- 7/236 • • Systèmes d'alimentation en combustible comprenant au moins deux pompes [3]
- 7/24 • Isolation thermique ou acoustique (entrées d'air comportant des dispositifs destinés à supprimer le bruit F02C 7/045; têtes d'évacuation, chambres ou parties analogues de turbines F01D 25/30; amortissement du bruit dans les tuyères d'ensembles fonctionnels de propulsion par réaction F02K 1/00) [3]
- 7/25 • • Prévention ou protection contre l'incendie (en général A62) [3]
- 7/26 • Démarrage; Allumage
- 7/262 • • Redémarrage après extinction [3]
- 7/264 • • Allumage [3]
- 7/266 • • • électrique (bougies d'allumage H01T) [3]
- 7/268 • • Entraînement du rotor pour le démarrage [3]
- 7/27 • • • par fluide (par une turbine F02C 7/277) [3]
- 7/272 • • • • produit par des cartouches [3]
- 7/275 • • • mécanique [3]
- 7/277 • • • • par une turbine [3]
- 7/28 • Agencement des dispositifs d'étanchéité
- 7/30 • Prévention de la corrosion dans les espaces balayés par les gaz
- 7/32 • Aménagement, montage ou entraînement des auxiliaires
- 7/36 • Transmission de puissance entre les différents arbres de l'ensemble fonctionnel de turbine à gaz, ou entre ce dernier et l'utilisateur de puissance (F02C 7/32 a priorité; accouplements pour la transmission des mouvements de rotation F16D; transmission en général F16H) [3]
- 9/00 **Commande des ensembles fonctionnels de turbines à gaz; Commande de l'alimentation en combustible dans les ensembles fonctionnels de propulsion par réaction alimentés en air ambiant** (commande des entrées d'air F02C 7/057; commande des turbines F01D; commande des compresseurs F04D 27/00) [3]
- 9/16 • Commande du débit du fluide de travail (F02C 9/48 a priorité; commande du débit d'air à l'entrée d'air F02C 7/057) [3]
- 9/18 • • par prélèvement, par bipasse ou par action sur des raccords variables du fluide de travail entre des turbines ou des compresseurs ou entre leurs étages [3, 5]
- 9/20 • • par étranglement; par réglage des aubes [3]
- 9/22 • • • par réglage des aubes de turbine [3]
- 9/24 • • Commande du niveau de pression dans les cycles fermés [3]
- 9/26 • Commande de l'alimentation en combustible (F02C 9/48 a priorité; soupapes pour combustible F02C 7/232) [3]
- 9/28 • • Systèmes de régulation sensibles aux paramètres ambiants ou à ceux de l'ensemble fonctionnel, p.ex. à la température, à la pression, à la vitesse du rotor (F02C 9/30-F02C 9/38, F02C 9/44 ont priorité) [3]
- 9/30 • • caractérisée par un débit variable d'une pompe à combustible [3]
- 9/32 • • caractérisée par l'étranglement de l'admission du combustible (F02C 9/38 a priorité) [3]
- 9/34 • • • Commande combinée des débits des alimentations séparées des brûleurs principaux et secondaires [3]
- 9/36 • • caractérisée par un retour du combustible au réservoir (F02C 9/38 a priorité) [3]
- 9/38 • • caractérisée par un étranglement de l'admission du combustible et un retour du combustible au réservoir [3]
- 9/40 • • spécialement adaptée à l'utilisation d'un combustible particulier ou de plusieurs combustibles [3]
- 9/42 • • spécialement adaptée à la commande simultanée d'au moins deux ensembles fonctionnels [3]

- | | |
|--|---|
| <p>9/44 • • sensible à la vitesse de l'aéronef, p.ex. commande du nombre de Mach, optimisation de la consommation en combustible [3]</p> <p>9/46 • • Commande de secours de l'alimentation en combustible [3]</p> <p>9/48 • Commande de l'alimentation en combustible combinée avec une autre commande de l'ensemble fonctionnel (avec la commande de la section de la tuyère F02K 1/17) [3]</p> | <p>9/50 • • avec la commande du flux du fluide de travail [3]</p> <p>9/52 • • • par prélèvement ou bipasse du fluide de travail [3]</p> <p>9/54 • • • par étranglement du passage du fluide de travail, par réglage des aubes [3]</p> <p>9/56 • • avec la commande de la transmission de puissance [3]</p> <p>9/58 • • • avec la commande d'une hélice à pas variable [3]</p> |
|--|---|

F02D COMMANDE DES MOTEURS À COMBUSTION (accessoires pour la commande automatique de la vitesse du véhicule en agissant sur un seul sous-ensemble B60K 31/00; commande conjuguée de plusieurs sous-ensembles d'un véhicule, de fonction ou de type différents, systèmes d'aide à la conduite de véhicule dont l'objet ne se limite pas à la commande d'un sous-ensemble particulier B60W; soupapes à fonctionnement cyclique pour moteurs à combustion F01L; commande de la lubrification des moteurs à combustion F01M; refroidissement des moteurs à combustion interne F01P; alimentation des moteurs à combustion en mélanges combustibles ou en produits composant ces mélanges, p.ex. carburateurs, pompes d'injection, F02M; démarrage des moteurs à combustion F02N; commande de l'allumage F02P; commande des ensembles fonctionnels de turbines à gaz, de propulsion par réaction ou d'ensembles moteurs à produits de combustion, voir les classes appropriées traitant de ces ensembles) [4, 2006.01]

Note(s)

- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "injection de combustible" signifie l'introduction d'un produit combustible dans un espace, p.ex. un cylindre, à l'aide d'un dispositif de compression, p.ex. une pompe, agissant sur le produit d'une manière continue ou périodique;
 - "suralimenté" signifie l'introduction dans la chambre de travail, p.ex. un cylindre, d'air comburant comprimé par un dispositif de compression, p.ex. une pompe.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.
- Dans la présente sous-classe, les aspects électriques des dispositions de commande sont classés dans les groupes F02D 41/00-F02D 45/00.

Schéma général

COMMANDE DES MOTEURS À COMBUSTION EN GÉNÉRAL

Caractérisée par l'action sur le fonctionnement du moteur

sur l'injection: en général; basse pression; autre mode.....1/00, 3/00, 7/00

sur l'étranglement de l'arrivée d'air ou du mélange ou de l'échappement.....9/00

sur le cycle de fonctionnement des soupapes; sur la variation du taux de compression.....13/00, 15/00

sur la mise hors service des cylindres, la marche à vide ou au ralenti du moteur.....17/00

sur l'alimentation en combustible ou air comburant, non prévue ailleurs.....33/00

sur deux ou plusieurs opérations de fonctionnement conjuguées, non prévue ailleurs.....37/00

Caractérisée par les moyens de démarrage ou d'actionnement

démarrage non automatique, p.ex. par l'opérateur.....11/00

par des régulateurs de vitesse non prévus ailleurs, les conditions de fonctionnement intérieures ou extérieures non prévues ailleurs.....31/00, 35/00

A programme.....28/00

COMMANDE DE MOTEURS PARTICULIERS

Caractérisés par le combustible; le carburant; l'emploi de la suralimentation.....19/00, 21/00, 23/00

Propres à: plusieurs moteurs associés; moteurs réversibles; moteurs entraînant des véhicules ou des appareils particuliers.....25/00, 27/00, 29/00

AUTRES TYPES DE COMMANDE

Non électriques.....39/00

Électriques.....41/00-45/00

Mode de commande de l'injection de combustible, p.ex. régulation

- | | |
|--|---|
| <p>1/00 Commande des pompes d'injection de combustible, p.ex. du type à injection à haute pression (F02D 3/00 a priorité) [2]</p> <p>1/02 • non limitée au réglage du début d'injection, p.ex. par variation du volume fourni de combustible</p> <p>1/04 • • par dispositifs mécaniques dépendant de la vitesse du moteur, p.ex. utilisant des régulateurs centrifuges (F02D 1/08 a priorité)</p> | <p>1/06 • • par dispositifs dépendant de la pression du fluide énergétique du moteur (F02D 1/08 a priorité)</p> <p>1/08 • • Transmission de l'impulsion de commande à la commande de la pompe, p.ex. avec relais de puissance ou puissance assistée</p> <p>1/10 • • • mécanique</p> <p>1/12 • • • non mécanique, p.ex. hydraulique</p> <p>1/14 • • • • pneumatique</p> <p>1/16 • Réglage de la synchronisation (F02D 1/02 a priorité)</p> |
|--|---|

1/18	• • par dispositifs non mécaniques pour transmission de l'impulsion de commande; avec amplification de l'impulsion de commande	11/08	• • pneumatiques [5]
3/00	Commande de l'injection de combustible à basse pression, c. à d. dans le cas où le mélange air-combustible contenant le combustible injecté est effectivement comprimé par la course de compression du moteur, par des moyens autres que la seule commande d'une pompe d'injection (carburateurs F02M) [2]	11/10	• • électriques [5]
	Note(s) Lorsque l'appareil ou le système de commande fait partie de l'appareil d'injection de combustible à basse pression, il est classé dans le groupe F02M 69/00.	13/00	Réglage de la puissance du moteur par variation des caractéristiques de fonctionnement de la soupape d'admission ou de la soupape d'échappement, p.ex. réglage de la durée d'admission ou d'échappement (modification de la commande des soupapes F01L)
3/02	• avec injection continue ou écoulement continu en amont de l'injecteur [2]	13/02	• pendant la marche du moteur
3/04	• Commande de l'injection de combustible et de la carburation, p.ex. des deux systèmes alternativement	13/04	• • Utilisation du moteur comme frein
		13/06	• • Mise hors circuit des cylindres
7/00	Autre mode non électrique de commande de l'injection de combustible [4]	13/08	• pour fonctionnement à vide ou au ralenti du moteur
7/02	• Commande de l'injection de combustible quand le combustible est injecté par de l'air comprimé	15/00	Variation du taux de compression (modification de la commande des soupapes F01L)
		15/02	• par changement ou déplacement de la course du piston
		15/04	• par changement du volume de la chambre de compression sans changement de la course du piston
		17/00	Commande des moteurs par mise hors circuit individuelle des cylindres; Fonctionnement à vide ou au ralenti des moteurs (commande ou marche à vide par variation des cotes de fonctionnement de la soupape d'admission ou de la soupape d'échappement F02D 13/00)
9/00	Commande des moteurs par étranglement des conduits d'amenée de l'air ou du mélange air-combustible ou par étranglement des conduits d'échappement	17/02	• Mise hors circuit (mise hors circuit des moteurs dans les ensembles multi-moteurs F02D 25/04)
9/02	• par étranglement des conduits d'amenée (obturateurs d'étranglement ou leurs aménagements sur ces conduits F02D 9/08)	17/04	• Fonctionnement à vide ou au ralenti des moteurs, p.ex. pour cause de conditions anormales (conditions concernant la lubrification F01M 1/22; concernant le refroidissement F01P 5/14)
9/04	• par étranglement des conduits d'échappement (obturateurs d'étranglement ou leurs aménagements sur ces conduits F02D 9/08)		
9/06	• • Freinage des gaz d'échappement		
9/08	• Obturateurs d'étranglement spécialement adaptés à cet effet; Aménagements de ces obturateurs sur les conduits (obturateurs d'étranglement modifiés pour emploi avec ou sur des carburateurs F02M; obturateurs d'étranglement en général F16K)		
9/10	• • comportant des volets pivotants		
9/12	• • comportant des éléments d'obturateurs glissants; comportant des éléments d'obturateurs se déplaçant le long du conduit		
9/14	• • • les éléments glissant perpendiculairement au conduit		
9/16	• • • les éléments étant rotatifs		
9/18	• • comportant des éléments d'obturateur à paroi élastique		
11/00	Dispositions ou adaptations pour le déclenchement non automatique de la commande du moteur, p.ex. démarrage par l'opérateur (spécialement adaptés pour être réversibles F02D 27/00; agencement ou montage sur les véhicules des dispositifs de commande des ensembles de propulsion B60K 26/00) [2, 5]		
11/02	• caractérisées par des moyens de déclenchement actionnés à la main, au pied ou analogue par l'opérateur [5]		
11/04	• caractérisées par des liaisons mécaniques de la commande (avec commande assistée F02D 11/06) [5]		
11/06	• caractérisées par des liaisons non mécaniques de la commande, p.ex. par des liaisons de commande à fluide ou par des liaisons de commande à relais de puissance ou puissance assistée [5]		
			Commande particulière à certains types ou certaines adaptations de moteurs
		19/00	Commande des moteurs caractérisés par l'emploi de combustible non liquide, de combustibles multiples ou de substances non combustibles ajoutées au mélange carburant (les substances non combustibles étant gazeuses F02D 21/00)
		19/02	• particulière aux moteurs fonctionnant avec des combustibles gazeux (appareils ou organes de commande à leur effet pour mélanger gaz et air F02M)
		19/04	• particulière aux moteurs fonctionnant avec des combustibles solides, p.ex. du charbon pulvérisé
		19/06	• particulière aux moteurs fonctionnant avec des combustibles multiples, p.ex. alternativement du fuel léger et du fuel lourd, et autres que les moteurs indifférents au combustible utilisé
		19/08	• • utilisant simultanément des combustibles multiples (F02D 19/12 a priorité)
		19/10	• • • particulière aux moteurs à explosion dans lesquels le combustible principal est gazeux
		19/12	• particulière aux moteurs fonctionnant avec des substances non combustibles ou avec des produits antidétonants, p.ex. du combustible antidétonant (appareils ou organes de commande à leur effet pour l'introduction de ces substances ou produits F02M)
		21/00	Commande des moteurs caractérisés par leur alimentation en oxygène non extrait de l'air ou autre gaz non combustible
		21/02	• particulière aux moteurs alimentés à l'oxygène
		21/04	• • avec circulation des gaz d'échappement en circuit fermé ou semi-fermé

- 21/06 • particulière aux moteurs pour lesquels d'autres gaz non combustibles sont ajoutés à l'air comburant
- 21/08 • • l'autre gaz étant le gaz d'échappement du moteur (circulation du gaz d'échappement dans les moteurs alimentés à l'oxygène F02D 21/04)
- 21/10 • • ayant de l'air secondaire ajouté au mélange combustible-air (appareils ou organes de commande à leur effet pour l'alimentation d'air secondaire F02M)

23/00 Commande des moteurs caractérisés par le fait d'être suralimentés

- 23/02 • les moteurs étant du type à injection de combustible

25/00 Commande de plusieurs moteurs associés

- 25/02 • pour synchroniser la vitesse
- 25/04 • par mise hors circuit des moteurs

27/00 Commande des moteurs caractérisés par le fait d'être réversibles

- 27/02 • par exécution d'un programme

28/00 Commande à programme de moteurs (commande à programme spécifique à un type ou à un but couvert par un des groupes de la présente sous-classe excepté les groupes F02D 29/00, F02D 39/00 ou par un groupe d'une autre sous-classe, p.ex. de F01L, voir ce groupe-là) [2]

29/00 Commande de moteurs, cette commande étant particulière aux dispositifs entraînés, ces dispositifs étant autres que des organes ou accessoires essentiels à la marche du moteur, p.ex. commande de moteur par des signaux extérieurs [2]

- 29/02 • particulière aux moteurs entraînant des véhicules; particulière aux moteurs entraînant des hélices à pas réglable [2]
- 29/04 • particulière aux moteurs entraînant des pompes
- 29/06 • particulière aux moteurs entraînant des groupes électrogènes

Autres commandes non électriques de moteurs à combustion [4]

31/00 Utilisation de régulateurs non électriques sensibles à la vitesse pour commander les moteurs à combustion, non prévue ailleurs

33/00 Commande non électrique de l'alimentation en combustible ou en air comburant, non prévue ailleurs

- 33/02 • en air comburant

35/00 Commande non électrique des moteurs en fonction des conditions extérieures ou intérieures aux moteurs, non prévue ailleurs

- 35/02 • des conditions intérieures

37/00 Commande non électrique conjointe de deux ou plusieurs fonctions des moteurs, non prévue ailleurs

- 37/02 • une des fonctions étant l'allumage (commande de l'allumage en soi F02P)

39/00 Autres commandes non électriques [4]

- 39/02 • pour moteurs à quatre temps
- 39/04 • pour moteurs à d'autres cycles que quatre temps, p.ex. à deux temps
- 39/06 • pour moteurs dans lesquels l'introduction du combustible a lieu sensiblement à la fin de la course de compression

- 39/08 • pour moteurs dans lesquels l'introduction du combustible a lieu sensiblement avant la course de compression
- 39/10 • pour moteurs à piston libre; pour moteurs sans arbre principal rotatif

Commande électrique des moteurs à combustion [4]

Note(s)

1. Les groupes F02D 41/00-F02D 45/00 couvrent les aspects électriques des dispositifs à commande électrique;
2. Les groupes F02D 41/00-F02D 45/00 ne couvrent pas:
 - les aspects non électriques des dispositifs à commande électrique, qui sont couverts par les groupes F02D 1/00-F02D 39/00 ou par la sous-classe F02M;
 - les aspects à la fois électriques et non électriques des dispositifs à commande électrique, qui sont couverts par les groupes F02D 1/00-F02D 39/00 ou par la sous-classe F02M.

41/00 Commande électrique de l'alimentation en mélange combustible ou en ses constituants (F02D 43/00 a priorité) [4]

- 41/02 • Dispositions de circuits pour produire des signaux de commande [4]
- 41/04 • • introduisant des corrections pour des conditions particulières de fonctionnement (F02D 41/14 a priorité) [4]
- 41/06 • • • pour le démarrage ou le réchauffage du moteur [4]
- 41/08 • • • pour le ralenti (F02D 41/06, F02D 41/16 ont priorité) [4]
- 41/10 • • • pour l'accélération [4]
- 41/12 • • • pour la décélération [4]
- 41/14 • • introduisant des corrections à boucle fermée [4]
- 41/16 • • • pour le ralenti [4]
- 41/18 • • en mesurant le débit d'admission d'air (mesure des débits en général G01F) [4]
- 41/20 • Circuits de sortie, p.ex. pour la commande des courants dans les bobines de commande (commande du courant dans les charges inductives en général H03K 17/64) [4]
- 41/22 • Dispositifs de sécurité ou d'avertissement en cas de conditions anormales [4]
- 41/24 • caractérisée par l'utilisation de moyens numériques [4]
- 41/26 • • utilisant des calculateurs, p.ex. microprocesseurs [4]
- 41/28 • • • Circuits d'interface [4]
- 41/30 • Commande de l'injection de combustible [4]
- 41/32 • • du type à basse pression [4]
- 41/34 • • • avec des moyens pour commander la synchronisation ou la durée de l'injection (synchronisation de l'allumage F02P 5/00) [4]
- 41/36 • • • avec des moyens pour commander la distribution (aménagements des distributeurs d'allumage F02P 7/00) [4]
- 41/38 • • du type à haute pression [4]
- 41/40 • • • avec des moyens pour commander la synchronisation ou la durée de l'injection [4]

F02D

- 43/00** **Commande électrique simultanée de plusieurs fonctions, p.ex. allumage, mélange air-combustible, recirculation, suralimentation, traitement des gaz d'échappement** (commande électrique des appareils de traitement des gaz d'échappement en soi F01N 9/00) [4]
- 43/02 • utilisant uniquement des moyens analogiques [4]
- 43/04 • utilisant uniquement des moyens numériques [4]

- 45/00** **Commande électrique non prévue dans les groupes F02D 41/00-F02D 43/00** (commande électrique des appareils de traitement des gaz d'échappement F01N 9/00; commande électrique d'une des fonctions: allumage, lubrification, refroidissement, démarrage, réchauffage à l'admission, voir les sous-classes correspondant à ces fonctions) [4]

F02F **CYLINDRES, PISTONS OU CARCASSES POUR MOTEURS À COMBUSTION; AMÉNAGEMENT DES GARNITURES D'ÉTANCHÉITÉ DANS LES MOTEURS À COMBUSTION** (spécialement conçus pour moteurs à piston rotatif ou oscillant à combustion interne F02B; spécialement conçus pour ensembles fonctionnels de turbines à gaz F02C; spécialement conçus pour ensembles fonctionnels de propulsion à réaction F02K) [2]

Note(s)

- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.
- La classe F16 a priorité sur la présente sous-classe, à moins que la matière considérée ne soit spécifique des moteurs à combustion.

- 1/00** **Cylindres; Culasses de cylindres** (en général F16J)
- 1/02 • comportant des moyens de refroidissement (pour les culasses de cylindres F02F 1/26)
- 1/04 • • pour refroidissement par air
- 1/06 • • • Forme ou disposition des ailettes de refroidissement; Cylindres munis d'ailettes
- 1/08 • • • • les chemises mobiles et pièces de refroidissement étant des pièces différentes ou en matériaux différents
- 1/10 • • pour refroidissement par liquide
- 1/12 • • • Prévention de la corrosion sur les surfaces touchées par des liquides
- 1/14 • • • Cylindres avec moyens pour diriger, guider ou diffuser le liquide
- 1/16 • • • Chemises de cylindre du type humide
- 1/18 • Autres cylindres
- 1/20 • • caractérisés par des particularités de structures en vue de la lubrification
- 1/22 • • caractérisés par la présence de lumières dans les parois du cylindre pour le balayage ou l'alimentation
- 1/24 • Culasses de cylindres
- 1/26 • • comportant des moyens de refroidissement
- 1/28 • • • pour refroidissement par air
- 1/30 • • • • Culasses de cylindres à ailettes
- 1/32 • • • • • les culasses de cylindres étant du type à soupapes en tête
- 1/34 • • • • • avec moyens pour diriger ou diffuser l'agent de refroidissement (F02F 1/32 a priorité)
- 1/36 • • • pour refroidissement par liquide
- 1/38 • • • • les culasses de cylindres étant du type à soupapes en tête
- 1/40 • • • • Culasses de cylindres avec moyens pour diriger, guider ou diffuser le liquide (F02F 1/38 a priorité)
- 1/42 • • Forme ou disposition des canalisations d'admission ou d'échappement dans les culasses de cylindres

- 3/00** **Pistons** (en général F16J)
- 3/02 • comportant des moyens permettant l'expansion ou pour la réguler
- 3/04 • • sous forme de pièces additionnelles régulant l'expansion
- 3/06 • • • ces pièces additionnelles présentant un effet bi-métal
- 3/08 • • • ces pièces additionnelles étant en forme d'anneau
- 3/10 • comportant des revêtements de surface (F02F 3/02 a priorité)
- 3/12 • • sur les têtes de piston
- 3/14 • • • à l'intérieur de chambres de combustion
- 3/16 • comportant des moyens de refroidissement
- 3/18 • • les moyens consistant en un agent de refroidissement liquide ou solide, p.ex. du sodium, dans une chambre close ménagée dans le piston
- 3/20 • • les moyens consistant en un fluide circulant dans ou le long du piston
- 3/22 • • • le fluide étant un liquide
- 3/24 • comportant des moyens pour guider les gaz dans les cylindres, p.ex. pour guider la charge de balayage dans les moteurs à deux temps
- 3/26 • comportant une chambre de combustion ménagée dans la tête de piston (dont les parois sont protégées F02F 3/14)
- 3/28 • Autres pistons avec tête de forme particulière
- 5/00** **Segments de piston, p.ex. associés avec la tête de piston**
- 7/00** **Carcasses de moteur, p.ex. carters** (carcasses de moteur, en général F16M)
- 11/00** **Aménagements des garnitures d'étanchéité dans les moteurs à combustion** (segments de piston F02F 5/00; garnitures en soi F16J)

F02G ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MOTEURS À GAZ CHAUDS OU À PRODUITS DE COMBUSTION, À DÉPLACEMENT POSITIF (ensembles fonctionnels de machines à vapeur, p.ex. à vapeur particulière, ou ensembles fonctionnant soit avec des gaz chauds, soit avec des gaz provenant d'une combustion, mélangés à d'autres fluides F01K; ensembles fonctionnels de turbines à gaz F02C; ensembles fonctionnels de propulsion par réaction F02K); **UTILISATION DE LA CHALEUR PERDUE DES MOTEURS À COMBUSTION, NON PRÉVUE AILLEURS**

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.

- | | |
|--|---|
| <p>1/00 Ensembles fonctionnels de moteurs à gaz chauds à déplacement positif (ensembles fonctionnels de moteurs à déplacement positif caractérisés par le fait que le gaz de travail provient d'une combustion dans ledit ensemble F02G 3/00) [3]</p> <p>1/02 • du type à cycle ouvert</p> <p>1/04 • du type à cycle fermé</p> <p>1/043 • • le moteur étant actionné par dilatation et compression d'une masse de gaz de travail chauffée et refroidie dans une ou plusieurs chambres continuellement communicantes expansibles, p.ex. moteurs du type à cycle de Stirling [3]</p> <p>1/044 • • • ayant au moins deux organes de travail, p.ex. des pistons, fournissant la sortie de puissance [3]</p> <p>1/045 • • • Commande [3]</p> <p>1/047 • • • • par variation du chauffage ou du refroidissement [3]</p> | <p>1/05 • • • • par variation du débit ou de la quantité de gaz de travail [3]</p> <p>1/053 • • • Parties constitutives ou détails [3]</p> <p>1/055 • • • • Réchauffeurs ou refroidisseurs [3]</p> <p>1/057 • • • • Régénérateurs [3]</p> <p>1/06 • Commande</p> <p>3/00 Ensembles fonctionnels de moteurs à déplacement positif caractérisés par le fait que le gaz de travail provient d'une combustion dans ledit ensemble [3]</p> <p>3/02 • à moteurs à piston alternatif</p> <p>5/00 Utilisation non prévue ailleurs de la chaleur perdue par les moteurs à combustion</p> <p>5/02 • Utilisation de la chaleur perdue dans les gaz d'échappement</p> <p>5/04 • • en combinaison avec d'autre chaleur perdue par les moteurs à combustion</p> |
|--|---|

F02K ENSEMBLES FONCTIONNELS DE PROPULSION PAR RÉACTION (disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les véhicules terrestres ou les véhicules en général B60K; disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les navires B63H; commande de l'assiette, de la direction de vol ou de l'altitude des aéronefs par jets réactifs B64C; disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les aéronefs B64D; ensembles fonctionnels caractérisés par la division de la puissance du fluide de travail entre la propulsion par réaction et une autre forme de propulsion, p.ex. par hélice, F02B, F02C; caractéristiques des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction communes à ceux des turbines à gaz, entrées d'air ou commandes de l'alimentation en combustibles d'ensembles fonctionnels de propulsion par réaction alimentés par de l'air ambiant F02C)

Note(s)

- Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "ensembles fonctionnels de propulsion par réaction" désigne les installations d'ensemble utilisant la combustion pour produire un courant de fluide à partir duquel est réalisée la poussée propulsive sur ces installations, suivant le principe de la réaction.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.

Schéma général

ENSEMBLES CARACTÉRISÉS PAR LA TUBULURE DE JET OU PAR LA TUYÈRE.....1/00, 9/80
 ENSEMBLES AVEC COMPRESSEUR OU VENTILATEUR SOUFFLANT.....3/00, 5/00
 ENSEMBLES SANS COMPRESSEUR OU VENTILATEUR SOUFFLANT.....7/00
 MOTEURS-FUSÉES.....9/00
 COMMANDE.....1/15, 1/76, 7/00, 9/00
 AUTRES ENSEMBLES.....99/00

- | | |
|--|---|
| <p>1/00 Ensembles fonctionnels caractérisés par la forme ou la disposition de la tubulure de jet ou de la tuyère; Tubulures de jet ou tuyères particulières à cet effet (tuyères de fusée F02K 9/97)</p> <p>1/04 • Montage d'un cône d'échappement dans la tubulure de jet</p> <p>1/06 • Variation de la section utile de la tubulure de jet ou de la tuyère (F02K 1/30 a priorité) [3]</p> | <p>1/08 • • par déplacement axial ou déformation transversale d'un organe interne, p.ex. du cône d'échappement</p> <p>1/09 • • par déplacement axial d'un organe externe, p.ex. d'un carénage (F02K 1/12 a priorité) [3]</p> <p>1/10 • • par déviation de la tubulure de jet ou de la tuyère</p> <p>1/11 • • à l'aide de paupières pivotantes [3]</p> <p>1/12 • • au moyen de volets pivotants</p> <p>1/15 • • Commande ou régulation [3]</p> |
|--|---|

- 1/16 • • • conjointement avec une autre commande [3]
- 1/17 • • • avec la commande d'alimentation en combustible [3]
- 1/18 • • • automatique [3]
- 1/28 • utilisant des jets de fluide pour influencer l'écoulement du jet [3]
- 1/30 • • pour faire varier la section utile de la tubulure de jet, ou de la tuyère [3]
- 1/32 • • pour inverser la poussée [3]
- 1/34 • • pour atténuer le bruit [3]
- 1/36 • comportant un éjecteur [3]
- 1/38 • Introduction d'air à l'intérieur du jet (F02K 1/28 a priorité) [3]
- 1/40 • Tuyères comportant des moyens pour diviser le jet en plusieurs jets partiels ou possédant une section de sortie allongée [3]
- 1/42 • • les moyens étant déplaçables dans une position inopérante [3]
- 1/44 • Tuyères comportant des moyens, p.ex. un écran, réduisant la propagation sonore dans une direction déterminée (F02K 1/40 a priorité) [3]
- 1/46 • Tuyères comportant des moyens pour ajouter de l'air au jet ou pour augmenter la zone de mélange du jet et de l'air ambiant, p.ex. pour réduire le bruit (F02K 1/28, F02K 1/36, F02K 1/38 ont priorité) [3]
- 1/48 • • Tuyères ondulées [3]
- 1/50 • • Déviation vers l'extérieur d'une partie du jet par des écopes avec rétractables [3]
- 1/52 • Tuyères spécialement conçues pour être adjacentes à une autre tuyère ou à un élément fixe, p.ex. au carénage [3]
- 1/54 • Tuyères comportant des moyens pour inverser la poussée (F02K 1/32 a priorité) [3]
- 1/56 • • Inversion du jet principal [3]
- 1/58 • • • Inverseurs montés sur le cône intérieur ou sur le carter de la tuyère [3]
- 1/60 • • • par blocage de l'échappement vers l'arrière à l'aide d'éléments pivotants ayant la forme de paupières ou de coquilles, p.ex. inverseurs du type se trouvant en aval de la sortie de la tuyère en position de fonctionnement [3]
- 1/62 • • • par blocage de l'échappement vers l'arrière à l'aide de volets [3]
- 1/64 • • Inversion du flux de la soufflante [3]
- 1/66 • • • en inversant les aubes du ventilateur [3]
- 1/68 • • • Inverseurs montés sur le carter du moteur en aval de la section d'échappement de la soufflante [3]
- 1/70 • • • utilisant des volets inverseurs de poussée ou des portes montées sur le carter de la soufflante [3]
- 1/72 • • • la partie arrière du carter de la soufflante étant mobile pour découvrir des ouvertures d'inversion de poussée dans le carter de la soufflante [3]
- 1/74 • • Inversion d'au moins un flux en relation avec au moins un autre flux dans un moteur à plusieurs flux [3]
- 1/76 • • Commande ou régulation des inverseurs de poussée [3]
- 1/78 • Autres structures des tubulures de jet [3]
- 1/80 • • Accouplements ou assemblages [3]
- 1/82 • • Parois des tubulures de jet, p.ex. chemises [3]
- 3/00 Ensembles fonctionnels comportant une turbine à gaz entraînant un compresseur ou un ventilateur soufflant**
- 3/02 • dans lesquels une partie du fluide énergétique passe en dehors de la turbine et de la chambre de combustion
- 3/04 • • l'ensemble fonctionnel comprenant des soufflantes carénées, c. à d. des soufflantes à fort débit volumétrique sous basse pression pour augmenter la poussée, p.ex. du type à double flux
- 3/06 • • • comprenant une soufflante avant
- 3/062 • • • comprenant une soufflante arrière [3]
- 3/065 • • • comprenant des soufflantes avant et arrière [3]
- 3/068 • • • caractérisé par une longueur axiale courte par rapport au diamètre [3]
- 3/072 • • • comportant des rotors contra-rotatifs [3]
- 3/075 • • • commande du rapport des débits des différents flux [3]
- 3/077 • • • l'ensemble fonctionnel étant du type multi-flux, c. à d. ayant au moins trois flux [3]
- 3/08 • avec réchauffage supplémentaire du fluide de travail (postcombustion, chambres de combustion F23R); Leur commande (commande de l'alimentation en combustible à cet effet F02C 9/26) [3]
- 3/10 • • par postcombustion (F02K 3/105 a priorité) [3]
- 3/105 • • Chauffage du flux dérivé [3]
- 3/11 • • • à l'aide de brûleurs ou de chambres de combustion [3]
- 3/115 • • • à l'aide d'un échange indirect de chaleur [3]
- 3/12 • caractérisés par le fait de comporter plus d'une turbine à gaz
- 5/00 Ensembles fonctionnels comportant un moteur, autre qu'une turbine à gaz, entraînant un compresseur ou un ventilateur soufflant**
- 5/02 • le moteur étant du type à piston alternatif
- 7/00 Ensembles fonctionnels dans lesquels le fluide de travail est utilisé uniquement sous forme de jet, c. à d. ensembles ne comportant ni turbine ni autre moteur entraînant un compresseur ou une soufflante carénée; Leur commande** (ensembles fonctionnels de moteurs-fusées F02K 9/00)
- 7/02 • le jet étant intermittent, c. à d. jet à pulsations
- 7/04 • • avec des chambres de combustion à résonance
- 7/06 • • avec des chambres de combustion munies d'obturateur
- 7/067 • • • comportant des soupapes aérodynamiques [3]
- 7/075 • • comprenant plusieurs pulso-réacteurs [3]
- 7/08 • le jet étant continu
- 7/10 • caractérisés par une compression dans un diffuseur, c. à d. tubulures aéro-thermodynamiques ou statoréacteurs
- 7/12 • • Moteurs à réaction à injection-induction [3]
- 7/14 • • à combustion externe, p.ex. statoréacteurs à combustion supersonique [3]
- 7/16 • • Moteurs composites stato/turbo-réacteurs [3]
- 7/18 • • Moteurs composites statoréacteurs/ moteurs-fusées [3]
- 7/20 • • Moteurs composites stato/pulso-réacteurs [3]
- 9/00 Moteurs-fusées, c. à d. ensembles fonctionnels portant à la fois le combustible et son oxydant; Leur commande** (composition chimique des propergols C06B, C06D) [3]
- 9/08 • utilisant des propergols solides (F02K 9/72 a priorité; utilisant des propergols semi-solides ou pulvérulents F02K 9/70) [3]
- 9/10 • • Forme ou structure des charges de propergols solides [3]

- | | |
|---|--|
| <p>9/12 • • • composées d'au moins deux parties brûlant à des vitesses différentes [3]</p> <p>9/14 • • • composées de matériaux en forme de feuilles, p.ex. enroulées de structure stratifiée [3]</p> <p>9/16 • • • de structure en nid d'abeille [3]</p> <p>9/18 • • • du type à combustion sur leur surface interne comportant une cavité interne en forme d'étoile ou en forme analogue [3]</p> <p>9/20 • • • du type à combustion sur leur surface externe [3]</p> <p>9/22 • • • du type à combustion sur leur surface frontale [3]</p> <p>9/24 • • Chargement des moteurs-fusées en propergols solides; Procédés ou appareils spécialement adaptés pour façonner les charges de propergols solides [3]</p> <p>9/26 • • Commande de la combustion [3]</p> <p>9/28 • • comportant au moins deux charges de propergols dont les gaz de propulsion s'échappent par une tuyère commune [3]</p> <p>9/30 • • dont les gaz de combustion s'échappent à travers plusieurs tuyères [3]</p> <p>9/32 • • Parties de leur structure; Détails (forme ou structure des charges de propergols solides F02K 9/10; moyens ou dispositions de démarrage ou d'allumage F02K 9/95; tuyères de fusée F02K 9/97) [3]</p> <p>9/34 • • • Carters; Chambres de combustion; Leurs chemises [3]</p> <p>9/36 • • • Supports des charges de propergols [3]</p> <p>9/38 • • • Dispositifs de sécurité, p.ex. pour prévenir un allumage accidentel [3]</p> <p>9/40 • • • Aménagements pour le refroidissement [3]</p> <p>9/42 • • utilisant des propergols liquides ou gazeux (F02K 9/72 a priorité) [3]</p> <p>9/44 • • Alimentation en propergols [3]</p> <p>9/46 • • • utilisant des pompes (pompes en soi F04) [3]</p> <p>9/48 • • • • entraînées par une turbine à gaz, elle-même entraînée par les gaz de combustion des propergols [3]</p> <p>9/50 • • • utilisant du fluide pressurisé pour mettre les propergols sous pression [3]</p> <p>9/52 • • • Injecteurs (en général B05B) [3]</p> <p>9/54 • • • Détecteurs de fuite; Systèmes de purge; Systèmes de filtration (filtres en soi B01D) [3]</p> <p>9/56 • • • Commande [3]</p> | <p>9/58 • • • • Soupapes d'alimentation en combustible (soupapes en général F16K) [3]</p> <p>9/60 • • Parties de leur structure; Détails (moyens ou dispositions de démarrage ou d'allumage F02K 9/95; tuyères de fusées F02K 9/97) [3]</p> <p>9/62 • • • Chambres de combustion ou de poussée [3]</p> <p>9/64 • • • • comportant des aménagements pour le refroidissement [3]</p> <p>9/66 • • • • du type rotatif [3]</p> <p>9/68 • • • Chambres de décomposition [3]</p> <p>9/70 • • utilisant des propergols semi-solides ou pulvérulents [3]</p> <p>9/72 • • utilisant des propergols liquides et solides, c. à d. ensembles fonctionnels de moteurs-fusées hybrides [3]</p> <p>9/74 • • combinés avec un autre ensemble fonctionnel à propulsion par réaction [3]</p> <p>9/76 • • • avec un autre moteur-fusée; Moteurs-fusées à plusieurs étages [3]</p> <p>9/78 • • • avec un ensemble fonctionnel de propulsion par réaction alimenté par de l'air ambiant (avec un statoréacteur F02K 7/18) [3]</p> <p>9/80 • • caractérisés par la commande de la poussée ou du vecteur poussée (F02K 9/26, F02K 9/56, F02K 9/94 ont priorité) [3]</p> <p>9/82 • • • par l'injection d'un fluide secondaire dans les gaz d'échappement du moteur-fusée [3]</p> <p>9/84 • • • utilisant des tuyères mobiles [3]</p> <p>9/86 • • • utilisant des tuyères à section réglable [3]</p> <p>9/88 • • • utilisant des tuyères de fusées auxiliaires [3]</p> <p>9/90 • • • utilisant des déflecteurs (F02K 9/82 a priorité) [3]</p> <p>9/92 • • • comprenant des moyens pour inverser ou stopper la poussée [3]</p> <p>9/94 • • Moteurs-fusées réallumables ou redémarrables; Moteurs-fusées fonctionnant d'une manière intermittente [3]</p> <p>9/95 • • caractérisés par des moyens ou des aménagements de démarrage ou d'allumage (dispositifs de sécurité F02K 9/38) [3]</p> <p>9/96 • • caractérisés par des aménagements spécialement conçus pour des essais ou des mesures [3]</p> <p>9/97 • • Tuyères de fusée (commande de la poussée ou du vecteur poussée F02K 9/80) [3]</p> <p>99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]</p> |
|---|--|

F02M ALIMENTATION EN GÉNÉRAL DES MOTEURS À COMBUSTION EN MÉLANGES COMBUSTIBLES OU EN PRODUITS COMPOSANT CES MÉLANGES (introduction de la charge d'alimentation dans les cylindres de ces moteurs F02B)

Note(s)

1. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "carburateur" désigne essentiellement un appareil destiné à mélanger du combustible avec de l'air, le combustible étant amené au contact de l'air en abaissant la pression de l'air, p.ex. dans un tube venturi;
 - "appareil d'injection de combustible" désigne un appareil destiné à introduire du combustible dans un espace, p.ex. un cylindre de moteur, en comprimant le combustible, p.ex. au moyen d'une pompe agissant sur le combustible, et couvre de ce fait l'injection dite de "combustible solide" dans laquelle un combustible liquide est introduit sans mélange avec un gaz;
 - "injection de combustible à basse pression" désigne une injection dans laquelle le mélange de combustible injecté et d'air est fortement comprimé pendant la course de compression du moteur;
 - "élément de pompage" désigne l'ensemble unitaire cylindre-piston dans une pompe alternative d'injection de combustible ou l'ensemble équivalent dans un autre type de pompe d'injection.
2. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.

Schéma général**ALIMENTATION PAR COMBUSTIBLES LIQUIDES****Carburateurs**

- démarrage et ralenti; niveau; mélange; étranglement autre que par papillon, chambre variable.....1/00, 3/00, 5/00, 7/00, 9/00
- chauffage, refroidissement, isolation.....15/00
- à plusieurs étages ou du type à registre; associés; combinés avec appareil d'injection basse pression..11/00, 13/00, 71/00
- autres caractéristiques et réglages; autres parties constitutives ou accessoires.....17/00, 19/00

Appareils d'injection**caractéristiques générales et caractéristiques propres à l'injection sans gaz**

- à plusieurs injecteurs avec distribution successive; à combustibles simultanés ou mélange combustible-non combustible.....41/00, 43/00
- à variation périodique de pression ou débit; à fonctionnement périodique du clapet actionné par le fluide.....45/00, 47/00
- à pompe ou injecteur actionnés par pression dans le cylindre ou contact du piston.....49/00
- à commande électrique.....51/00
- avec chauffage, refroidissement, isolation; conduits pour combustible, événements.....53/00, 55/00
- combinaison d'injecteurs avec d'autres dispositifs.....57/00
- aménagements sur les moteurs et entraînement des pompes d'injection.....39/00
- autres adaptations des pompes pour injection; autres injecteurs.....59/00, 61/00
- autres appareils d'injection, parties constitutives ou accessoires.....63/00, 69/00
- essai des appareils.....65/00
- injection par gaz à haute pression.....67/00
- injection du liquide à basse pression.....51/02, 69/00, 71/00

ALIMENTATION PAR COMBUSTIBLE NON LIQUIDE.....21/00**ALIMENTATION EN AIR, EN COMBUSTIBLE OU EN MÉLANGE AIR-COMBUSTIBLE, OU****PRÉTRAITEMENT DE CES FLUIDES****Prétraitement du combustible, comburant ou mélange**

- par addition de l'air secondaire; par addition de substance non combustible.....23/00, 25/00
- par traitement catalytique, électrique, magnétique, acoustique; thermique.....27/00, 31/00
- par repulvérisation du combustible; par épuration de l'air; par autre traitement.....29/00, 35/00, 33/00
- Introduction de l'air, tubulures, silencieux d'admission.....35/00
- Transfert du combustible du réservoir au carburateur ou à l'injecteur.....37/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....99/00**Carburateurs pour combustibles liquides****1/00 Carburateurs avec moyens permettant le démarrage ou le ralenti au-dessous des températures normales de fonctionnement**

- 1/02 • ces moyens consistant en un étranglement pour enrichir le mélange de combustible et d'air (étranglements automatiques F02M 1/08)
- 1/04 • ces moyens consistant en un carburateur auxiliaire pouvant être mis en service ou hors service, p.ex. comportant des obturateurs à disque actionnés automatiquement
- 1/06 • • comportant des obturateurs à mouvement axial, p.ex. en forme de piston
- 1/08 • ces moyens étant mis automatiquement en service ou hors service (en conjugaison avec un carburateur auxiliaire F02M 1/04)
- 1/10 • • en fonction de la température du moteur, p.ex. munis d'un thermostat
- 1/12 • • • avec moyens de chauffage électrique du thermostat
- 1/14 • • en fonction de la pression dans le conduit d'admission de l'air comburant ou du mélange air-combustible (F02M 1/10 a priorité)

- 1/16 • Autres moyens d'enrichir le mélange air-combustible pendant le démarrage; Cuves additionnelles à carburant pour le démarrage; Utilisation de combustibles différents pour le démarrage et le fonctionnement normal
- 1/18 • • Enrichissement du mélange air-combustible par abaissement du flotteur pour noyer le carburateur
- 3/00 **Dispositifs de ralenti pour carburateurs** (avec moyens pour faciliter le ralenti au-dessous de la température de fonctionnement normal F02M 1/00)
- 3/02 • limitant le débit du combustible de ralenti
- 3/04 • • lorsque le moteur est entraîné au lieu d'entraîner, p.ex. lorsqu'un véhicule descend une côte
- 3/045 • • • Commande des obturateurs incorporés dans le système de gicleurs de ralenti ou dans le système de conduits par des moyens électriques ou par une combinaison de moyens électriques et de moyens fluides ou mécaniques [4]
- 3/05 • • • Commande pneumatique ou mécanique, p.ex. comportant une régulation de la vitesse [4]
- 3/055 • • • Arrêt de l'écoulement de combustible par introduction d'air, p.ex. de l'air de freinage dans le système de combustible pour le ralenti [4]
- 3/06 • Augmentation de la vitesse de ralenti

- 3/07 • • par une position appropriée de la butée du volet d'étranglement ou par variation de la surface transversale de l'écoulement de combustible par des moyens électriques, électromécaniques ou électropneumatiques en fonction de la vitesse du moteur [4]
- 3/08 • Autres parties constitutives ou détails des dispositifs de ralenti (réchauffage des orifices du ralenti pour empêcher le givrage F02M 15/02)
- 3/09 • • Soupapes sensibles à des paramètres du moteur, p.ex. à la dépression à l'admission (F02M 1/00, F02M 5/00-F02M 33/00 ont priorité) [5]
- 3/10 • • Goupilles de mesure du débit de combustible; Gicleurs [4]
- 3/12 • • Systèmes de conduits [4]
- 3/14 • • Position de la sortie du système de ralenti par rapport à l'obturateur d'étranglement [4]
- 5/00 Appareils à flotteur pour maintenir constant le niveau de combustible sur les carburateurs**
- 5/02 • avec moyens de compenser les variations de position du carburateur, p.ex. lorsqu'un avion est en vol sur le dos
- 5/04 • • avec cuves à flotteur montées sur support pivotant ou tournant [4]
- 5/06 • comportant un mécanisme de réglage du flotteur, p.ex. pour compenser les différences de poids spécifique des différents combustibles
- 5/08 • avec moyens de ventiler les cuves à flotteur
- 5/10 • avec moyens d'éviter le tampon de vapeur, p.ex. des cuves à flotteur isolées ou une circulation forcée du combustible à travers la cuve à flotteur lorsque le moteur est arrêté
- 5/12 • Autres détails, p.ex. flotteurs, obturateurs, dispositifs ou outils de montage (flotteurs en général F16K 33/00)
- 5/16 • • Flotteurs [4]
- 7/00 Carburateurs avec moyens de modifier le rapport air-combustible de la charge selon les circonstances, p.ex. l'enrichissant ou le maintenant constant (étranglements de démarrage F02M 1/00)**
- 7/02 • Carburateurs comportant des gicleurs de pulvérisation du combustible aéré (par obturateur pour régler la quantité d'air aérant le combustible F02M 7/24)
- 7/04 • Moyens d'enrichir la charge en cas de grand débit d'air comburant
- 7/06 • Moyens pour enrichir la charge en cas d'ouverture soudaine de l'obturateur d'étranglement, c. à d. lors de l'accélération, p.ex. moyens d'emmagasiner dans les systèmes de conduits
- 7/08 • • utilisant des pompes
- 7/087 • • • à débit variant en fonction de la température du moteur [4]
- 7/093 • • • à débit variant en fonction du vide régnant à l'entrée [4]
- 7/10 • Autres installations, sans pièces mobiles, pour modifier le rapport air-combustible, p.ex. moyens électriques (F02M 7/23 a priorité) [4]
- 7/11 • • modifiant la pression dans la cuve à flotteur (enrichissement du mélange air-combustible pendant le démarrage par abaissement du flotteur pour noyer le carburateur F02M 1/18) [5]
- 7/12 • Autres installations, avec pièces mobiles, pour modifier le rapport air-combustible, p.ex. comportant des obturateurs (F02M 7/24 a priorité) [4]
- 7/127 • • modifiant la pression dans la cuve à flotteur (enrichissement du mélange air-combustible pendant le démarrage par abaissement du flotteur pour noyer le carburateur F02M 1/18) [5]
- 7/133 • • Gicleurs auxiliaires, c. à d. fonctionnant uniquement dans certaines conditions, p.ex. à puissance maximale (F02M 7/04, F02M 7/06 ont priorité) [5]
- 7/14 • • avec moyens de régler la section transversale du gicleur de pulvérisation du combustible (en fonction de la position de l'obturateur d'étranglement de l'air F02M 7/22)
- 7/16 • • • actionnés automatiquement, p.ex. en fonction de l'analyse des gaz d'échappement
- 7/17 • • • • par un élément du type piston réglable pneumatiquement, p.ex. carburateurs à dépression constante [5]
- 7/18 • • avec moyens de régler la section transversale de l'orifice de mesure de débit du combustible (en fonction de la position de l'obturateur d'étranglement de l'air F02M 7/22)
- 7/20 • • • actionnés automatiquement, p.ex. en fonction de l'altitude
- 7/22 • • la section transversale du flux de combustible étant réglée selon la position de l'obturateur d'étranglement de l'air (obturateur d'étranglement pouvant glisser transversalement par rapport à l'arrivée d'air F02M 9/06)
- 7/23 • Dispositifs d'aération du combustible [4]
- 7/24 • • Commande du débit d'air d'aération [4]
- 7/26 • • • en fonction de la position des moyens d'étranglement pouvant être actionnés à volonté [4]
- 7/28 • • • en fonction de la température ou de la pression [4]
- 9/00 Carburateurs comportant des obturateurs d'étranglement d'air ou du mélange air-combustible autres que du type à papillon (carburateurs du type à registre F02M 11/00); Carburateurs comportant des chambres de forme ou position variable pour le mélange air-combustible**
- 9/02 • comportant des obturateurs d'étranglement, p.ex. en forme de piston, pouvant glisser transversalement par rapport au conduit
- 9/04 • • avec obturateurs d'étranglement glissant selon un plan incliné par rapport au conduit
- 9/06 • • avec moyens pour faire varier la section transversale du gicleur de pulvérisation du combustible selon la position d'étranglement (F02M 7/17 a priorité) [5]
- 9/08 • comportant des obturateurs d'étranglement pouvant tourner dans le conduit
- 9/10 • comportant des obturateurs ou moyens de réglage analogues, du type à paroi élastique, agissant sur le conduit ou sur la section transversale des chambres de mélange air-combustible
- 9/12 • comportant d'autres moyens particuliers de réglage agissant sur le conduit ou sur la section transversale des chambres de mélange air-combustible
- 9/127 • • Obturateurs d'étranglement mobiles axialement et centrés sur l'axe du conduit de mélange [5]
- 9/133 • • • les obturateurs d'étranglement comportant des corps en forme de champignon [5]
- 9/14 • comportant un venturi et un ajutage à mouvement relatif, sensiblement le long de l'axe du venturi

- 11/00 Carburateurs à plusieurs étages; Carburateurs du type à registre, c. à d. avec obturateurs d'étranglement glissants ou tournants dans lesquels un ensemble de gicleurs à combustible, autre que l'ensemble gicleur de ralenti et gicleur de marche normale, sont successivement exposés au courant d'air par un obturateur d'étranglement**
- 11/02 • avec obturateur d'étranglement, p.ex. du type à volet ou à papillon, avec ouverture automatique au dernier étage
- 11/04 • • les obturateurs de dernier étage comportant des moyens d'amortissement
- 11/06 • Autres carburateurs avec obturateur d'étranglement du type à volet ou à papillon
- 11/08 • Carburateurs à registre avec obturateur d'étranglement mobile transversalement au conduit
- 11/10 • Carburateurs à registre avec obturateur d'étranglement tournant
- 13/00 Aménagements de plusieurs carburateurs distincts** (appareils de contrôle, de réglage ou de synchronisation des carburateurs F02M 19/01; repulvérisation du combustible condensé ou homogénéisation du mélange air-combustible F02M 29/00); **Carburateurs utilisant plus d'un combustible** (appareils pour l'addition de petites quantités de combustible secondaire F02M 25/00)
- 13/02 • Carburateurs séparés
- 13/04 • • réunis, structurellement parlant
- 13/06 • les carburateurs utilisant des combustibles différents
- 13/08 • Carburateurs adaptés pour utiliser des combustibles liquides et gazeux, p.ex. alternativement
- 15/00 Carburateurs avec moyens de chauffage, de refroidissement ou d'isolation thermique pour l'air comburant, le combustible ou le mélange air-combustible** (chauffage, refroidissement ou isolation thermique des appareils à flotteur F02M 5/00; appareils de traitement thermique de l'air comburant, du combustible ou du mélange air-combustible ne faisant pas partie du carburateur F02M 31/00)
- 15/02 • avec moyens de chauffage, p.ex. pour empêcher le givre
- 15/04 • • les moyens étant électriques
- 15/06 • Blindage contre la chaleur, p.ex. contre les radiations du moteur
- 17/00 Carburateurs ayant des caractéristiques pertinentes non couvertes par les groupes principaux F02M 1/00-F02M 15/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes** (appareils de traitement de l'air comburant, du combustible ou du mélange air-combustible par catalyseurs, moyens électriques, magnétisme, ondes sonores ou moyens analogues F02M 27/00; combinaisons de carburateurs et d'appareils d'injection de combustible à basse pression F02M 71/00)
- 17/02 • Carburateurs sans flotteur
- 17/04 • • comportant un obturateur d'arrivée de combustible commandé par diaphragme
- 17/06 • • comportant une chambre à trop-plein déterminant un niveau constant du combustible
- 17/08 • Carburateurs comportant un ou plusieurs conduits pour le combustible aboutissant dans un siège d'obturateur entourant l'arrivée d'air comburant, l'obturateur étant ouvert par le passage de l'air
- 17/09 • • l'obturateur étant du type papillon monté excentré [5]
- 17/10 • Carburateurs comportant un ou plusieurs conduits de combustible aboutissant dans la pièce d'étranglement de l'obturateur
- 17/12 • • la pièce d'étranglement étant du type papillon
- 17/14 • Carburateurs avec éléments d'introduction du combustible ouverts et fermés en synchronisme avec la course du moteur
- 17/16 • Carburateurs comportant des corps à rotation continue, p.ex. carburateurs à évaporation (injection du combustible par la force centrifuge F02M 69/06)
- 17/18 • Autres carburateurs à évaporation
- 17/20 • • avec bain de combustible
- 17/22 • • • avec barbotage d'air dans le bain
- 17/24 • • avec mèches
- 17/26 • • avec d'autres corps imbibés
- 17/28 • • • avec attraction du combustible à travers un corps poreux
- 17/30 • Carburateurs avec dispositifs de protection contre le feu, p.ex. combinés avec un appareil extincteur
- 17/32 • • fermant automatiquement les conduits de combustible lorsque le feu commence
- 17/34 • Autres carburateurs combinés ou associés avec d'autres appareils, p.ex. des filtres à air (aspects prédominants de ces appareils, voir les classes appropriées pour les appareils considérés)
- 17/36 • Carburateurs comportant des montures permettant leur nettoyage
- 17/38 • Commande des carburateurs non prévue ailleurs (organes extérieurs de commande F02M 19/12)
- 17/40 • Emploi de matériaux spécifiés pour les carburateurs, p.ex. tôle, matière plastique ou matériau translucide
- 17/42 • Carburateurs à flotteur non prévus ailleurs
- 17/44 • Carburateurs caractérisés par l'orientation de l'aspiration non prévus ailleurs
- 17/46 • • avec aspiration vers le bas
- 17/48 • • avec aspiration vers le haut
- 17/50 • Carburateurs comportant des moyens de lutte contre le givre (par la chaleur F02M 15/02)
- 17/52 • Utilisation du froid produit par les carburateurs pour d'autres usages (appareils utilisant le froid, voir les classes appropriées pour les appareils considérés)
- 19/00 Détails, parties constitutives ou accessoires des carburateurs, non prévus dans les groupes F02M 1/00-F02M 17/00 ou d'un intérêt plus général que ces groupes** (instruments de mesure ou d'essai en général G01)
- 19/01 • Appareils de contrôle, de réglage ou de synchronisation des carburateurs, p.ex. bancs d'essai pour carburateurs [3]
- 19/02 • Orifices de mesure de débit, p.ex. de diamètre variable (variable pendant le fonctionnement F02M 7/18)
- 19/025 • • Orifices de mesure de débit diamètre non variable [4]
- 19/03 • Gicleurs d'atomisation du carburant; Aménagement de conduits d'émulsification de l'air (atomisation en général B05B) [4]
- 19/035 • • Gicleurs d'atomisation en forme de champignon [4]
- 19/04 • Broches ou aiguilles de réglage
- 19/06 • Autres détails des conduits de combustible
- 19/08 • Venturis
- 19/10 • • à étages multiples

19/12	• Organes extérieurs de commande, p.ex. comportant des amortisseurs (moyens d'amortissement aux derniers étages des carburateurs à plusieurs étages F02M 11/04; pour les organes de commande des carburateurs dans lesquels le carburateur ne constitue pas l'aspect dominant, voir les classes appropriées)	25/032	• • produisant et ajoutant de la vapeur [6]
		25/035	• • • dans l'admission de charge [6]
		25/038	• • • dans les cylindres [6]
		25/06	• ajoutant des vapeurs lubrifiantes ou des gaz d'échappement
		25/07	• • ajoutant des gaz d'échappement [5]
		25/08	• ajoutant des vapeurs combustibles aspirées des réservoirs de combustible du moteur
		25/10	• ajoutant de l'acétylène, de l'hydrogène non en provenance de l'eau, de l'oxygène non en provenance de l'air ou de l'ozone
		25/12	• • les appareils comportant des moyens de produire de tels gaz (utilisation de rayons avec production simultanée d'ozone F02M 27/06)
		25/14	• ajoutant des agents antidétonants non couverts dans les groupes F02M 25/022-F02M 25/10
21/00	Appareils pour alimenter les moteurs en combustibles non liquides, p.ex. en combustibles gazeux stockés sous forme liquide	27/00	Appareils pour traiter l'air comburant, le combustible ou le mélange air-combustible par catalyseurs, moyens électriques, magnétisme, rayonnement, ondes sonores ou moyens analogues
21/02	• en combustibles gazeux (appareils pour la vaporisation du combustible liquide par la chaleur F02M 31/00; moteurs munis d'un appareil de production de gaz à partir d'un combustible solide, p.ex. du bois, F02B 43/08)	27/02	• par catalyseurs
21/04	• • Appareils de mélange de gaz et d'air (carburateurs adaptés pour utiliser des combustibles liquides et gazeux F02M 13/08; gaz de carburation en général C10J)	27/04	• par moyens électriques ou par magnétisme
21/06	• • Appareils de déliquéfaction, p.ex. opérant par chauffage (vidage de gaz liquéfiés en général F17C)	27/06	• par rayonnement
21/08	• pour combustibles non gazeux (dans le cas des moteurs utilisant un combustible contenant des oxydants F02B)	27/08	• par des ondes sonores ou ultrasonores
21/10	• • pour combustibles à faible point de fusion, p.ex. appareils comportant des moyens de chauffage	29/00	Appareils pour repulvériser du combustible condensé ou homogénéiser un mélange air-combustible (combinaison avec une alimentation d'air secondaire F02M 23/12)
21/12	• pour combustibles à l'état pulvérisé (ensembles fonctionnels avec appareils de pulvérisation du combustible F02B)	29/02	• comportant des parties tournantes
		29/04	• comportant des tamis, écrans ou dispositifs analogues (tournants F02M 29/02)
		29/06	• • produisant un mouvement tourbillonnaire du mélange
		29/08	• • comportant des fils enroulés en spirale
		29/10	• • réglables
		29/12	• comportant des obturateurs d'homogénéisation tenus ouverts par le courant du mélange
		29/14	• la repulvérisation ou l'homogénéisation étant effectuée par la rugosité des surfaces internes de la tubulure d'admission
		31/00	Appareils pour le traitement thermique de l'air comburant, du combustible ou du mélange air-combustible (F02M 21/06, F02M 21/10 ont priorité; appareils de ce genre faisant partie d'un carburateur ou d'un dispositif d'injection de combustible F02M 15/00, F02M 53/00; addition d'air chaud secondaire au mélange air-combustible F02M 23/14)
		31/02	• pour chauffer
		31/04	• • l'air comburant ou le mélange air-combustible (par moyen électrique F02M 31/12; par utilisation de la chaleur prélevée sur les cylindres moteurs ou les culasses F02M 31/14; réchauffage de l'air comburant comme accessoire de démarrage d'un moteur F02N 19/04) [4]
		31/06	• • • par gaz chauds, p.ex. par mélange d'air froid et chaud
		31/07	• • • Commande sensible à la température, p.ex. utilisant des clapets réglés thermostatiquement (F02M 31/083 a priorité) [6]
		31/08	• • • les gaz étant les gaz d'échappement
		31/083	• • • Commande sensible à la température de la quantité de gaz d'échappement ou d'air comburant dirigés vers la surface d'échange de chaleur [6]
<u>Appareils spécifiques conjugués au moteur pour alimenter celui-ci en air comburant, en combustible ou en mélange air-combustible, ou pour traiter ces derniers avant leur admission</u>			
23/00	Appareils pour ajouter de l'air secondaire au mélange air-combustible		
23/02	• par commande manuelle		
23/03	• • l'obturateur d'air secondaire étant commandé par l'étranglement de l'air comburant principal [5]		
23/04	• à commande automatique		
23/06	• • fonction de la vitesse de la machine		
23/08	• • fonction de la pression dans le système d'introduction de l'air comburant principal		
23/09	• • • utilisant des soupapes ouvertes directement par dépression [6]		
23/10	• • fonction de la température, p.ex. de la température du moteur		
23/12	• caractérisés par leur association avec un dispositif particulier ou par l'utilisation de l'air secondaire pour repulvériser le combustible condensé		
23/14	• caractérisés par l'addition d'air chaud		
25/00	Appareils spécifiques conjugués aux moteurs pour ajouter des substances non combustibles ou de petites quantités de combustible secondaire, à l'air comburant, au combustible principal ou au mélange air-combustible (F02M 43/00 a priorité; addition de l'air secondaire au mélange air-combustible F02M 23/00)		
25/022	• ajoutant une émulsion d'eau et de combustible, de l'eau ou de la vapeur [6]		
25/025	• • ajoutant de l'eau [6]		
25/028	• • • dans l'admission de charge [6]		
25/03	• • • dans les cylindres [6]		

- 31/087 • • • • Dispositions pour l'échange de chaleur entre les conduits d'admission d'air et les conduits des gaz d'échappement, p.ex. au moyen d'un contact entre les conduits [5]
- 31/093 • • • • • Conduit d'admission d'air entourant le conduit des gaz d'échappement; Conduit d'échappement entourant le conduit d'admission d'air [5]
- 31/10 • • • par liquides chauds, p.ex. liquides de lubrification
- 31/12 • • par un moyen électrique
- 31/125 • • • Réchauffage du combustible [5]
- 31/13 • • • Réchauffage de l'air [5]
- 31/135 • • • Réchauffage du mélange air-combustible [5]
- 31/14 • • par utilisation de la chaleur prélevée sur les cylindres moteurs ou les culasses
- 31/16 • • Autres appareils pour chauffer le combustible
- 31/18 • • • pour vaporiser le combustible
- 31/20 • pour refroidir (refroidissement de l'air de charge des cylindres ou de l'air de balayage F02B)
- 33/00 Autres appareils pour traiter l'air comburant, le combustible ou le mélange air-combustible** (épurateurs de l'air comburant F02M 35/00; dispositifs pour purifier le combustible liquide F02M 37/22)
- 33/02 • pour recueillir et remettre en circuit le combustible condensé
- 33/04 • • Remise en circuit dans la conduite d'admission [5]
- 33/06 • • • avec admission simultanée de chaleur [5]
- 33/08 • • Remise en circuit dans le réservoir de combustible [5]
- 35/00 Epurateurs d'air comburant, tubulures d'admission de l'air, silencieux d'admission ou bien systèmes d'introduction spécialement adaptés pour moteurs à combustion interne ou aménagés pour ces moteurs** (épurateurs d'air en général B01D)
- 35/02 • Epurateurs d'air
- 35/022 • • agissant par gravité, par force centrifuge ou par d'autres forces d'inertie, p.ex. à parois humides [2]
- 35/024 • • faisant usage de filtres, p.ex. humides (F02M 35/026 a priorité; nettoyage du matériel filtrant F02M 35/08) [2]
- 35/026 • • agissant par passage forcé de l'air au-dessus ou au travers d'un bain d'huile ou d'un autre liquide, p.ex. combinés avec des filtres [2]
- 35/04 • • spécialement aménagés par rapport au moteur; Leur montage sur celui-ci
- 35/06 • • • combinés ou associés avec la soufflante ou le ventilateur du moteur ou avec le volant
- 35/08 • • avec des moyens pour dépoussiérer l'épurateur; avec des moyens indicateurs d'obstruction; avec des moyens de dérivation
- 35/09 • • • Indicateurs de colmatage [6]
- 35/10 • Tubulures d'admission de l'air; Systèmes d'introduction (utilisant l'énergie cinétique ou ondulatoire de la charge des cylindres dans le système d'introduction pour augmenter le volume de la charge F02B)
- 35/104 • • Collecteurs d'admission [6]
- 35/108 • • • avec des conduits d'admission primaires et secondaires [6]
- 35/112 • • • pour des moteurs dont tous les cylindres sont sur une seule ligne (F02M 35/108 a priorité) [6]
- 35/116 • • • pour des moteurs dont les cylindres sont disposés en V ou disposés de façon opposée par rapport à l'arbre principal (F02M 35/108 a priorité) [6]

- 35/12 • Silencieux d'admission
- 35/14 • Combinaisons d'épurateurs et de silencieux
- 35/16 • caractérisés par leur utilisation sur véhicules (aspects prédominants concernant les véhicules, voir les classes appropriées pour les véhicules considérés)
- 37/00 Appareils ou systèmes pour transférer le combustible liquide des réservoirs de stockage aux carburateurs ou aux injecteurs** (F02M 69/00 a priorité; alimentation en combustible liquide des appareils à combustion, en général F23K 5/00; alimentation en combustible des appareils pour l'élaboration des produits de combustion à haute pression ou à grande vitesse F23R 3/28); **Dispositifs d'épuration du combustible liquide spécialement conçus pour les moteurs à combustion interne ou aménagés sur ceux-ci** (appareils séparateurs, filtres en soi B01D; centrifugeurs B04B) [5]
- 37/02 • Alimentation au moyen d'appareils d'aspiration, p.ex. par un flux d'air traversant le carburateur (par pompes entraînées F02M 37/04)
- 37/04 • Alimentation au moyen de pompes entraînées (structure des pompes F04)
- 37/06 • • entraînées par moyen mécanique
- 37/08 • • entraînées par moyen électrique
- 37/10 • • • immergées dans le combustible, p.ex. dans le réservoir
- 37/12 • • entraînées par fluide, p.ex. par l'air comburant comprimé
- 37/14 • • les pompes étant combinées avec d'autres appareils
- 37/16 • • caractérisées par la possibilité de pompage par l'homme, p.ex. à main
- 37/18 • • caractérisées par l'existence de pompes principales et de pompes auxiliaires
- 37/20 • caractérisées par des moyens d'éviter le tampon de vapeur
- 37/22 • Dispositifs d'épuration du combustible liquide spécialement conçus pour les moteurs à combustion interne ou aménagés sur ceux-ci, p.ex. aménagés dans le système d'alimentation [3]

Appareils d'injection de combustible

Note(s) [2009.01]

L'injection de combustible à basse pression est classée dans les groupes F02M 51/00, F02M 69/00 ou F02M 71/00.

- 39/00 Aménagements des appareils d'injection de combustible pour moteurs; Entraînement des pompes adapté à ces aménagements** (F02M 49/00 a priorité; aménagements des injecteurs F02M 61/14)
- 39/02 • Aménagements des appareils d'injection de combustible permettant l'entraînement des pompes; Aménagements des pompes d'injection; Entraînement des pompes
- 41/00 Appareils d'injection comportant deux injecteurs ou plus alimentés successivement au moyen d'un distributeur par une source de pression commune**
- 41/02 • le distributeur étant à une certaine distance des éléments de pompage
- 41/04 • • avec mouvement alternatif du distributeur
- 41/06 • • avec rotation du distributeur
- 41/08 • avec combinaison du distributeur et des éléments de pompage
- 41/10 • • les pistons de pompe agissant comme distributeur

41/12	• • • les pistons de pompe tournant pour agir comme distributeur	53/04	• Injecteurs avec moyens de chauffage, de refroidissement ou d'isolation thermique
41/14	• • le distributeur tournant supportant les pistons de pompe	53/06	• • avec moyens de chauffage du combustible, p.ex. pour le vaporiser
41/16	• caractérisés par un distributeur alimenté par une source à pression constante, p.ex. un accumulateur	53/08	• • avec refroidissement de l'air
43/00	Appareils d'injection utilisant simultanément deux combustibles ou plus ou un combustible liquide et un autre liquide, p.ex. un liquide antidétonant	55/00	Appareils d'injection caractérisés par leurs conduits de combustible ou événements
43/02	• Pompes particulières à cet effet	55/02	• Conduits entre pompes d'injection et injecteurs
43/04	• Injecteurs particuliers à cet effet	55/04	• Moyens pour amortir les vibrations dans les entrées de pompes d'injection
45/00	Appareils d'injection caractérisés par une variation périodique de la pression ou du débit (injecteurs de combustible réalisant cette fonction au moyen de clapets garnis du côté du siège de prolongements en forme de goujons ou de broches F02M 61/06)	57/00	Injecteurs de combustible combinés ou associés avec d'autres dispositifs
45/02	• chaque injection du cycle étant fractionnée en plusieurs décharges	57/02	• Injecteurs structurellement combinés avec les pompes d'injection de combustible
45/04	• • la première décharge étant faible	57/04	• les dispositifs étant des clapets d'admission d'air ou d'échappement
45/06	• • • Pompes particulières à cet effet	57/06	• les dispositifs étant des bougies à étincelle
45/08	• • • Injecteurs particuliers à cet effet	59/00	Pompes spécialement adaptées à l'injection de combustible non couvertes dans les groupes F02M 39/00-F02M 57/00 (caractéristiques générales des pompes F04)
45/10	• • Autres injecteurs avec injection fractionnée, p.ex. au moyen de clapets vibrants	59/02	• du type à piston alternatif
45/12	• fournissant un débit continu à pression variable	59/04	• • caractérisées par la disposition particulière des cylindres par rapport à l'arbre d'entraînement des pistons, p.ex. parallèle à cet arbre
47/00	Appareils d'injection à fonctionnement périodique avec clapets d'injection actionnés par la pression du fluide (F02M 49/00 a priorité; appareils à clapets d'injection ouverts par la pression du fluide et fermés par des moyens non fluides, voir les groupes traitant d'autres caractéristiques)	59/06	• • • avec cylindres disposés radialement autour de l'arbre d'entraînement, p.ex. en V ou en étoile
47/02	• du type accumulateurs-injecteurs, c. à d. dans lesquels la pression du combustible dans l'accumulateur tend à ouvrir et la pression du combustible dans une autre chambre tend à fermer les clapets d'injection et comportant des moyens pour supprimer périodiquement cette pression de fermeture	59/08	• • caractérisées par plusieurs éléments de pompage à tubulures communes de sortie
47/04	• utilisant un fluide, autre que le combustible, pour la commande des clapets d'injection	59/10	• • caractérisées par l'entraînement du piston
47/06	• Autres injecteurs de combustible particuliers à cet effet	59/12	• comportant d'autres éléments de pompage à déplacement positif, p.ex. rotatifs
49/00	Appareils d'injection dans lesquels les pompes sont entraînées ou dont les injecteurs sont actionnés par la pression dans le cylindre moteur ou par contact du piston moteur	59/14	• • du type à parois élastiques
49/02	• utilisant la pression du cylindre, p.ex. pression de fin de compression	59/16	• caractérisées par une compression du combustible en plusieurs étages
49/04	• utilisant le contact du piston	59/18	• caractérisées par l'exécution du pompage au moyen de la détente de ressorts préalablement comprimés
51/00	Appareils d'injection de combustible caractérisés par une commande électrique	59/20	• Variation du débit du combustible en quantité ou dans le temps
51/02	• spécialement pour l'injection de combustible à basse pression (pompes en soi F02M 51/04; injecteurs en soi F02M 51/08)	59/22	• • Variation de la quantité de combustible en réglant l'espace mort du cylindre
51/04	• Pompes particulières à cet effet	59/24	• • avec une course constante des pistons comportant une partie utile variable
51/06	• Injecteurs particuliers à cet effet	59/26	• • • en utilisant les mouvements des pistons par rapport à leurs cylindres
51/08	• • particuliers pour l'injection de combustible à basse pression	59/28	• • • • Mécanismes à cet effet
53/00	Appareils d'injection de combustible caractérisés par des moyens de chauffage, de refroidissement ou d'isolation thermique	59/30	• • avec une course variable des pistons
53/02	• avec moyens de chauffage du combustible, p.ex. pour le vaporiser	59/32	• • la quantité de combustible étant réglée au moyen de pistons auxiliaires mus par le combustible et réalisant l'injection
		59/34	• • en étranglant les orifices d'entrée aux éléments de pompage ou des orifices de trop-plein
		59/36	• • par des clapets réglant à des instants variables et bien déterminés les ouvertures de combustible
		59/38	• Pompes caractérisées par leur adaptation à des utilisations ou conditions particulières
		59/40	• • pour moteurs réversibles
		59/42	• • pour le démarrage des moteurs
		59/44	• Détails, parties constitutives ou accessoires, non couverts dans les groupes F02M 59/02-F02M 59/42 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes
		59/46	• • Clapets (clapets en général F16K)
		59/48	• • Montage; Démontage; Remplacement

61/00	Injecteurs de combustible non couverts dans les groupes F02M 39/00-F02M 57/00 ou F02M 67/00	67/08	• le gaz étant produit par la combustion d'une partie du combustible différente de celle qui est brûlée dans les cylindres moteurs
61/02	• du type sans clapets	67/10	• Injecteurs particuliers à cet effet, p.ex. du type sans clapet
61/04	• comportant des clapets (clapets en général F16K)	67/12	• comportant des clapets
61/06	• les clapets étant garnis du côté du siège de prolongements en forme de goujons ou de broches	67/14	• caractérisés par des moyens pour injecter des combustibles différents, p.ex. du combustible principal et du combustible de lancement à auto-allumage facile
61/08	• les clapets s'ouvrant dans la direction du flux de combustible		
61/10	• Autres injecteurs avec corps des clapets allongés, p.ex. du type soupapes à aiguille	69/00	Appareils d'injection de combustible à basse pression (par commande électrique F02M 51/00)
61/12	• caractérisés par l'existence de moyens de guidage ou de centrage pour les corps de clapets	69/02	• Pompes particulières à cet effet
61/14	• Disposition des injecteurs par rapport aux moteurs; Montage des injecteurs	69/04	• Injecteurs particuliers à cet effet
61/16	• Détails non couverts dans les groupes F02M 61/02-F02M 61/14 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes	69/06	• caractérisés par la mise sous pression du combustible au moyen d'une force centrifuge agissant sur le combustible
61/18	• Buses d'injection, p.ex. comportant des sièges de clapets	69/08	• caractérisés par l'entraînement du combustible par de l'air comprimé dans le courant principal d'air comburant
61/20	• Fermeture mécanique des clapets, p.ex. par ressorts ou poids	69/10	• particuliers pour moteurs à deux temps à balayage, p.ex. à injection dans le carter de la chambre de pompe
63/00	Autres appareils d'injection ayant des caractéristiques particulières non couvertes dans les groupes F02M 39/00-F02M 57/00 ou F02M 67/00; Détails, parties constitutives ou accessoires non couverts dans les groupes F02M 39/00-F02M 61/00 ou F02M 67/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes	69/12	• comprenant un piston libre mû par le combustible pour le dosage et la distribution intermittents du combustible vers les buses d'injection [5]
63/02	• Appareils d'injection de combustible comportant plusieurs injecteurs alimentés par un élément de pompage commun ou ayant plusieurs éléments de pompage alimentant un injecteur commun; Appareils d'injection de combustible comportant la mise hors circuit des pompes, des éléments de pompe ou injecteurs; Appareils d'injection de combustible avec possibilités de connecter de façon variable et alternativement les éléments de pompage et les injecteurs	69/14	• ayant des clapets actionnés de façon cyclique pour relier les buses d'injection à une source de combustible sous pression pendant la période d'injection [5]
63/04	• Appareils d'injection de combustible comportant des clapets d'injection maintenus fermés par un mécanisme à fonctionnement cyclique et ouverts automatiquement par la pression du combustible, p.ex. par une pompe ou accumulateur à pression constante, lorsque ce mécanisme relâche son action sur le clapet	69/16	• caractérisés par des moyens pour doser le combustible s'écoulant continuellement vers les injecteurs ou pour faire varier la pression du combustible en amont des injecteurs [5]
63/06	• Utilisation de l'onde de pression engendrée par l'inertie du combustible pour ouvrir le clapet d'injection	69/18	• les moyens étant des clapets de dosage étranglant les conduits du combustible vers les injecteurs ou des clapets de dérivation étranglant les conduits de trop-plein, les clapets de dosage étant actionnés par un dispositif sensible aux paramètres de fonctionnement du moteur, p.ex. la charge, la vitesse, la température ou la quantité d'air du moteur (F02M 69/26 a priorité) [5]
65/00	Essai des appareils d'injection de combustible, p.ex. vérification du début d'injection	69/20	• le dispositif étant un servomoteur, p.ex. utilisant la pression ou la dépression de l'air d'admission (F02M 69/22 a priorité) [5]
67/00	Appareils dans lesquels l'injection est réalisée par un gaz à haute pression, le gaz entraînant le combustible dans les cylindres moteurs, p.ex. du type à injection d'air (utilisation d'air comprimé pour un appareil d'injection de combustible à basse pression F02M 69/08)	69/22	• le dispositif comprenant un organe monté mobile dans le conduit d'admission d'air et déplacé en fonction du débit d'air admis au moteur [5]
67/02	• le gaz étant de l'air comprimé, p.ex. comprimé dans des pompes (aménagements ou adaptations de ces pompes F02B)	69/24	• le dispositif comprenant un organe qui transmet le mouvement du clapet d'étranglement d'air actionné par l'opérateur à des clapets commandant les conduits de combustible [5]
67/04	• l'air étant extrait des cylindres moteurs	69/26	• les moyens faisant varier la pression du combustible dans un passage de dérivation de combustible, cette pression agissant sur un clapet d'étranglement à l'encontre de l'action de la pression du combustible dosé ou passant par l'étranglement pour régler de façon variable l'écoulement du combustible vers les buses d'injection, p.ex. pour garder constante la différence de pression au clapet de dosage [5]
67/06	• le gaz étant différent de l'air, p.ex. vapeur, gaz de combustion	69/28	• caractérisés par des moyens pour couper l'arrivée du combustible au moteur ou aux injecteurs principaux pendant des périodes déterminées du fonctionnement du moteur, p.ex. pendant la décélération [5]

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| 69/30 | <ul style="list-style-type: none"> caractérisés par des moyens pour faciliter le démarrage ou le ralenti du moteur ou par des moyens pour augmenter la charge de combustible, p.ex. au-dessous des températures normales de fonctionnement ou en cas d'exigence d'une puissance élevée du moteur (pendant l'accélération F02M 69/44) [5] | 69/44 | <ul style="list-style-type: none"> caractérisés par des moyens pour fournir un supplément de combustible au moteur en cas d'ouverture soudaine du clapet d'étranglement, p.ex. pendant l'accélération [5] |
| 69/32 | <ul style="list-style-type: none"> avec un passage de dérivation d'air autour du clapet d'étranglement d'air ou avec un passage d'arrivée d'air auxiliaire, p.ex. avec un clapet réglable dans ce passage [5] | 69/46 | <ul style="list-style-type: none"> Détails, parties constitutives ou accessoires non couverts par les groupes F02M 69/02-F02M 69/44 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes [5] |
| 69/34 | <ul style="list-style-type: none"> avec un circuit auxiliaire de combustible alimentant le moteur en combustible, p.ex. en reliant la sortie de la pompe à combustible directement aux buses d'injection [5] | 69/48 | <ul style="list-style-type: none"> Aménagement des organes de mesure d'air d'admission [5] |
| 69/36 | <ul style="list-style-type: none"> comprenant un dispositif d'enrichissement modifiant l'écoulement du combustible vers les injecteurs, p.ex. en agissant sur le dispositif de dosage du combustible ou sur les clapets qui étranglent les circuits de combustible vers les buses d'injection ou les conduits de trop-plein [5] | 69/50 | <ul style="list-style-type: none"> Aménagement des distributeurs de combustible [5] |
| 69/38 | <ul style="list-style-type: none"> utilisant la pression du combustible, p.ex. en modifiant la pression de combustible dans les espaces de commande du dispositif de dosage du combustible (F02M 69/26 a priorité) [5] | 69/52 | <ul style="list-style-type: none"> Aménagement des dispositifs de dosage de combustible [5] |
| 69/40 | <ul style="list-style-type: none"> utilisant le réglage de la pression d'air, p.ex. en modifiant la grandeur de la dépression d'air d'admission agissant sur les clapets d'étranglement du combustible [5] | 69/54 | <ul style="list-style-type: none"> Aménagement des régulateurs de pression du combustible [5] |
| 69/42 | <ul style="list-style-type: none"> utilisant des moyens autres que la pression variable d'un fluide, p.ex. en agissant sur le dispositif de dosage de combustible par des moyens à commande mécanique ou électrique [5] | 71/00 | Combinaisons de carburateurs et d'appareils d'injection de combustible à basse pression (moyens d'enrichir la charge en cas d'ouverture soudaine de l'obturateur d'étranglement des carburateurs F02M 7/06) |
| | | 71/02 | <ul style="list-style-type: none"> le mélange air-combustible étant réalisé par le carburateur et étant comprimé par une pompe pour injection ultérieure dans l'air comburant principal (adaptations ou aménagements de ces pompes F02B) |
| | | 71/04 | <ul style="list-style-type: none"> le carburateur servant uniquement pour le démarrage et le ralenti et l'appareil d'injection étant utilisé pendant le fonctionnement normal du moteur |
| | | 99/00 | Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01] |

F02N DÉMARRAGE DES MOTEURS À COMBUSTION (démarrage des moteurs à combustion à pistons libres F02B 71/02; démarrage des ensembles fonctionnels de turbines à gaz F02C 7/26); **MOYENS OU ACCESSOIRES DE DÉMARRAGE DE CES MOTEURS, NON PRÉVUS AILLEURS**

Note(s)

- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.
- Le démarrage des moteurs qui ne sont pas explicitement donnés comme étant à combustion est classé dans la présente sous-classe dans la mesure où ce démarrage est le même que celui des moteurs à combustion.

Schéma général

DÉMARRAGE DES MOTEURS À COMBUSTION PAR ÉNERGIE MUSCULAIRE.....	1/00, 3/00, 5/00
DÉMARRAGE AUTREMENT	
Avec stockage de l'énergie.....	5/00
Avec entraînement par moteur à fluide; par moteur électrique.....	7/00, 11/00
Par action directe dans la chambre de compression: par fluide; par explosif.....	9/00, 13/00
Autres appareils, parties constitutives ou accessoires.....	15/00
AUTRES MOYENS OU ACCESSOIRES DE DÉMARRAGE.....	19/00, 99/00

Appareils de démarrage actionnés par la force musculaire

- | | |
|------|---|
| 1/00 | Appareils de démarrage à manivelle (avec stockage intermédiaire de l'énergie F02N 5/00-F02N 15/00) |
| 1/02 | <ul style="list-style-type: none"> ayant des moyens de sécurité empêchant tout dommage dû à un retour |
| 3/00 | Autres appareils de démarrage actionnés par la force musculaire (avec stockage intermédiaire de l'énergie F02N 5/00-F02N 15/00) |

- | | |
|------|--|
| 3/02 | <ul style="list-style-type: none"> comportant un cordon de démarrage |
| 3/04 | <ul style="list-style-type: none"> comportant des leviers actionnés au pied |

Appareils de démarrage actionnés par une énergie non musculaire; Appareils de démarrage actionnés par la force musculaire avec stockage intermédiaire d'énergie

- | | |
|------|--|
| 5/00 | Appareils de démarrage comportant un stockage mécanique de l'énergie |
|------|--|

5/02	• du type "à ressort"	11/12	• Démarrage des moteurs par des groupes de démarrage mobiles, p.ex. portatifs
5/04	• du type "à inertie"	11/14	• Démarrage des moteurs par démarreurs électriques à source extérieure de courant (F02N 11/12 a priorité)
7/00	Appareils de démarrage comportant un moteur ou un appareil auxiliaire entraîné par fluide		
7/02	• les appareils étant du type "piston à simple effet", p.ex. pistons agissant sur des crémaillères ou des cordons de démarrage	13/00	Démarrage des moteurs ou bien entraînement des appareils de démarrage par explosifs, p.ex. sous forme de cartouches
7/04	• les pistons agissant sur des parties filetées pour produire la rotation	13/02	• Cartouches spécialement adaptées à cet effet (cartouches de gaz, en général F42B 3/04)
7/06	• les moteurs étant du type "piston à double effet" (du type à combustion interne F02N 7/10)	15/00	Autres appareils de démarrage actionnés par une énergie non musculaire; Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les groupes F02N 5/00-F02N 13/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes
7/08	• les moteurs étant du type rotatif	15/02	• Liaison entre les moteurs de démarrage et les moteurs principaux; Leur accouplement ou désaccouplement
7/10	• caractérisés par l'utilisation de moteurs ou appareils auxiliaires du type "à combustion" (par l'emploi de cartouches explosives F02N 13/00)	15/04	• la liaison comprenant le désaccouplement de roues dentées
7/12	• les moteurs étant du type rotatif, p.ex. des turbines (F02N 7/14 a priorité)	15/06	• les roues dentées se déplaçant dans le sens axial
7/14	• les moteurs de démarrage pouvant être rapidement retirés des moteurs principaux, p.ex. du type portatif	15/08	• la liaison étant du type à friction
9/00	Démarrage des moteurs par envoi d'un fluide auxiliaire sous pression dans les chambres de combustion		
9/02	• le fluide sous pression étant produit directement par la combustion (par l'emploi de cartouches explosives F02N 13/00)	15/10	• Dispositifs de sécurité non prévus ailleurs
9/04	• le fluide sous pression étant produit autrement, p.ex. en comprimant de l'air	19/00	Accessoires de démarrage des moteurs à combustion, non prévus ailleurs [2010.01]
11/00	Démarrage des moteurs au moyen de moteurs électriques (agencement ou montage de moteurs primaires constitués de moteurs électriques et de moteurs à combustion interne pour une propulsion réciproque ou commune B60K 6/20)		
11/02	• les moteurs ayant des rotors mobiles dans le sens d'une translation longitudinale	19/02	• facilitant le démarrage des moteurs par des moyens thermiques, p.ex. en utilisant des mèches allumées (en utilisant des bougies avec chauffage électrique F02P 19/02) [2010.01]
11/04	• les moteurs étant associés avec des générateurs de courant	19/04	• par réchauffage des fluides utilisés dans les moteurs (réchauffage du lubrifiant F01M 5/02) [2010.01]
11/06	• et avec un système d'allumage	19/06	• par réchauffage de l'air comburant par des moyens générateurs de flamme, p.ex. des bougies à incandescence [2010.01]
11/08	• Circuits spécialement adaptés pour le démarrage des moteurs	19/08	• Aménagement de ces moyens [2010.01]
11/10	• Dispositifs de sécurité (F02N 11/08 a priorité)	19/10	• par réchauffage des agents de refroidissement des moteurs [2010.01]
		99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2010.01]

F02P ALLUMAGE, AUTRE QUE L'ALLUMAGE PAR COMPRESSION, DES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE; ESSAI DE RÉGLAGE DE L'ALLUMAGE DANS LES MOTEURS À ALLUMAGE PAR COMPRESSION (spécialement adapté aux moteurs à piston rotatif ou oscillant F02B 53/12; allumage des appareils à combustion en général, bougies à incandescence F23Q; mesure des variables physiques en général G01; commande en général G05; traitement des données en général G06; composants électriques en général, voir la section H; bougies d'allumage H01T)

Schéma général

ALLUMAGE PAR ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE	
Directement de la source de l'énergie; autres installations.....	1/00, 3/00
Bougies structurellement combinées avec une partie du moteur.....	13/00
Commande et régulation: avance ou commutation; autre commande.....	5/00, 7/00, 9/00
Sécurité.....	11/00
Autres caractéristiques.....	15/00
Essai et synchronisme.....	17/00
ALLUMAGE PAR D'AUTRES MOYENS QUE L'ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE: PAR INCANDESCENCE; PAR FLAMME DIRECTE; PAR D'AUTRES MOYENS.....	19/00, 21/00, 23/00

Systèmes d'allumage par étincelle électrique caractérisés par le type de production ou de stockage de l'énergie nécessaire

- 1/00 Systèmes dont l'énergie est produite par magnéto ou dynamo sans stockage**
- 1/02 • le rotor du générateur étant caractérisé par le fait qu'il fait partie du volant du moteur
- 1/04 • le générateur étant spécialement adapté pour être utilisé avec des types spécifiques de moteurs, p.ex. des moteurs à cylindres en V
- 1/06 • Entraînement du générateur, p.ex. par accouplement instantané
- 1/08 • Schéma de montage des circuits
- 3/00 Autres systèmes d'allumage par étincelle électrique caractérisés par le type de production ou de stockage de l'énergie nécessaire**
- 3/01 • Allumage par étincelle électrique sans stockage ultérieur d'énergie, c. à d. l'énergie étant fournie par un oscillateur électrique (avec magnéto ou dynamo F02P 1/00; allumage piézo-électrique F02P 3/12; à étincelles électriques continues F02P 15/10) [4]
- 3/02 • comportant un stockage de l'énergie par induction, p.ex. aménagement des bobines d'induction
- 3/04 • • Schéma de montage des circuits
- 3/045 • • • pour la commande du temps de fermeture ou d'ouverture [4]
- 3/05 • • • pour la commande de l'intensité du courant dans la bobine d'induction (lors du démarrage F02P 15/12) [4]
- 3/055 • • • avec des moyens de protection pour prévenir des dégâts dans le circuit ou la bobine d'induction [4]
- 3/06 • comportant un stockage de l'énergie par capacité (allumage piézo-électrique ou électrostatique F02P 3/12)
- 3/08 • • Schéma de montage des circuits (pour basse tension F02P 3/10)
- 3/09 • • • pour la commande du courant de charge du condensateur (F02P 15/12 a priorité) [4]
- 3/10 • • Systèmes basse tension, p.ex. avec bougies à décharge par la surface
- 3/12 • Allumage piézo-électrique; Allumage électrostatique

Avance ou retard à l'allumage par étincelle électrique; Aménagements des distributeurs, contacteurs ou rupteurs de l'allumage par étincelle électrique; Dispositifs de commande ou de sécurité de l'allumage par étincelle électrique non prévus ailleurs

- 5/00 Avance ou retard à l'allumage par étincelle électrique; Leur commande [6]**
- 5/02 • non automatiques; fonction de la position des commandes du moteur par l'homme, p.ex. de la manette des gaz
- 5/04 • automatiquement, en fonction des conditions de travail du moteur, du véhicule ou des conditions atmosphériques (fonction de la position des commandes du moteur par l'homme F02P 5/02)
- 5/05 • • ayant des moyens mécaniques [4]
- 5/06 • • • fonction de la vitesse du moteur [4]
- 5/07 • • • Mécanismes centrifuges de synchronisation [6]
- 5/10 • • • fonction de la pression du fluide dans le moteur, p.ex. la pression de l'air de combustion [4]

- 5/12 • • • fonction d'une pression spécifique autre que celle de l'air de combustion, p.ex. des gaz d'échappement, du fluide de refroidissement, du lubrifiant [4]
- 5/14 • • • fonction de conditions spécifiques autres que la vitesse du moteur ou la pression du fluide, p.ex. de la température [4]
- 5/145 • • utilisant des moyens électriques [4]
- 5/15 • • • Traitement numérique des données [4]
- 5/152 • • • fonction du cliquetis (détection ou indication des cognements dans les moteurs à combustion interne G01L 23/22) [6]
- 5/153 • • • fonction de la pression de combustion [6]
- 5/155 • • • Traitement analogique des données [4]
- 5/16 • caractérisés par la transmission mécanique entre les éléments sensibles ou les organes initiaux de la commande par l'homme et les organes terminaux d'action
- 7/00 Aménagement des distributeurs, contacteurs, rupteurs ou capteurs de l'allumage par étincelle électrique** (avance ou retard à l'allumage ou commande à cet effet F02P 5/00; ces dispositifs en soi, voir les classes appropriées de la section H, p.ex. interrupteurs rotatifs H01H 19/00, rupteurs, distributeurs H01R 39/00, génératrices H02K)
- 7/02 • des distributeurs
- 7/03 • • avec des moyens électriques (allumage simultané en différents endroits d'un même cylindre ou dans plusieurs cylindres F02P 15/08) [4]
- 7/04 • • ayant des distributeurs comportant des boîtiers étanches à l'air
- 7/06 • des contacteurs ou des rupteurs ou des dispositifs capteurs adaptés au repérage de points particuliers du cycle d'allumage [4]
- 7/063 • • Capteurs mécaniques, contacteurs ou rupteurs, p.ex. rupteurs de contact [4]
- 7/067 • • Capteurs électromagnétiques [4]
- 7/07 • • • Capteurs à effet Hall [4]
- 7/073 • • Capteurs optiques [4]
- 7/077 • • Leurs circuits, p.ex. générateurs d'impulsions [4]
- 7/08 • • comportant des boîtiers étanches à l'air
- 7/10 • Entraînement des distributeurs, des contacteurs ou rupteurs

9/00 Commande de l'allumage par étincelle électrique, non prévue ailleurs

11/00 Dispositifs de sécurité de l'allumage par étincelle électrique non prévus ailleurs

- 11/02 • Prévention des dommages aux moteurs ou aux transmissions de leur entraînement
- 11/04 • Prévention de l'usage non autorisé des moteurs (des moteurs de véhicules B60R 25/04; commutateurs d'allumage H01H 27/00)
- 11/06 • Indication de conditions de fonctionnement dangereuses

13/00 Bougies structurellement combinées avec d'autres parties de moteurs à combustion interne (avec les injecteurs de combustible F02M 57/06; aspects prédominants de ces parties, voir les sous-classes appropriées)

F02P

15/00	Allumage par étincelle électrique ayant des caractéristiques non couvertes dans les groupes F02P 1/00-F02P 13/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes	17/12	• Essai des caractéristiques de l'étincelle, de la tension ou du courant d'allumage [6]
15/02	• Systèmes avec deux bougies ou plus	Autres systèmes d'allumage	
15/04	• une des électrodes étant montée sur le piston moteur	19/00	Allumage par incandescence, p.ex. au démarrage des moteurs à combustion interne; Combinaison d'allumage par incandescence et par étincelle [4]
15/06	• l'étincelle étant déclenchée par la compression dans le cylindre moteur	19/02	• électrique, p.ex. schéma de montage des circuits d'appareils comportant des bougies à incandescence
15/08	• à étincelles multiples, c. à d. allumage simultané en différents endroits d'un même cylindre ou dans plusieurs cylindres	19/04	• non électrique, p.ex. chauffage de points incandescents par brûleurs (utilisation de brûleurs pour allumage direct F02P 21/00)
15/10	• à étincelles électriques continues	21/00	Utilisation directe de flammes ou de brûleurs pour l'allumage
15/12	• ayant des moyens pour renforcer l'étincelle lors du démarrage	21/02	• la combustion des flammes étant maintenue pratiquement en dehors des chambres de combustion du moteur
17/00	Essai des systèmes d'allumage, p.ex. en combinaison avec le réglage (essai des appareils d'injection de combustible F02M 65/00; essai des systèmes d'allumage en général F23Q 23/00); Essai de synchronisme de l'allumage dans les moteurs à allumage par compression [4]	21/04	• Cartouches combustibles ou pièces rapportées similaires disposées à l'intérieur des chambres de combustion du moteur (pour faciliter le démarrage F02N 19/02)
17/02	• Contrôle ou réglage du synchronisme de l'allumage [6]	23/00	Autres systèmes d'allumage
17/04	• • de manière dynamique [6]	23/02	• Allumage par friction, pyrophorique ou catalytique
17/06	• • • en utilisant une lampe stroboscopique [6]	23/04	• Autres moyens physiques d'allumage, p.ex. par laser
17/08	• • • en utilisant un oscillographe à rayons cathodiques (F02P 17/06 a priorité) [6]		
17/10	• Mesure du temps de fermeture ou d'ouverture [6]		

F03 "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À LIQUIDES; MÉCANISMES MOTEURS À VENT, À RESSORTS, À POIDS; PRODUCTION D'ÉNERGIE MÉCANIQUE OU DE POUSSÉE PROPULSIVE PAR RÉACTION, NON PRÉVUE AILLEURS

F03B "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À LIQUIDES ("machines" à liquides et fluides élastiques F01; machines motrices à déplacement positif à liquides F03C; "machines" à déplacement positif à liquides F04)

Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
 - les moteurs, autres que ceux du type à déplacement positif, actionnés par des liquides;
 - les "machines", autres que celles à déplacement positif à liquides.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la définition de l'expression "du type à réaction".

Schéma général

TURBINES: À ACTION; À RÉACTION.....	1/00, 3/00
"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À ROTOR SANS AUBES; ROUES HYDRAULIQUES;	
"MACHINES" OU MACHINES MOTRICES À CHAÎNE SANS FIN.....	5/00, 7/00, 9/00
PARTIES CONSTITUTIVES OU DÉTAILS.....	1/00, 3/00, 11/00
ADAPTATIONS OU ASSOCIATIONS.....	13/00
COMMANDE.....	15/00
AUTRES "MACHINES" OU MACHINES MOTRICES.....	17/00

1/00	Machines motrices du type "à action", c. à d. turbines avec jets de liquide à grande vitesse heurtant des rotors à aubes ou à dispositifs similaires, p.ex. roues Pelton; Parties constitutives ou détails particuliers les concernant	3/00	"Machines" ou machines motrices du type "à réaction"; Parties constitutives ou détails particuliers les concernant
1/02	• Augets; Rotors portant les augets	3/02	• à écoulement radial du côté haute pression et écoulement axial du côté basse pression des rotors, p.ex. turbines Francis
1/04	• Tuyères (en général B05B); Organes portant les tuyères	3/04	• à écoulement à travers les rotors essentiellement axial, p.ex. turbopropulseurs
		3/06	• • à aubes réglables, p.ex. turbines Kaplan

3/08	• avec transformation de la vitesse en pression exclusivement dans les rotors	13/10	• Ensembles fonctionnels immergés comportant génératrices ou moteurs électriques
3/10	• caractérisées par des moyens permettant le fonctionnement tour à tour comme pompes ou comme turbines	13/12	• caractérisés par leur utilisation de l'énergie des vagues ou des marées
3/12	• Aubes; Rotors portant les aubes	13/14	• • Utilisation de l'énergie des vagues [4]
3/14	• • Rotors à aubes réglables	13/16	• • • Utilisation du mouvement relatif entre un élément déplacé par les vagues et un autre élément [4]
3/16	• Stators	13/18	• • • • l'autre élément étant fixé, à au moins un point, par rapport au fond ou au bord de la mer [4]
3/18	• • Aubes de stators; Aubes distributrices, p.ex. réglables	13/20	• • • • les deux éléments étant mobiles par rapport au fond ou au bord de la mer [4]
5/00	"Machines" ou machines motrices caractérisées par des rotors sans aubes, p.ex. dentelés, utilisant le frottement	13/22	• • • Utilisation de l'écoulement de l'eau résultant du mouvement des vagues, p.ex. pour entraîner un moteur hydraulique ou une turbine [4]
7/00	Roues hydrauliques	13/24	• • • pour produire un déplacement d'air, p.ex. pour entraîner une turbine à air [4]
9/00	"Machines" ou machines motrices du type à chaîne sans fin	13/26	• • Utilisation de l'énergie des marées [4]
11/00	Parties constitutives ou détails non couverts par les groupes F03B 1/00-F03B 9/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes (commande F03B 15/00)	15/00	Commande (commande en général G05)
11/02	• Carcasses d'enveloppe	15/02	• par variation de l'écoulement du liquide
11/04	• pour diminuer la cavitation ou les vibrations, p.ex. équilibrage	15/04	• • dans les turbines (rotors à aubes réglables F03B 3/06, F03B 3/14; aubes directrices réglables F03B 3/18; spécialement adaptée aux turbines avec jets de liquide à grande vitesse heurtant des rotors à aubes ou à dispositifs similaires F03B 15/20)
11/06	• Disposition des paliers	15/06	• • • Régulation, c. à d. agissant automatiquement
11/08	• pour éliminer les corps étrangers, p.ex. la boue	15/08	• • • • par la vitesse, p.ex. en mesurant la fréquence électrique ou le débit du liquide
13/00	Adaptations des "machines" ou machines motrices pour une utilisation particulière; Combinaisons des "machines" ou machines motrices avec les appareils entraînés ou qu'ils entraînent (si c'est l'aspect concernant les appareils qui prédomine, voir les endroits appropriés pour les appareils considérés, p.ex. H02K 7/18); Centrales électriques ou ensembles machine-appareil (sous l'aspect hydraulique E02B; ne comportant que des "machines" ou machines motrices à déplacement positif F03C)	15/10	• • • • • sans action rétroactive
13/02	• Adaptations pour le forage des puits	15/12	• • • • • avec action rétroactive
13/04	• Adaptations pour utilisation dans l'art dentaire	15/14	• • • • par le niveau ou du niveau du liquide
13/06	• Centrales ou ensembles machine-appareil du type à accumulation d'eau (turbines caractérisées par des moyens leur permettant de fonctionner alternativement comme pompes F03B 3/10)	15/16	• • • • par la puissance du moteur
13/08	• Ensembles "machine" ou machine motrice et appareil dans les barrages ou ouvrages similaires; Canalisations à cet effet	15/18	• • • • pour des fins de sécurité, p.ex. en empêchant la survitesse
		15/20	• • spécialement adaptée aux turbines avec jets de liquide à grande vitesse heurtant des rotors à aubes ou à dispositifs similaires (tuyères F03B 1/04)
		15/22	• • • pour des fins de sécurité
		17/00	Autres "machines" ou machines motrices
		17/02	• utilisant la poussée hydrostatique
		17/04	• • Mouvement prétendu perpétuel
		17/06	• utilisant un écoulement de liquide, p.ex. du type à clapets oscillants

F03C MACHINES MOTRICES À DÉPLACEMENT POSITIF ACTIONNÉES PAR DES LIQUIDES (moteurs à déplacement positif à liquides et fluides compressibles F01; "machines" à déplacement positif à liquides F04; dispositifs de manœuvre fonctionnant par pression de fluide F15B; transmissions par fluide F16H)

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement des définitions des expressions "déplacement positif", "machines à piston rotatif", "machines à piston oscillant", "piston rotatif", "organes coopérants", "mouvement des organes coopérants", "dents ou parties équivalentes de prise" et "axe interne".

1/00 Machines motrices à liquide à pistons alternatifs

- 1/007 • avec un seul cylindre et un piston à double action [5]
- 1/013 • avec un seul cylindre et un piston à simple action [5]
- 1/02 • avec des cylindres multiples et caractérisées par le nombre ou la disposition des cylindres (avec cylindres mobiles F03C 1/22; du type à parois élastiques F03C 7/00)

- 1/03 • • le mouvement dans deux directions étant obtenu par deux moteurs à liquide à simple action, chacun agissant dans une direction [5]
- 1/04 • • avec cylindres disposés en étoile ou en éventail
- 1/047 • • • les moyens coopérant avec un élément actionné aux extrémités extérieures des cylindres [5]

F03C

- 1/053 • • • les moyens coopérant avec un élément actionné aux extrémités intérieures des cylindres [5]
- 1/06 • • les axes des cylindres étant sensiblement coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'axe de l'arbre principal
- 1/08 • Systèmes particuliers de distribution à tiroirs les concernant (pour les machines motrices à cylindres multiples F03C 1/34; pour les machines motrices à déplacement positif en général F01L)
- 1/10 • • actionnés par le piston ou la tige de piston
- 1/12 • • • mécaniquement [5]
- 1/14 • • actionnés par le liquide entraînant la machine motrice [5]
- 1/16 • • Commande, compensation ou amortissement de la vitesse [5]
- 1/20 • • spécialement adaptés à des machines motrices engendrant des vibrations uniquement
- 1/22 • avec cylindres mobiles
- 1/24 • • dans lesquels le liquide déplace exclusivement un ou plusieurs pistons en mouvement alternatif dans des cylindres rotatifs
- 1/247 • • • avec des cylindres disposés en étoile ou en éventail [5]
- 1/253 • • • les axes des cylindres étant sensiblement coaxiaux ou parallèles à l'axe de l'arbre principal [5]
- 1/26 • adaptées pour une utilisation particulière ou combinées avec les appareils qu'elles entraînent (si c'est l'aspect concernant les appareils entraînés qui prédomine, voir les classes appropriées concernant les appareils considérés)
- 1/28 • Pistons spécialement adaptés à ces machines motrices [5]
- 1/30 • Cames spécialement adaptées à ces machines motrices [5]
- 1/32 • Cylindres spécialement adaptés à ces machines motrices [5]
- 1/34 • Organes de distribution spécialement adaptés à des machines motrices à cylindres multiples [5]

- 1/36 • • Organes de distribution cylindriques [5]
- 1/38 • • Organes de distribution plats ou similaires [5]
- 1/40 • Commande spécialement adaptée à ces machines motrices [5]
- 2/00 Moteurs à piston rotatif** (dans lesquels le liquide déplace exclusivement un ou plusieurs pistons en mouvement alternatif dans des cylindres rotatifs F03C 1/24) [3]
- Note(s)**
Le groupe F03C 2/30 a priorité sur les groupes F03C 2/02-F03C 2/24.
- 2/02 • du type à engrenement, c. à d. avec mouvement de translation circulaire des organes coopérants, chaque organe ayant le même nombre de dents ou de parties équivalentes de prise [3]
- 2/08 • du type à engrenement extérieur, c. à d. avec un engagement des organes coopérants semblable à celui d'engrenages dentés [3]
- 2/22 • du type à axe interne, avec mouvement relatif des organes coopérants dans le même sens aux points d'engagement, ou avec l'un des organes coopérants fixe et l'organe interne ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise que l'organe externe [3]
- 2/24 • du type à contre-engrenement, c. à d. avec mouvement relatif des organes coopérants en sens opposé aux points d'engagement [3]
- 2/30 • possédant les caractéristiques couvertes par au moins deux des groupes F03C 2/02, F03C 2/08, F03C 2/22, F03C 2/24 ou par l'un de ces groupes en combinaison avec un autre type de mouvement entre les organes coopérants [3]
- 4/00 Moteurs à piston oscillant** [3]
- 7/00 Machines motrices du type à parois élastiques** [2010.01]
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe** [2010.01]

F03D MÉCANISMES MOTEURS À VENT

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre les moteurs à vent, c. à d. les mécanismes convertissant l'énergie du vent naturel en puissance mécanique utile ainsi que la transmission de cette puissance à son point d'utilisation.
2. La présente sous-classe ne couvre pas les aspects de génération ou distribution de l'énergie électrique des éoliennes, qui sont couverts par la section H, p.ex. H02J ou H02P.
3. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "rotor" désigne les pièces du mécanisme moteur à vent en contact avec le vent, ainsi que l'organe rotatif supportant ces pièces;
 - "axe de rotation" désigne l'axe de rotation du rotor.

- 1/00 Mécanismes moteurs à vent avec axe de rotation sensiblement dans la direction du vent** (commande F03D 7/00)
- 1/02 • comportant plusieurs rotors
- 1/04 • comportant des moyens fixes de guidage du vent, p.ex. par aubages ou canaux directeurs (F03D 1/02 a priorité)
- 1/06 • Rotors
- 3/00 Mécanismes moteurs à vent avec axe de rotation sensiblement à angle droit avec la direction du vent** (commande F03D 7/00)
- 3/02 • comportant plusieurs rotors

- 3/04 • comportant des moyens fixes de guidage du vent, p.ex. par aubages ou canaux directeurs (F03D 3/02 a priorité)
- 3/06 • Rotors
- 5/00 Autres mécanismes moteurs à vent** (commande F03D 7/00)
- 5/02 • les pièces en contact avec le vent étant fixées à des chaînes sans fin ou à un dispositif similaire
- 5/04 • les pièces en contact avec le vent étant fixées à des chariots se déplaçant sur des voies ou à un dispositif similaire

- 5/06 • les pièces en contact avec le vent oscillant et ne tournant pas

- 7/00 Commande des mécanismes moteurs à vent** (alimentation ou distribution de l'énergie électrique H02J, p.ex. dispositions pour le réglage, l'élimination ou la compensation de la puissance réactive dans les réseaux H02J 3/18; commande des générateurs électriques H02P, p.ex. dispositions pour la commande de générateurs électriques de façon à obtenir les caractéristiques désirées à la sortie H02P 9/00)
- 7/02 • les mécanismes moteurs à vent ayant l'axe de rotation sensiblement dans la direction du vent
- 7/04 • • Commande automatique; Régulation
- 7/06 • les mécanismes moteurs à vent ayant l'axe de rotation sensiblement à angle droit avec la direction du vent

- 9/00 Adaptations des mécanismes moteurs à vent pour une utilisation particulière; Combinaison des mécanismes moteurs à vent avec les appareils qu'ils entraînent** (dispositions relatives à l'alimentation des véhicules en énergie tirée de la force du vent B60K 16/00; propulsion des navires ou autres engins flottants par moteurs à vent actionnant les éléments propulsifs agissant directement sur l'eau B63H 13/00; pompes caractérisées par leur combinaison avec des moteurs éoliens F04B 17/02)

- 9/02 • l'appareil emmagasinant de l'énergie

- 11/00 Détails, parties constitutives ou accessoires non couverts par les autres groupes de la présente sous-classe ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes**

- 11/02 • Transmission de la puissance, p.ex. en utilisant des aubes d'aspiration creuses

- 11/04 • Structures de montage

F03G MÉCANISMES MOTEURS À RESSORTS, À POIDS, À INERTIE OU ANALOGUES; DISPOSITIFS OU MÉCANISMES PRODUISANT UNE PUISSANCE MÉCANIQUE, NON PRÉVUS AILLEURS OU UTILISANT UNE SOURCE D'ÉNERGIE NON PRÉVUE AILLEURS (dispositions relatives à l'alimentation en énergie tirée des forces de la nature dans les véhicules B60K 16/00; propulsion électrique des véhicules à partir d'énergie tirée des forces de la nature B60L 8/00)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "mécanismes moteurs" signifie mécanismes pour produire de la puissance mécanique à partir de l'énergie potentielle de corps solides.

- 1/00 Mécanismes moteurs à ressort** (jouets mus par ressort A63H; ressorts en général F16F; mécanismes de précision pour la mesure du temps, p.ex. pour les horloges ou les montres, G04B)
- 1/02 • caractérisés par la forme ou le matériau du ressort, p.ex. en hélice, spirale ou bobine
- 1/04 • • utilisant des ressorts en caoutchouc
- 1/06 • Autres parties constitutives ou détails
- 1/08 • • pour la mise en tension
- 1/10 • • pour la production d'un mouvement de sortie autre que rotatif, p.ex. vibratoire

- 3/00 Autres mécanismes moteurs, p.ex. mécanismes moteurs à gravité ou inertie**

- 3/02 • utilisant des roues avec des compartiments périphériques coopérant avec des corps solides tombants (F03G 3/04 a priorité)
- 3/04 • entraînés par du sable ou un matériau solide fluent similaire
- 3/06 • utilisant des pendules
- 3/08 • utilisant des volants

- 4/00 Dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie géothermique [5]**

- 4/02 • avec contact direct du fluide [5]
- 4/04 • avec turbo-pompe immergée dans un puits profond [5]
- 4/06 • utilisant le point d'éclair d'un fluide [5]

- 5/00 Dispositifs pour produire de la puissance mécanique à partir de l'énergie musculaire** (conduite des cycles B62M)

- 5/02 • du type à "marche sans fin", p.ex. manège à pédale
- 5/04 • • Manèges à chevaux ou similaires
- 5/06 • autres que ceux du type à "marche sans fin"
- 5/08 • • à action combinée par des membres différents du corps, p.ex. la main et la jambe

- 6/00 Dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie solaire** (fours solaires F24) [5]

- 6/02 • utilisant un fluide de travail à un seul état [5]
- 6/04 • • gazeux [5]
- 6/06 • avec des moyens de concentration de l'énergie solaire [5]

- 7/00 Mécanismes produisant une puissance mécanique, non prévus ailleurs ou utilisant une source d'énergie non prévue ailleurs**

- 7/04 • utilisant les différences de pression ou les différences thermiques existant dans la nature (F03G 7/06 a priorité)
- 7/05 • • Conversion de l'énergie thermique des océans [5]
- 7/06 • utilisant la dilatation ou la contraction des corps produites par le chauffage, le refroidissement, l'humidification, le séchage ou par des phénomènes similaires (utilisant la dilatation thermique des liquides non vaporisés F01K)
- 7/08 • récupérant l'énergie produite par le balancement, le roulement, le tangage ou des mouvements semblables, p.ex. par les vibrations d'une machine
- 7/10 • Mouvement prétendu perpétuel (utilisant la poussée hydrostatique F03B 17/04)

F03H PRODUCTION DE POUSSÉE PROPULSIVE PAR RÉACTION, NON PRÉVUE AILLEURS (à partir des produits de combustion F02K)

1/00 Utilisation du plasma pour produire une poussée propulsive par réaction (production du plasma H05H 1/00)

3/00 Utilisation de photons pour produire une poussée propulsive par réaction

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]

F04 "MACHINES" À LIQUIDES À DÉPLACEMENT POSITIF, POMPES À LIQUIDES OU À FLUIDES COMPRESSIBLES

Note(s)

Les combinaisons de pompes à déplacement positif et de pompes à déplacement non positif sont classées dans la sous-classe F04B en tant que sous-classe générale pour les pompes, et dans les sous-classes F04C, F04D pour ce qui concerne la matière propre à ces sous-classes.

F04B "MACHINES" À LIQUIDES À DÉPLACEMENT POSITIF; POMPES (pompes à injection de combustible F02M; "machines" à liquides ou pompes, du type à pistons rotatifs ou oscillants F04C; pompes à déplacement non positif F04D; pompage de fluide par contact direct avec un autre fluide ou par utilisation de l'inertie du fluide à pomper F04F; vilebrequins, têtes de bielle, bielles F16C; volants F16F; transmissions pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif et vice versa, en général F16H; pistons, tiges de pistons, cylindres, en général F16J; pompes à ions H01J 41/12; pompes électrodynamiques H02K 44/02)

Note(s)

1. Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "piston" couvre également le piston plongeur.
2. Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B81 et de la sous-classe B81B concernant les "dispositifs à microstructure" et les "systèmes à microstructure".
3. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la définition des expressions "machines", "pompes" et "déplacement positif".
4. Les "machines", pompes ou installations de pompage ayant des organes flexibles de travail sont classées dans les groupes F04B 43/00 ou F04B 45/00.

Schéma général

"MACHINES" À DÉPLACEMENT POSITIF, À LIQUIDE UNIQUEMENT ET POMPES EN GÉNÉRAL

Caractéristiques générales communes aux "machines" et aux pompes:

multicylindres; monocylindres, à pistons coopérants dans un cylindre; à piston à surface différentielle; à organes de travail flexibles.....1/00, 3/00, 5/00, 43/00
organes de distribution et d'entraînement desmodromiques; entraînement des, ou par les, organes de travail..... 7/00, 9/00
égalisation des pulsations, remèdes à la cavitation.....11/00
autres caractéristiques..... 19/00

Caractéristiques particulières aux pompes, leurs adaptations ou combinaisons:

débit de quantités fixées; pompage de fluides particuliers; pompage à grande profondeur.....13/00, 15/00, 47/00
combinaison avec des machines motrices à entraînement particulier.....17/00

Autres caractéristiques..... 19/00

Installations ou systèmes de pompage.....23/00, 43/00, 47/00

Parties constitutives ou accessoires.....53/00

POMPES POUR FLUIDE COMPRESSIBLE

Caractéristiques générales

types: multiétages; multicylindres.....25/00, 27/00
à pistons libres; à organes de travail flexibles; actionnés par force musculaire.....31/00, 45/00, 33/00
mécanismes d'entraînement.....35/00
Pompage à grande profondeur.....47/00
Autres caractéristiques; autres parties constitutives ou accessoires.....37/00, 39/00
Installations ou systèmes de pompage.....41/00, 45/00, 47/00

COMMANDE, SÉCURITÉ; ESSAIS.....49/00, 51/00

PARTIES CONSTITUTIVES OU ACCESSOIRES.....53/00

Pompes pour liquides ou pour liquides et fluides compressibles;
"Machines" à liquides à déplacement positif

- 1/00 "Machines" ou pompes multicylindres caractérisées par le nombre ou la disposition des cylindres** (F04B 3/00 a priorité; pompes entraînées par fluide F04B 9/08; commande des "machines" alternatives ou des pompes en général F04B 49/00)
- 1/02 • ayant deux cylindres (disposés en V F04B 1/04)
- 1/04 • ayant des cylindres disposés en étoile ou en éventail [6]
- 1/047 • • avec un élément actionnant ou actionné aux extrémités extérieures des cylindres [6]
- 1/053 • • avec un élément actionnant ou actionné aux extrémités intérieures des cylindres [6]
- 1/06 • • Commande
- 1/07 • • • en modifiant l'excentricité relative entre deux organes, p.ex. une came et un arbre d'entraînement [6]
- 1/08 • • • avec régulation par la pression de refoulement
- 1/10 • • les cylindres étant mobiles, p.ex. rotatifs [6]
- 1/107 • • • avec un élément actionnant ou actionné aux extrémités extérieures des cylindres [6]
- 1/113 • • • avec un élément actionnant ou actionné aux extrémités intérieures des cylindres [6]
- 1/12 • ayant des cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'arbre principal
- 1/14 • • les cylindres étant immobiles
- 1/16 • • • se présentant sous forme de deux jeux ou plus de cylindres ou de pistons
- 1/18 • • • dont les organes de distribution sont autonomes, c. à d. actionnés par le fluide de travail
- 1/20 • • le bloc-cylindres étant rotatif
- 1/22 • • • se présentant sous forme de deux jeux ou plus de cylindres ou de pistons
- 1/24 • • • • inclinés par rapport à l'arbre principal
- 1/26 • • Commande
- 1/28 • • • pour "machines" ou pompes à cylindres immobiles
- 1/29 • • • • en modifiant les positions relatives d'un plateau en biais et d'un bloc-cylindres [6]
- 1/30 • • • pour "machines" ou pompes à bloc-cylindres rotatif
- 1/32 • • • • en modifiant les positions relatives d'un plateau en biais et d'un bloc-cylindres [6]
- 1/34 • Commande non prévue dans un seul des groupes F04B 1/02-F04B 1/32 [6]
- 3/00 "Machines" ou pompes à action conjuguée des pistons dans un seul cylindre, p.ex. multiétagés**
- 5/00 "Machines" ou pompes avec pistons à surfaces différentielles**
- 5/02 • avec des pistons à double action [6]
- 7/00 "Machines" ou pompes à piston caractérisées par un entraînement desmodromique des organes du mécanisme de distribution** (avec cylindres disposés en étoile ou en éventail F04B 1/04; avec cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'arbre principal F04B 1/12)
- 7/02 • le mécanisme de distribution étant actionnés par un fluide
- 7/04 • dans lesquels le mécanisme de distribution est réalisé par pistons et cylindres agissant en conjugaison pour ouvrir et fermer les orifices d'aspiration ou de refoulement [3]

- 7/06 • • les pistons et les cylindres étant animés d'un mouvement relatif alternatif et rotatif [3]
- 9/00 "Machines" ou pompes à piston caractérisées par les moyens entraînants ou entraînés liés à leurs organes de travail**
- 9/02 • les moyens étant mécaniques
- 9/04 • • constitués par des cames, des excentriques ou des mécanismes à téton et rainure guide (avec cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'axe principal F04B 1/12)
- 9/06 • • comportant des mécanismes à mouvement perdu à ressorts ou à poids
- 9/08 • les moyens étant à fluide
- 9/10 • • le fluide étant liquide
- 9/103 • • • avec une seule chambre de pompage [6]
- 9/105 • • • • le mouvement alternatif de l'organe de pompage étant obtenu par un moteur hydraulique à double effet [6]
- 9/107 • • • • le mouvement rectiligne de l'organe de pompage dans le sens de travail étant obtenu par un moteur hydraulique à simple effet, p.ex. actionné dans l'autre sens par gravité ou par un ressort [6]
- 9/109 • • • avec plusieurs chambres de pompage [6]
- 9/111 • • • • avec deux organes de pompage liés mécaniquement [6]
- 9/113 • • • • • le mouvement alternatif des organes de pompage étant obtenu par un moteur hydraulique à double effet [6]
- 9/115 • • • • • le mouvement alternatif des organes de pompage étant obtenu par deux moteurs hydrauliques à simple effet, chacun agissant dans un sens [6]
- 9/117 • • • • les organes de pompage n'étant pas liés mécaniquement entre eux [6]
- 9/12 • • le fluide étant compressible, p.ex. de la vapeur ou de l'air
- 9/123 • • • avec une seule chambre de pompage [6]
- 9/125 • • • • le mouvement alternatif de l'organe de pompage étant obtenu par un moteur à double effet à fluide compressible [6]
- 9/127 • • • • le mouvement rectiligne de l'organe de pompage dans le sens de travail étant obtenu par un moteur à simple effet à fluide compressible, p.ex. actionné dans l'autre sens par gravité ou par un ressort [6]
- 9/129 • • • avec plusieurs chambres de pompage [6]
- 9/131 • • • • avec deux organes de pompage liés mécaniquement [6]
- 9/133 • • • • • le mouvement alternatif des organes de pompage étant obtenu par un moteur à double effet à fluide compressible [6]
- 9/135 • • • • • le mouvement alternatif des organes de pompage étant obtenu par deux moteurs hydrauliques à simple effet, chacun agissant dans un sens [6]
- 9/137 • • • • les organes de pompage n'étant pas liés mécaniquement entre eux [6]
- 9/14 • Pompes caractérisées par leur mise en œuvre par la force musculaire

11/00 Egalisation des pulsations, p.ex. au moyen de réservoirs d'air; Anticavitation

- 13/00 Pompes spécialement modifiées pour débiter des quantités fixes ou prédéterminées** (pour transférer des liquides de leurs récipients ou réservoirs de stockage en gros dans des véhicules ou récipients portatifs B67D 7/58)
- 13/02 • de plusieurs fluides en même temps
- 15/00 Pompes adaptées pour travailler avec des fluides particuliers, p.ex. grâce à l'emploi de matériaux spécifiés pour la pompe elle-même ou certaines de ses parties**
- 15/02 • les fluides étant visqueux ou non homogènes
- 15/04 • les fluides étant chauds ou corrosifs (F04B 15/06 a priorité)
- 15/06 • avec des liquides près de leur point d'ébullition, p.ex. à une pression anormalement basse
- 15/08 • les liquides ayant une température d'ébullition peu élevée
- 17/00 Pompes caractérisées par leur combinaison avec des machines motrices ou moteurs particuliers qui les entraînent ou par leur adaptation à ceux-ci**
- 17/02 • entraînées par des moteurs éoliens
- 17/03 • entraînées par des moteurs électriques [6]
- 17/04 • • utilisant des solénoïdes [6]
- 17/05 • entraînées par des moteurs à combustion interne [6]
- 17/06 • Combinaisons mobiles
- 19/00 "Machines" ou pompes ayant des caractéristiques particulières non prévues dans les groupes F04B 1/00-F04B 17/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes**
- 19/02 • ayant des cylindres mobiles
- 19/04 • Pompes pour usage particulier (pour transférer des liquides de leurs récipients ou réservoirs de stockage en gros dans des véhicules ou récipients portatifs B67D 7/58)
- 19/06 • • Pompes débitant simultanément un liquide et un fluide compressible (pompes à gaz humide F04B 37/20) [6]
- 19/08 • Dispositifs de puisage
- 19/10 • • du type à roue
- 19/12 • • du type à hélice ou à vis
- 19/14 • • du type à chaîne sans fin, p.ex. dont les chaînes portent des pistons travaillant dans des cylindres ouverts aux deux extrémités
- 19/16 • Elévateurs de liquide du type à adhérence
- 19/18 • • Organes d'adhérence à cet effet
- 19/20 • Autres pompes à déplacement positif
- 19/22 • • du type à piston alternatif
- 19/24 • • Pompage par dilatation thermique du fluide pompé
- 23/00 Installations ou systèmes de pompage** (F04B 17/00 a priorité)
- 23/02 • comportant des réservoirs
- 23/04 • Combinaisons de plusieurs pompes
- 23/06 • • les pompes étant toutes du type à déplacement positif alternatif
- 23/08 • • les pompes étant de différents types
- 23/10 • • • une pompe au moins étant du type à déplacement positif alternatif
- 23/12 • • • une pompe au moins étant du type à déplacement positif à piston rotatif (F04B 23/10 a priorité)
- 23/14 • • • une pompe au moins étant du type à déplacement non positif (F04B 23/10, F04B 23/12 ont priorité)

Pompes spécialement adaptées aux fluides compressibles

- 25/00 Pompes multiétagées spécialement adaptées aux fluides compressibles**
- 25/02 • du type à piston étagé
- 25/04 • ayant des cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'arbre principal
- 27/00 Pompes multicylindres spécialement adaptées aux fluides compressibles et caractérisées par le nombre ou la disposition des cylindres** (F04B 25/00a priorité; commande des "machines" alternatives ou des pompes en général F04B 49/00)
- 27/02 • ayant des cylindres opposés par rapport à l'arbre principal
- 27/04 • ayant des cylindres disposés en étoile ou en éventail [6]
- 27/047 • • avec un élément actionnant aux extrémités extérieures des cylindres [6]
- 27/053 • • avec un élément actionnant aux extrémités intérieures des cylindres [6]
- 27/06 • • les cylindres étant mobiles, p.ex. rotatifs
- 27/067 • • Commande [6]
- 27/073 • • • en modifiant l'excentricité relative entre deux organes, p.ex. une came et un arbre d'entraînement [6]
- 27/08 • ayant des cylindres coaxiaux, parallèles ou inclinés par rapport à l'arbre principal
- 27/10 • • les cylindres étant immobiles [6]
- 27/12 • • • ayant plusieurs groupes de cylindres ou de pistons [6]
- 27/14 • • Commande [6]
- 27/16 • • • pour pompes à cylindres immobiles [6]
- 27/18 • • • • en modifiant les positions relatives d'un plateau en biais et d'un bloc-cylindres [6]
- 27/20 • • • pour pompes à bloc-cylindres rotatifs [6]
- 27/22 • • • • en modifiant les positions relatives d'un plateau en biais et d'un bloc-cylindres [6]
- 27/24 • Commande non prévue dans un seul des groupes F04B 27/02-F04B 27/22 [6]
- 31/00 Pompes à piston libre spécialement adaptées aux fluides compressibles; Systèmes utilisant de telles pompes** (pompes actionnées par la force musculaire dans lesquelles la course n'est pas déterminée par une transmission d'entraînement F04B 33/00; moteurs à combustion à piston libre, générateurs de gaz à piston libre F02B 71/00; systèmes dans lesquels l'aspect machine motrice prédomine, voir la classe appropriée pour la machine motrice considérée)
- 33/00 Pompes spécialement adaptées aux fluides compressibles, actionnées par l'effort musculaire, p.ex. pour le gonflage**
- 33/02 • avec une transmission d'entraînement intermédiaire
- 35/00 Pompes à piston spécialement adaptées aux fluides compressibles et caractérisées par les moyens d'entraînement de leurs organes de travail ou par leur combinaison avec les machines motrices ou moteurs qui les entraînent ou bien par leurs adaptations à cet effet, non prévues ailleurs** (si c'est l'aspect machine motrice ou moteur qui prédomine, voir les classes appropriées)
- 35/01 • les moyens étant mécaniques [6]
- 35/02 • les moyens étant fluides
- 35/04 • les moyens étant électriques
- 35/06 • Combinaisons mobiles

37/00	Pompes spécialement adaptées aux fluides compressibles et ayant des caractéristiques pertinentes non prévues dans les groupes F04B 25/00-F04B 35/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes	43/08	• ayant des organes flexibles tubulaires (F04B 43/12 a priorité)
37/02	• pour l'évacuation, par absorption ou adsorption (absorption ou adsorption en général B01J)	43/09	• • Pompes à entraînement électrique [6]
37/04	• • Emploi de matériaux spécifiés pour l'absorption ou l'adsorption	43/10	• • Pompes ayant un entraînement par fluide
37/06	• pour l'évacuation par moyens thermiques	43/107	• • • le fluide étant déplacé directement par un piston [6]
37/08	• • par condensation ou réfrigération, p.ex. pompes cryogéniques (pièges réfrigérés B01D 8/00)	43/113	• • • le fluide d'entraînement étant commandé par au moins un clapet [6]
37/10	• pour utilisation particulière (F04B 37/02, F04B 37/06 ont priorité)	43/12	• à action péristaltique
37/12	• • pour obtenir une haute pression	43/14	• • ayant des organes flexibles du genre plat [3]
37/14	• • pour obtenir un vide élevé	45/00	Pompes ou installations de pompage, ayant des organes de travail flexibles, spécialement adaptées pour fluides compressibles
37/16	• • • Moyens pour éliminer les espaces morts	45/02	• ayant des soufflets
37/18	• • pour fluides élastiques particuliers	45/027	• • à entraînement électrique [6]
37/20	• • • pour gaz humides, p.ex. de l'air	45/033	• • à entraînement par fluide [6]
39/00	Parties constitutives, détails ou accessoires de pompes ou de systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles, non prévus dans les groupes F04B 25/00-F04B 37/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes (pour la commande F04B 49/00)	45/04	• ayant des organes flexibles du genre plat, p.ex. des diaphragmes (F04B 45/10 a priorité) [3]
39/02	• Lubrification (des "machines" ou machines motrices en général F01M)	45/047	• • Pompes à entraînement électrique [6]
39/04	• Mesures pour éviter que le lubrifiant ne contamine le fluide pompé	45/053	• • Pompes à entraînement par fluide [6]
39/06	• Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Chauffage; Prévention du gel	45/06	• ayant des organes flexibles tubulaires (F04B 45/02, F04B 45/08 ont priorité) [3]
39/08	• Entraînement des organes de distribution	45/067	• • Pompes à entraînement électrique [6]
39/10	• Adaptation ou aménagement des organes de distribution	45/073	• • Pompes à entraînement par fluide [6]
39/12	• Carcasses d'enveloppe (carcasses d'enveloppe des "machines" ou machines motrices en général F16M); Cylindres; Culasses; Connexions des tubulures pour fluide	45/08	• à action péristaltique [3]
39/14	• Dispositions permettant un montage ou démontage commodes	45/10	• • ayant des organes flexibles du genre plat [3]
39/16	• Filtrage; Déshumidification	47/00	Pompes ou installations de pompage spécialement adaptées pour élever un fluide à partir d'une grande profondeur, p.ex. pompes de puits (en utilisant un fluide intermédiaire, en surpression ou en sous-pression, agissant directement sur le fluide à pomper F04F 1/00)
41/00	Installations ou systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles (F04B 31/00, F04B 35/00 ont priorité)	47/02	• les mécanismes d'entraînement étant placés au niveau du sol (F04B 47/12 a priorité)
41/02	• comportant des réservoirs	47/04	• • les moyens d'entraînement comportant des moyens fluides
41/04	• Conversion des ensembles cylindres de moteur à combustion interne en pompe	47/06	• dont les ensembles pompe-moteur sont placés à grande profondeur
41/06	• Combinaisons de plusieurs pompes	47/08	• • les moteurs étant actionnés par un fluide
"Machines" ou pompes ayant des organes de travail flexibles		47/10	• • • les ensembles ou des parties de ceux-ci pouvant être hissés au niveau du sol par la pression de ce fluide
43/00	"Machines", pompes ou installations de pompage ayant des organes de travail flexibles (pompes ou installations de pompage spécialement adaptées pour fluides compressibles F04B 45/00)	47/12	• élevant le fluide à pomper jusqu'à la surface au moyen d'un piston libre
43/02	• ayant des organes flexibles du genre plat, p.ex. des diaphragmes (F04B 43/14 a priorité) [3]	47/14	• Equilibrage
43/04	• • Pompes ayant un entraînement électrique	49/00	Commande des "machines", pompes ou installations de pompage ou mesures de sécurité les concernant non prévues dans les groupes F04B 1/00-F04B 47/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes
43/06	• • Pompes ayant un entraînement par fluide	49/02	• Commande d'arrêt, de démarrage, de décharge ou de ralenti (commande électrique F04B 49/06) [6]
43/067	• • • le fluide étant déplacé directement par un piston [6]	49/025	• • par flotteurs [6]
43/073	• • • le fluide d'entraînement étant commandé par au moins un clapet [6]	49/03	• • par clapets [6]
		49/035	• • • de dérivation [6]
		49/04	• Régulation par flotteurs (F04B 49/025 a priorité) [6]
		49/06	• Commande utilisant l'électricité (régulation par flotteurs actionnant des interrupteurs électriques F04B 49/04)
		49/08	• Régulation par la pression de refoulement
		49/10	• Autres mesures de sécurité
		49/12	• en modifiant la course des organes de travail [6]

F04B

49/14	• Butées de réglage situées dans le trajet du mouvement alternatif [6]	53/02	• Garnissage de l'espace libre entre des cylindres et des pistons [6]
49/16	• par réglage des volumes morts des chambres de travail [6]	53/04	• Drainage [6]
49/18	• en modifiant la section utile de la surface de travail du piston [6]	53/06	• Ventilation [6]
49/20	• en modifiant la vitesse d'entraînement (commandée électriquement F04B 49/06) [6]	53/08	• Refroidissement (des "machines" ou des machines motrices en général F01P); Chauffage; Prévention du gel [6]
49/22	• par clapets (F04B 49/03 a priorité) [6]	53/10	• Clapets; Agencement des clapets [6]
49/24	• de dérivation [6]	53/12	• disposés dans ou sur des pistons [6]
51/00	Essais des "machines", pompes ou installations de pompage	53/14	• Pistons, tiges de piston ou liaisons piston-tige [6]
53/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non prévus dans les groupes F04B 1/00-F04B 23/00 ou F04B 39/00-F04B 47/00 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes [6]	53/16	• Carcasses d'enveloppe; Cylindres; Chemises de cylindre ou culasses; Connexions des tubulures pour fluide [6]
		53/18	• Lubrification (des "machines" ou des machines motrices en général F01M) [6]
		53/20	• Filtrage [6]
		53/22	• Dispositions pour l'assemblage ou le démontage rapide [6]

F04C "MACHINES" À LIQUIDES À DÉPLACEMENT POSITIF, À PISTON ROTATIF OU OSCILLANT (machines motrices actionnées par des liquides F03C); **POMPES À DÉPLACEMENT POSITIF, À PISTON ROTATIF OU OSCILLANT** (pompes à injection de combustible F02M)

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, en particulier des définitions des expressions "déplacement positif", "machines à piston rotatif", "machines à piston oscillant", "piston rotatif", "organes coopérants", "mouvement des organes coopérants", "dents ou parties équivalentes de prise" et "axe interne".

Schéma général

MACHINES À LIQUIDES; POMPES À LIQUIDES OU À LIQUIDES ET FLUIDES COMPRESSIBLES

Du type à piston rotatif	
généralités; à mouvement selon des axes des organes coopérants non parallèles.....	2/00, 3/00
à parois déformables de la chambre de travail; à anneau fluide ou analogue.....	5/00, 7/00
Du type à piston oscillant.....	9/00
Combinaisons ou adaptations.....	11/00, 13/00
Installations de pompage.....	11/00
Commande; surveillance; dispositions de sécurité.....	14/00
Autres parties constitutives ou accessoires.....	15/00

POMPES PARTICULIÈRES POUR FLUIDE COMPRESSIBLE UNIQUEMENT

Pompes à piston rotatif.....	18/00
Pompes à piston rotatif avec anneau fluide ou dispositif analogue.....	19/00
Pompes à piston oscillant.....	21/00
Combinaisons de plusieurs pompes, chacune étant du type à piston rotatif ou oscillant; Installations de pompage; Pompes multiétagées.....	23/00
Adaptations de pompes pour utilisation spéciale.....	25/00
Systèmes d'étanchéité dans les pompes à piston rotatif.....	27/00
Commande; surveillance; dispositifs de sécurité.....	28/00
Autres parties constitutives, détails ou accessoires.....	29/00

Machines à liquides; Pompes à liquides ou à liquides et à fluides compressibles [2011.01]

2/00 Machines ou pompes à piston rotatif (avec axes des organes coopérants non parallèles F04C 3/00; avec parois des chambres de travail au moins partiellement déformables F04C 5/00; avec anneau fluide ou dispositif analogue F04C 7/00; pompes à piston rotatif spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 18/00, F04C 19/00; machines ou pompes à piston rotatif dans lesquelles le fluide de travail est déplacé uniquement par, ou déplace exclusivement, un ou plusieurs pistons alternatifs F04B) [3]

Note(s)

Le groupe F04C 2/30 a priorité sur les groupes F04C 2/02-F04C 2/24.

2/02	• du type à engrènement, c. à d. avec un mouvement de translation circulaire des organes coopérants, chaque organe possédant le même nombre de dents ou de parties équivalentes de prise [3]
2/04	• du type à axe interne [3]
2/06	• d'un autre type qu'à axe interne (F04C 2/063 a priorité) [3]
2/063	• ayant des organes coaxiaux à changement continu de leur espacement circonférentiel [3]

- 2/067 • • • avec un entraînement du type à came et suiveur [3]
- 2/07 • • • avec un entraînement du type vilebrequin-bielle [3]
- 2/073 • • • avec un entraînement du type à cliquet et roue à rochet [3]
- 2/077 • • • avec un entraînement du type à organe denté [3]
- 2/08 • du type à engrènement extérieur, c. à d. avec un engagement des organes coopérants semblable à celui d'engrenages dentés [3]
- 2/10 • • du type à axe interne, l'organe externe ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise, p.ex. de rouleaux, que l'organe interne [3]
- 2/107 • • • avec des dents hélicoïdales [3]
- 2/113 • • • l'organe interne comportant des rouleaux engrenant avec l'organe externe [3]
- 2/12 • • d'un autre type qu'à axe interne [3]
- 2/14 • • • avec des pistons rotatifs dentés [3]
- 2/16 • • • à dents hélicoïdales, p.ex. du type ayant la forme d'un chevron, du type à vis [3]
- 2/18 • • • à formes de dents semblables (F04C 2/16 a priorité) [3]
- 2/20 • • • à formes de dents dissemblables (F04C 2/16 a priorité) [3]
- 2/22 • du type à axe interne, avec mouvement relatif des organes coopérants dans le même sens aux points d'engagement, ou avec l'un des organes coopérants fixe et l'organe interne ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise que l'organe externe [3]
- 2/24 • du type à contre-engrènement, c. à d. avec mouvement relatif des organes coopérants en sens opposé aux points d'engagement [3]
- 2/26 • • du type à axe interne [3]
- 2/28 • • d'un autre type qu'à axe interne [3]
- 2/30 • possédant les caractéristiques couvertes par au moins deux des groupes F04C 2/02, F04C 2/08, F04C 2/22, F04C 2/24 ou par l'un de ces groupes en combinaison avec un autre type de mouvement entre les organes coopérants [3]
- 2/32 • • ayant à la fois le mouvement défini dans le groupe F04C 2/02 et un mouvement alternatif relatif entre les organes coopérants [3]
- 2/324 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne et animés d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe externe [3]
- 2/328 • • • et articulés, sur l'organe externe [3]
- 2/332 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe et animés d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe interne [3]
- 2/336 • • • et articulés sur l'organe interne [3]
- 2/34 • • avec à la fois le mouvement défini dans l'un des groupes F04C 2/08 ou F04C 2/22 et un mouvement alternatif relatif entre les organes coopérants [3]
- 2/344 • • • les organes obturateurs ayant un mouvement alternatif par rapport à l'organe interne [3]
- 2/348 • • • les organes obturateurs étant en contact direct, avec un jeu circonférentiel, avec un organe rotatif externe [3]
- 2/352 • • • les organes obturateurs pivotant sur l'axe de l'organe externe [3]
- 2/356 • • • les organes obturateurs ayant un mouvement alternatif par rapport à l'organe externe [3]
- 2/36 • • ayant à la fois les mouvements définis dans les groupes F04C 2/22 et F04C 2/24 [3]
- 2/38 • • ayant le mouvement défini dans le groupe F04C 2/02 et ayant un organe articulé (F04C 2/32 a priorité) [3]
- 2/39 • • • avec des organes obturateurs articulés sur les organes interne et externe [3]
- 2/40 • • ayant le mouvement défini dans l'un des groupes F04C 2/08 ou F04C 2/22 et ayant un organe articulé [3]
- 2/44 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne [3]
- 2/46 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe [3]
- 3/00 **"Machines" ou pompes à piston rotatif à axes de déplacement des organes coopérants non parallèles, p.ex. pompes à vis** (avec parois des chambres de travail déformables par résilience au moins partiellement F04C 5/00; pompes à piston rotatif à axes de déplacement des organes coopérants non parallèles spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 18/48)
- 3/02 • les axes étant disposés selon un angle de 90 degrés [5]
- 3/04 • • du type à engrènement, c. à d. avec l'engrènement des organes coopérants semblable à celui de l'engrenage denté [5]
- 3/06 • les axes étant disposés autrement que selon un angle de 90 degrés [5]
- 3/08 • • du type à engrènement, c. à d. avec l'engrènement des organes coopérants semblable à celui de l'engrenage denté [5]
- 5/00 **"Machines" ou pompes à piston rotatif avec parois des chambres de travail déformables par résilience au moins partiellement** (spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 18/00)
- 7/00 **"Machines" ou pompes à piston rotatif avec anneau fluide ou dispositif analogue** (spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 19/00)
- 9/00 **"Machines" ou pompes à piston oscillant** (spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 21/00)
- 11/00 **Combinaisons de plusieurs "machines" ou pompes, chacune d'elles étant du type à piston rotatif ou oscillant** (combinaisons spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 23/00); **Installations de pompage** (F04C 13/00 a priorité; spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 23/00; transmissions à fluide F16H 39/00-F16H 47/00)
- 13/00 **Adaptations des "machines" ou pompes pour utilisation particulière, p.ex. pour très hautes compressions** (de pompes spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 25/00)
- 14/00 **Commande, surveillance ou dispositions de sécurité pour "machines" ou pompes ou installations de pompage** (pour pompes ou installations de pompage spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 28/00) [2006.01]
- 14/02 • spécialement adaptées pour plusieurs "machines" ou pompes connectées en série ou en parallèle [2006.01]
- 14/04 • spécialement adaptées pour des pompes ou des "machines" réversibles [2006.01]
- 14/06 • spécialement adaptées pour arrêter, pour démarrer, pour le ralenti ou pour un fonctionnement à charge nulle [2006.01]

F04C

- 14/08 • caractérisées par une variation de la vitesse de rotation **[2006.01]**
- 14/10 • caractérisées par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement par rapport à la chambre de travail **[2006.01]**
- 14/12 • • utilisant des tiroirs **[2006.01]**
- 14/14 • • utilisant des soupapes rotatives **[2006.01]**
- 14/16 • • utilisant des soupapes de levage **[2006.01]**
- 14/18 • caractérisées par la variation du volume de la chambre de travail (par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement F04C 14/10) **[2006.01]**
- 14/20 • • en modifiant la forme du contour intérieur ou extérieur de la chambre de travail **[2006.01]**
- 14/22 • • en modifiant l'excentricité entre les éléments coopérants **[2006.01]**
- 14/24 • caractérisées par l'utilisation des soupapes pour régler la pression ou le débit, p.ex. soupapes de décharge (F04C 14/10 a priorité) **[2006.01]**
- 14/26 • • en utilisant des canaux de dérivation **[2006.01]**
- 14/28 • Dispositions de sécurité; Surveillance **[2006.01]**
- 15/00 Parties constitutives, détails ou accessoires des "machines", des pompes ou installations de pompage non couverts par les groupes F04C 2/00-F04C 14/00** (pour pompes spécialement adaptées pour les fluides compressibles F04C 18/00-F04C 29/00) **[1, 2006.01]**
- 15/06 • Dispositions pour l'admission ou l'échappement du fluide de travail, p.ex. caractéristiques de structure de l'admission ou de l'échappement **[2006.01]**
- 18/113 • • • l'organe interne comportant des rouleaux engrenant avec l'organe externe **[3]**
- 18/12 • • d'un autre type qu'à axe interne **[3]**
- 18/14 • • • avec des pistons rotatifs dentés **[3]**
- 18/16 • • • à dents hélicoïdales, p.ex. du type ayant la forme d'un chevron, du type à vis **[3]**
- 18/18 • • • à formes de dents semblables (F04C 18/16 a priorité) **[3]**
- 18/20 • • • à formes de dents dissemblables (F04C 18/16 a priorité) **[3]**
- 18/22 • du type à axe interne, avec mouvement relatif des organes coopérants dans le même sens aux points d'engagement, ou avec l'un des organes coopérants fixe et l'organe interne ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise que l'organe externe **[3]**
- 18/24 • du type à contre-engrènement, c. à d. avec mouvement relatif des organes coopérants en sens opposé aux points d'engagement **[3]**
- 18/26 • • du type à axe interne **[3]**
- 18/28 • • d'un autre type qu'à axe interne **[3]**
- 18/30 • possédant les caractéristiques couvertes par au moins deux des groupes F04C 18/02, F04C 18/08, F04C 18/22, F04C 18/24, F04C 18/48 ou par l'un de ces groupes en combinaison avec un autre type de mouvement entre les organes coopérants **[3]**
- 18/32 • • ayant à la fois le mouvement défini dans le groupe F04C 18/02 et un mouvement alternatif relatif entre les organes coopérants **[3]**
- 18/324 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne et animés d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe externe **[3]**
- 18/328 • • • et articulés sur l'organe externe **[3]**
- 18/332 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe et animés d'un mouvement alternatif par rapport à l'organe interne **[3]**
- 18/336 • • • et articulés sur l'organe interne **[3]**
- 18/34 • • ayant à la fois le mouvement défini dans l'un des groupes F04C 18/08 ou F04C 18/22 et un mouvement alternatif relatif entre les organes coopérants **[3]**
- 18/344 • • • les organes obturateurs ayant un mouvement alternatif par rapport à l'organe interne **[3]**
- 18/348 • • • les organes obturateurs étant en contact direct, avec un jeu circonférentiel, avec un organe rotatif externe **[3]**
- 18/352 • • • les organes obturateurs pivotant sur l'axe de l'organe externe **[3]**
- 18/356 • • • les organes obturateurs ayant un mouvement alternatif par rapport à l'organe externe **[3]**
- 18/36 • • ayant à la fois les mouvements définis dans les groupes F04C 18/22 et F04C 18/24 **[3]**
- 18/38 • • ayant le mouvement défini dans le groupe F04C 18/02 et ayant un organe articulé (F04C 18/32 a priorité) **[3]**
- 18/39 • • • avec des organes obturateurs articulés sur les organes interne et externe **[3]**
- 18/40 • • ayant le mouvement défini dans l'un des groupes F04C 18/08 ou F04C 18/22 et comportant un organe articulé **[3]**
- 18/44 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe interne **[3]**
- 18/46 • • • avec des organes obturateurs articulés sur l'organe externe **[3]**
- 18/48 • Pompes à piston rotatif à axes de déplacement des organes coopérants non parallèles **[5]**

Pompes spécialement adaptées pour les fluides compressibles

- 18/00 Pompes à piston rotatif spécialement adaptées pour les fluides compressibles** (avec anneau fluide ou dispositif analogue F04C 19/00; pompes à piston rotatif dans lesquelles le fluide de travail est déplacé uniquement par un ou plusieurs pistons alternatifs F04B) **[3]**
- Note(s)**
Le groupe F04C 18/30 a priorité sur les groupes F04C 18/02-F04C 18/24.
- 18/02 • du type à engrènement, c. à d. avec un mouvement de translation circulaire des organes coopérants, chaque organe possédant le même nombre de dents ou de parties équivalentes de prise **[3]**
- 18/04 • • du type à axe interne **[3]**
- 18/06 • • d'un autre type qu'à axe interne (F04C 18/063 a priorité) **[3]**
- 18/063 • • ayant des organes coaxiaux à changement continu de leur espacement circonférentiel **[3]**
- 18/067 • • • avec un entraînement du type à came et suiveur **[3]**
- 18/07 • • • avec un entraînement du type vilebrequin-bielle **[3]**
- 18/073 • • • avec un entraînement du type à cliquet et roue à rochet **[3]**
- 18/077 • • • avec un entraînement du type à organe denté **[3]**
- 18/08 • du type à engrènement extérieur, c. à d. avec un engagement des organes coopérants semblable à celui d'engrenages dentés **[3]**
- 18/10 • • du type à axe interne, l'organe externe ayant plus de dents ou de parties équivalentes de prise, p.ex. de rouleaux, que l'organe interne **[3]**
- 18/107 • • • avec des dents hélicoïdales **[3]**

Note(s) [2006.01]			
Le groupe F04C 18/30 a priorité sur le groupe F04C 18/48.			
18/50	• les axes étant disposés selon un angle de 90 degrés [5]	28/00	Commande, surveillance ou dispositions de sécurité pour les pompes ou les installations de pompage spécialement adaptées pour les fluides compressibles [2006.01]
18/52	• du type à engrènement, c. à d. avec l'engrènement des organes coopérants semblable à celui de l'engrenage denté [5]	28/02	• spécialement adaptées pour plusieurs pompes connectées en série ou en parallèle [2006.01]
18/54	• les axes étant disposés autrement qu'a selon un angle de 90 degrés [5]	28/04	• spécialement adaptées pour les pompes réversibles [2006.01]
18/56	• du type à engrènement, c. à d. avec l'engrènement des organes coopérants semblable à celui de l'engrenage denté [5]	28/06	• spécialement adaptées pour arrêter, pour démarrer, pour le ralenti ou pour un fonctionnement à charge nulle [2006.01]
19/00	Pompes à piston rotatif avec anneau fluide ou dispositif analogue spécialement adaptés pour les fluides compressibles	28/08	• caractérisées par une variation de la vitesse de rotation [2006.01]
21/00	Pompes à piston oscillant spécialement adaptées pour les fluides compressibles	28/10	• caractérisées par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement par rapport à la chambre de travail [2006.01]
23/00	Combinaisons de plusieurs pompes, chacune étant du type à piston rotatif ou oscillant spécialement adaptées pour les fluides compressibles; Installations de pompage spécialement adaptées pour les fluides compressibles; Pompes multiétagées spécialement adaptées pour les fluides compressibles (F04C 25/00 a priorité)	28/12	• utilisant des tiroirs [2006.01]
23/02	• Pompes caractérisées par leur combinaison avec des machines motrices ou moteurs d'entraînement particuliers ou leurs adaptations à cet effet (si l'aspect machine motrice ou moteur prédomine, voir les classes relatives à ces machines motrices ou moteurs)	28/14	• utilisant des soupapes rotatives [2006.01]
25/00	Adaptations de pompes pour utilisation spéciale pour les fluides compressibles	28/16	• utilisant des soupapes de levage [2006.01]
25/02	• pour produire un vide élevé (systèmes d'étanchéité F04C 27/00; silencieux F04C 29/06)	28/18	• caractérisées par la variation du volume de la chambre de travail (par la modification des positions de l'ouverture de l'admission ou de l'échappement F04C 28/10) [2006.01]
27/00	Systèmes d'étanchéité dans les pompes à piston rotatif spécialement adaptées pour les fluides compressibles	28/20	• en modifiant la forme du contour intérieur ou extérieur de la chambre de travail [2006.01]
27/02	• Joints d'étanchéité liquides pour pompes à vide poussé	28/22	• en modifiant l'excentricité entre les éléments coopérants [2006.01]
		28/24	• caractérisées par l'utilisation des soupapes pour régler la pression ou le débit, p.ex. soupapes de décharge (F04C 28/10 a priorité) [2006.01]
		28/26	• utilisant des canaux de dérivation [2006.01]
		28/28	• Dispositions de sécurité; Surveillance [2006.01]
F04D	POMPES À DÉPLACEMENT NON POSITIF (pompes à injection de combustible F02M; pompes à ions H01J 41/12; pompes électrodynamiques H02K 44/02)	29/00	Parties constitutives, détails ou accessoires de pompes ou d'installations de pompage spécialement adaptées pour les fluides compressibles non couverts dans les groupes F04C 18/00-F04C 28/00
		29/02	• Lubrification; Séparation du lubrifiant
		29/04	• Chauffage; Refroidissement; Isolation thermique
		29/06	• Etouffement du bruit
		29/12	• Dispositions pour l'admission ou l'échappement du fluide de travail, p.ex. caractéristiques de structure de l'admission ou de l'échappement [2006.01]

Note(s)

- La présente sous-classe couvre les pompes à déplacement non positif, rotatives ou non purement rotatives, pour liquides, fluides compressibles ou pour liquides et fluides compressibles.
- La présente sous-classe ne couvre pas les combinaisons de pompes à déplacement non positif avec d'autres pompes, qui sont couvertes par la sous-classe F04B, sauf en ce qui concerne l'utilisation de ces dernières dans le cas de l'amorçage ou de la surcompression des pompes à déplacement non positif, qui est couverte par la présente sous-classe.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01, spécialement de la définition de l'expression "pompe".

Schéma général**POMPES ROTATIVES POUR LIQUIDE ET FLUIDE, OU LIQUIDE UNIQUEMENT**

A flux: radial ou hélicocentrifuge; axial; circonférentiel ou transversal; d'un autre type.....1/00, 3/00, 5/00, 11/00

Pour liquides particuliers.....7/00

Amorçage et prévention du blocage par la vapeur.....9/00

Installations ou systèmes de pompage; commande.....13/00, 15/00

POUR FLUIDE COMPRESSIBLE UNIQUEMENT

A flux: radial ou hélicocentrifuge; axial; d'un autre type.....17/00, 19/00, 23/00

Utilisant la vitesse supersonique du fluide.....21/00

Installations ou systèmes de pompage; commande.....25/00, 27/00

PARTIES CONSTITUTIVES OU ACCESSOIRES.....29/00

AUTRES TYPES DE POMPES

A pompage simultané de liquides et de fluides compressibles.....31/00
 A mouvement autre que la rotation pure.....33/00
 Générateurs de vagues.....35/00

1/00 Pompes à flux radial, p.ex. pompes centrifuges; Pompes hélicocentrifuges (adaptées pour pomper des liquides particuliers F04D 7/00; amorçage ou surpression F04D 9/00; pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

- 1/02 • à étages non centrifuges, p.ex. centripètes
- 1/04 • Pompes hélicocentrifuges
- 1/06 • Pompes multiétagées (F04D 1/02 a priorité)
- 1/08 • • les étages étant concentriques
- 1/10 • • avec des moyens de changer le trajet du flux à travers les étages, p.ex. par des transformations série-parallèle
- 1/12 • Pompes avec des godets ou organes d'agitation analogues pénétrant dans le fluide circulant dans un bol
- 1/14 • Pompes élevant le fluide par la force centrifuge dans un bol conique tournant autour d'un axe vertical

3/00 Pompes à flux axial (amorçage ou surpression F04D 9/00; pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

- 3/02 • du type à vis

5/00 Pompes avec flux circonférentiel ou transversal (pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

7/00 Pompes adaptées à la manipulation de liquides particuliers, p.ex. par choix de matériaux spéciaux pour les pompes ou pièces de pompe (pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

- 7/02 • du type centrifuge
- 7/04 • • les fluides étant visqueux ou non homogènes
- 7/06 • • les fluides étant chauds ou corrosifs, p.ex. du métal liquide
- 7/08 • • les fluides étant radioactifs

9/00 Amorçage; Prévention du blocage par la vapeur

- 9/02 • Pompes à auto-amorçage
- 9/04 • Utilisation de pompes d'amorçage; Utilisation de pompes de surpression pour éviter le blocage par la vapeur
- 9/06 • • du type à jet

11/00 Autres pompes rotatives à déplacement non positif (installations ou systèmes de pompage F04D 13/00; pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

13/00 Installations ou systèmes de pompage (commande F04D 15/00; pompage simultané de liquides et de fluides compressibles F04D 31/00)

- 13/02 • Ensembles comprenant les pompes et leurs moyens d'entraînement (en cas de prédominance de l'aspect des moyens d'entraînement, voir la classe correspondante)
- 13/04 • • la pompe étant entraînée par un fluide
- 13/06 • • la pompe étant entraînée par l'électricité
- 13/08 • • • pour utilisation en position immergée

- 13/10 • • • adaptés pour l'utilisation dans les forages de mine

- 13/12 • Combinaisons de plusieurs pompes (combinaisons avec pompes d'amorçage ou de surpression pour lutter contre le blocage par la vapeur F04D 9/04)

- 13/14 • • les pompes étant toutes du type centrifuge

- 13/16 • avec des réservoirs de stockage

15/00 Commande, p.ex. réglage de pompes, d'installations ou de systèmes de pompage

- 15/02 • Arrêt de pompes ou de soupapes en cas de fonctionnement indésirable

Pompes rotatives spécialement adaptées aux fluides compressibles

17/00 Pompes à flux radial spécialement adaptées aux fluides compressibles, p.ex. pompes centrifuges; Pompes hélicocentrifuges spécialement adaptées aux fluides compressibles (F04D 21/00 a priorité)

- 17/02 • ayant des étages non centrifuges, p.ex. centripètes
- 17/04 • • du type à flux transversal
- 17/06 • Pompes hélicocentrifuges
- 17/08 • Pompes centrifuges
- 17/10 • • pour la compression ou l'épuisement
- 17/12 • • • Pompes multiétagées
- 17/14 • • • avec moyens de changer le trajet du flux à travers les étages, p.ex. par des transformations série-parallèle (contrôle de l'emballlement F04D 27/02)
- 17/16 • • pour déplacement sans compression notable
- 17/18 • • caractérisées par l'utilisation de la force centrifuge du liquide entraîné dans la pompe

19/00 Pompes à flux axial spécialement adaptées aux fluides compressibles (F04D 21/00 a priorité)

- 19/02 • Pompes multiétagées
- 19/04 • • spécialement adaptées pour réaliser un vide poussé, p.ex. pompes moléculaires

21/00 Pompes spécialement adaptées aux fluides compressibles utilisant la vitesse supersonique du fluide pompé

23/00 Autres pompes rotatives à déplacement non positif spécialement adaptées aux fluides compressibles (installations ou systèmes de pompage F04D 25/00)

25/00 Installations ou systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles (commande F04D 27/00)

- 25/02 • Ensembles comprenant des pompes et leurs moyens d'entraînement (si c'est l'aspect moyens d'entraînement qui prédomine, voir les classes appropriées pour ces moyens)
- 25/04 • • la pompe étant entraînée par un fluide
- 25/06 • • la pompe étant entraînée par l'électricité (F04D 25/08 a priorité)
- 25/08 • • le fluide énergétique étant l'air, p.ex. pour la ventilation

25/10	• • • l'ensemble ayant le moyen de changer automatiquement la direction de l'air refoulé	29/16	• • entre le côté du refoulement et celui de l'aspiration
25/12	• • • l'ensemble étant adapté pour être monté dans des ouvertures	29/18	• Rotors (spécialement adaptés aux fluides compressibles F04D 29/26)
25/14	• • • et comportant des volets, p.ex. pour fermeture automatique lorsqu'il n'est pas en service	29/20	• • Montage des rotors sur les arbres
25/16	• Combinaisons de plusieurs pompes	29/22	• • spécialement pour les pompes centrifuges
27/00	Commande, p.ex. régulation des pompes, installations ou systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles	29/24	• • • Aubes
27/02	• Contrôle de l'emballlement	29/26	• Rotors spécialement adaptés aux fluides compressibles
<hr/>			
29/00	Parties constitutives, détails ou accessoires (éléments de machines en général F16)	29/28	• • pour pompes centrifuges ou hélicocentrifuges
29/02	• Emploi de matériaux spécifiés (pour fonctionner avec des liquides particuliers F04D 7/00)	29/30	• • • Aubes
29/04	• Arbres, paliers ou leurs assemblages (spécialement adaptés aux pompes pour fluides compressibles F04D 29/05) [1, 2006.01]	29/32	• • pour pompes à flux axial
29/041	• • Equilibrage des poussées axiales [2006.01]	29/34	• • • Montage des ailettes
29/042	• • Rotors pouvant se déplacer dans le sens axial (F04D 29/041 a priorité) [2006.01]	29/36	• • • • réglable
29/043	• • Arbres [2006.01]	29/38	• • • Ailettes
29/044	• • • Dispositions pour le raccordement ou l'assemblage des arbres [2006.01]	29/40	• Carters d'enveloppe; Tubulures pour le fluide énergétique
29/046	• • Paliers [2006.01]	29/42	• • pour pompes radiales ou hélicocentrifuges
29/047	• • • hydrostatiques; hydrodynamiques [2006.01]	29/44	• • • Moyens de guidage du fluide, p.ex. diffuseurs
29/048	• • • magnétiques; électromagnétiques [2006.01]	29/46	• • • • réglables
29/049	• • • à roulements [2006.01]	29/48	• • • • pour flux unidirectionnel de fluide dans les pompes réversibles
29/05	• Arbres, paliers ou leurs assemblages spécialement adaptés aux pompes pour fluides compressibles [2006.01]	29/50	• • • • pour renverser le flux de fluide
29/051	• • Equilibrages des poussées axiales [2006.01]	29/52	• • pour pompes axiales
29/052	• • Rotors mobiles dans le sens axial (F04D 29/051 a priorité) [2006.01]	29/54	• • • Moyens de guidage du fluide, p.ex. diffuseurs
29/053	• • Arbres [2006.01]	29/56	• • • • réglables
29/054	• • • Dispositions pour le raccordement ou l'assemblage des arbres [2006.01]	29/58	• Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Chauffage; Réduction du transfert de chaleur
29/056	• • Paliers [2006.01]	29/60	• Montage; Assemblage; Démontage
29/057	• • • hydrostatiques; hydrodynamiques [2006.01]	29/62	• • des pompes radiales ou hélicocentrifuges
29/058	• • • magnétiques; électromagnétiques [2006.01]	29/64	• • des pompes axiales
29/059	• • • à roulements [2006.01]	29/66	• Lutte contre la cavitation, les tourbillons, le bruit, les vibrations ou phénomènes analogues (silencieux pour "machines" ou machines motrices en général F01N); Equilibrage (contrôle de l'emballlement F04D 27/02)
29/06	• Lubrification [1, 2006.01]	29/68	• • en agissant sur les couches limites
29/063	• • spécialement adaptée aux pompes pour fluides compressibles [2006.01]	29/70	• Grilles d'aspiration; Filtres; Séparateurs de poussière; Nettoyage
29/08	• Joints d'étanchéité		
29/10	• • Joints d'étanchéité pour arbre		
29/12	• • • utilisant des bagues		
29/14	• • • entrant en action uniquement lorsque la pompe ne fonctionne pas		
F04F	POMPAGE DE FLUIDE PAR CONTACT DIRECT AVEC UN AUTRE FLUIDE OU PAR UTILISATION DE L'INERTIE DU FLUIDE À POMPER (réceptacles ou emballages avec des moyens particuliers pour distribuer des liquides ou semi-liquides par pression interne de gaz B65D 83/14); SIPHONS [2]		

Autres pompes à déplacement non positif

31/00 **Pompage simultané de liquides et de fluides compressibles**

33/00 **Pompes à déplacement non positif utilisant un mouvement autre que la rotation pure, p.ex. du type oscillant (F04D 35/00 a priorité; ventilateurs tenus à la main A45B) [2]**

35/00 **Pompes produisant des vagues dans les liquides, c. à d. générateurs de vagues (pour baignoires A47K 3/10) [2]**

Note(s)

1. Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.
2. Les combinaisons de pompes couvertes par la présente sous-classe avec d'autres pompes ne sont classées dans la présente sous-classe que si ces autres pompes sont destinées au pompage préliminaire pour des pompes à diffusion.

Schéma général

POMPES À CONTACT DIRECT AVEC UN AUTRE FLUIDE.....	1/00, 5/00
POMPES À DÉPRESSION; POMPES À INERTIE.....	1/00, 3/00, 7/00
POMPES À DIFFUSION, p.ex. AVEC POMPES DE POMPAGE PRÉLIMINAIRE.....	9/00
SIPHONS; AUTRES POMPES.....	10/00, 99/00
INSTALLATIONS DE POMPAGE PAR RÉACTION.....	5/54

1/00	Pompes utilisant un fluide intermédiaire, en surpression ou en sous-pression, agissant directement sur le liquide à pomper (utilisant uniquement une pression négative F04F 3/00; pompes à jet F04F 5/00; siphons F04F 10/00)	5/22	• • • • du type multiétagé
1/02	• utilisant à la fois un fluide intermédiaire en surpression et en sous-pression, p.ex. alternativement	5/24	• • déplaçant des liquides, p.ex. contenant des solides ou bien déplaçant des liquides et des fluides compressibles
1/04	• • produit par vaporisation et condensation	5/26	• • • du type multiétagé (F04F 5/28 a priorité)
1/06	• le fluide intermédiaire agissant sur la surface du liquide à pomper (F04F 1/02 a priorité)	5/28	• • • Redémarrage de l'action d'induction
1/08	• • et spécialement adaptées pour élever le liquide à partir d'une grande profondeur, p.ex. dans un puits	5/30	• • • par tuyère combinée à un mouvement de glissement axial
1/10	• • du type multiple, p.ex. avec deux sous-ensembles ou plus en parallèle (F04F 1/08 a priorité)	5/32	• • • par tuyère combinée avec un clapet articulé
1/12	• • • en série	5/34	• • caractérisées par les moyens de changement de la source de fluide inducteur
1/14	• • adaptées pour pomper des liquides particuliers, p.ex. des liquides corrosifs ou chauds	5/36	• • caractérisées par l'utilisation d'un fluide inducteur particulier
1/16	• • caractérisées par la mise en pression subite du fluide intermédiaire, p.ex. par explosion	5/38	• • le fluide inducteur étant de la vapeur de mercure
1/18	• le fluide intermédiaire étant mélangé au liquide à pomper ou fabriqué à partir de celui-ci	5/40	• • le fluide inducteur étant de la vapeur d'huile
1/20	• • et spécialement adaptées pour élever le liquide à partir d'une grande profondeur, p.ex. dans un puits	5/42	• caractérisées par le fait que le flux d'entrée du fluide inducteur est radial ou tangentiel par rapport au flux de sortie (cyclones B04C)
3/00	Pompes utilisant une pression négative agissant directement sur le liquide à pomper (siphons F04F 10/00)	5/44	• Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts par les groupes F04F 5/02-F04F 5/42 ou présentant un intérêt autre que celui visé par ces groupes
5/00	Pompes à jet, p.ex. dispositifs dans lesquels le flux est produit par la chute de pression causée par la vitesse d'un autre fluide (pompes à diffusion F04F 9/00; combinaison de pompes à jet avec des pompes autres que du type à jet F04B; utilisation de pompes à jet pour l'amorçage ou la surcompression des pompes à déplacement non positif F04D)	5/46	• • Aménagements des tuyères
5/02	• le fluide inducteur étant un liquide	5/48	• • Commande
5/04	• • déplaçant des fluides compressibles	5/50	• • • des pompes de compression
5/06	• • • la pompe étant du type rotatif	5/52	• • • des pompes d'évacuation
5/08	• • • le fluide compressible à pomper étant entraîné dans une colonne de liquide en chute libre	5/54	• Installations caractérisées par l'utilisation de pompes à jet, p.ex. par des combinaisons de plusieurs pompes de différents types
5/10	• • déplaçant des liquides, p.ex. contenant des solides ou bien déplaçant des liquides et des fluides compressibles	7/00	Pompes déplaçant des fluides en utilisant leur inertie, p.ex. en produisant des vibrations dans le fluide
5/12	• • • la pompe étant du type multiétagé	7/02	• Béliers hydrauliques
5/14	• le fluide inducteur étant un fluide compressible	9/00	Pompes à diffusion
5/16	• • déplaçant des fluides compressibles	9/02	• du type multiétagé
5/18	• • • pour les comprimer	9/04	• en combinaison avec des pompes de pompage préliminaire, p.ex. utilisation de vannes de coupure
5/20	• • • pour les évacuer	9/06	• Disposition des purges de vapeur
		9/08	• Commande
		10/00	Siphons
		10/02	• actionnés par gravité
		13/00	Échangeurs de pression [2009.01]
		99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]

TECHNOLOGIE EN GÉNÉRAL

F15 DISPOSITIFS DE MANŒUVRE À PRESSION DE FLUIDE; HYDRAULIQUE OU TECHNIQUE PNEUMATIQUE EN GÉNÉRAL

F15B SYSTÈMES FONCTIONNANT AU MOYEN DE FLUIDES EN GÉNÉRAL; DISPOSITIFS DE MANŒUVRE FONCTIONNANT PAR PRESSION DE FLUIDE, p.ex. SERVOMOTEURS; PARTIES CONSTITUTIVES OU AMÉNAGEMENTS DES SYSTÈMES À PRESSION DE FLUIDE, NON PRÉVUS AILLEURS (moteurs, turbines, compresseurs, soufflantes, pompes F01-F04; dynamique des fluides F15D; embrayages ou freins à fluides F16D; amortisseurs à fluides F16F; transmissions à fluides F16H; pistons, cylindres, garnitures d'étanchéité F16J; soupapes; robinets, flotteurs de déclenchement F16K; clapets de sécurité avec action auxiliaire du fluide sur le clapet principal F16K 17/10; moyens de manœuvre actionnés par fluide F16K 31/12; tuyaux, raccords de tuyaux F16L; lubrification F16N)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "téléMOTEUR" signifie un système ou dispositif dans lequel une quantité essentiellement constante de fluides est répartie entre un organe d'entrée et un organe de sortie pour agir comme liaison hydraulique;
- "servomoteur" signifie un dispositif de manœuvre à pression de fluide, p.ex. un piston et un cylindre, directement commandé par une soupape ou un autre dispositif sensible au fonctionnement d'un organe de commande initial; le "servomoteur" ne couvre pas le "téléMOTEUR". L'organe de commande initial peut être proche ou à une certaine distance du servomoteur et peut consister, p.ex. en levier à main.

Schéma général

FOURNITURE DE FLUIDE SOUS PRESSION.....	1/00
AMPLIFICATEURS OU CONVERTISSEURS; TRANSDUCTEURS.....	3/00, 5/00
SYSTÈMES DE MANŒUVRE UTILISANT LA PRESSION D'UN FLUIDE	
TéléMOTEURS ou systèmes liés à la sortie d'une pompe volumétrique.....	7/00
Servomoteurs.....	9/00, 11/00, 13/00
Dispositifs pour déplacer un organe.....	15/00
Combinaison de téléMOTEURS et servomoteurs; autres systèmes; parties constitutives.....	17/00, 18/00, 21/00
ESSAIS; SÉCURITÉ.....	19/00, 20/00

1/00 Installations ou systèmes comprenant des accumulateurs; Réservoirs d'alimentation ou de pompage

- 1/02 • Installations ou systèmes comprenant des accumulateurs (dispositifs amortisseurs de vibrations ou de pulsations dans les fluides utilisés dans, ou en liaison avec, les tuyaux ou systèmes de tuyaux F16L 55/04)
- 1/027 • • comportant des dispositifs de remplissage des accumulateurs (commande de la pression de fluide en général G05D 16/00) [6]
- 1/033 • • • avec des moyens de commande électriques [6]
- 1/04 • • Accumulateurs (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00)
- 1/08 • • • utilisant un coussin de gaz; Dispositifs de remplissage de gaz; Indicateurs ou flotteurs à cet effet [6]
- 1/10 • • • • avec des moyens de séparation flexibles [6]
- 1/12 • • • • • fixés par leur périphérie (F15B 1/16 a priorité) [6]
- 1/14 • • • • • • au moyen d'organes de support annulaires rigides [6]
- 1/16 • • • • • en forme de tubes [6]
- 1/18 • • • • • Moyens anti-expulsion [6]
- 1/20 • • • • • • fixés aux moyens de séparation [6]

1/22 • • • • Structure des orifices de passage de liquide [6]

1/24 • • • • avec des moyens de séparation rigides, p.ex. pistons [6]

1/26 • Réservoirs d'alimentation ou de pompage [6]

3/00 Amplificateurs ou convertisseurs de pression de fluide, p.ex. échangeurs de pression; Transmission de la pression d'un système à fluide à un autre, sans contact entre les fluides

5/00 Transducteurs convertissant les variations des grandeurs physiques, p.ex. exprimées par des variations de positions des organes, en variations de pression d'un fluide ou vice versa; Variation de la pression d'un fluide en fonction des variations d'une pluralité de pressions de ce fluide ou des variations d'autres grandeurs (F15B 9/00 a priorité; pour la mesure ou la commande G01, G05)

Systèmes de manœuvre utilisant la pression d'un fluide**Note(s)**

1. Les groupes F15B 7/00-F15B 21/00 couvrent des systèmes dans lesquels les organes sont déplacés dans une ou plusieurs positions définies, par pression de fluide.
2. Les caractéristiques des pompes, des moteurs ou de la commande, qui ne sont pas particulières à ce but, sont classées dans les classes appropriées.

7/00 Systèmes de manœuvre utilisant la pression d'un fluide dans lesquels le mouvement produit est lié de façon définie au débit d'une pompe volumétrique; Télémoteurs

- 7/02 • Systèmes dans lesquels les appareils d'entrée et de sortie fonctionnent d'une manière continue
- 7/04 • dans lesquels le rapport entre les courses de la pompe et du moteur varie avec la résistance opposée au moteur (dans les systèmes actionnant des freins pour les véhicules à moteur B60T)
- 7/06 • Parties constitutives (F15B 15/00 a priorité)
- 7/08 • • Eléments d'entrée; Eléments de sortie, p.ex. maîtres cylindres
- 7/10 • • Compensation du volume de liquide contenu dans un système (F15B 7/08 a priorité; dispositions pour maintenir la pression dans les maîtres-cylindres de frein B60T 11/228) [5]

9/00 Servomoteurs à asservissement, c. à d. dans lesquels la position de l'organe commandé correspond à celle de l'organe qui commande

- 9/02 • les servomoteurs étant du type à mouvement possible alternatif ou oscillant
- 9/03 • • avec moyens de commande électriques
- 9/04 • • commandés par la variation de débit d'une pompe à débit variable
- 9/06 • • commandés par des moyens utilisant un jet de fluide
- 9/07 • • • avec moyens de commande électriques
- 9/08 • • commandés par des clapets agissant sur l'alimentation de fluide ou sur l'orifice de sortie du fluide du servomoteur (F15B 9/06 a priorité)
- 9/09 • • • avec moyens de commande électriques
- 9/10 • • • dans lesquels l'élément de commande et le servomoteur commandent chacun un organe séparé, ces organes agissant sur différents passages du fluide ou sur le même
- 9/12 • • • dans lesquels l'élément de commande et le servomoteur commandent tous deux le même organe agissant sur un passage du fluide et sont liés à cet organe par une transmission différentielle
- 9/14 • à servomoteurs rotatifs
- 9/16 • Systèmes comportant essentiellement deux ou plusieurs servomoteurs réagissant les uns sur les autres
- 9/17 • • avec moyens de commande électriques

11/00 Systèmes de servomoteurs dépourvus d'asservissement (F15B 3/00 a priorité)

- 11/02 • Systèmes comportant essentiellement des moyens particuliers pour régler la vitesse ou la puissance d'un organe de sortie
- 11/024 • • au moyen d'une liaison différentielle des circuits du servomoteur, p.ex. circuits à récupération de fluide [6]

- 11/028 • • pour régler la puissance (F15B 11/024 a priorité) [6]
- 11/032 • • • au moyen de convertisseurs de pression de fluide (convertisseurs de pression de fluide en soi F15B 3/00) [6]
- 11/036 • • • au moyen de servomoteurs comportant plusieurs chambres de travail (servomoteurs en soi F15B 15/00) [6]
- 11/04 • • pour régler la vitesse (F15B 11/024 a priorité) [6]
- 11/042 • • • par des moyens de régulation situés sur le circuit d'alimentation (F15B 11/046, F15B 11/05 ont priorité) [6]
- 11/044 • • • par des moyens de régulation situés sur le circuit de retour (F15B 11/046, F15B 11/05 ont priorité) [6]
- 11/046 • • • en fonction de la position de l'élément de travail [6]
- 11/048 • • • • avec commande de la décélération [6]
- 11/05 • • • spécialement adaptés pour maintenir une vitesse constante, p.ex. à compensation de pression, sensibles à la charge
- 11/06 • comportant des moyens particuliers pour l'utilisation d'un agent compressible, p.ex. de l'air, de la vapeur d'eau
- 11/064 • • avec des dispositifs pour économiser l'agent compressible [6]
- 11/068 • • avec des clapets permettant de mettre progressivement le système pneumatique sous pression [6]
- 11/072 • • Systèmes combinés hydrauliques-pneumatiques [6]
- 11/076 • • • l'entraînement ou le déplacement étant pneumatiques, et la commande de vitesse ou l'arrêt étant assurés par freinage hydraulique [6]
- 11/08 • avec un seul servomoteur
- 11/10 • • dans lesquels la position du servomoteur est fonction de la pression
- 11/12 • • avec positions intermédiaires distinctes; avec action échelonnée
- 11/13 • • • utilisant des chambres de volume prédéterminé [6]
- 11/15 • • avec possibilité particulière de retour automatique
- 11/16 • avec deux ou plusieurs servomoteurs
- 11/17 • • utilisant plusieurs pompes [6]
- 11/18 • • utilisés en combinaison pour obtenir le fonctionnement par étape d'un organe commandé unique
- 11/20 • • commandant plusieurs organes réagissant les uns sur les autres ou fonctionnant successivement (dispositifs de distribution ou d'alimentation du fluide pour la commande de plusieurs servomoteurs F15B 13/06)
- 11/22 • • Synchronisation du mouvement de deux ou plusieurs servomoteurs
- 13/00 Parties constitutives des systèmes de servomoteurs (F15B 15/00 a priorité)**
- 13/01 • Clapets de blocage ou autres dispositifs de détente (associés au mécanisme de blocage F15B 15/26)
- 13/02 • Dispositifs de distribution ou d'alimentation du fluide caractérisés par leur adaptation à la commande de servomoteurs (soupapes à voies multiples F16K 11/00)
- 13/04 • • pour utilisation avec un servomoteur unique
- 13/042 • • • actionnés par la pression du fluide
- 13/043 • • • • avec clapets-pilotes commandés électriquement

13/044	• • • actionnés par des moyens commandés électriquement, p.ex. des solénoïdes, des moteurs à couple	15/28	• • Moyens pour indiquer la position, p.ex. fin de course [4]
13/06	• • pour utilisation avec deux ou plusieurs servomoteurs	17/00	Combinaisons de systèmes de télémoteurs et de servomoteurs
13/07	• • • opérant en séquences distinctes	17/02	• dans lesquelles un télémoteur actionne l'organe de commande d'un servomoteur
13/08	• • • Assemblages de distributeurs élémentaires utilisés chacun pour la commande d'un seul servomoteur	18/00	Disposition en parallèle de systèmes de servomoteurs indépendants
13/10	• Dispositions particulières pour faire fonctionner le dispositif entraîné sans utiliser la pression du fluide, p.ex. en cas d'urgence	19/00	Essais des systèmes ou appareils de manœuvre utilisant la pression d'un fluide, dans la mesure où ils ne sont pas prévus ailleurs
13/12	• Mesures particulières pour accroître la sensibilité du système	20/00	Dispositions propres à la sécurité pour systèmes de manœuvre utilisant les fluides; Utilisation des dispositifs de sécurité dans les systèmes de manœuvre utilisant des fluides; Mesures d'urgence pour les systèmes de manœuvre utilisant des fluides
13/14	• Mesures particulières donnant à l'opérateur une perception tactile immédiate de réponse du dispositif entraîné	21/00	Caractéristiques communes des systèmes de manœuvre utilisant des fluides; Systèmes de manœuvre à pression ou parties constitutives de ces systèmes, non couverts par l'un quelconque des autres groupes de la présente sous-classe
13/16	• Mesures particulières pour la rétroaction (feedback)	21/02	• Systèmes de servomoteurs à commande programmée émanant d'une mémoire ou d'un dispositif à temps; Dispositifs de commande à cet effet
15/00	Dispositifs actionnés par fluides pour déplacer un organe d'une position à une autre (moteurs ayant un mouvement continu F01-F03); Transmission associée à ces dispositifs	21/04	• Mesures particulières prises en rapport avec les propriétés du fluide, p.ex. pour la mise à l'air libre, la compensation des variations de viscosité, le refroidissement, le filtrage, la prévention de la coagulation
15/02	• Schéma mécanique de montage caractérisé par les moyens transformant le mouvement de l'élément entraîné par le fluide en mouvement de l'organe terminal qui est actionné	21/06	• Utilisation de fluides particuliers, p.ex. de métal liquide; Adaptations particulières des systèmes à pression de fluide, ou commande de leurs éléments, pour l'utilisation de tels fluides
15/04	• • avec un cylindre oscillant	21/08	• Systèmes de servomoteur comportant des moyens de commande actionnés électriquement (F15B 21/02 a priorité)
15/06	• • pour la transformation mécanique d'un mouvement rectiligne en un mouvement non rectiligne	21/10	• Dispositifs ou disposition à retard (associés à ces moteurs ou mécanismes de commande à fluide F15B 15/22)
15/08	• caractérisés par la structure de l'ensemble moteur (pistons, cylindres, garnitures d'étanchéité F16J)	21/12	• Oscillateurs de fluide ou générateurs d'impulsion de fluide (oscillateurs de fluide employés de façon prédominante à des fins de calcul ou de commande F15C 1/22, F15C 3/16)
15/10	• • le moteur étant du type à diaphragme (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00; diaphragmes, soufflets F16J 3/00)	21/14	• Moyens de récupération d'énergie (pour les véhicules B60T 1/10) [6]
15/12	• • le moteur étant du type à clapet oscillant ou à cylindre incurvé		
15/14	• • le moteur étant du type à cylindre droit		
15/16	• • • du type télescopique		
15/17	• • • du type à piston différentiel		
15/18	• Ensembles combinés comportant moteur et pompe		
15/19	• Vérins pyrotechniques [3]		
15/20	• Autres parties constitutives		
15/22	• • pour accélérer ou ralentir le mouvement		
15/24	• • pour limiter la course		
15/26	• • Mécanismes de blocage		

F15C ÉLÉMENTS DE CIRCUITS DE FLUIDE UTILISÉS PRINCIPALEMENT POUR LE CALCUL OU LA COMMANDE
(transducteurs F15B 5/00; dynamique des fluides en général F15D; calculateurs comportant des éléments à fluide G06D, G06G)

Note(s)

Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B81 et de la sous-classe B81B concernant les "dispositifs à microstructure" et les "systèmes à microstructure".

1/00	Éléments de circuits n'ayant pas de parties en mouvement
1/02	• Parties constitutives
1/04	• • Moyens pour commander les courants de fluide vers les dispositifs à fluide, p.ex. par signaux électriques
1/06	• • Détails de construction; Emploi de matériaux spécifiés

Note(s)

Le groupe F15C 1/22 a priorité sur les groupes F15C 1/08-F15C 1/20.

1/08	• Dispositifs à couche-limite, p.ex. amplificateurs utilisant l'effet d'adhérence de fluide aux parois [2]
1/10	• • pour un fonctionnement numérique, p.ex. pour former un basculeur, un déclencheur OU, un déclencheur NI logiques

F15C

- | | | | |
|-------------|---|-------------|---|
| 1/12 | • • • Aménagements multiples à cet effet pour effectuer des opérations de la même espèce, p.ex. portes majoritaires, portes d'identité | 3/02 | • utilisant des clapets à bobines |
| 1/14 | • Dispositifs à interaction de courants; Dispositifs à échange de force vive, p.ex. agissant par interaction de deux jets de fluide orthogonaux | 3/04 | • utilisant des diaphragmes (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00) |
| 1/16 | • Dispositifs à tourbillon, c. à d. dispositifs utilisant une chute de pression au moment où le fluide devient tourbillonnaire | 3/06 | • utilisant des billes |
| 1/18 | • Dispositifs à turbulence, c. à d. dispositifs dans lesquels un courant de commande oblige un flux laminaire à devenir turbulent | 3/08 | • utilisant des lames |
| 1/20 | • Dispositifs à impact direct, c. à d. dispositifs dans lesquels se heurtent deux courants opposés en ligne droite | 3/10 | • utilisant des ajutages ou des buses à jet |
| 1/22 | • Oscillateurs [2] | 3/12 | • • l'ajutage ou la buse à jet étant mobiles |
| | | 3/14 | • • le jet qui sort de l'ajutage étant intercepté par une palette |
| | | 3/16 | • Oscillateurs [2] |
| 3/00 | Eléments de circuits ayant des parties en mouvement (soupapes, structure des soupapes F16K) | 4/00 | Eléments de circuits caractérisés par leurs fonctions particulières |
| | Note(s)
Le groupe F15C 3/16 a priorité sur les groupes F15C 3/02-F15C 3/10. | 5/00 | Fabrication des éléments de circuits de fluide; Fabrication des assemblages de ces éléments |
| | | 7/00 | Eléments hybrides, c. à d. éléments de circuits ayant des caractéristiques prévues dans les groupes F15C 1/00 et F15C 3/00 [2] |

F15D DYNAMIQUE DES FLUIDES, c. à d. PROCÉDÉS OU MOYENS POUR AGIR SUR L'ÉCOULEMENT DES GAZ OU DES LIQUIDES (éléments de circuits de fluide F15C)

Note(s)

La présente sous-classe couvre la commande de la couche-limite, les autres aménagements et procédés, non prévus dans les autres classes, pour agir sur l'écoulement des fluides selon les surfaces de resserrement qu'ils recouvrent et après passage sur ces surfaces, p.ex. en produisant ou en supprimant la turbulence, en infléchissant les jets, en guidant le courant de fluide à travers les coudes des conduits, en modifiant la répartition du fluide dans un conduit, en réduisant le frottement du fluide.

- | | | | |
|-------------|--|------|---|
| 1/00 | Action sur l'écoulement des fluides | 1/08 | • des jets sortant d'un orifice (buses ou dispositifs de sortie avec moyens pour briser ou dévier mécaniquement le jet B05B, p.ex. B05B 1/26) |
| 1/02 | • dans les tuyaux ou les conduits | 1/10 | • autour de corps formés d'un matériau solide |
| 1/04 | • • Agencement de déflecteurs de guidage dans les coudes des tuyaux ou les courbes des conduits; Structure des éléments de conduit ou de coudes en relation avec l'écoulement, spécialement pour réduire les chutes de débit | 1/12 | • • en agissant sur la couche-limite |
| 1/06 | • • en agissant sur la couche-limite | 1/14 | • Détournement de l'écoulement vers des canaux auxiliaires (en hydraulique E02B) |

F16 ÉLÉMENTS OU ENSEMBLES DE TECHNOLOGIE; MESURES GÉNÉRALES POUR ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DES MACHINES OU INSTALLATIONS; ISOLATION THERMIQUE EN GÉNÉRAL

F16B DISPOSITIFS POUR ASSEMBLER OU BLOQUER LES ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION OU LES PARTIES DE MACHINES, p.ex. CLOUS, CHEVILLES, ÉCROUS, VIS, BOULONS, BAGUES ANNULAIRES FORMANT RESSORT, BRIDES OU COLLIERS, CLIPS OU PINCES, COINS; ASSEMBLAGES OU JOINTURES (accouplements pour la transmission des mouvements de rotation F16D)

Note(s)

Il est important de tenir compte

- de la note qui suit le groupe E04B 1/38;
- des entrées rappelées ci-dessous:
A44B.....Boucles, fermetures à curseur
A47G 3/00.....Têtes décoratives pour clous, vis ou similaires
B42F 3/00.....Moyens pour assembler temporairement des feuilles sans agrafes
E01B 9/10.....Tirefonds ou boulons pour traverses de chemin de fer
E01B 11/00.....Joints de rails

E04.....	Assemblages pour le bâtiment
E04D 13/08.....	Colliers de serrage pour tuyaux de descente d'évacuation de l'eau des toits
E04F 13/21.....	Moyens de fixation spécialement adaptés pour les éléments d'habillage ou de garnissage des bâtiments
E04G 5/04.....	Fixation d'échafaudages sur ou contre les bâtiments
E04G 7/00.....	Assemblage des échafaudages
E05C.....	Pênes ou dispositifs d'immobilisation pour battants, spécialement pour portes ou fenêtres
F16C 29/10.....	Blocage des paliers pour pièces à déplacement uniquement linéaire
F16G 17/00.....	Crocs en tant que parties intégrantes de chaînes
F16L.....	Raccords de tuyaux
F16L 3/00.....	Supports pour tuyaux, pour câbles ou pour conduits de protection, p.ex. potences, pattes de fixation, attaches, brides, colliers
F16L 33/02.....	Colliers de serrage pour assembler des manches à des organes rigides
H01F 7/00.....	Dispositifs de support magnétiques
H02N 13/00.....	Dispositifs de support électrostatiques.

Schéma général

TYPES D'ASSEMBLAGES

Par: serrage; clavette.....	2/00, 3/00
Par: montage à retrait ou à force; collage ou pression; pénétration d'une pièce dans un trou d'une autre pièce.....	4/00, 11/00, 17/00
Assemblages de plaques ou feuilles, barres ou tubes entre eux ou à surfaces planes.....	5/00, 7/00, 9/00
Pour applications particulières	
jointure des meubles.....	12/00
à fixation dans parois.....	13/00
à vis modifiée pour résister à la traction.....	31/00

MOYENS D'ASSEMBLAGE

En général	
colliers ou clips; clavettes, clous.....	2/00, 3/00
chevilles.....	13/00
autres.....	1/00, 45/00, 47/00
Sans filetage	
clous, cavaliers ou agrafes; chevilles à tête, goupilles ou rivets.....	15/00, 19/00
dispositifs de blocage selon l'axe d'un arbre ou d'une broche.....	21/00
Avec filetage	
vis; boulons, boulons de rupture, écrous.....	25/00, 15/06, 27/00, 27/00, 31/00, 35/00, 37/00
caractéristiques communes aux vis et boulons.....	23/00, 27/00, 33/00
vissage avec déformation; blocage des vis, boulons ou écrous.....	29/00, 39/00
Accessoires de fixation.....	41/00, 43/00

1/00 Dispositifs pour assembler des éléments structuraux ou parties de machines ou bien pour empêcher tout mouvement relatif entre eux

Note(s)

Les groupes F16B 2/00-F16B 47/00 ont priorité sur le groupe F16B 1/00.

- 1/02 • Moyens pour bloquer des éléments de mécanismes après fonctionnement (moyens pour mettre les organes au repos F16D)
- 1/04 • • désengagés par le mouvement de l'organe de manœuvre appartenant à l'élément de mécanisme (verrouillage des organes de commande G05G, p.ex. G05G 5/00)

- 2/02 • Brides ou colliers, c. à d. dispositifs de fixation dont le serrage est effectué par des forces effectives autres que la résistance à la déformation inhérente au matériau dont est fait le dispositif
- 2/04 • • internes, c. à d. agissant par expansion (F16B 2/14-F16B 2/18 ont priorité)
- 2/06 • • externes c. à d. agissant par contraction (F16B 2/14-F16B 2/18 ont priorité)
- 2/08 • • • utilisant des frettes ou des bandes (colliers de serrage pour assembler des manches avec des organes rigides F16L 33/02)
- 2/10 • • • utilisant des mâchoires sur pivot
- 2/12 • • • utilisant des mâchoires coulissantes
- 2/14 • • utilisant des coins
- 2/16 • • utilisant des rouleaux ou des billes
- 2/18 • • utilisant des came, des leviers, des excentriques ou des rotules
- 2/20 • Clips, c. à d. dispositifs de fixation à serrage effectué uniquement par la résistance à la déformation inhérente au matériau dont est fait le dispositif
- 2/22 • • en matériau élastique, p.ex. un matériau caoutchouteux
- 2/24 • • • métallique

Assemblages des éléments structuraux ou parties de machines en général

- 2/00 Attaches à serrage par friction largables (pour câbles ou cordes, p.ex. serre-câbles, F16G 11/00; supports pour tuyaux, pour câbles ou pour conduits de protection F16L 3/00)

2/26	• • en matériau non élastique pliable, p.ex. des ligatures pour plantes	7/12	• • verrouillés uniquement à la position d'élongation maximum
3/00	Assemblages du type par clavette; Clavettes (F16B 2/00 a priorité; assemblages de barres ou assemblages de tubes F16B 7/00)	7/14	• • verrouillés dans des positions intermédiaires
3/04	• utilisant des clavettes, en fil métallique ou autre matériau flexible, introduites par une ouverture donnant accès aux rainures pratiquées dans les surfaces adjacentes des parties à assembler	7/16	• • • verrouillés uniquement contre le mouvement dans une direction
3/06	• utilisant des manchons coniques de serrage	7/18	• utilisant des éléments filetés
4/00	Assemblage par retrait, p.ex. en portant les pièces à assembler à des températures différentes; Montage à force (si limité à des parties métalliques ou objets B23P 11/02); Attaches à serrage par friction non largables (F16B 2/00 a priorité)	7/20	• utilisant des assemblages à baïonnette
5/00	Jonction de feuilles ou de plaques soit entre elles soit à des bandes ou barres parallèles à elles (par collage F16B 11/00; assemblages par goujons F16B 13/00; goupilles, y compris celles réalisées par des éléments déformables F16B 19/00; revêtements des parois E04F 13/00; fixation des enseignes, plaques, panneaux ou tableaux à des structures de support, fixation aux enseignes, plaques, panneaux ou tableaux d'éléments facilement détachables, p.ex. de lettres, G09F 7/00)	7/22	• utilisant des crochets ou éléments analogues, p.ex. des étriers
5/01	• par organes de fixation spécialement adaptés pour panneaux en nid d'abeilles	9/00	Assemblages de tiges ou de pièces tubulaires à des surfaces plates formant angle (attaches à serrage par friction largables, en général F16B 2/00; assemblage à la presse B23P 11/00, B23P 19/00; raccordement étanche des tuyaux à des réservoirs, à des parois ou autres F16L, p.ex. raccords des tuyaux aux parois F16L 41/00; supports pour tuyaux, pour câbles ou pour conduits de protection F16L 3/00)
5/02	• par organes de fixation utilisant un filetage (structure des assemblages filetés F16B 25/00-F16B 39/00)	9/02	• Assemblages démontables
5/04	• par rivetage (rivets F16B 19/04)		
5/06	• par brides ou clips (attaches à serrage par friction largables F16B 2/00)	11/00	Assemblage d'éléments structuraux ou parties de machines par collage ou en les pressant l'un contre l'autre, p.ex. soudage sous pression à froid (soudage non électrique en général B23K; procédés d'utilisation des adhésifs indépendants de la forme des surfaces raccordées C09J 5/00)
5/07	• par emboîtement des protubérances multiples portées par deux surfaces, p.ex. crochets, spirales	12/00	Jointure des meubles ou objets similaires, p.ex. masquée de l'extérieur (F16B 2/00-F16B 11/00 ont priorité; moyens de fixation en soi F16B 13/00-F16B 47/00; travail du bois B27)
5/08	• par soudage ou procédés similaires (soudage B23K)	12/02	• Joints entre panneaux et montants d'angle
5/10	• par assemblages à baïonnette (dispositifs de fixation verrouillant par rotation F16B 21/02)	12/04	• Joints non desserrables, p.ex. à la colle, pour éléments de meubles non métalliques
5/12	• Fixation par clips de bandes ou de barres à des feuilles ou plaques, p.ex. bandes de caoutchouc, bandes décoratives pour véhicules à moteur (attaches à serrage par friction largables, en général F16B 2/00; fixation de tiges ou tubes à des surfaces plates formant angle F16B 9/00; colliers de serrage pour assembler des manches avec des organes rigides F16L 33/02)	12/06	• Joints non desserrables pour éléments de meubles métalliques
7/00	Assemblages de barres ou assemblages de tubes, p.ex. de section non circulaire, y compris les assemblages élastiques (carcasses de parapluies A45B 25/02; soudage des assemblages avec ou sans apport de métal B23K; attelages pour véhicules en général B60D; attelages pour véhicules ferroviaires B61G; cadres de bicyclettes B62K; accouplements pour la transmission des mouvements de rotation F16D; raccords des tuyaux à fluides F16L)	12/08	• • sans utiliser des éléments d'assemblage distincts
7/02	• avec parties coniques	12/10	• par chevilles, boulons, tenons, brides, clips ou dispositifs similaires (à la colle F16B 12/04; moyens de fixation en soi F16B 15/00-F16B 47/00)
7/04	• Assemblages par brides ou clips (attaches à serrage par friction largables, en général F16B 2/00)	12/12	• • pour éléments de meubles non métalliques, p.ex. en bois, en matériau plastique
7/06	• Lanternes de serrage (pour câbles, cordes ou fils métalliques F16G 11/12)	12/14	• • • utilisant écrous ou vis filetés
7/08	• Pattes d'attache pour tubes (attaches à serrage par friction largables, en général F16B 2/00)	12/16	• • • • les vis étant à auto-taraudage
7/10	• Systèmes télescopiques (pour échafaudages E04G 25/04; étau télescopiques pour mines E21D 15/14-E21D 15/46; bancs ou tréteaux utilisés comme supports pour appareils ou objets F16M 11/00)	12/18	• • • • avec des tendeurs
		12/20	• • • utilisant des brides, clips, coins, boulons coulissants ou dispositifs similaires
		12/22	• • • utilisant des rainures de clavettes et des clavettes
		12/24	• • • utilisant des clavettes, chevilles ou dispositifs similaires indépendants
		12/26	• • • utilisant des dispositifs à action rapide, p.ex. type bouton pression
		12/28	• • pour éléments de meubles métalliques
		12/30	• • • utilisant des écrous filetés
		12/32	• • • utilisant des brides, clips, coins, boulons coulissants ou dispositifs similaires
		12/34	• • • utilisant des rainures de clavettes et des clavettes
		12/36	• • • utilisant des clavettes, chevilles ou dispositifs similaires indépendants
		12/38	• • • utilisant des dispositifs à action rapide, p.ex. type bouton pression
		12/40	• Joints pour tubulures de meubles
		12/42	• • assemblant les parties tubulaires aux parties non tubulaires

- 12/44 • Joints pour pieds de meubles; Joints d'angle
 - 12/46 • • Assemblages d'angle non métalliques
 - 12/48 • • Assemblages de pieds non métalliques (F16B 12/46 a priorité)
 - 12/50 • • Assemblages d'angle métalliques
 - 12/52 • • Assemblages de pieds métalliques (F16B 12/50 a priorité)
 - 12/54 • Accessoires d'assemblage pour châlits ou parties semblables
 - 12/56 • • Supports pour châlits; Joints d'accouplement consistant en boulons ou pièces semblables
 - 12/58 • • Raccords obliques pour barreaux de lit
 - 12/60 • • Accessoires d'assemblage pour panneaux latéraux amovibles
- 13/00 Cheilles ou autres dispositifs fixés à des parois ou autres emplacements par insertion dans des trous préparés à cet effet** (clous F16B 15/00; goupilles ou boulons à auto-blocage en général, fixations à ergot et douille largables F16B 21/00; chevilles ou tire-fonds pour traverses de voie ferrée E01B 9/00; moyens d'ancrage d'éléments de structure ou de rideaux de palplanches spécialement conçus pour les travaux de fondation E02D 5/74; boulons ou chevilles utilisés pendant le montage des briques ou la coulée du béton E04B 1/38; mise en place des boulons d'ancrage pour puits, tunnels ou galeries E21D 20/00; boulons d'ancrage pour puits, tunnels ou galeries E21D 21/00) [5]
- 13/02 • en une seule pièce avec protubérances ou arêtes sur l'axe
 - 13/04 • avec parties s'agrippant dans le trou ou derrière la paroi après insertion (attaches à serrage par friction largables, en général F16B 2/00)
 - 13/06 • • et combinées avec un manchon extensible
 - 13/08 • • les parties s'agrippant étant distinctes du dispositif et amenées dans leur position finale sans opération manuelle ultérieure
 - 13/10 • • les parties s'agrippant étant distinctes du dispositif et amenées dans leur position finale par une opération séparée (F16B 13/06 a priorité)
 - 13/12 • Chevilles métalliques creuses bloquées par insertion d'un clou, d'une vis ou d'une pièce similaire
 - 13/13 • • auto-taillantes [2]
 - 13/14 • Manchons ou chevilles non métalliques; Utilisation d'un matériau liquide, semi-solide ou malléable à cet effet [5]

Moyens d'assemblage sans filetage

- 15/00 Clous; Cavaliers à pointes ou agrafes** (agrafes chirurgicales A61B 17/064; fabrication des clous, des cavaliers à pointes ou des agrafes B21G; crampons pour rails E01B 9/06)
- 15/02 • avec têtes de forme spéciale, p.ex. à surface élargie (ornements pour meubles A47B 95/04; têtes ornementales amovibles pour clous A47G 3/00)
 - 15/04 • avec tige extensible
 - 15/06 • avec ardoillons de crochets, p.ex. pour des parties métalliques; Clous à filetage
 - 15/08 • disposés en séries mais facilement séparables

- 17/00 Moyens d'assemblage sans filetage d'éléments structuraux ou parties de machines par pénétration d'une partie d'un élément ou d'une pièce portée par un élément, dans un trou pratiqué dans un autre élément** (structure des chevilles, goupilles ou rivets F16B 19/00; rivetage F16B 19/04; dispositions empêchant une goupille, tenon ou autre pièce de quitter son logement de fonctionnement, fixations à ergot et douille largables F16B 21/00)

- 19/00 Chevilles à tête; Goupilles, y compris celles réalisées par déformation d'éléments** (en assemblages vissés F16B 29/00); **Rivets** (moyens pour empêcher le retrait F16B 21/00)

- 19/02 • Chevilles ou manchons pour positionner les parties de machines, p.ex. goupilles coniques à encoche, goupilles de montage, manchons, bagues excentriques d'ajustement
- 19/04 • Rivets; Ergots ou pièces analogues fixés par rivetage (sceaux en plomb G09F 3/00)
- 19/05 • • Chevilles fixées par collerettes embouties (F16B 19/08 a priorité)
- 19/06 • • Rivets pleins d'une seule pièce
- 19/08 • • Rivets creux; Rivets en plusieurs morceaux
- 19/10 • • • fixés par action mécanique
- 19/12 • • • fixés par pression d'un fluide, y compris par explosion (chevilles enfoncées dans des structures de béton, des parois métalliques ou analogues par des outils à détonation F16B 19/14)
- 19/14 • Chevilles ou pièces analogues destinées à être enfoncées dans des structures de béton, des parois métalliques ou analogues, au moyen d'outils à détonation (outillage à cet usage B25C, B27F)

- 21/00 Dispositifs sans filetage pour empêcher le mouvement relatif selon l'axe d'une broche, d'un ergot, d'un arbre ou d'une pièce analogue par rapport à l'organe qui l'entoure** (ergots rivés ou déformables F16B 19/04; pour tourillons de pistons F16J 1/18); **Fixations à ergots et douilles largables sans filetage**

- 21/02 • Dispositifs de fixation largables verrouillant par rotation (à action rapide F16B 21/06; goupilles ou broches d'assemblage avec protubérances élastiques F16B 21/08)
- 21/04 • • à baïonnette
- 21/06 • Dispositifs de fixation largables à action rapide
- 21/07 • • dans lesquels la douille a une partie élastique
- 21/08 • • dans lesquels la broche ou l'ergot ont une partie élastique (chevilles pour parois F16B 13/00)
- 21/09 • Dispositifs de fixation largables par ergot pénétrant dans une mortaise
- 21/10 • à parties séparées (assemblages du type par clavette F16B 3/00; blocage des vis ou écrous contre la rotation par de tels dispositifs F16B 39/04)
- 21/12 • • par goupilles d'arrêt ou goupilles fendues enfoncées dans des trous
- 21/14 • • • Détails des goupilles d'arrêt ou des goupilles fendues
- 21/16 • • par gorges ou encoches pratiquées dans l'axe ou l'arbre
- 21/18 • • • et avec bague annulaire formant ressort insérée dans la gorge (circlip) ou autre dispositif élastique de fixation du même genre; Détails (rondelles à ressorts pour freiner les écrous F16B 39/24; bagues de réglage F16B 43/00)

- 21/20 • • pour broches ou arbres sans trous, sans gorges ni encoches pour les organes de blocage

Moyens d'assemblage avec filetage

- 23/00 Têtes de boulons ou de vis de forme spéciale pour permettre leur rotation à l'aide d'un outil**
- 25/00 Vis formant des filets dans le matériau dans lequel elles sont vissées, p.ex. vis à bois, vis auto-taraudeuses [4]**
 - 25/02 • par une action de coupe et d'enlèvement du matériau, p.ex. vis taraudeuses cannelées [4]
 - 25/04 • par une action de tranchage et de déplacement du matériau, p.ex. vis à bois avec filet à arêtes coupantes [4]
 - 25/06 • par forçage, c. à d. par une action de déformation du matériau [4]
 - 25/08 • par une combinaison d'au moins deux actions prévues dans les groupes F16B 25/02-F16B 25/06 [4]
 - 25/10 • Vis exécutant une fonction autre que celle de formation de filets, p.ex. vis-forets [4]
- 27/00 Boulons, vis ou écrous fabriqués en séries constituées mais facilement séparables, particulièrement pour utilisation dans les machines automatiques**
- 29/00 Assemblage à vis avec déformation de l'écrou ou d'un organe auxiliaire pendant la fixation** (chevilles pour parois F16B 13/00; organes déformés par le blocage des vis, boulons ou écrous F16B 39/22)
- 31/00 Assemblages à vis spécialement modifiés en vue de résister à une charge de traction; Boulons de rupture** (tracé du filetage F16B 33/04)
 - 31/02 • signalant ou limitant la charge de traction
 - 31/04 • maintenant constante la charge de traction
 - 31/06 • eu égard aux possibilités de rupture par fatigue
- 33/00 Caractéristiques communes aux boulons et aux écrous** (chevilles pour parois F16B 13/00)
 - 33/02 • Tracé du filetage; Profils de filetage particuliers (utilisés comme freins de vis F16B 39/30)
 - 33/04 • • pour supporter une charge de traction
 - 33/06 • Traitement de surface des parties où se trouve réalisé le filetage, p.ex. pour empêcher le grippage
- 35/00 Boulons filetés; Boulons d'ancrage; Goujons filetés; Vis; Vis de pression** (chevilles pour parois F16B 13/00; taraudeuses F16B 25/00)
 - 35/02 • partagés dans le sens de la longueur
 - 35/04 • avec tête ou axe de forme particulière permettant de fixer le boulon sur ou dans un objet (verrouillage du boulon pour empêcher sa rotation dans l'objet par l'emploi de pièces accessoires F16B 39/00)
 - 35/06 • • Têtes de forme particulière (forme particulière pour faire tourner le boulon F16B 23/00)
- 37/00 Écrous ou pièces similaires avec entrées de filetage** (chevilles pour parois F16B 13/00)
 - 37/02 • faits d'un matériau en feuille mince (fixation à des surfaces F16B 37/04)
 - 37/04 • Dispositifs pour fixer les écrous à des surfaces, p.ex. à des feuilles, à des plaques
 - 37/06 • • par soudage ou rivetage
 - 37/08 • Ecrous à largage rapide, p.ex. faits de deux ou plusieurs parties; Ecrous mobiles le long du boulon après basculement de l'écrou

- 37/10 • • divisés parallèlement ou à peu près parallèlement à l'axe du boulon
- 37/12 • avec surfaces d'entrée de filetage consistant en une insertion de ressorts hélicoïdaux, de disques ou de pièces analogues; Ecrous constitués par des morceaux indépendants de fil métallique enroulé; Garnitures filetées intérieures pour trous
- 37/14 • Ecrous-chapeaux; Chapeaux d'écrous ou de boulons
- 37/16 • Ecrous à oreilles (F16B 37/14 a priorité)

39/00 Blocage des vis, boulons ou écrous (chevilles pour parois F16B 13/00; fermeture des bouteilles B65D; blocage des boulons de fixation des rails de voies ferrées E01B 9/12; blocage des attaches pour éclisses de voies ferrées E01B 11/38; dispositifs de blocage pour soupapes ou robinets F16K)

Note(s)

Dans le présent groupe, les têtes de vis ou de boulons sont considérées comme des écrous dans la mesure où elles réalisent le blocage; de même, un objet dans lequel un filetage est pratiqué est considéré comme un écrou.

- 39/01 • spécialement conçu pour empêcher le desserrage à des températures extrêmes
- 39/02 • dans lequel le verrouillage s'effectue après vissage (F16B 39/01 a priorité; goupilles fendues, bagues annulaires formant ressort ou pièces analogues pour empêcher le mouvement relatif selon l'axe uniquement F16B 21/10; fixation des écrous par soudage ou rivetage F16B 37/06)
- 39/04 • • avec un organe traversant le filetage d'une pièce au moins, p.ex. une broche, une clavette, une goupille fendue, une vis
- 39/06 • • • une broche ou cavalier étant parallèle à l'axe du boulon
- 39/08 • • avec un chapeau agissant contre l'écrou relié au boulon par une broche ou une goupille fendue
- 39/10 • • par une plaque ou un anneau immobile par rapport au boulon ou à l'objet (F16B 39/08 a priorité)
- 39/12 • • par écrous de blocage, c. à d. contre-écrous
- 39/14 • • • faits d'un matériau en feuille mince ou se présentant comme des rondelles élastiques (contre-écrous en tant que tels faits d'un matériau en feuille mince F16B 37/02)
- 39/16 • • • le filetage du contre-écrou étant différent de celui de l'écrou de serrage
- 39/18 • • • le contre-écrou mordant à la fois par son filetage sur l'écrou de serrage et sur le boulon
- 39/20 • • par fil d'acier ou élément analogue (F16B 39/10 a priorité)
- 39/22 • dans lequel le verrouillage se fait en même temps que le vissage ou le serrage (F16B 39/01 a priorité)
- 39/24 • • par rondelles, rondelles à ressort ou plaques élastiques qui bloquent contre l'objet (blocage sur le filetage F16B 39/14, F16B 39/36)
- 39/26 • • • les rondelles à ressort étant fixées à l'écrou ou à la tête du boulon
- 39/28 • • par organes particuliers portés par l'écrou ou le boulon ou par la forme particulière de ceux-ci (F16B 39/26 a priorité; écrous de blocage F16B 39/12)
- 39/282 • • • Blocage par dispositifs dont les surfaces de travail ont une forme particulière, p.ex. écrous à encoches ou à dents

39/284	• • •	Blocage par déformation élastique (F16B 39/38 a priorité)	43/00	Rondelles ou dispositifs équivalents; Autres dispositifs de support pour têtes de boulons ou d'écrous (pincettes annulaires (circlips) F16B 21/18; avec moyens particuliers de blocage des boulons ou écrous F16B 39/10, F16B 39/24)
39/286	• • •	provoquée par traits de scie	43/02	• avec dispositions particulières pour engager les surfaces qui ne sont pas perpendiculaires à l'axe du boulon ou qui n'entourent pas celui-ci
39/30	• • •	Blocage uniquement par tracé spécial du filetage	45/00	Crochets; Œillets (si les parties ou moyens de fixation sont en cause, les groupes F16B 13/00, F16B 15/00, F16B 19/00, F16B 25/00, F16B 35/00, F16B 47/00 ont priorité; pour suspendre des tableaux ou objets semblables A47G 1/16; crocs de remorquage pour navires B63B 21/58; pour prise de charge ou hissage B66C; crochets ou œillets avec parties constitutives conçues pour permettre leur fixation rapide à des câbles ou des cordes en n'importe quel point de ceux-ci F16G 11/14)
39/32	• • •	Blocage par cliquet ou languette genre cliquet	45/02	• Crochets à fermoir pivotant
39/34	• • •	Blocage par pièces déformables insérées ou pièces analogues	45/04	• Crochets à fermoir glissant
39/36	• • •	avec parties coniques de blocage, pouvant être fendues, y compris les bagues séparées utilisées avec ces parties	45/06	• Crochets avec deux parties symétriques pivotantes
39/38	• • •	avec une seconde partie du filetage qui peut être montée élastiquement (F16B 39/30 a priorité)	47/00	Ventouses pour accrochage; Moyens équivalents utilisant des adhésifs
41/00		Dispositions contre la perte des boulons, écrous, broches ou goupilles; Dispositions interdisant toute action non autorisée sur les boulons, écrous, broches ou goupilles (sceaux G09F 3/00)		

F16C ARBRES; ARBRES FLEXIBLES; MOYENS MÉCANIQUES POUR TRANSMETTRE UN MOUVEMENT DANS UNE GAINÉ FLEXIBLE; PIÈCES DU MÉCANISME DES ARBRES-MANIVELLES; PIVOTS; LIAISONS PIVOTANTES; PIÈCES ROTATIVES AUTRES QUE LES PIÈCES DE TRANSMISSION MÉCANIQUE, DE COUPLAGE, D'EMBRAYAGE OU DE FREINAGE; PALIERS [5]

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "pièces rotatives autres que les pièces de transmission mécanique, de couplage, d'embrayage ou de freinage" désigne toute pièce mécanique autre que les pièces de transmission mécanique, de couplage, d'embrayage ou de freinage qui tourne dans la mesure où ses caractéristiques sont affectées uniquement par le fait de cette rotation.

Schéma général

ARBRES FLEXIBLES OU RIGIDES, MANIVELLES, VILEBREQUINS OU EXCENTRIQUES.....	1/00, 3/00
BIELLES ET LEUR FIXATION.....	5/00, 7/00, 9/00
PIVOTS.....	11/00
ROULEAUX, TAMBOURS, DISQUES.....	13/00
PALIERS	
Pour pièces rotatives.....	13/00, 17/00-27/00
Pour pièces à déplacement uniquement linéaire.....	29/00
Pour pièces à la fois rotatives et à déplacement linéaire.....	31/00
Pour vilebrequins ou bielles.....	9/00
Non prévus ailleurs.....	32/00
Supports; éléments ou accessoires.....	27/00, 35/00, 33/00, 41/00
Refroidissement; allègement de la charge.....	37/00, 39/00
FABRICATION, ASSEMBLAGE.....	33/00, 43/00
STRUCTURE DES PIÈCES ROTATIVES POUR RÉSISTER À LA FORCE CENTRIFUGE.....	15/00

1/00	Arbres flexibles (arbres flexibles pour machines dentaires à forer ou couper A61C 1/18); Moyens transmettre un mouvement dans une gainé flexible	1/12	• • Dispositions pour transmettre le mouvement à l'organe flexible ou le mouvement à partir de celui-ci
1/02	• pour transmettre un mouvement de rotation	1/14	• • • Structure de l'embout de l'organe flexible; son attache à l'organe flexible
1/04	• • Arbres articulés	1/16	• • • dans lesquelles l'embout est guidé de façon rectiligne
1/06	• • avec gainé, tube ou boîte de guidage (F16C 1/04 a priorité; gainés de guidage F16C 1/26)	1/18	• • • dans lesquelles l'embout de l'organe flexible est disposé le long de la surface courbe d'un organe pivotant
1/08	• • Connexions d'extrémité		
1/10	• Moyens pour transmettre un mouvement linéaire dans une gainé flexible, p.ex. mécanismes "Bowden" (gainés de guidage F16C 1/26)		

- 1/20 • • Structure des organes flexibles animés d'un mouvement de va-et-vient dans la gaine
 - 1/22 • • Réglage; Compensation de la longueur
 - 1/24 • Graissage; Dispositifs de graissage
 - 1/26 • Structure des gaines de guidage ou des tubes de guidage
 - 1/28 • • avec paliers incorporés

 - 3/00 Arbres** (arbres flexibles F16C 1/00; arbres porte-hélices pour la propulsion ou la gouverne marine B63H 23/34); **Manivelles; Vilebrequins, excentriques**
 - 3/02 • Arbres
 - 3/03 • • télescopiques
 - 3/035 • • • avec paliers incorporés
 - 3/04 • Vilebrequins, arbres excentrés; Manivelles, excentriques
 - 3/06 • • Vilebrequins
 - 3/08 • • • faits d'une seule pièce (particularités relatives au graissage F16C 3/14, au refroidissement F16C 3/16)
 - 3/10 • • • formés de plusieurs parties, p.ex. réunis par soudure
 - 3/12 • • • démontables
 - 3/14 • • • Particularités relatives au graissage
 - 3/16 • • • Particularités relatives au refroidissement
 - 3/18 • • Arbres excentrés
 - 3/20 • • Forme des vilebrequins ou des arbres excentrés eu égard à l'équilibrage
 - 3/22 • • Manivelles; Excentriques (particularités structurales des manetons F16C 11/02)
 - 3/24 • • • à contre-manivelle, c. à d. ayant un second coude porté par le maneton
 - 3/26 • • • Bras de manivelle élastiques: Manetons montés élastiquement
 - 3/28 • • • Manivelles ou excentriques réglables
 - 3/30 • • • avec dispositions pour franchir les points morts

 - 5/00 Crosses de bielles; Structure des pieds de bielles ou des liaisons des tiges de piston faisant corps avec les crosses** (tiges de piston, c. à d. tiges liées rigidement au piston, F16J 7/00)

 - 7/00 Bielles ou organes de liaisons similaires pivotant aux deux extrémités** (bielles de couplage pour roues motrices de locomotive B61C 17/10); **Structure des pieds de bielles** (pieds de bielles faisant corps avec les crosses F16C 5/00)
 - 7/02 • Structure des bielles de longueur fixe
 - 7/04 • avec une pièce intermédiaire élastique ou un coussinet à fluide
 - 7/06 • Bielles réglables
 - 7/08 • faites en tôle

 - 9/00 Paliers pour vilebrequins ou bielles; Fixation des bielles** (graissage des bielles lorsque reliées aux vilebrequins F16C 3/14; fixation aux pieds de bielles F16C 5/00, aux pistons F16J 1/14)
 - 9/02 • Paliers de vilebrequin
 - 9/03 • • Dispositions pour réglage du jeu
 - 9/04 • Paliers pour bielles; Leurs fixations
 - 9/06 • • Dispositions pour régler le jeu dans les paliers, fonctionnant automatiquement ou non

 - 11/00 Pivots; Liaisons pivotantes** (disposition relative des articulations de la timonerie dans les timoneries de direction B62D 7/16)
 - 11/02 • Tourillons; Manetons (liaison des manetons aux bras des manivelles, manetons faisant corps avec les manivelles F16C 3/06, F16C 3/22)
 - 11/04 • Articulations (charnières pour portes, fenêtres ou battants E05D)
 - 11/06 • • Articulations à rotule; Autres articulations ayant plus d'un degré de liberté angulaire, c. à d. joints universels (joints universels dans lesquels la flexibilité est réalisée par pivots ou organes de liaisons coulissants ou roulants F16D 3/16)
 - 11/08 • • • à paliers élastiques
 - 11/10 • • Dispositions pour le verrouillage
 - 11/12 • • comportant des liaisons souples, p.ex. des ressorts à lames

 - 13/00 Rouleaux, tambours, disques ou éléments analogues** (rouleaux de guidage pour l'alimentation en bandes B65H 27/00; rouleaux pour calandres, leurs paliers D21G 1/02; pour leurs adaptations particulières voir les classes appropriées); **Paliers ou leurs montages** (tambours ou cylindres tournants pour des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur F28F 5/02)
 - 13/02 • Paliers
 - 13/04 • • Paliers n'enfermant que partiellement l'organe à supporter; Paliers avec support local en deux points ou plus
 - 13/06 • • à autoréglage

 - 15/00 Structure des pièces rotatives pour résister à la force centrifuge** (volants, masses d'équilibrage F16F 15/30, F16F 15/32)
- Paliers pour pièces rotatives (F16C 9/00, F16C 13/02 ont priorité; permettant aussi les mouvements linéaires F16C 31/00)**
- 17/00 Paliers à contact lisse pour mouvement de rotation exclusivement** (F16C 32/06a priorité; paliers réglables F16C 23/00, F16C 25/00) [2]
 - 17/02 • pour charges radiales uniquement
 - 17/03 • • avec segments supportés obliquement, p.ex. paliers Michell
 - 17/04 • pour charges axiales uniquement
 - 17/06 • • avec segments supportés obliquement, p.ex. paliers Michell
 - 17/08 • • pour porter la partie extrême d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines
 - 17/10 • à la fois pour charges radiales et axiales
 - 17/12 • caractérisés par des particularités sans rapport avec la direction de la charge
 - 17/14 • • spécialement adaptés au fonctionnement dans l'eau
 - 17/18 • • avec coussinets ou bagues flottants, tournant à vitesse réduite
 - 17/20 • • avec supports ou paliers de secours
 - 17/22 • • avec des dispositions pour compenser la dilatation thermique
 - 17/24 • • avec dispositifs affectés par des conditions anormales ou indésirables, p.ex. pour empêcher un surchauffement, pour la sécurité
 - 17/26 • Systèmes consistant en une pluralité de paliers à contact lisse

 - 19/00 Paliers à contact de roulement pour mouvement de rotation exclusivement** (paliers réglables F16C 23/00, F16C 25/00)
 - 19/02 • avec roulements à billes essentiellement du même calibre, en une ou plusieurs rangées circulaires

19/04	• • pour charges radiales principalement	27/02	• Paliers à contact lisse
19/06	• • • avec une seule rangée de billes	27/04	• Roulements à billes ou à rouleaux, p.ex. à organes de roulement élastiques
19/08	• • • avec deux rangées de billes ou plus	27/06	• par le moyen de parties en caoutchouc ou en un matériau analogue (F16C 27/08 a priorité; avec surface de glissement en caoutchouc naturel ou synthétique F16C 33/22)
19/10	• • pour charges axiales principalement	27/08	• pour charges axiales principalement, p.ex. pour arbres disposés verticalement
19/12	• • • pour recevoir l'extrémité d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines	29/00	Paliers pour pièces à déplacement uniquement linéaire (F16C 32/06 a priorité; faisant corps avec un arbre flexible F16C 1/28) [2]
19/14	• • pour charges à la fois radiales et axiales	29/02	• Paliers à contact lisse
19/16	• • • avec une seule rangée de billes	29/04	• Roulements à billes ou à rouleaux
19/18	• • • avec deux rangées de billes ou plus	29/06	• • dans lesquels les billes ou rouleaux ne supportent la charge que sur une partie du chemin de roulement
19/20	• • avec organes d'espacement libres, p.ex. des billes entre les billes des roulements	29/08	• Dispositions pour couvrir ou protéger les chemins de roulement
19/22	• avec roulements à rouleaux essentiellement du même gabarit, disposés dans une ou plusieurs rangées circulaires, p.ex. roulements à aiguilles	29/10	• Dispositions pour bloquer les paliers
19/24	• • pour charges radiales principalement	29/12	• Dispositions pour réglage du jeu
19/26	• • • avec une seule rangée de rouleaux	31/00	Paliers pour pièces qui, à la fois, tournent et se déplacent linéairement
19/28	• • • avec deux rangées de rouleaux ou plus	31/02	• Paliers à contact lisse
19/30	• • pour charges axiales principalement	31/04	• Roulements à billes ou à rouleaux
19/32	• • • pour recevoir l'extrémité d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines	31/06	• • dans lesquels les billes ou rouleaux ne supportent la charge que sur une partie du chemin de roulement
19/34	• • pour charges à la fois axiales et radiales	32/00	Paliers non prévus ailleurs
19/36	• • • avec une seule rangée de rouleaux	32/02	• Paliers en lame de couteau
19/38	• • • avec deux rangées de rouleaux ou plus	32/04	• faisant usage de moyens de support magnétiques ou électriques [2]
19/40	• • avec organes d'espacement libres entre les rouleaux des roulements	32/06	• comprenant un élément mobile supporté par un coussinet de fluide engendré, au moins en grande partie, autrement que par la rotation de l'arbre, p.ex. paliers hydrostatiques à coussinet d'air [2]
19/44	• • Roulements à aiguilles		
19/46	• • • avec une rangée d'aiguilles		
19/48	• • • avec deux rangées d'aiguilles ou plus		
19/49	• Paliers avec roulements à la fois à billes et à rouleaux		
19/50	• Autres types de roulements à billes ou à rouleaux		
19/52	• avec dispositifs affectés par des conditions anormales ou indésirables		
19/54	• Systèmes formés d'une pluralité de paliers à frottement de roulement (paliers de broches F16C 35/08)		
19/55	• • avec couronnes flottantes intermédiaires tournant à vitesse réduite		
19/56	• • dans lesquels les portées de roulement d'un palier différent en diamètre de celles d'un autre		
21/00	Combinaisons de paliers à contact lisse avec des roulements à billes ou à rouleaux pour mouvement de rotation exclusivement (F16C 17/24, F16C 19/52 ont priorité) [2]	Eléments constitutifs des paliers ou accessoires	
23/00	Paliers pour mouvement de rotation exclusivement réglables pour alignement ou positionnement (F16C 27/00 a priorité)	33/00	Eléments de paliers; Procédés particuliers de fabrication des paliers ou de leurs éléments (travail des métaux ou opérations analogues, voir les classes appropriées)
23/02	• Paliers à contact lisse	33/02	• Eléments des paliers à contact lisse
23/04	• • à autoréglage	33/04	• • Coussinets; Bagues; Garnitures antifriction
23/06	• Roulements à billes ou à rouleaux	33/06	• • • Surface de glissement principalement constituée de métal (F16C 33/24-F16C 33/28 ont priorité)
23/08	• • à autoréglage	33/08	• • • • Fixation des coussinets, bagues ou garnitures du corps du palier
23/10	• Paliers dont certaines parties sont excentriquement réglables les unes par rapport aux autres	33/10	• • • • Structures relatives à la lubrification
25/00	Paliers à rattrapage d'usure ou de jeu pour mouvement de rotation exclusivement (F16C 27/00 a priorité)	33/12	• • • • Composition structurale; Emploi de matériaux spécifiés ou de traitement particulier des surfaces, p.ex. contre la rouille
25/02	• Paliers à contact lisse	33/14	• • • • Procédés particuliers de fabrication; Rodage
25/04	• • à autoréglage	33/16	• • • Surface de glissement principalement constituée de graphite
25/06	• Roulements à billes ou à rouleaux	33/18	• • • Surface de glissement principalement constituée de bois ou d'un matériau fibreux
25/08	• • à autoréglage	33/20	• • • Surface de glissement principalement constituée de matériaux plastiques (F16C 33/22-F16C 33/28 ont priorité)
27/00	Paliers ou supports de paliers élastiques ou extensibles pour mouvement de rotation exclusivement (paliers amortisseurs de chocs pour montres ou horloges G04B 31/02)		

F16C

33/22	<ul style="list-style-type: none">• Surface de glissement principalement constituée de caoutchouc naturel ou synthétique (F16C 33/24-F16C 33/28 ont priorité)	33/78	<ul style="list-style-type: none">• avec diaphragme, disque ou bague, avec ou sans parties élastiques
33/24	<ul style="list-style-type: none">• avec différentes aires de surface de glissement constituées de matériaux différents	33/80	<ul style="list-style-type: none">• à labyrinthes
33/26	<ul style="list-style-type: none">• constitués de bobines de fils; constitués d'un certain nombre de disques, anneaux, tiges ou autres organes	33/82	<ul style="list-style-type: none">• Dispositions relatives à une action électrostatique ou magnétique contre la poussière ou autres particules
33/28	<ul style="list-style-type: none">• avec renforcements enrobés formant ossature ou avec matériaux à mailles	35/00	Supports rigides de paliers; Corps de paliers, p.ex. calottes, couvercles (F16C 23/00 a priorité)
33/30	<ul style="list-style-type: none">• Eléments de roulements à billes ou à rouleaux	35/02	<ul style="list-style-type: none">• dans le cas de paliers à contact lisse
33/32	<ul style="list-style-type: none">• Billes	35/04	<ul style="list-style-type: none">• dans le cas de roulements à billes ou à rouleaux
33/34	<ul style="list-style-type: none">• Rouleaux; Aiguilles	35/06	<ul style="list-style-type: none">• Montage des roulements à billes ou à rouleaux; Leur fixation sur l'arbre ou dans la carcasse d'enveloppe
33/36	<ul style="list-style-type: none">• avec surfaces portantes autres que des surfaces cylindriques, p.ex. coniques; avec gorges pratiquées dans les surfaces portantes	35/063	<ul style="list-style-type: none">• Leur fixation sur l'arbre (avec interposition d'un organe F16C 35/07) [3]
33/37	<ul style="list-style-type: none">• Organes d'espacement libres	35/067	<ul style="list-style-type: none">• Leur fixation dans la carcasse d'enveloppe (avec interposition d'un organe F16C 35/07) [3]
33/372	<ul style="list-style-type: none">• rigides	35/07	<ul style="list-style-type: none">• Leur fixation sur l'arbre ou dans la carcasse d'enveloppe avec interposition d'un organe [3]
33/374	<ul style="list-style-type: none">• élastiques	35/073	<ul style="list-style-type: none">• entre l'arbre et la bague intérieure de roulement [3]
33/38	<ul style="list-style-type: none">• Cages à billes	35/077	<ul style="list-style-type: none">• entre la carcasse d'enveloppe et la bague extérieure de roulement [3]
33/40	<ul style="list-style-type: none">• pour rangées de billes multiples	35/078	<ul style="list-style-type: none">• utilisant la pression d'un fluide pour aider au montage [3]
33/41	<ul style="list-style-type: none">• comportant une bague portant des doigts de séparation des éléments de roulement	35/08	<ul style="list-style-type: none">• pour broches
33/42	<ul style="list-style-type: none">• faites de fils ou de bandes de tôles métalliques (F16C 33/40, F16C 33/41 ont priorité)	35/10	<ul style="list-style-type: none">• avec paliers à contact glissant
33/44	<ul style="list-style-type: none">• Emploi de matériaux spécifiés (F16C 33/40, F16C 33/41 ont priorité)	35/12	<ul style="list-style-type: none">• avec roulements à billes ou à rouleaux
33/46	<ul style="list-style-type: none">• Cages à rouleaux ou à aiguilles	37/00	Refroidissement des paliers
33/48	<ul style="list-style-type: none">• pour rangées de rouleaux ou d'aiguilles multiples	39/00	Allègement de la charge appliquée aux paliers
33/49	<ul style="list-style-type: none">• en forme de peigne	39/02	<ul style="list-style-type: none">• par moyens mécaniques
33/50	<ul style="list-style-type: none">• formées d'organes reliés entre eux, p.ex. des chaînes circulaires	39/04	<ul style="list-style-type: none">• par moyens hydrauliques ou pneumatiques
33/51	<ul style="list-style-type: none">• formées d'organes non reliés entre eux	39/06	<ul style="list-style-type: none">• par moyens magnétiques
33/52	<ul style="list-style-type: none">• sans aucune pièce intercalée entre les surfaces portantes des rouleaux ou en contact avec elles (F16C 33/50 a priorité)	41/00	Autres accessoires des paliers
33/54	<ul style="list-style-type: none">• faites de fils, de bandes ou de tôle métallique (F16C 33/48, F16C 33/49 ont priorité)	41/02	<ul style="list-style-type: none">• Dispositions pour répartir également la charge sur plusieurs paliers ou sur les éléments de paliers
33/56	<ul style="list-style-type: none">• Emploi de matériaux spécifiés (F16C 33/48, F16C 33/49 ont priorité)	41/04	<ul style="list-style-type: none">• Prévention des dégâts causés aux paliers durant leur stockage ou transport ou lorsqu'ils ne sont pas en service pour une raison quelconque
33/58	<ul style="list-style-type: none">• Chemins de roulement; Bagues de roulement	43/00	Assemblage des éléments de paliers
33/60	<ul style="list-style-type: none">• en plusieurs pièces	43/02	<ul style="list-style-type: none">• Assemblage des éléments de paliers à contact glissant
33/61	<ul style="list-style-type: none">• faites de fils	43/04	<ul style="list-style-type: none">• Assemblage des éléments de paliers à contact de roulement
33/62	<ul style="list-style-type: none">• Emploi de matériaux spécifiés	43/06	<ul style="list-style-type: none">• Mise en place des organes roulant dans les cages de roulement ou dans les paliers
33/64	<ul style="list-style-type: none">• Procédés particuliers de fabrication	43/08	<ul style="list-style-type: none">• par déformation des cages ou des chemins de roulement
33/66	<ul style="list-style-type: none">• Pièces ou détails particuliers pour la lubrification		
33/72	<ul style="list-style-type: none">• Dispositifs d'étanchéité		
33/74	<ul style="list-style-type: none">• pour paliers à contact lisse		
33/76	<ul style="list-style-type: none">• pour roulements à billes ou à rouleaux		

F16D **ACCOUPLLEMENTS POUR LA TRANSMISSION DES MOUVEMENTS DE ROTATION** (transmissions pour transmettre des mouvements de rotation F16H, p.ex. transmissions à fluide F16H 39/00-F16H 47/00); **EMBRAYAGES** (embrayages dynamo-électriques H02K 49/00; embrayages utilisant l'attraction électrostatique H02N 13/00); **FREINS** (systèmes de freinage électrodynamique des véhicules en général B60L 7/00; freins dynamo-électriques H02K 49/00) [2]

Schéma général

ACCOUPLLEMENTS

Généralités.....	1/00
Extensibles; à impulsions; à glissement.....	3/00, 5/00, 7/00
Avec organe de sécurité.....	9/00
Utilisant un fluide comme agent de transmission de la puissance.....	31/00, 33/00, 39/00

EMBRAYAGES

Actionnés mécaniquement

les organes étant en contact direct.....	11/00, 13/00, 17/00
par l'intermédiaire de billes ou rouleaux.....	15/00
autrement; combinaisons d'embrayages.....	19/00, 21/00
parties constitutives.....	23/00

Actionnés non mécaniquement

par fluide.....	25/00, 29/00
magnétiquement.....	27/00, 29/00
actionnés électriquement.....	28/00, 29/00
Utilisant un fluide comme agent de transmission de la puissance.....	31/00-37/00
A roue libre, automatiques.....	41/00, 43/00, 45/00
Combinaisons d'embrayages.....	45/00, 47/00
Commande externe des embrayages.....	48/00

ROUES LIBRES.....	41/00, 45/00
-------------------	--------------

FREINS

Caractérisés par leur fonctionnement.....	49/00-55/00
A liquide, à air.....	57/00
Automatiques.....	59/00
Récupérant l'énergie absorbée.....	61/00
Autres freins.....	63/00
Parties constitutives.....	65/00, 69/00, 71/00
Surveillance du fonctionnement.....	66/00

COMBINAISON DE DIFFÉRENTS DISPOSITIFS DE TRANSMISSION.....	47/00, 67/00
--	--------------

Accouplements

1/00 Accouplements pour établir une liaison rigide entre deux arbres coaxiaux ou d'autres éléments mobiles d'une machine (assemblage des manivelles de vilebrequin F16C 3/10)

- 1/02 • pour liaison bout à bout de deux arbres ou de deux pièces analogues
- 1/027 • • non démontables, p.ex. faisant intervenir le collage, le soudage ou un procédé similaire [6]
- 1/033 • • par serrage de deux surfaces perpendiculaires à l'axe de rotation, p.ex. avec des brides boulonnées [6]
- 1/04 • • avec moyeu de serrage; avec moyeu et clavette longitudinale
- 1/05 • • • à serrage radial, obtenu par une force axiale appliquée sur au moins deux surfaces coniques [5]
- 1/06 • pour montage d'un organe sur un arbre ou à l'extrémité d'un arbre (fixation d'hélices de navires sur les arbres B63H 23/34)
- 1/064 • • non démontables [6]
- 1/068 • • • faisant intervenir le collage, le soudage ou un procédé similaire [6]
- 1/072 • • • faisant intervenir une déformation plastique (soudage plastique F16D 1/068) [6]
- 1/076 • • par serrage de deux surfaces perpendiculaires à l'axe de rotation, p.ex. avec des brides boulonnées [6]
- 1/08 • • avec moyeu de serrage; avec moyeu et clavette longitudinale
- 1/09 • • • à serrage radial, obtenu par une force axiale appliquée sur au moins deux surfaces coniques [5]
- 1/091 • • • et comportant une chambre comprenant un piston conique qui se déplace axialement par pression de fluide pour effectuer le serrage [2006.01]

- 1/092 • • • les deux surfaces coniques en prise étant placées sur le moyeu et sur l'arbre [2006.01]
- 1/093 • • • utilisant une ou plusieurs bagues coniques, élastiques ou segmentées formant au moins une des surfaces coniques, les bagues étant dilatées ou contractées pour assurer le serrage (F16D 1/091 a priorité) [2006.01]
- 1/094 • • • • utilisant une ou plusieurs paires de bagues élastiques ou segmentées avec des surfaces coniques en prise l'une avec l'autre, une des bagues de chaque paire étant dilatée et l'autre contractée [2006.01]
- 1/095 • • • • le serrage étant obtenu uniquement par contraction des bagues [2006.01]
- 1/096 • • • • les bagues étant placées entre l'arbre et le moyeu [2006.01]
- 1/097 • • • • le serrage étant obtenu uniquement par dilatation des bagues, p.ex. avec une bague dilatée placée entre l'arbre et le moyeu [2006.01]
- 1/10 • Accouplements à action rapide dans lesquels les pièces sont simplement présentées dans l'axe
- 1/104 • • dont les moyens de retenue tournent avec l'accouplement et agissent uniquement par friction [6]
- 1/108 • • dont les moyens de retenue tournent avec l'accouplement et agissent par parties s'engageant l'une dans l'autre, c.à d. accouplement positif [6]
- 1/112 • • les parties s'engageant l'une dans l'autre comportant des surfaces transmettant le couple, p.ex. raccords à baïonnettes [6]
- 1/116 • • les parties s'engageant l'une dans l'autre comprenant une gorge annulaire continue ou discontinue dans la surface d'une des parties d'accouplement (bagues annulaires pour retenir des moyeux aux arbres F16B 21/18) [6]
- 1/12 • permettant le réglage des pièces sur l'axe (pendant le mouvement F16D 3/10)

- 3/00 Accouplements extensibles, c. à d. avec moyens permettant le mouvement entre parties accouplées durant leur entraînement** (accouplements démontables simplement par mouvement axial F16D 1/10; accouplements glissants F16D 7/00; accouplements à fluides F16D 31/00-F16D 39/00)
- 3/02 • adaptés à des fonctions particulières (joints universels, voir les groupes appropriés)
- 3/04 • • spécialement adaptés pour permettre un déplacement radial, p.ex. joints Oldham
- 3/06 • • spécialement adaptés pour permettre un déplacement axial
- 3/08 • • Accouplements pour arbres entrecroisés, réalisés par arbres intermédiaires coudés à un angle correspondant à l'angle d'intersection
- 3/10 • • Accouplements avec moyens pour faire varier la relation angulaire de deux arbres coaxiaux pendant le mouvement d'entraînement
- 3/12 • • spécialement adaptés à un emmagasinage de l'énergie pour absorber les chocs ou vibrations (par utilisation d'éléments fluides F16D 3/80)
- 3/14 • • combinés avec un accouplement à friction pour amortir les vibrations ou absorber les chocs
- 3/16 • Joints universels dans lesquels la flexibilité est réalisée par pivots ou organes de liaisons coulissants ou roulants
- 3/18 • • les pièces d'accouplement comportant des dents d'engrènement coulissant

Note(s)

Dans le présent groupe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "pièces d'accouplement" désigne, dans un accouplement, les deux organes, celui qui entraîne et celui qui est entraîné, qui sont montés sur des arbres ou des pièces équivalentes à accoupler et qui tournent avec eux comme une pièce unique. Tout organe intermédiaire entre organes entraînant et entraîné est considéré comme une telle pièce équivalente.
- 3/19 • • • dans un matériau ou d'une structure élastiques
- 3/20 • • une des pièces d'accouplement pénétrant dans un manchon de l'autre pièce d'accouplement et reliée à celle-ci par des organes coulissants ou tournants (F16D 3/18, F16D 3/24 ont priorité) [4, 5]
- 3/202 • • • une pièce d'accouplement présentant des broches orientées radialement, p.ex. joints à tripode [5]
- 3/205 • • • les broches étant orientées radialement vers l'extérieur de la pièce d'accouplement [5]
- 3/207 • • • les broches étant orientées radialement vers l'intérieur de la pièce d'accouplement [5]
- 3/22 • • les organes tournants étant des billes, des rouleaux ou des éléments analogues, guidés dans des gorges ou des logements dans chacune des parties de l'accouplement [3, 5]
- 3/221 • • • les organes tournants étant placés dans des logements ménagés dans une des pièces d'accouplement [5]
- 3/223 • • • les organes roulants étant guidés dans des gorges ménagées dans chacune des parties de l'accouplement [5, 2011.01]
- 3/2233 • • • où la piste est constituée de deux parties courbes réunies par un point d'inflexion, c. à d. joints à piste en forme de S [2011.01]

- 3/2237 • • • où les gorges sont constituées de rayons et de lignes droites adjacentes, c. à d. joints de type UF [Undercut Free] à dégagement libre [2011.01]
- 3/224 • • • les axes des gorges de chaque pièce d'accouplement étant situés sur une sphère [5, 2011.01]
- 3/2245 • • • les axes des gorges étant décalés par rapport au centre de l'accouplement [2011.01]
- 3/226 • • • les axes des gorges de chaque pièce d'accouplement étant situés sur un cylindre coaxial à ladite pièce d'accouplement [5]
- 3/227 • • • les joints étant télescopiques [5]
- 3/229 • • • Pièces d'accouplement prismatiques dont l'axe de chaque gorge est situé dans un plan parallèle à l'axe de ladite pièce d'accouplement (F16D 3/224, F16D 3/226 ont priorité) [5]
- 3/24 • • comportant des billes, des rouleaux ou des éléments analogues, entre les surfaces d'entraînement se chevauchant, p.ex. entre les dentures, prévues sur les deux pièces d'accouplement [3, 5]
- 3/26 • • Joints de Hooke ou autres joints avec organe intermédiaire équivalent auquel chaque pièce d'accouplement est reliée par pivot ou par glissement (F16D 3/18, F16D 3/20 ont priorité)
- 3/27 • • avec plusieurs organes intermédiaires reliés de façon pivotante ou coulissante, p.ex. joints du type à languette et à sabots [5]
- 3/28 • • dans lesquels les pivots d'interconnexion comprennent des organes élastiques
- 3/30 • • dans lesquels l'accouplement est spécialement adapté pour fournir un rapport de vitesse constant
- 3/32 • • par la présence de deux organes intermédiaires ayant chacun deux tourillons ou paliers perpendiculaires
- 3/33 • • • avec roulements à billes ou à rouleaux
- 3/34 • • les pièces étant reliées par des nervures, des broches, des billes ou des éléments analogues guidés dans des gorges ou entre les dentures
- 3/36 • • dans lesquels chaque pivot entre pièces d'accouplement et organe intermédiaire comprend une seule bille
- 3/38 • • avec un seul organe intermédiaire à tourillons ou paliers disposés sur deux axes perpendiculaires l'un à l'autre (F16D 3/36 a priorité)
- 3/40 • • avec un organe intermédiaire pourvu de deux paires de tourillons dirigés vers l'extérieur sur les axes entrecroisés
- 3/41 • • • avec roulements à billes ou à rouleaux
- 3/42 • • avec un organe intermédiaire en forme de bague pourvu de paliers ou de tourillons dirigés vers l'intérieur
- 3/43 • • • avec roulements à billes ou à rouleaux
- 3/44 • • l'organe intermédiaire étant relié aux pièces d'accouplement par des nervures, des broches, des billes ou des éléments analogues, guidés dans des gorges ou entre les dentures
- 3/46 • • • chaque pièce d'accouplement couvrant des gorges ou des nervures portées par l'organe intermédiaire

- 3/48 • • une des pièces d'accouplement portant des broches disposées parallèlement à l'axe et pénétrant dans des trous de l'autre pièce d'accouplement
 - 3/50 • avec pièces d'accouplement reliées par un ou plusieurs organes intermédiaires (F16D 3/16 a priorité)
 - 3/52 • • comportant une bande, un ressort ou un élément analogue continu, engageant les pièces d'accouplement en un certain nombre d'endroits
 - 3/54 • • Accouplements comportant une chaîne ou une bande entourant deux roues placées côte à côte et munies de dents ou d'organes de prise équivalents
 - 3/56 • • comportant des lamelles métalliques élastiques, des bielles élastiques ou des éléments analogues, p.ex. disposés radialement ou parallèlement à l'axe, les organes étant soumis ensemble à un effet de cisaillement sous l'action de la charge totale
 - 3/58 • • • les organes intermédiaires étant en caoutchouc ou faits d'un matériau similaire
 - 3/60 • • comportant des tringles de poussée ou de traction reliées à la fois aux deux parties (F16D 3/64 a priorité)
 - 3/62 • • • les tringles ou leurs fixations étant élastiques
 - 3/64 • • comportant des éléments élastiques disposés entre les parois sensiblement radiales des deux pièces d'accouplement
 - 3/66 • • • les éléments étant métalliques, p.ex. en forme de spires
 - 3/68 • • • les éléments étant en caoutchouc ou faits d'un matériau similaire
 - 3/70 • • comportant des éléments élastiques disposés dans des trous pratiqués dans l'une des pièces d'accouplement et entourant des broches portées par l'autre pièce d'accouplement
 - 3/72 • • avec des fixations aux pièces d'accouplement axialement espacées (F16D 3/56 a priorité)
 - 3/74 • • • l'organe ou les organes intermédiaires étant en caoutchouc ou faits d'un autre matériau flexible
 - 3/76 • • ayant la forme d'une bague élastique contrée sur l'axe, entourant une partie de l'une des pièces d'accouplement et entourée par un manchon porté par l'autre pièce d'accouplement
 - 3/77 • • • la bague étant métallique
 - 3/78 • • ayant la forme d'un disque élastique ou d'une bague plate disposés perpendiculairement à l'axe des pièces d'accouplement, différents jeux de trous dans le disque ou la bague étant reliés à chaque pièce d'accouplement, p.ex. joints Hardy
 - 3/79 • • • le disque ou la bague étant métalliques
 - 3/80 • dans lesquels un fluide est utilisé (accouplements à fluide permettant un glissement continu F16D 31/00-F16D 35/00)
 - 3/82 • • avec un élément d'accouplement ayant la forme d'un tube pneumatique
 - 3/84 • Enveloppes de protection, p.ex. boîtiers, couvercles; Moyens d'étanchéité spécialement adaptés à cet effet
 - 5/00 **Accouplements à impulsions, c. à d. accouplements qui accélèrent et décélèrent alternativement l'organe entraîné** (accouplements à fluides F16D 31/00-F16D 39/00)
 - 7/00 **Accouplements à glissement, p.ex. glissant en cas de surcharge, pour absorber les chocs** (combinés avec accouplements d'arbres extensibles F16D 3/14; accouplements glissants à fluides F16D 31/00-F16D 35/00)
 - 7/02 • du type à friction (accouplements dans lesquels la surcharge détermine une diminution de la pression de couplage ou un désaccouplement, voir les groupes appropriés concernant les embrayages)
 - 7/04 • du type à rochet
 - 7/06 • • avec billes ou rouleaux intermédiaires
 - 7/08 • • • se déplaçant axialement entre l'engagement et le désengagement [5]
 - 7/10 • • • se déplaçant radialement entre l'engagement et le désengagement [5]
 - 9/00 **Accouplements avec organe de sécurité pour le désaccouplement**
 - 9/02 • par des moyens thermiques, p.ex. un élément fusible [6]
 - 9/04 • par rupture due à la charge de traction [6]
 - 9/06 • par rupture due au cisaillement [6]
 - 9/08 • • sur une zone unique entourant l'axe de rotation, p.ex. gorges de cisaillement sur les arbres (F16D 9/10 a priorité) [6]
 - 9/10 • • ayant une partie mobile après désaccouplement pour assurer le réaccouplement, p.ex. goupille de cisaillement pouvant être avancée [6]
- Embrayages à organes actionnés mécaniquement; Dispositions pour la synchronisation des embrayages**
- 11/00 **Embrayages dans lesquels les organes ont des parties qui se pénètrent mutuellement** (dispositions pour la synchronisation F16D 23/02; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
 - 11/02 • désembrayés par le contact avec un organe fixe d'une pièce montée sur l'embrayage
 - 11/04 • • avec organes d'embrayage mobiles selon l'axe uniquement
 - 11/06 • • avec organes d'embrayage mobiles autrement que selon l'axe uniquement, p.ex. verrous d'entraînement tournants
 - 11/08 • actionnés par le déplacement axial d'une pièce non tournante (mécanismes de commande, voir les groupes appropriés)
 - 11/10 • • avec organes d'embrayage mobiles selon l'axe uniquement
 - 11/12 • • avec organes d'embrayage mobiles autrement que selon l'axe uniquement
 - 11/14 • avec des organes d'embrayage mobiles selon l'axe uniquement (F16D 11/02, F16D 11/08 ont priorité) [5]
 - 11/16 • avec des organes d'embrayage mobiles autrement que selon l'axe uniquement (F16D 11/02, F16D 11/08 ont priorité) [5]
 - 13/00 **Embrayages à friction** (dispositions pour la synchronisation F16D 23/02; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
 - 13/02 • désembrayés par le contact avec un organe fixe d'une pièce montée sur l'embrayage
 - 13/04 • avec moyens pour les actionner ou les maintenir en prise, fournis par une force prélevée, au moins partiellement, sur l'un des arbres à embrayer (embrayages automatiques F16D 43/00)
 - 13/06 • • avec organes d'embrayage mobiles autrement que selon l'axe uniquement (F16D 13/08, F16D 13/12 ont priorité)

F16D

- 13/08 • avec une bande hélicoïdale ou organe équivalent, éventuellement constitué de pièces jointes les unes aux autres, ayant plus d'un tour enroulé sur tambour ou sur pièce analogue, avec ou sans embrayage auxiliaire agissant sur l'extrémité de la bande (F16D 13/02 a priorité)
- 13/10 • avec organes d'embrayage coopérant avec la périphérie d'un tambour, d'une jante de roue ou d'une pièce analogue (F16D 13/02-F16D 13/08 ont priorité)
- 13/12 • avec bande expansible ou bobine coopérant avec la surface intérieure d'un tambour ou d'une pièce analogue (F16D 13/02 a priorité)
- 13/14 • avec organes d'embrayage se déplaçant vers l'intérieur coopérant avec la surface intérieure d'un tambour ou d'une pièce analogue (F16D 13/02, F16D 13/06, F16D 13/12 ont priorité)
- 13/16 • • ayant la forme de segments mobiles radialement
- 13/18 • • ayant la forme de segments reliés ou pivotant isolément
- 13/20 • avec organes d'embrayage coopérant avec à la fois la périphérie et la surface intérieure d'un tambour ou d'une jante de roue
- 13/22 • avec organes d'embrayage mobiles selon l'axe
- 13/24 • • à surfaces de friction coniques
- 13/26 • • • dans lesquels l'organe ou chacun des organes mobiles selon l'axe est pressé exclusivement contre un organe situé dans l'axe
- 13/28 • • • • avec moyens pour augmenter la force effective entre le manchon d'actionnement ou l'organe équivalent et l'organe de pression
- 13/30 • • • • dans lesquels la pression d'embrayage est produite uniquement par des ressorts
- 13/32 • • • dans lesquels deux ou plusieurs organes mobiles selon l'axe sont pressés depuis l'un des côtés vers un organe situé dans l'axe
- 13/34 • • • • avec moyens pour augmenter la force effective entre le manchon d'actionnement ou l'organe équivalent et l'organe de pression
- 13/36 • • • • • dans lesquels la pression d'embrayage est produite uniquement par des ressorts
- 13/38 • • à surfaces d'embrayage plates, p.ex. des disques
- 13/40 • • • dans lesquels l'organe ou chacun des organes mobile selon l'axe est pressé exclusivement contre un organe situé dans l'axe
- 13/42 • • • • avec moyens pour augmenter la force effective entre le manchon d'actionnement ou l'organe équivalent et l'organe de pression
- 13/44 • • • • • dans lesquels la pression d'embrayage est produite uniquement par des ressorts
- 13/46 • • • dans lesquels deux organes mobiles selon l'axe, dont l'un est lié au côté moteur et l'autre au côté entraîné, sont pressés depuis l'un des côtés vers un organe situé dans l'axe
- 13/48 • • • • avec moyens pour augmenter la force effective entre le manchon d'actionnement ou l'organe équivalent et l'organe de pression
- 13/50 • • • • • dans lesquels la pression est produite uniquement par des ressorts
- 13/52 • • • Embrayages à lamelles multiples
- 13/54 • • • • avec moyens pour augmenter la force effective entre le manchon d'actionnement ou l'organe équivalent et l'organe de pression
- 13/56 • • • • • dans lesquels la pression d'embrayage est produite uniquement par des ressorts
- 13/58 • Parties constitutives
- 13/60 • • Eléments d'embrayage (garnitures de friction ou fixation de celles-ci F16D 69/00)
- 13/62 • • • Bandes d'embrayages; Sabots d'embrayages; Tambours d'embrayages (bandes de freins, mâchoires de freins, tambours de freins F16D 65/00)
- 13/64 • • • Plateaux d'embrayages; Lamelles d'embrayages (plateaux de freins, lamelles de freins F16D 65/12)
- 13/66 • • • • de forme conique
- 13/68 • • • • Fixations des plateaux ou lamelles sur leurs supports
- 13/69 • • • • Dispositions pour ouvrir les lamelles en position de repos
- 13/70 • • Organes de pression, p.ex. plateaux de pression, pour embrayage à plateaux ou à lamelles; Dispositifs de guidage pour organes de pression
- 13/71 • • • dans lesquels la pression d'embrayage est produite uniquement par des ressorts
- 13/72 • • Caractéristiques relatives au refroidissement
- 13/74 • • Caractéristiques relatives au graissage
- 13/75 • • Caractéristiques relatives au réglage, p.ex. dispositifs pour régler le jeu
- 13/76 • spécialement adaptés pour leur incorporation dans d'autres pièces de transmission, c. à d. une des pièces au moins de l'embrayage ayant également une autre fonction, p.ex. étant le disque d'une poulie
- 15/00 Embrayages avec billes ou rouleaux d'arrêt ou avec d'autres organes d'embrayage d'arrêt séparés** (roues libres, embrayages à roues libres F16D 41/00; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
- 17/00 Embrayages dans lesquels le mouvement est transmis uniquement grâce à l'excentricité des surfaces des organes d'embrayage en contact par adaptation l'une autour de l'autre** (embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
- 19/00 Embrayages avec organes d'embrayage actionnés mécaniquement, non prévus ailleurs** (embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
- 21/00 Systèmes comportant plusieurs embrayages actionnés mécaniquement** (pour la synchronisation F16D 23/04; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
- 21/02 • pour relier de différentes manières trois arbres ou plus, ou d'autres organes de transmission
- 21/04 • • avec un arbre portant un certain nombre d'organes de transmission tournants, p.ex. des engrenages, dont chacun peut être relié à l'arbre par un organe ou des organes d'embrayage entre l'arbre et le moyeu de l'organe de transmission
- 21/06 • • au moins deux arbres d'actionnement ou deux arbres entraînés étant concentriques
- 21/08 • Embrayages disposés en série reliant deux arbres uniquement quand tous les embrayages sont engagés (F16D 13/08, F16D 13/12 ont priorité)
- 23/00 Détails des embrayages actionnés mécaniquement et non spécifiques d'un type distinct; Dispositions pour la synchronisation des embrayages**
- 23/02 • Dispositions pour la synchronisation (forme ou montage des parties d'organes d'embrayage qui sont en prise pour faciliter l'enclenchement F16D 11/08)
- 23/04 • • avec embrayage à friction additionnel

- 23/06 • • • et mécanisme de blocage empêchant l'enclenchement de l'embrayage principal avant synchronisation
- 23/08 • • avec mécanisme de blocage que débraye l'organe d'embrayage après synchronisation uniquement (en combinaison avec un embrayage additionnel à friction F16D 23/06)
- 23/10 • • produisant automatiquement l'enclenchement de l'embrayage quand les organes de l'embrayage sont à la même vitesse; Repérage de la synchronisation
- 23/12 • Mécanismes actionnant des embrayages mécaniques disposés à l'extérieur de l'embrayage lui-même (particuliers pour embrayages combinés F16D 21/00; mécanismes particuliers pour la synchronisation F16D 23/02)
- 23/14 • • Manchons actionnant les embrayages; Organes d'actionnement directement reliés aux manchons actionnant les embrayages

Embrayages actionnés non mécaniquement [3]

- 25/00 Embrayages actionnés par fluide** (dispositions pour la synchronisation F16D 23/02; embrayages à fluide F16D 31/00-F16D 39/00; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00)
 - 25/02 • avec moyens pour les actionner ou les maintenir en prise, fournis par une force prélevée au moins partiellement, sur l'un des arbres à embrayer
 - 25/04 • dans lesquels le fluide actionne un organe élastique d'embrayage, p.ex. un diaphragme ou un tube pneumatique (F16D 25/02 a priorité; accouplements utilisant un tube pneumatique F16D 3/82)
 - 25/06 • dans lesquels le fluide actionne un piston incorporé dans l'embrayage (F16D 25/02 a priorité)
 - 25/061 • • l'embrayage comportant des organes qui se pénètrent mutuellement
 - 25/062 • • l'embrayage comportant des surfaces de friction
 - 25/063 • • • avec organes d'embrayage mobiles exclusivement selon l'axe
 - 25/0632 • • • • avec des surfaces de friction coniques, p.ex. embrayages coniques [5]
 - 25/0635 • • • • avec des surfaces de friction plates, p.ex. des disques [5]
 - 25/0638 • • • • • avec plus de deux disques, p.ex. à lamelles multiples [5]
 - 25/064 • • • • la surface de friction étant cannelée
 - 25/065 • • • • avec organes d'embrayages animés d'un mouvement ayant au moins une composante radiale
 - 25/08 • avec organe actionné par fluide ne tournant pas avec l'organe d'embrayage (F16D 25/02 a priorité)
 - 25/10 • Systèmes d'embrayage à plusieurs embrayages actionnés par fluide
 - 25/12 • Eléments constitutifs non particuliers à l'un des types mentionnés ci-dessus
- 27/00 Embrayages actionnés magnétiquement; Leur commande ou leurs circuits électriques** (dispositions pour la synchronisation F16D 23/02; embrayages à particules aimantables F16D 37/02; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; circuits pour commande externe des embrayages F16D 48/00) [2]
 - 27/01 • à aimants permanents
 - 27/02 • à électro-aimants incorporés dans l'embrayage, c. à d. avec des bagues collectrices

- 27/04 • • avec surfaces de friction mobiles axialement
- 27/06 • • • les surfaces de friction étant disposées dans le flux magnétique
- 27/07 • • • • Caractéristiques structurales des plateaux ou lamelles d'embrayage
- 27/08 • • • les surfaces de friction étant disposées hors du flux magnétique
- 27/09 • • et à mâchoires ou engrenages dentés se pénétrant mutuellement
- 27/10 • avec un électro-aimant ne tournant pas avec un organe de l'embrayage, c. à d. sans bagues collectrices
- 27/102 • • avec des organes d'embrayage se déplaçant radialement (F16D 27/105 a priorité) [5]
- 27/105 • • avec une bande hélicoïdale ou un organe équivalent coopérant avec une surface cylindrique d'accouplement [5]
- 27/108 • • avec des organes d'embrayage mobiles selon l'axe [5]
- 27/11 • • • avec des surfaces de friction coniques, p.ex. embrayages coniques [5]
- 27/112 • • • avec des surfaces de friction plates, p.ex. des disques [5]
- 27/115 • • • • à plus de deux disques, p.ex. à lamelles multiples [5]
- 27/118 • • avec des mâchoires ou des engrenages dentés se pénétrant mutuellement [5]
- 27/12 • Systèmes d'embrayage à plusieurs embrayages actionnés électro-magnétiquement
- 27/14 • Eléments constitutifs
- 28/00 Embrayages actionnés électriquement** (dispositions pour la synchronisation F16D 23/02; embrayages actionnés directement au moyen d'un électro-aimant F16D 27/00; embrayages automatiques F16D 43/00-F16D 45/00; commande externe F16D 48/00) [6]
- 29/00 Embrayages ou systèmes d'embrayages comportant un actionnement par fluide et un actionnement magnétique ou comportant un actionnement par fluide et un actionnement électrique [6]**

Accouplements ou embrayages avec un fluide ou un semi-fluide comme agent de transmission de la puissance

- 31/00 Accouplements ou embrayages à fluide avec des groupes de pompage du type volumétrique, c. à d. dans lesquels passe un volume déterminé de liquide par tour de pompe**
 - 31/02 • utilisant des pompes à pistons ou à plongeurs travaillant dans des cylindres
 - 31/04 • utilisant des pompes à engrenages
 - 31/06 • utilisant des pompes de types différents de ceux mentionnés ci-dessus
 - 31/08 • Commande du glissement des vitesses
- 33/00 Accouplements ou embrayages rotatifs à fluide du type hydrocinétique**
 - 33/02 • commandés par changement du débit du liquide dans le circuit de travail, ce circuit étant par ailleurs maintenu complètement rempli
 - 33/04 • • en modifiant la position des ailettes
 - 33/06 • commandés par changement de la quantité de liquide dans le circuit de travail
 - 33/08 • • par des dispositifs incorporés dans l'accouplement à fluide, avec ou sans commande à distance

F16D

- 33/10 • • • consistant en ouvertures commandées de l'alimentation et de la décharge du fluide
- 33/12 • • • • commandées automatiquement par des clapets à auto-fonctionnement
- 33/14 • • • consistant en augets orientables ou réglables
- 33/16 • • par des moyens disposés à l'extérieur de l'accouplement ou de l'embrayage
- 33/18 • Eléments constitutifs
- 33/20 • • Forme de roues, aubes ou canaux, selon leur fonction

35/00 Embrayages à fluide dans lesquels l'embrayage est réalisé principalement par l'adhérence du fluide (F16D 37/00 a priorité)

- 35/02 • avec des chambres rotatives de travail et des réservoirs rotatifs, p.ex. dans la même pièce d'accouplement [5]

37/00 Embrayages dans lesquels le mouvement d'entraînement est transmis au travers d'un milieu composé de fines particules, p.ex. par réaction centrifuge à la vitesse

- 37/02 • les particules étant aimantables

39/00 Combinaisons d'accouplements suivant deux ou plusieurs des groupes F16D 31/00-F16D 37/00

Roues libres ou embrayages à roue libre; Embrayages automatiques

Note(s) [2009.01]

Les groupes F16D 31/00-F16D 39/00 ont priorité sur les groupes F16D 41/00-F16D 45/00.

- 41/00 **Roues libres ou embrayages à roue libre** (freins pour cycles commandés par rétropédalage B62L 5/00)
- 41/02 • désenclenchés par le contact avec un organe fixe d'une partie de la roue libre ou de l'embrayage à roue libre ou bien d'une pièce portée par celle-ci
- 41/04 • combinés avec un embrayage verrouillant entre eux les organes d'entraînement et les organes entraînés (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/06 • avec organes d'accouplement intermédiaires d'arrêt entre une surface intérieure et une surface extérieure (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/061 • • les organes intermédiaires d'arrêt agissant par un mouvement ayant une composante axiale [6]
- 41/063 • • les organes intermédiaires d'arrêt se déplaçant le long de la surface intérieure et de la surface extérieure sans pivoter ni rouler, p.ex. coins coulissants (F16D 41/061 a priorité) [6]
- 41/064 • • les organes intermédiaires d'arrêt agissant en roulant et ayant une section transversale circulaire, p.ex. billes (F16D 41/061 a priorité) [6]
- 41/066 • • • tous les organes ayant le même calibre et uniquement une des deux surfaces étant cylindrique [6]
- 41/067 • • • • et les organes étant distribués par une cage séparée entourant l'axe de rotation [6]
- 41/069 • • les organes intermédiaires d'arrêt agissant en pivotant ou basculant, p.ex. cales (F16D 41/061 a priorité) [6]
- 41/07 • • entre deux surfaces cylindriques [6]
- 41/08 • • avec moyens de modifier le fonctionnement en roue libre
- 41/10 • • • à inversion automatique

- 41/12 • avec cliquet articulé coopérant avec des dents, des tenons ou des éléments analogues (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/14 • • la course effective du cliquet étant réglable
- 41/16 • • l'action étant réversible
- 41/18 • avec cliquet d'arrêt non articulé (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/20 • avec bague ou bande de serrage expansibles ou contractables (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/22 • avec anneau ou disque d'embrayage déplacés selon l'axe, du fait du mouvement perdu entre les organes de mise en œuvre (F16D 41/02, F16D 41/24 ont priorité)
- 41/24 • spécialement adaptés aux bicyclettes
- 41/26 • • avec moyens de modifier le fonctionnement en roue libre
- 41/28 • • avec organes d'accouplement intermédiaires d'arrêt
- 41/30 • • avec cliquet articulé coopérant avec des dents, des tenons ou des éléments analogues
- 41/32 • • avec cliquet d'arrêt non articulé
- 41/34 • • avec bague ou bande de serrage expansibles ou contractables
- 41/36 • • avec anneau ou disque d'embrayage déplacés selon l'axe, du fait du mouvement perdu entre les organes de mise en œuvre

43/00 Embrayages automatiques à commande interne (roues libres, embrayages à roue libre F16D 41/00; commande externe F16D 48/00) [6]

- 43/02 • actionnés entièrement mécaniquement
- 43/04 • • commandés par la vitesse angulaire (F16D 43/24 a priorité; embrayages dans lesquels le mouvement d'entraînement est transmis au travers d'un milieu composé de fines particules F16D 37/00)
- 43/06 • • • avec masses centrifuges agissant selon l'axe sur une bague de pression mobile ou sur une pièce analogue
- 43/08 • • • • la bague de pression agissant sur des plateaux, des cônes de friction ou des surfaces similaires de friction déplaçables selon l'axe
- 43/09 • • • • dans lesquels le support des masses centrifuges peut être immobilisé
- 43/10 • • • • les masses centrifuges agissant directement sur la bague de pression, aucun autre mécanisme n'agissant sur la bague de pression
- 43/12 • • • • les masses centrifuges agissant sur un organe de manœuvre, ou en faisant partie, par lequel la bague de pression peut aussi être actionnée indépendamment des masses
- 43/14 • • • avec masses centrifuges actionnant directement les organes d'embrayage dans une direction qui a au moins une composante radiale; avec masses centrifuges constituant elles-mêmes les organes d'embrayage
- 43/16 • • • les organes d'embrayages ayant des parties en prise l'une avec l'autre
- 43/18 • • • les organes d'embrayages étant à friction
- 43/20 • • commandés par le couple, p.ex. embrayages à déclenchement en cas de surcharge, embrayages à glissement avec dispositifs par lesquels le couple fait varier la pression d'embrayage
- 43/202 • • • du type à rochet (accouplements à glissement du type à rochet F16D 7/04) [5]
- 43/204 • • • • avec des billes ou des rouleaux intermédiaires [5]

43/206	• • • • • se déplaçant axialement entre l'engagement et le désengagement [5]	49/06	• • actionnés par fluide
43/208	• • • • • se déplaçant radialement entre l'engagement et le désengagement [5]	49/08	• ayant la forme d'une bande d'encerclement s'étendant sur environ 360°
43/21	• • • avec organes à friction	49/10	• • actionnés mécaniquement (auto-serrage F16D 49/20)
43/22	• • commandés à la fois par la vitesse et par le couple	49/12	• • actionnés par fluide
43/24	• • commandés par l'accélération ou la décélération de la vitesse angulaire	49/14	• ayant la forme d'un organe flexible rempli de fluide actionné par la variation de la pression du fluide
43/25	• • commandés par éléments sensibles à la chaleur	49/16	• Freins à deux blocs de freinage (auto-serrage F16D 49/20)
43/26	• • fonctionnant pour une position angulaire définie ou débrayant après un nombre défini de tours (agissant au moyen d'une butée fixe F16D 11/02, F16D 13/02, F16D 15/00)	49/18	• Freins à trois blocs de freinage ou plus (auto-serrage F16D 49/20)
43/28	• actionnés par la pression d'un fluide	49/20	• Freins à auto-serrage (avec bande hélicoïdale ou bobine à plusieurs spires F16D 49/02)
43/284	• • commandés par la vitesse angulaire	49/22	• • avec organe auxiliaire de friction déclenchant ou accroissant l'action de frein
43/286	• • commandés par le couple		
43/30	• Systèmes à plusieurs embrayages automatiques		
45/00	Roues libres ou embrayages à roue libre combinés avec des embrayages automatiques	51/00	Freins avec organes de freinage se déplaçant vers l'extérieur coopérant avec la surface intérieure d'un tambour ou d'une pièce analogue
47/00	Systèmes d'embrayages ou bien systèmes d'embrayages et d'accouplements, comportant des dispositifs couverts dans au moins deux des ensembles de groupes suivants: F16D 1/00-F16D 9/00; F16D 11/00-F16D 23/00; F16D 25/00-F16D 29/00; F16D 31/00-F16D 39/00; F16D 41/00-F16D 45/00 (roues libres combinées avec un embrayage verrouillant entre eux les organes d'entraînement et les organes entraînés de la roue libre F16D 41/04, F16D 41/26)	51/02	• ayant la forme d'une ou plusieurs bandes circonférentielles
47/02	• dans lesquels au moins l'un est un accouplement (fixation élastique des pièces d'embrayage, voir les groupes relatifs aux embrayages)	51/04	• • actionnés mécaniquement
47/04	• dans lesquels au moins l'un est une roue libre (F16D 47/02, F16D 47/06 ont priorité)	51/06	• • actionnés par fluide
47/06	• dans lesquels au moins l'un est un embrayage avec un fluide ou avec un semi-fluide comme moyens de transmission de puissance	51/08	• ayant la forme d'un organe flexible, expansible, rempli de fluide
48/00	Commande externe des embrayages [6]	51/10	• ayant la forme de sabots de freins exclusivement mobiles radialement
	Note(s)	51/12	• • actionnés mécaniquement
	Le présent groupe <u>ne couvre pas</u> l'actionnement qui est couvert par les groupes F16D 11/00-F16D 29/00.	51/14	• • actionnés par fluide
48/02	• Commande par pression de fluide [6]	51/16	• ayant la forme de sabots de frein pivotant autour d'un axe fixe ou à peu près fixe (auto-serrage F16D 51/46)
48/04	• • fournissant une force d'assistance [6]	51/18	• • avec deux sabots de freins
48/06	• Commande par des moyens électriques ou électroniques, p.ex. de la pression du fluide [6]	51/20	• • • disposés à partir de leurs pivots dans des directions opposées
48/08	• • Régulation du serrage de l'embrayage au départ [6]	51/22	• • • • actionnés mécaniquement
48/10	• • Prévention de toute mise en prise involontaire ou dangereuse [6]	51/24	• • • • actionnés par fluide
48/12	• • Commande du transfert de couple entre les arbres entraînés [6]	51/26	• • • disposés à partir de leurs pivots dans la même direction
Freins		51/28	• • • • actionnés mécaniquement
49/00	Freins avec un organe de freinage coopérant avec la périphérie d'un tambour, d'une jante de roue ou d'une pièce analogue	51/30	• • • • actionnés par fluide
49/02	• ayant la forme d'une bande hélicoïdale ou d'une bobine à plusieurs spires, avec ou sans amplification de l'effort de freinage par tension de la bande ou action d'un organe de contraction	51/32	• • avec trois sabots de freins ou plus
49/04	• • actionnés mécaniquement	51/34	• • • disposés à partir de leurs pivots dans des directions opposées
		51/36	• • • • actionnés mécaniquement
		51/38	• • • • actionnés par fluide
		51/40	• • • disposés à partir de leurs pivots, tous dans la même direction
		51/42	• • • • actionnés mécaniquement
		51/44	• • • • actionnés par fluide
		51/46	• Freins à auto-serrage à sabots pivotants
		51/48	• • avec deux sabots conjugués ou à action réciproque directe
		51/50	• • • actionnés mécaniquement
		51/52	• • • actionnés par fluide
		51/54	• • avec trois sabots de freins ou plus, deux au moins étant conjugués ou à action réciproque directe
		51/56	• • • actionnés mécaniquement
		51/58	• • • actionnés par fluide
		51/60	• • avec action d'arrêt d'un sabot de frein, p.ex. le sabot entrant comme un coin entre le tambour de frein et une pièce fixe
		51/62	• • • actionnés mécaniquement
		51/64	• • • actionnés par fluide

- 51/66 • • un sabot de frein étant entraîné lorsqu'il est actionné et entraînant à suivre un organe qui actionne un autre sabot de frein
- 51/68 • • • actionné mécaniquement
- 51/70 • • • actionné par fluide
- 53/00 Freins avec organes de freinage coopérant avec à la fois la périphérie et la surface intérieure d'un tambour, d'une jante de roue ou d'une pièce analogue**
- 55/00 Freins à surfaces de freinage substantiellement radiales pressées l'une contre l'autre dans une direction axiale, p.ex. freins à disques**
- 55/02 • avec disques ou patins déplaçables selon l'axe pressés contre des organes en rotation situés dans l'axe
- 55/04 • • par écartement l'un de l'autre des disques ou des patins d'application contre les faces latérales des tambours ou des cylindres
- 55/06 • • • sans action d'auto-serrage
- 55/08 • • • • Freins actionnés mécaniquement
- 55/10 • • • • Freins actionnés par un dispositif à pression de fluide disposé dans, ou sur le frein
- 55/12 • • • • • comportant un organe flexible expansible rempli de fluide, coaxial avec le frein
- 55/14 • • • avec action d'auto-serrage, p.ex. par des surfaces hélicoïdales en contact ou par des billes contre des surfaces inclinées
- 55/15 • • • • déclenchés par bande de frein ou sabot de frein
- 55/16 • • • • Freins actionnés mécaniquement
- 55/18 • • • • Freins actionnés par un dispositif à pression de fluide disposé dans, ou sur le frein
- 55/20 • • • • • comportant un organe flexible expansible rempli de fluide, coaxial avec le frein
- 55/22 • • par serrage entre des organes mobiles de freinage, p.ex. des disques ou des patins de freins mobiles [5]
- 55/224 • • • avec un organe d'actionnement commun pour les organes de freinage [5]
- 55/225 • • • • les organes de freinage étant des patins de freins [5]
- 55/2255 • • • • • dans lesquels l'organe d'actionnement commun pivote [5]
- 55/226 • • • • • dans lesquels l'organe d'actionnement commun se déplace axialement [5]
- 55/2265 • • • • • • le mouvement axial étant guidé par une ou par plusieurs tiges [5]
- 55/227 • • • • • • • par deux tiges [5]
- 55/228 • • • avec un organe d'actionnement séparé pour chaque face
- 55/24 • avec plusieurs disques, lamelles ou patins mobiles selon l'axe, pressés dans un sens contre un organe situé dans l'axe
- 55/26 • • sans action d'auto-serrage
- 55/28 • • • Freins à un seul disque tournant
- 55/30 • • • • actionnés mécaniquement
- 55/31 • • • • • par un bras de levier intermédiaire
- 55/32 • • • • • actionnés par un dispositif à pression de fluide disposé dans, ou sur le frein
- 55/33 • • • • • par un bras de levier intermédiaire
- 55/34 • • • • • comportant un organe flexible, expansible, rempli de fluide, coaxial avec le frein
- 55/36 • • • Freins à plusieurs disques tournants disposés tous côte à côte
- 55/38 • • • • actionnés mécaniquement

- 55/39 • • • • • par un bras de levier intermédiaire
- 55/40 • • • • • actionnés par un dispositif à pression de fluide disposé dans, ou sur le frein
- 55/41 • • • • • par un bras de levier intermédiaire
- 55/42 • • • • • comportant un organe flexible, expansible, rempli de fluide, coaxial avec le frein
- 55/44 • • • dont les parties tournantes consistent à la fois en plaques centrales et en plaques en forme de bague disposées concentriquement autour des plaques centrales
- 55/46 • • avec action d'auto-serrage
- 55/48 • • • les disques ou patins ayant une petite course angulaire libre par rapport à leurs supports, ce qui produit l'action d'auto-serrage
- 55/50 • • • avec organes auxiliaires de friction, pouvant être de types différents, produisant l'action d'auto-serrage
- 57/00 Freins à résistance liquide; Freins à résistance à l'air**
- 57/02 • avec aubes ou organes analogues freinés par le fluide
- 57/04 • avec aubes provoquant un débit dirigé, p.ex. du type Föttinger
- 57/06 • comportant une pompe de circulation du fluide, le freinage étant obtenu par étranglement de la circulation
- 59/00 Freins automatiques, p.ex. entrant en action à une vitesse prédéterminée**
- 59/02 • montés à ressort et conçus pour être desserrés par moyens mécaniques, à fluide ou électromagnétiques
- 61/00 Freins permettant de restituer pour usage l'énergie absorbée (F16D 57/00 a priorité)**
- 63/00 Freins non prévus ailleurs; Freins combinant plusieurs des types mentionnés dans les groupes F16D 49/00-F16D 61/00 (freins avec organe auxiliaire pour l'auto-serrage F16D 49/22, F16D 51/66, F16D 55/50)**
- 65/00 Éléments constitutifs ou détails des freins**
- 65/02 • Organes de freinage; Leur montage (garnitures de friction ou leur fixation F16D 69/00)
- 65/04 • • Bandes, sabots ou patins; Pivots ou leurs organes de support [5]
- 65/06 • • • pour freins à action extérieure
- 65/08 • • • pour freins à action intérieure
- 65/09 • • • • Pivots ou leurs organes de support [2]
- 65/092 • • • pour freins à engagement axial, p.ex. freins à disques [5]
- 65/095 • • • • Pivots ou leurs organes de support [5]
- 65/097 • • • • • Moyens élastiques interposés entre les patins et les organes de support [5]
- 65/10 • • Tambours pour freins travaillant vers l'extérieur ou l'intérieur
- 65/12 • • Disques; Tambours pour freins à disques
- 65/14 • Mécanismes d'actionnement pour freins; Moyens pour amorcer l'opération de freinage à une position prédéterminée (systèmes de commande des freins, leurs éléments B60T)
- Note(s) [2012.01]**
- Dans le présent groupe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des groupes F16D 121/00-F16D 131/00 relatifs aux actionneurs.
- 65/16 • • disposés dans, ou sur le frein
- 65/18 • • • adaptés pour rapprocher les organes par traction

65/22	• • • adaptés pour séparer les organes par pression
65/28	• • disposés en dehors du frein
65/38	• Dispositifs de réglage
65/40	• • mécaniques
65/42	• • • non automatiques
65/44	• • • • par réglage linéaire direct (F16D 65/46, F16D 65/48 ont priorité)
65/46	• • • • à filetage et écrou
65/48	• • • • à excentrique ou corps hélicoïdal
65/50	• • • • pour réglage angulaire de deux parties concentriques du système de commande de frein
65/52	• • • agissant automatiquement dans une direction pour le réglage d'un jeu excessif
65/54	• • • • par réglage linéaire direct (F16D 65/56, F16D 65/58 ont priorité)
65/56	• • • • à filetage et écrou
65/58	• • • • à excentrique ou corps hélicoïdal
65/60	• • • • pour réglage angulaire de deux parties concentriques du système de commande de frein
65/62	• • • agissant automatiquement dans deux directions pour le réglage d'un jeu excessif ou insuffisant
65/64	• • • • par réglage direct linéaire (F16D 65/66, F16D 65/68 ont priorité)
65/66	• • • • à filetage et écrou
65/68	• • • • à excentrique ou corps hélicoïdal
65/70	• • • • pour réglage angulaire de deux parties concentriques du système de commande de frein
65/72	• • hydrauliques
65/74	• • • agissant automatiquement dans une direction
65/76	• • • agissant automatiquement dans deux directions
65/78	• Caractéristiques relatives au refroidissement
65/80	• • pour freins à action extérieure
65/807	• • • avec système de refroidissement ouvert, p.ex. refroidis par air [2]
65/813	• • • avec système de refroidissement fermé [2]
65/82	• • pour freins à action intérieure
65/827	• • • avec système de refroidissement ouvert, p.ex. refroidis par air [2]
65/833	• • • avec système de refroidissement fermé [2]
65/84	• • pour freins à disques
65/847	• • • avec système de refroidissement ouvert, p.ex. refroidis par air [2]
65/853	• • • avec système de refroidissement fermé [2]
66/00	Dispositions pour la surveillance des conditions de fonctionnement des freins, p.ex. de l'usure ou de la température
66/02	• Appareils indicateurs d'usure

67/00	Combinaisons d'accouplements et de freins; Combinaisons d'embrayages et de freins (F16D 71/00 a priorité; commande conjuguée dans les véhicules des systèmes d'accouplement et de freinage B60W 10/02, B60W 10/18) [2]
67/02	• Combinaisons embrayage-frein
67/04	• • à fluide
67/06	• • électromagnétiques
69/00	Garnitures de friction; Leur fixation; Emploi pour travailler ensemble de matériaux ou de surfaces de friction spécifiées (organes de freinage F16D 65/02)

69/02	• Composition des garnitures (sous leur aspect chimique, voir les classes appropriées)
69/04	• Fixation des garnitures
71/00	Mécanismes pour amener les organes rotatifs dans une position prédéterminée de repos (combinés avec des embrayages ou les commandant F16D 43/26; moyens pour déclencher le freinage à une position prédéterminée F16D 65/14)
71/02	• comportant des moyens auxiliaires pour produire le mouvement final
71/04	• permettant le choix entre plusieurs positions (F16D 71/02 a priorité)

Schéma d'indexation associé aux groupes F16D 65/14-F16D 65/28 relatif aux actionneurs [2012.01]

121/00	Type de force d'actionnement de l'actionneur [2012.01]
121/02	• Pression de fluide [2012.01]
121/04	• • agissant sur un actionneur du type piston, p.ex. pour pression de liquide [2012.01]
121/06	• • • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/08	• • agissant sur un actionneur du type à membrane, p.ex. pour pression de gaz [2012.01]
121/10	• • • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/12	• • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut, le type d'actionneur étant sans importance ou non prévu dans les groupes F16D 121/04-F16D 121/10 [2012.01]
121/14	• Mécanique [2012.01]
121/16	• • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/18	• Électrique ou magnétique [2012.01]
121/20	• • utilisant des électroaimants [2012.01]
121/22	• • • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/24	• • utilisant des moteurs [2012.01]
121/26	• • • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/28	• • utilisant des éléments électrostrictifs ou magnétostrictifs, p.ex. éléments piézo-électriques [2012.01]
121/30	• • • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]
121/32	• utilisant des éléments à mémoire de forme [2012.01]
121/34	• • pour relâcher un frein normalement appliqué par défaut [2012.01]

123/00 Forces d'actionnement multiples [2012.01]

Note(s) [2012.01]

Lors de l'indexation dans le présent groupe, chaque type de force d'actionnement doit être indexé dans le sous-groupe approprié du groupe F16D 121/00.

125/00	Composants d'actionneurs [2012.01]
125/02	• Mécanismes à pression de fluide [2012.01]
125/04	• • Cylindres [2012.01]
125/06	• • Pistons [2012.01]
125/08	• • Joints d'étanchéité, p.ex. joints de piston [2012.01]
125/10	• • Pistons multiples interagissant par pression de fluide, p.ex. amplificateurs hydrauliques utilisant des pistons de différentes tailles [2012.01]
125/12	• • du type à membrane ou à diaphragme [2012.01]

F16D

125/14	• • Éléments flexibles remplis de fluide, p.ex. soufflets pneumatiques fermés [2012.01]	125/58	• • transmettant un mouvement linéaire [2012.01]
125/16	• • Dispositifs de purge ou de remplissage [2012.01]	125/60	• • • Câbles ou chaînes, p.ex. câbles Bowden [2012.01]
125/18	• Éléments mécaniques [2012.01]	125/62	• • • Dispositifs de fixation associés, p.ex. fixations d'extrémité de câble [2012.01]
125/20	• • convertissant une rotation en un mouvement linéaire ou vice-versa [2012.01]	125/64	• • • Leviers [2012.01]
125/22	• • • agissant transversalement à l'axe de rotation [2012.01]	125/66	• • • Cales [2012.01]
125/24	• • • • Pignon-crémaillère [2012.01]	125/68	• • • Mécanismes levier-bielle, p.ex. genouillères à rapport de forces modifié [2012.01]
125/26	• • • • Vilebrequins [2012.01]	125/70	• • • Tiges [2012.01]
125/28	• • • • Cames; Leviers à cames [2012.01]	127/00	Mécanismes auxiliaires [2012.01]
125/30	• • • • • agissant sur plusieurs suiveurs de came, p.ex. came en forme de S [2012.01]	127/02	• Mécanismes de desserrage ou de relâchement [2012.01]
125/32	• • • • • agissant sur un seul suiveur de came [2012.01]	127/04	• • à actionnement manuel [2012.01]
125/34	• • • agissant dans la direction de l'axe de rotation [2012.01]	127/06	• Mécanismes de verrouillage, p.ex. agissant sur des actionneurs, des mécanismes de desserrage ou de transmission de force [2012.01]
125/36	• • • • Cames hélicoïdales, rampes à billes rotatives [2012.01]	127/08	• Mécanismes d'auto-amplification ou de réduction [2012.01]
125/38	• • • • • à plusieurs mécanismes de came ou de rampes à billes agencés concentriquement [2012.01]	127/10	• • comprenant des éléments d'arrêt [2012.01]
125/40	• • • • Vis-écrou [2012.01]	127/12	• • comprenant des éléments de friction supplémentaires [2012.01]
125/42	• • • • Vis-crémaillère sans fin [2012.01]	129/00	Type de force d'actionnement des mécanismes auxiliaires [2012.01]
125/44	• • transmettant une rotation [2012.01]	129/02	• Pression de fluide [2012.01]
125/46	• • • Éléments rotatifs en contact mutuel [2012.01]	129/04	• Mécanique [2012.01]
125/48	• • • • avec des axes parallèles et fixes, p.ex. engrenages cylindriques [2012.01]	129/06	• Électrique ou magnétique [2012.01]
125/50	• • • • avec des axes parallèles et mobiles l'un par rapport à l'autre, p.ex. engrenage planétaire [2012.01]	129/08	• • Electroaimants [2012.01]
125/52	• • • • avec des axes non parallèles et fixes, p.ex. engrenages à vis sans fin ou à roue coniques [2012.01]	129/10	• • Moteurs [2012.01]
125/54	• • • • avec des axes non parallèles et mobiles l'un par rapport à l'autre [2012.01]	129/12	• • Éléments électrostrictifs ou magnétostrictifs, p.ex. éléments piézo-électriques [2012.01]
125/56	• • • Arbres pour transmettre directement le couple [2012.01]	129/14	• Éléments à mémoire de forme [2012.01]
		131/00	Agencement global des actionneurs ou de leurs éléments, p.ex. construction modulaire [2012.01]
		131/02	• des commandes d'actionneur [2012.01]

F16F RESSORTS; AMORTISSEURS; MOYENS POUR AMORTIR LES VIBRATIONS

Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
 - les ressorts ou les amortisseurs de chocs ou de vibrations;
 - leur aménagement dans, ou leur adaptation pour, des appareils particuliers, si cet aménagement ou cette adaptation ne sont pas prévus dans les sous-classes qui couvrent lesdits appareils.
- La présente sous-classe ne couvre pas l'aménagement de ressorts ou d'amortisseurs de chocs ou de vibrations dans des appareils particuliers ou leur adaptation à des appareils particuliers, si cet aménagement ou cette adaptation sont prévus dans les sous-classes qui couvrent lesdits appareils, p.ex.
 - A47C 23/00-A47C 27/00.....Sommiers à ressorts
 - A63C 5/075.....Amortisseurs de vibrations pour skis
 - B60G.....Suspensions de véhicules
 - B60R 19/24.....Montage de pare-chocs sur les véhicules
 - B61F.....Suspensions de véhicules de chemin de fer
 - B61G 11/00.....Tampons pour véhicules ferroviaires ou tramways
 - B62D 21/15.....Châssis de véhicules comportant des moyens amortisseurs de chocs
 - B62J 1/02.....Selles montées élastiquement sur le cadre des cycles
 - B62K 21/08.....Amortisseurs de direction pour cycles
 - B63H 1/15.....Hélices de navires comportant des moyens pour amortir les vibrations
 - B63H 21/30.....Montage antivibrations de l'appareil de propulsion dans les navires
 - B64C 25/58.....Aménagement des amortisseurs ou des ressorts dans les trains d'atterrissage d'aéronefs
 - B65D 81/02.....Réceptacles, éléments d'emballage ou paquets ayant des moyens pour amortir les chocs
 - D06F 37/20.....Montages souples dans les machines à laver
 - D06F 49/06.....Montages souples dans les essoreuses centrifuges domestiques
 - F03G 1/00.....Moteurs à ressorts

F21V 15/04.....	Montages élastiques de dispositifs d'éclairage
F41A 25/00.....	Supports d'armes à feu permettant le recul
F41B 5/20.....	Amortisseurs de vibrations pour les arcs
G01D 11/00.....	Indication ou enregistrement en matière de mesure
G01G 21/10.....	Aménagement d'amortisseurs dans les appareils de pesée
G04B.....	Horloges, montres
G12B 3/08.....	Amortissement de mouvements dans les instruments
G21C 7/20.....	Disposition de dispositifs amortisseurs de chocs pour des éléments de commande déplaçables dans les réacteurs nucléaires.

Schéma général

RESSORTS

A friction; à fluide; magnétiques.....1/00, 3/00, 5/00, 9/00, 6/00

AMORTISSEURS

A friction; à fluide.....7/00, 11/00, 9/00, 11/00

ENSEMBLES RESSORTS ET AMORTISSEURS.....13/00

SUPPRESSION DES VIBRATIONS ET ÉQUILIBRAGE.....15/00

1/00	Ressorts (travaillant avec un fluide F16F 5/00, F16F 9/00)	1/37	• • d'un matériau mousse, p.ex. caoutchouc éponge
1/02	• en acier ou faits d'un autre matériau ayant une faible friction intérieure (F16F 1/36 a priorité); Ressorts enroulés, de torsion, à lame, en forme de coupelles, à corps annulaire ou similaire, le matériau de ressort ne jouant pas de rôle [6]	1/371	• • caractérisés par des inserts ou des éléments auxiliaires d'extension, p.ex. pour rigidifier (F16F 1/366, F16F 1/387 ont priorité) [6]
1/04	• • Ressorts enroulés	1/373	• • caractérisés par une forme particulière [6]
1/06	• • • dont les enroulements constituent une surface cylindrique	1/374	• • • ayant une forme sphérique ou similaire [6]
1/08	• • • dont les enroulements constituent une surface en grande partie conique	1/376	• • • présentant des saillies, des bossages, des dentelures ou similaires sur au moins une surface (F16F 1/387 a priorité) [6]
1/10	• • • Ressorts spiraux dont les enroulements constituent sensiblement une surface plane	1/377	• • • présentant des trous ou des ouvertures (F16F 1/387 a priorité) [6]
1/12	• • • Fixations ou montages	1/379	• • caractérisés par des dispositions pour réguler la température du ressort, p.ex. par refroidissement [6]
1/13	• • • • comportant des inserts ou des éléments intermédiaires entre les spires afin de modifier les propriétés mécaniques ou physiques du ressort [6]	1/38	• • avec manchon de matériau élastique entre un manchon extérieur rigide et un étui intérieur rigide ou une broche
1/14	• • Ressorts de torsion faits de barres ou de tubes	1/387	• • • comprenant des moyens pour modifier la rigidité dans certaines directions [6]
1/16	• • • Fixations ou montages	1/393	• • • avec des manchons sphériques ou coniques [6]
1/18	• • Ressorts à lames	1/40	• • constitués par une pile d'éléments similaires séparés par des couches intermédiaires non élastiques
1/20	• • • avec interlames, p.ex. des interlames antifricition, ou avec rouleaux entre les lames	1/41	• • • le ressort étant constitué par des éléments arrangés de manière généralement conique [6]
1/22	• • • avec moyens pour modifier la caractéristique d'élasticité	1/42	• • caractérisés par le mode de travail
1/24	• • • Lubrification; Gaines, p.ex. pour retenir le lubrifiant	1/44	• • • travaillant principalement à la compression
1/26	• • • Fixations; Montages (B60G 11/10 a priorité) [5]	1/46	• • • travaillant principalement à la tension
1/28	• • • • comportant des broches cylindriques métalliques tournant dans des manchons ajustés	1/48	• • • travaillant principalement à la torsion
1/30	• • • • comportant des pièces intermédiaires faites de caoutchouc ou d'un matériau élastique similaire	1/50	• • • travaillant principalement au cisaillement
1/32	• • Ressorts en forme de coupelles; Ressorts en forme de disques légèrement concaves (diaphragmes F16J 3/00)	1/52	• • • travaillant selon des modes de travail combinés
1/34	• • Bagues élastiques, c. à d. corps annulaires déformés radialement par une charge axiale	1/54	• • • • à la compression et au cisaillement
1/36	• en matière plastique, p.ex. en caoutchouc; faits d'un matériau à friction intérieure élevée	3/00	Ensembles de ressorts constitués par plusieurs ressorts, p.ex. pour réaliser une caractéristique d'élasticité voulue (s'ils comportent des ressorts à fluide F16F 5/00, F16F 13/00)
1/362	• • en laine d'acier ou en poils comprimés [6]	3/02	• avec ressorts en acier ou faits d'un autre matériau, ayant une friction intérieure faible
1/364	• • en liège, en bois ou en matériau similaire [6]	3/04	• • composés uniquement de ressorts enroulés
1/366	• • en matière plastique renforcée avec des fibres [6]	3/06	• • • une partie desquels sont placés autour des autres de telle sorte qu'ils s'amortissent les uns les autres par frottement mutuel
1/368	• • • Ressorts à lames [6]	3/07	• • combinés avec des chambres remplies de gaz ou d'un liquide
		3/08	• avec ressorts faits d'un matériau ayant une friction intérieure élevée, p.ex. du caoutchouc

- 3/087 • • Ensembles comprenant plusieurs ressorts en matière plastique ou similaire (F16F 1/40 a priorité) [6]
- 3/093 • • • les ressorts étant faits de matériaux différents, p.ex. avec différents types de caoutchouc [6]
- 3/10 • • combinés avec des ressorts en acier ou faits d'un autre matériau, ayant une friction intérieure faible
- 3/12 • • • le ressort en acier étant en contact avec le ressort en caoutchouc, p.ex. noyé dans la masse [6]
- 5/00 **Ressorts à liquide dans lesquels le liquide travaille comme un ressort par compression, p.ex. combinés avec une action d'étranglement; Combinaisons de dispositifs comportant des ressorts à liquide**
- 6/00 **Ressorts magnétiques; Ressorts magnétiques à fluide**
- 7/00 **Amortisseurs de vibrations; Amortisseurs de chocs** (utilisant un fluide F16F 5/00, F16F 9/00; particuliers pour systèmes rotatifs F16F 15/10)
- 7/01 • utilisant la friction entre des particules libres, p.ex. du sable [6]
- 7/02 • avec surfaces de friction à rotation relative qui sont pressées l'une contre l'autre (F16F 7/01 a priorité; si l'un des organes est un ressort F16F 13/02) [6]
- 7/04 • • dans la direction de l'axe de rotation
- 7/06 • • dans une direction perpendiculaire ou inclinée sur l'axe de rotation
- 7/08 • avec surfaces de friction à déplacement rectiligne l'une le long de l'autre (F16F 7/01 a priorité) [6]
- 7/09 • • dans des amortisseurs du type cylindre-piston [6]
- 7/10 • utilisant un effet d'inertie
- 7/104 • • l'élément d'inertie étant monté de manière élastique [6]
- 7/108 • • • sur des ressorts en matière plastique [6]
- 7/112 • • • sur des ressorts à fluide [6]
- 7/116 • • • sur des ressorts métalliques [6]
- 7/12 • utilisant une déformation plastique de ses organes
- 7/14 • du type support de câble, c. à d. des câbles formant des boucles en prise par friction
- 9/00 **Ressorts, amortisseurs de vibrations, amortisseurs de chocs ou amortisseurs de mouvement de structure similaire, utilisant un fluide ou moyen équivalent comme agent d'amortissement** (F16F 5/00 a priorité; raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00; accessoires de manœuvre des portes utilisant un système de freinage par fluide E05F)
- 9/02 • utilisant un gaz uniquement
- 9/04 • • dans une chambre à paroi flexible
- 9/05 • • • la paroi flexible étant du type à soufflet roulant [5]
- 9/06 • utilisant à la fois un gaz et un liquide
- 9/08 • • dans une chambre à paroi flexible
- 9/084 • • • comprenant un ressort à gaz contenu dans une paroi flexible, la paroi n'étant pas en contact avec le fluide d'amortissement, c.à d. monté sur l'extérieur du cylindre amortisseur [6]
- 9/088 • • • comprenant un ressort à gaz avec une paroi flexible située à l'intérieur du cylindre sur la tige de piston d'un amortisseur monotubulaire, ou dans le tube intérieur d'un amortisseur bitubulaire [6]
- 9/092 • • • comprenant un ressort à gaz avec une paroi flexible située entre les tubes d'un amortisseur bitubulaire [6]
- 9/096 • • • comprenant un accumulateur hydropneumatique du type à membrane situé à l'extrémité supérieure ou inférieure d'un amortisseur, ou séparément ou latéralement sur l'amortisseur [6]
- 9/10 • utilisant un liquide uniquement; utilisant un fluide dont la nature est sans importance
- 9/12 • • Dispositifs à une ou plusieurs aubes rotatives tournant dans le fluide, l'effet d'étranglement étant sans importance
- 9/14 • • Dispositifs à un ou plusieurs organes, p.ex. des pistons, des aubes, se déplaçant en va-et-vient dans des chambres et utilisant un effet d'étranglement
- 9/16 • • • comportant uniquement un déplacement rectiligne des parties travaillant
- 9/18 • • • • avec cylindre fermé et piston déterminant à l'intérieur de ce cylindre deux espaces ou plus de travail
- 9/19 • • • • • avec un seul cylindre
- 9/20 • • • • • avec tige du piston traversant les deux extrémités du cylindre
- 9/22 • • • • • avec un ou plusieurs cylindres ayant chacun un espace de travail unique fermé par un piston ou un plongeur
- 9/24 • • • • • avec un seul cylindre et un seul piston ou plongeur
- 9/26 • • • • • avec deux cylindres en ligne et avec les deux pistons ou plongeurs reliés entre eux
- 9/28 • • • • • avec deux cylindres parallèles et avec les deux pistons ou plongeurs reliés entre eux
- 9/30 • avec un matériau solide ou semi-solide, p.ex. des masses pâteuses, comme agent d'amortissement
- 9/32 • Parties constitutives
- 9/34 • • Structure des clapets particuliers (soupapes en général F16K); Forme ou structure des passages d'étranglement
- 9/342 • • • Passages d'étranglement fonctionnant avec pointeau de jauge
- 9/344 • • • Passage d'étranglement à écoulement tourbillonnaire [6]
- 9/346 • • • Passages d'étranglement en forme de fentes ménagées dans les parois des cylindres
- 9/348 • • • Passages d'étranglement en forme de disques annulaires opérant dans des directions opposées
- 9/36 • • Joints d'étanchéité particuliers, y compris les joints ou guides pour tiges de piston
- 9/38 • • Couvercles de protection ou de présentation décorative
- 9/40 • • Dispositions pour empêcher une émulsion du fluide
- 9/42 • • Dispositions pour le refroidissement
- 9/43 • • Dispositions de remplissage, p.ex. pour l'alimentation en gaz
- 9/44 • • Dispositifs inhérents à l'amortisseur ou portés par lui pour le réglage manuel ou un réglage non-automatique; de tels dispositifs combinés avec la correction de température (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité; correction de température seule F16F 9/52) [5, 6]
- 9/46 • • • permettant la commande à distance
- 9/48 • • Dispositions permettant différents effets d'amortissement à différents points de la course (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité) [5, 6]
- 9/49 • • • Tampons arrêteurs limitant le passage du fluide, p.ex. tampons hydrauliques

9/50	• • Dispositifs particuliers de réglage automatique de l'amortisseur (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité) [5, 6]	13/26	• • caractérisés par des dispositifs d'ajustement ou de réglage sensibles à des conditions extérieures [6]
9/504	• • • Moyens sensibles à l'inertie [6]	13/28	• • • spécialement adaptés pour des ensembles du type à manchon (F16F 13/30 a priorité) [6]
9/508	• • • Moyens réagissant à la vitesse de déplacement du piston [6]	13/30	• • • comprenant des moyens pour faire varier la viscosité des fluides, p.ex. de fluides magnétiques ou électrorhéologiques [6]
9/512	• • • Moyens réagissant à l'action de la charge sur l'amortisseur ou à la pression de fluide dans l'amortisseur [6]	15/00	Suppression des vibrations dans les systèmes (dispositifs de suspension de sièges de véhicule B60N 2/50); Moyens ou dispositions pour éviter ou réduire les forces de déséquilibre, p.ex. dues au mouvement (essai statique ou équilibrage dynamique des machines ou structures G01M 1/00)
9/516	• • • aboutissant à des effets d'amortissement à la compression différents des effets d'amortissement à l'extension [6]	15/02	• Suppression des vibrations dans les systèmes non rotatifs, p.ex. dans des systèmes alternatifs; Suppression des vibrations dans les systèmes rotatifs par l'utilisation d'organes ne se déplaçant pas avec le système rotatif (produits stratifiés B32B; suppression des vibrations sur les navires B63)
9/52	• • • en cas de changement de température (combinés avec un réglage externe F16F 9/44)	15/023	• • utilisant des moyens fluides [6]
9/53	• • Moyens pour le réglage des caractéristiques des amortisseurs en faisant varier la viscosité du fluide, p.ex. électromagnétiques [5]	15/027	• • • comprenant des dispositifs de commande [6]
9/54	• • Dispositions pour la fixation	15/03	• • utilisant des moyens électromagnétiques (F16F 9/53 a priorité) [5]
9/56	• • Moyens pour régler la longueur du ressort ou de l'amortisseur, ou pour les bloquer, p.ex. en fin de course [6]	15/04	• • utilisant des moyens élastiques (pièces détachées ou leur fixation F16F 1/00-F16F 13/00) [2]
9/58	• • Butées pour limiter la course, p.ex. disposées sur la tige de piston à l'extérieur du cylindre (F16F 9/49 a priorité) [6]	15/06	• • • avec ressorts métalliques (avec des ressorts en caoutchouc également F16F 15/08)
11/00	Amortisseurs de vibrations ou amortisseurs de chocs travaillant à la fois par friction et avec un fluide amortisseur	15/067	• • • • utilisant uniquement des ressorts enroulés [6]
13/00	Ensembles comportant des ressorts du type non à fluide ainsi que des amortisseurs de vibrations, des amortisseurs de chocs ou des ressorts à fluide (F16F 5/00 a priorité)	15/073	• • • • utilisant uniquement des ressorts à lames [6]
13/02	• amortissant par contact de friction entre le ressort et les moyens de freinage (ressorts enroulés agissant par friction réciproque F16F 3/06)	15/08	• • • avec ressorts en caoutchouc
13/04	• comprenant à la fois un ressort en matière plastique et un amortisseur, p.ex. un amortisseur de friction [6]	15/10	• Suppression des vibrations dans les systèmes rotatifs par utilisation d'organes mobiles avec le système lui-même (par équilibrage F16F 15/22; avec des volants agissant de manière variable ou intermittente F16H)
13/06	• • l'amortisseur étant un amortisseur à fluide, p.ex. le ressort en matière plastique ne faisant pas partie de la paroi de la chambre à fluide de l'amortisseur (F16F 13/26 a priorité) [6]	15/12	• • utilisant des organes élastiques ou des organes amortisseurs de friction, p.ex. entre un arbre en rotation et une masse giratoire montée dessus (F16F 15/16 a priorité) [6]
13/08	• • • le ressort en matière plastique formant au moins une partie de la paroi de la chambre à fluide de l'amortisseur (F16F 13/20-F16F 13/24 ont priorité) [6]	15/121	• • • utilisant des ressorts comme organes élastiques, p.ex. des ressorts métalliques (F16F 15/131 a priorité) [6]
13/10	• • • • la paroi étant formée au moins en partie par une membrane flexible ou similaire (F16F 13/12-F16F 13/18 ont priorité) [6]	15/123	• • • • des ressorts enroulés [6]
13/12	• • • • Amortisseurs à une seule chambre (F16F 13/14 a priorité) [6]	15/124	• • • • des ressorts en matière plastique, p.ex. en caoutchouc (F16F 15/123 a priorité) [6]
13/14	• • • • Ensembles du type à manchon [6]	15/126	• • • • • consistant en au moins un élément annulaire entourant l'axe de rotation [6]
13/16	• • • • • spécialement adaptés pour recevoir des charges axiales [6]	15/127	• • • • • utilisant des ressorts en matière plastique en combinaison avec d'autres types de ressorts [6]
13/18	• • • • caractérisés par l'emplacement ou la forme de la chambre d'équilibrage, p.ex. la chambre d'équilibrage entourant le ressort en matière plastique ou étant annulaire (F16F 13/14 a priorité) [6]	15/129	• • • caractérisée par des organes amortisseurs de friction (F16F 15/131 a priorité) [6]
13/20	• • • caractérisés en ce qu'ils comprennent aussi un ressort pneumatique (F16F 13/22 a priorité) [6]	15/131	• • • le système en rotation comprenant deux masses giratoires ou plus [6]
13/22	• • • caractérisés en ce qu'ils comprennent aussi un amortisseur dynamique (amortisseurs utilisant un effet d'inertie en soi F16F 7/10) [6]	15/133	• • • • utilisant comme organes élastiques des ressorts, p.ex. des ressorts métalliques [6]
13/24	• • • la partie centrale de l'ensemble étant supportée par un élément et les deux extrémités de l'ensemble étant supportées par un seul autre élément, c.à d. montage à double action [6]	15/134	• • • • • des ressorts enroulés [6]
		15/136	• • • • • des ressorts en matière plastique, p.ex. en caoutchouc (F16F 15/134 a priorité) [6]
		15/137	• • • • • les organes élastiques étant constitués de plusieurs ressorts de types différents [6]
		15/139	• • • • caractérisée par des organes amortisseurs de friction [6]
		15/14	• • utilisant des masses en oscillation libre tournant avec le système

F16F

- 15/16

- utilisant un fluide (dispositifs reliant les organes d'entrée et de sortie F16D)
- 15/167

- • • ayant un élément d'inertie, p.ex. un anneau [6]
- 15/173

- • • • disposé à l'intérieur d'une enveloppe fermée [6]
- 15/18

- • utilisant des moyens électriques (dispositifs dynamo-électriques H02K)
- 15/20

- Suppression des vibrations des systèmes rotatifs par un groupement ou une disposition relative adéquate des organes mobiles du système ou des systèmes
- 15/22

- Compensation des forces d'inertie
- 15/24

- • dans les systèmes à vilebrequins par une disposition particulière des manivelles, des pistons ou similaires
- 15/26

- • dans les systèmes à vilebrequins utilisant des masses solides autres que les pistons ordinaires, se déplaçant avec le système lui-même
- 15/28

- Contrepoids; Leur fixation ou leur montage (pour fermetures du type à rouleau E06B 9/62)
- 15/30

- Volants (F16F 15/16 a priorité; suppression des vibrations dans des systèmes rotatifs utilisant des organes élastiques ou des organes amortisseurs de friction mobiles avec le système lui-même F16F 15/12; sous l'aspect pièce rotative en général F16C 13/00, F16C 15/00) [6]
- 15/305

- • en matière plastique, p.ex. en matière plastique renforcée avec des fibres (FRP) [6]
- 15/31

- • caractérisés par des moyens pour faire varier le moment d'inertie [6]
- 15/315

- • caractérisés par la disposition du support, p.ex. montages, cages, fixation de l'élément d'inertie à l'arbre (F16F 15/31 a priorité) [6]
- 15/32

- Masses de réglage ou d'équilibrage ou moyens équivalents pour équilibrer les pièces rotatives, p.ex. les roues de véhicule [2, 5]
- 15/34

- • Dispositifs de fixation à cet effet [5]
- 15/36

- • à fonctionnement automatique [5]

F16G COURROIES, CÂBLES OU CORDES UTILISÉS ESSENTIELLEMENT POUR LA TRANSMISSION D'UN MOUVEMENT; CHÂÎNES; ACCESSOIRES UTILISÉS ESSENTIELLEMENT À CET EFFET

Schéma général

COURROIES; LEURS AGRAFES.....	1/00, 5/00, 3/00, 7/00
CÂBLES OU CORDES; LEURS ATTACHES.....	9/00, 11/00
CHÂÎNES, CROCS DE CHÂÎNES.....	13/00, 15/00, 17/00

- 1/00

Courroies de transmission (courroies en V F16G 5/00; courroies de transporteurs B65G)
- 1/02

- en cuir (F16G 1/28 a priorité; leur fabrication C14B 9/00)
- 1/04

- en matériau fibreux, p.ex. textiles recouverts de caoutchouc ou non (F16G 1/28 a priorité; leur fabrication D03D)
- 1/06

- en caoutchouc (F16G 1/28 a priorité; production des courroies à partir de matières plastiques ou de substances à l'état plastique B29D 29/00)
- 1/08

- • avec renforcements liés par le caoutchouc
- 1/10

- • • ces renforcements étant faits de textile
- 1/12

- • • ces renforcements étant métalliques
- 1/14

- en matière plastique (F16G 1/28 a priorité; production des courroies à partir de matières plastiques ou de substances à l'état plastique B29D 29/00)
- 1/16

- • avec renforcements liés par la matière plastique
- 1/18

- en fils métalliques (leur fabrication B21F 43/00)
- 1/20

- faites d'une simple bande de métal (leur fabrication B21D 53/14)
- 1/21

- faites de couches superposées, p.ex. pliées en zigzag
- 1/22

- faites de plusieurs parties
- 1/24

- • en forme de maillons (en forme de maillons de chaîne F16G 13/08)
- 1/26

- • en forme de bandes ou lamelles
- 1/28

- avec une surface de contact de forme particulière, p.ex. à dents
- 3/00

Agrafes de courroies, p.ex. pour courroies de transporteurs (pour les courroies en V F16G 7/00)
- 3/02

- comportant une série d'œillets ou d'éléments analogues, imbriqués et reliés par une broche formant charnière (F16G 3/09 a priorité)
- 3/04

- • dans lesquels les extrémités séparées des œillets ou éléments analogues en forme d'U sont fixées à la courroie par des pièces pénétrant dans celle-ci
- 3/06

- comportant des extrémités de courroie mutuellement courbées vers l'extérieur
- 3/07

- Pincers de friction, p.ex. du type bague et virole
- 3/08

- consistant en plaques et boulons filetés ou rivets (F16G 3/06 a priorité)
- 3/09

- • les plaques formant charnière
- 3/10

- Assemblage des courroies par couture, collage, vulcanisation ou procédés analogues; Adaptations structurales des extrémités de courroie à cette fin
- 3/12

- Assemblage des courroies par transfilage
- 3/14

- comportant des parties extensibles; comportant des parties élastiques
- 3/16

- Dispositifs ou machines pour assembler les courroies de transmissions ou des dispositifs similaires
- 5/00

Courroies en V, c. à d. courroies à section décroissante
- 5/02

- en cuir (F16G 5/20 a priorité)
- 5/04

- en caoutchouc (F16G 5/20 a priorité)
- 5/06

- • avec renforcements liés par le caoutchouc
- 5/08

- • • ces renforcements étant faits de textile
- 5/10

- • • ces renforcements étant métalliques
- 5/12

- en plastique (F16G 5/20 a priorité)
- 5/14

- • avec renforcements liés par la matière plastique
- 5/16

- faites de plusieurs parties
- 5/18

- • en forme de maillons
- 5/20

- avec une surface de contact de forme particulière, p.ex. dentée
- 5/22

- faites de couches superposées
- 5/24

- pliées en zigzag

7/00	Agrafes de courroies en V	11/14	• Dispositifs ou pièces d'accouplement permettant la formation facile de boucles réglables, p.ex. agrafes d'étranglement; Crochets ou illets avec parties constitutives conçues pour permettre leur fixation rapide en n'importe quel point des câbles ou cordes, p.ex. par la formation de boucles
7/02	• bloquées, p.ex. rivetées		
7/04	• à largage rapide		
7/06	• réglables, p.ex. pour la tension		
9/00	Cordes ou câbles spécialement adaptés pour entraîner des poulies ou d'autres éléments de transmission, ou être entraînés par eux	13/00	Chaînes (leur fabrication B21L)
9/02	• en cuir; ayant des gaines d'enveloppe en cuir	13/02	• Chaînes de transmission
9/04	• en caoutchouc ou en matière plastique (F16G 9/02 a priorité)	13/04	• • Chaînes dentées
		13/06	• • dont les maillons sont reliés par des axes parallèles, avec ou sans rouleaux
11/00	Moyens pour attacher les câbles ou les cordes l'un à l'autre ou à d'autres objets (pinces de câbles pour câbles de suspension des ponts E01D 19/16); Chapeaux ou manchons à fixer sur les câbles ou les cordes (fixation des cordes ou des câbles pour hissage des cabines d'ascenseurs B66B 7/08, pour enroulement sur les tambours ou cylindres de treuils B66D 1/34; colliers de retenue des câbles dans le forage du sol E21B 19/12)	13/07	• • • les maillons étant de forme identique, p.ex. soudés
11/02	• avec parties déformables pour saisir le câble ou les câbles; Moyens d'attache engageant un manchon ou élément similaire fixé au câble	13/08	• • avec faux maillons insérés sur les axes de jonction (F16G 13/04 a priorité)
11/03	• comportant structuralement des organes montés spécialement pour la fixation de l'extrémité de câble	13/10	• • à joints universels
11/04	• avec action de serrage, p.ex. par pinces de friction du type bague et virole (F16G 11/02 a priorité)	13/12	• Chaînes de traction ou de hissage
11/05	• • par utilisation de coins à insérer entre les torons	13/14	• • constituées de maillons à largage rapide [3]
11/06	• avec vis disposées latéralement (F16G 11/02, F16G 11/04 ont priorité)	13/16	• • avec dispositifs pour soutenir des câbles électriques, des tuyaux ou des éléments analogues
11/08	• Agrafes pour attacher les extrémités de câbles de transmission l'une à l'autre, les agrafes ayant approximativement le même diamètre que les câbles	13/18	• Chaînes ayant des caractéristiques générales particulières
11/09	• • comportant structuralement des assemblages à charnière ou des pivots pour la fixation des extrémités des câbles	13/20	• • rigides; Chaînes à arc-boutement
11/10	• Agrafes à fermeture rapide; Pinces serrant uniquement dans un sens	13/22	• • extensibles
11/12	• Moyens de raccordement ou de fixation, p.ex. tendeurs à lanterne, adaptés pour tendre des câbles, cordes ou fils métalliques	13/24	• • • élastiques
		15/00	Maillage des chaînes; Manilles d'assemblage; Articulations de chaîne; Maillons de chaîne; Manchons de chaîne (fabrication des éléments de chaîne B21L)
		15/02	• pour jonction plus ou moins permanente
		15/04	• Maillage des chaînes à largage rapide; Manilles d'assemblage
		15/06	• • Manilles d'assemblage conçues pour être fixées aux éléments de chaînes par broches, p.ex. en forme de D
		15/08	• Emerillons
		15/10	• Attaches ou maillons de secours
		15/12	• Maillons de chaîne
		15/14	• • faits en tôle, p.ex. profilés
		17/00	Crocs en tant que parties intégrantes des chaînes (crocs de hissage B66C 1/34)

F16H TRANSMISSIONS

Note(s)

- Les combinaisons comportant des transmissions mécaniques sont classées dans les groupes F16H 37/00 ou F16H 47/00, sauf si ces combinaisons sont prévues dans les groupes F16H 1/00-F16H 35/00.
- Dans la présente sous-classe, les ensembles d'organes rigidement liés entre eux sont considérés comme des organes unitaires;
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "transmissions à engrenages" comprend les transmissions à vis ou autres transmissions sans fin, comportant au moins une roue ou secteur, pourvu de dents ou d'éléments équivalents, à l'exception des transmissions à chaînes ou à courroies dentées qui sont considérées comme des transmissions à friction;
 - "transmission de mouvement" comprend la transmission de l'énergie, telle que les mouvements d'entrée et de sortie sont de même nature, quoiqu'ils puissent différer, p.ex. en vitesse, direction ou amplitude;
 - "rotatif" implique que le mouvement peut durer indéfiniment;
 - "oscillant" désigne le mouvement autour d'un axe, d'une amplitude limitée par la structure même de la transmission et qui peut excéder une révolution complète, le mouvement s'effectuant alternativement en avant et en arrière pendant le fonctionnement continu de la transmission;
 - "alternatif" désigne le mouvement sensiblement rectiligne et s'effectuant alternativement en avant et en arrière pendant le fonctionnement continu de la transmission;
 - "réversible" ou "inverse" désigne le mouvement d'entrée dans une direction pouvant produire à volonté un mouvement de sortie dans l'une ou l'autre de deux directions opposées;

- "engrenages centraux" comprend tout engrenage dont l'axe est l'axe principal de la transmission.
4. Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:
- A01D 69/06.....Engrenages pour moissonneuses ou faucheuses
 - A63H 31/00.....Transmissions pour jouets
 - B21B 35/12.....Transmissions à roues dentées spécialement adaptées aux laminoirs
 - B60K.....Agencement des transmissions dans les véhicules
 - B61C 9/00.....Transmissions spécialement adaptées aux locomotives
 - B62D 3/00.....Boîtiers de direction pour véhicules à moteur
 - B62M.....Transmissions spécialement adaptées aux cycles
 - B63H 23/00.....Transmissions pour la propulsion de navires
 - B63H 25/00.....Transmissions pour la gouverne de navires
 - F01-F04....."Machines", machines motrices, pompes
 - F15B 15/00.....Transmissions associées aux dispositifs actionnés par des fluides
 - G01D 5/04.....Engrenages utilisés dans les appareils indicateurs ou enregistreurs en matière de mesure
 - H03J 1/00.....Dispositions d'entraînement pour l'accord de circuits résonnants
 - H04L 13/04.....Mécanismes d'entraînement pour les appareils de transmission d'information numérique codée.

Schéma général

TRANSMISSIONS NON LIMITÉES À UN MOUVEMENT ROTATIF

Transmissions mécaniques

- par tringles, leviers ou cames.....21/00-25/00
- par organes d'entraînement à action intermittente.....27/00-31/00
- autres transmissions mécaniques; combinaisons.....19/00, 33/00, 35/00, 37/00
- parties constitutives et détails.....51/00-57/00

Transmissions à fluide.....43/00

TRANSMISSIONS POUR MOUVEMENT ROTATIF UNIQUEMENT

- Par engrenages.....1/00, 3/00
- A friction par organes flexibles sans fin.....7/00, 9/00
- Par autres organes à friction.....13/00, 15/00
- A fluide.....39/00, 41/00, 45/00
- A organes d'entraînement à action intermittente.....29/00

COMMANDE

- Transmissions transmettant un mouvement rotatif pour changement de vitesse ou pour mécanismes d'inversion.....59/00-63/00

COMBINAISON DE TRANSMISSIONS MÉCANIQUES ET À FLUIDE; TRANSMISSIONS

DIFFÉRENTIELLES; AUTRES TRANSMISSIONS.....47/00, 48/00, 49/00

PARTIES CONSTITUTIVES.....57/00

Transmissions à engrenages pour transmettre un mouvement rotatif

1/00 Transmissions à engrenages pour transmettre un mouvement rotatif (particulières pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable, ou pour inverser le mouvement rotatif F16H 3/00)

- 1/02 • sans engrenages à mouvement orbital
- 1/04 • • comportant uniquement deux organes engrenés
- 1/06 • • • dont les axes sont parallèles
- 1/08 • • • • les organes ayant des dents en hélice, en chevrons ou similaires
- 1/10 • • • • un des organes étant denté intérieurement
- 1/12 • • • • dont les axes ne sont pas parallèles
- 1/14 • • • • comportant uniquement des engrenages coniques
- 1/16 • • • • comportant une vis sans fin et une roue à vis sans fin
- 1/18 • • • • les organes ayant des dents en hélice, en chevrons ou similaires (F16H 1/14 a priorité)
- 1/20 • • comportant plus de deux organes engrenés
- 1/22 • • • avec plusieurs arbres d'entraînement ou entraînés; avec dispositions pour répartir le couple entre deux ou plusieurs arbres intermédiaires

- 1/24 • • comportant des engrenages dont les éléments engrenés sont essentiellement autres que des dentures à développante ou cycloïdales (F16H 1/16 a priorité)
- 1/26 • • Moyens particuliers pour compenser le défaut d'alignement des axes
- 1/28 • avec engrenages à mouvement orbital
- 1/30 • • dans lesquels un engrenage orbital a un axe rencontrant l'axe principal de la transmission et possède une denture hélicoïdale ou bien est lui-même une vis sans fin
- 1/32 • • dans lesquels l'axe central de la transmission est situé à l'intérieur de la périphérie d'un engrenage orbital
- 1/34 • • comportant des engrenages ayant essentiellement des éléments engrenants autres que des dentures à développante ou cycloïdales (dans les transmissions à vis sans fin F16H 1/30)
- 1/36 • • à deux engrenages centraux couplés par des engrenages orbitaux
- 1/46 • • Systèmes consistant en plusieurs trains d'engrenages, chacun comportant des engrenages orbitaux
- 1/48 • • Moyens particuliers pour compenser le défaut d'alignement des axes

3/00 Transmissions à engrenages pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable ou pour inverser le mouvement rotatif (mécanismes de changement de vitesse ou d'inversion F16H 59/00-F16H 63/00)

- 3/02 • sans engrenages à mouvement orbital
- 3/04 • • dentés intérieurement
- 3/06 • • à vis sans fin et roue à vis sans fin ou bien à engrenages ayant essentiellement une denture hélicoïdale ou à chevrons
- 3/08 • • exclusivement ou principalement à engrenages constamment en prise, pouvant être libérés de leurs arbres

Note(s) [2006.01]

Dans le présent groupe, les engrenages qui peuvent être désengrenés ne sont pas pris en considération s'ils sont utilisés uniquement pour inversion.

- 3/083 • • • avec des éléments d'embrayage à action radiale et à commande axiale, p.ex. des clavettes coulissantes [5]
- 3/085 • • • avec plusieurs arbres de sortie [5]
- 3/087 • • • caractérisés par l'agencement des engrenages (F16H 3/083, F16H 3/085 ont priorité) [5]

Note(s)

Pour compter les arbres de renvoi, l'arbre de renvoi pour la marche arrière n'est pas pris en considération s'il est uniquement utilisé pour inversion.

- 3/089 • • • tous les pignons d'engrenage étant supportés par deux arbres parallèles, l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie, sans qu'il y ait d'arbre de renvoi [5]
- 3/091 • • • • comportant un seul arbre de renvoi [5]
- 3/093 • • • • avec plusieurs arbres de renvoi [5]
- 3/095 • • • • avec des moyens pour assurer une répartition égale du couple entre les arbres de renvoi [5]
- 3/097 • • • • les arbres d'entrée et de sortie étant alignés sur le même axe [5]
- 3/10 • • • dont un ou plusieurs embrayages unidirectionnels constituent la particularité essentielle
- 3/12 • • • avec moyens de synchronisation non incorporés dans les embrayages (embrayages synchronisés F16D 23/02)
- 3/14 • • • Transmissions pour inversion uniquement
- 3/16 • • principalement à engrenages pouvant être désaccouplés et à engrenages constamment en prise pouvant être libérés de leurs arbres

Note(s) [2006.01]

Dans le présent groupe, les engrenages qui peuvent être désengrenés ne sont pas pris en considération s'ils sont utilisés uniquement pour inversion.

- 3/18 • • • Transmissions pour inversion uniquement
- 3/20 • • utilisant exclusivement ou principalement des engrenages qui peuvent être désengrenés

Note(s) [2006.01]

Dans le présent groupe, les engrenages qui peuvent être désengrenés ne sont pas pris en considération s'ils sont utilisés uniquement pour inversion.

- 3/22 • • • par un déplacement selon l'axe uniquement
- 3/24 • • • • et dont les arbres d'entraînement et entraînés sont coaxiaux
- 3/26 • • • • comportant plusieurs arbres supplémentaires

- 3/28 • • • • • un des arbres supplémentaires étant coaxial aux arbres principaux
- 3/30 • • • • et dont les arbres d'entraînement et entraînés ne sont pas coaxiaux
- 3/32 • • • • • comportant un arbre supplémentaire
- 3/34 • • • par un déplacement autre que selon l'axe uniquement
- 3/36 • • • dans lesquels un seul engrenage peut s'engrener avec n'importe lequel d'un jeu d'engrenages coaxiaux de différents diamètres
- 3/38 • • • avec dispositif d'engrènement synchronisé
- 3/40 • • • Transmissions pour inversion uniquement
- 3/42 • • dont les engrenages ont des dents de forme ou disposition multiples, p.ex. variables presque à l'infini
- 3/44 • utilisant des engrenages à mouvement orbital
- 3/46 • • Transmissions ayant uniquement deux engrenages centraux reliés par des engrenages à mouvement orbital (F16H 3/68-F16H 3/78 ont priorité)
- 3/48 • • • avec engrenages orbitaux uniques ou paires d'engrenages orbitaux rigidement liés
- 3/50 • • • • comprenant des engrenages orbitaux coniques
- 3/52 • • • • comprenant des engrenages orbitaux droits
- 3/54 • • • • • un des engrenages centraux étant denté intérieurement et l'autre denté extérieurement
- 3/56 • • • • • les engrenages centraux étant tous deux planétaires
- 3/58 • • • avec jeux d'engrenages orbitaux, chaque jeu consistant en deux ou plusieurs engrenages s'engrenant mutuellement
- 3/60 • • • Transmissions pour inversion uniquement
- 3/62 • • Transmissions ayant au moins trois engrenages centraux (F16H 3/68-F16H 3/78 ont priorité)
- 3/64 • • • composées d'un certain nombre de trains d'engrenages, l'entraînement traversant toujours tous les trains et chaque train n'ayant pas plus d'une connexion pour entraîner un autre train
- 3/66 • • • composées d'un certain nombre de trains d'engrenage, sans entraînement passant d'un train à l'autre
- 3/68 • • dans lesquels un engrenage orbital a un axe rencontrant l'axe principal de la transmission et possède une denture hélicoïdale ou bien est lui-même une vis sans fin
- 3/70 • • dans lesquels l'axe central de la transmission est situé à l'intérieur de la périphérie d'un engrenage orbital
- 3/72 • • avec entraînement secondaire, p. ex un moteur régulateur, pour faire varier la vitesse d'une manière continue
- 3/74 • • Ensembles n'utilisant pas d'organes de changement de vitesse ou d'organes de régulation, p.ex. avec rapport de vitesse déterminé par le libre jeu du frottement ou d'autres forces
- 3/76 • • avec engrenage orbital ayant des dents de forme ou disposition permettant de réaliser des rapports de vitesse multiples, p.ex. variables presque à l'infini
- 3/78 • • Adaptations particulières des mécanismes de synchronisation à ces transmissions

Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif par des organes flexibles sans fin

- 7/00 Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif par des organes flexibles sans fin** (particuliers pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable ou pour inverser un mouvement rotatif F16H 9/00; organes flexibles sans fin en soi, p.ex. courroies ou chaînes F16G)
- 7/02 • par courroies; par courroies trapézoïdales
 - 7/04 • par câbles
 - 7/06 • par chaînes
 - 7/08 • Moyens pour faire varier la tension des courroies, des câbles ou des chaînes (poulies réglables F16H 55/52)
 - 7/10 • • par réglage de la position de l'axe d'une poulie
 - 7/12 • • • d'une poulie folle
 - 7/14 • • • d'une poulie d'entraînement ou d'une poulie entraînée
 - 7/16 • • • • sans réglage de la position de l'arbre d'entraînement ou de l'arbre entraîné
 - 7/18 • Moyens de guidage ou de support des courroies, des câbles ou des chaînes (structure des poulies F16H 55/36)
 - 7/20 • • Montages pour rouleaux ou poulies
 - 7/22 • Trains-baladeurs pour courroies, câbles ou chaînes
 - 7/24 • Equipement pour la mise en place des courroies, des câbles ou des chaînes
- 9/00 Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable ou pour inverser un mouvement rotatif par des organes flexibles sans fin** (commande pour changement de vitesse ou pour inversion des transmissions transmettant un mouvement rotatif F16H 59/00-F16H 63/00; organes flexibles sans fin en soi, p.ex. courroies ou chaînes F16G)
- 9/02 • sans organes à mouvement orbital
 - 9/04 • • utilisant des courroies, des courroies trapézoïdales ou des câbles (avec des courroies dentées F16H 9/24; poulies réglables F16H 55/52)
 - 9/06 • • • en prise avec une poulie étagée
 - 9/08 • • • en prise avec un tambour conique (F16H 9/12 a priorité)
 - 9/10 • • • en prise avec une poulie munie d'éléments portant la courroie susceptibles d'être actionnés radialement
 - 9/12 • • • en prise avec une poulie, constituée de pièces dont les positions sont réglables selon l'axe, dans laquelle la courroie s'engage directement entre les flasques opposés de la poulie sans interposition d'organes de support
 - 9/14 • • • • utilisant une seule poulie constituée de pièces coniques réglables
 - 9/16 • • • • utilisant deux poulies, toutes deux constituées de pièces coniques réglables
 - 9/18 • • • • • un seul des flasques de chaque poulie étant réglable
 - 9/20 • • • • • les deux flasques des poulies étant réglables
 - 9/22 • • • spécialement adaptées pour les câbles
 - 9/24 • • utilisant des chaînes, des courroies dentées, des courroies en forme de maillons; Chaînes ou courroies spécialement adaptées pour de telles transmissions (courroies dentées F16G 1/28; courroies en V en forme de maillons F16G 5/18; courroies dentées en V F16G 5/20)
 - 9/26 • avec organes à mouvement orbital

Autres transmissions à friction pour transmettre un mouvement rotatif

- 13/00 Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse constant par friction entre des organes rotatifs** (particulières pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable ou pour inverser un mouvement rotatif F16H 15/00)
- 13/02 • sans organes à mouvement orbital
 - 13/04 • • avec billes ou rouleaux agissant de manière analogue
 - 13/06 • avec organes à mouvement orbital
 - 13/08 • • avec billes ou rouleaux agissant de manière analogue
 - 13/10 • Moyens pour faire varier la pression entre les organes
 - 13/12 • • par des forces magnétiques
 - 13/14 • • par variation mécanique automatique de la pression
- 15/00 Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable ou pour inverser un mouvement rotatif par friction entre des organes rotatifs** (commande pour changement de vitesse ou pour inversion des transmissions transmettant un mouvement rotatif F16H 59/00-F16H 63/00)
- 15/01 • caractérisées par l'emploi d'une poudre ou d'un liquide magnétisable comme moyen de friction entre les organes rotatifs [2]
 - 15/02 • sans organes à mouvement orbital
 - 15/04 • • Transmissions donnant une gamme continue de rapports de vitesses
 - 15/06 • • • dans lesquelles un organe A monté sur un arbre et de diamètre utile uniforme peut travailler avec différentes parties d'un organe B
 - 15/08 • • • • et où l'organe B est un disque à surface de friction plane ou sensiblement plane
 - 15/10 • • • • les axes des deux organes se croisant ou se coupant
 - 15/12 • • • • • l'un des organes ou chacun d'eux étant doublé, p.ex. pour réaliser une meilleure transmission, afin de diminuer les forces de réaction sur les paliers
 - 15/14 • • • • • les axes des deux organes étant parallèles ou sensiblement parallèles
 - 15/16 • • • • et où l'organe B a une surface de friction conique
 - 15/18 • • • • • à l'extérieur
 - 15/20 • • • • • travaillant avec la jante extérieure de l'organe A, laquelle est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la surface de frottement de l'organe B
 - 15/22 • • • • • les axes des deux organes étant parallèles ou sensiblement parallèles
 - 15/24 • • • • • à l'intérieur
 - 15/26 • • • • et où l'organe B a une surface de friction sphérique centrée sur son axe de révolution
 - 15/28 • • • • • avec surface de friction à l'extérieur
 - 15/30 • • • • • avec surface de friction à l'intérieur
 - 15/32 • • • • et où l'organe B a une surface de friction incurvée réalisée comme la surface de révolution d'un corps engendrée par une courbe qui n'est ni un arc de cercle centré sur son axe de révolution ni une ligne droite
 - 15/34 • • • • • avec surface de friction convexe
 - 15/36 • • • • • avec surface de friction concave, p.ex. une surface creuse toroïdale

15/38	• • • • • avec deux organes B ayant des surfaces creuses toroïdales opposées l'une à l'autre, l'organe ou les organes A étant montés de façon réglable entre ces surfaces	21/14	• • • au moyen de manivelles, excentriques ou organes similaires, fixés d'un côté à un organe rotatif et guidés de l'autre
15/40	• • • dans lesquelles deux organes travaillent en conjugaison par l'intermédiaire de billes ou de rouleaux d'un diamètre utile uniforme, non montés sur des arbres	21/16	• • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif et vice versa
15/42	• • • dans lesquelles deux organes travaillent en conjugaison par l'intermédiaire de bagues ou de parties d'organes flexibles sans fin qui sont pressées entre les deux organes mentionnés en premier	21/18	• • • Transmissions à manivelle; Transmissions à excentrique
15/44	• • • dans lesquelles deux organes de diamètre utile non uniforme travaillent en liaison directe avec un autre organe	21/20	• • • • avec réglage de la course (manivelles ou excentriques réglables F16C 3/28; bielles réglables F16C 7/06)
15/46	• • Transmissions donnant une gamme échelonnée ou discontinue de rapports de vitesses	21/22	• • • • avec une bielle et un guidage par glissière à chaque manivelle ou excentrique
15/48	• avec organes à mouvement orbital	21/24	• • • • • sans autres tringles ni guides
15/50	• • Transmissions donnant une gamme continue de rapports de vitesses	21/26	• • • • • avec action d'articulation à genouillère
15/52	• • • dans lesquelles un organe monté sur un arbre et de diamètre utile uniforme peut travailler avec différentes parties d'un autre organe	21/28	• • • • • avec cames ou guides supplémentaires
15/54	• • • dans lesquelles deux organes travaillent en conjugaison par l'intermédiaire de bagues ou de parties d'organes flexibles sans fin qui sont pressées entre les deux organes mentionnés en premier	21/30	• • • • • avec organes à contact par roulement
15/56	• • Transmissions donnant une gamme échelonnée ou discontinue de rapports de vitesses	21/32	• • • • • avec organes supplémentaires comportant uniquement des tringles ou bras pivotant
<hr/>		21/34	• • • • avec deux ou plusieurs bielles pour chaque manivelle ou excentrique
19/00	Transmissions comportant essentiellement et uniquement des engrenages ou des organes de friction et qui ne peuvent transmettre un mouvement rotatif indéfini (avec organes d'entraînement intermittent F16H 27/00-F16H 31/00; cordes ou dispositifs de levage ou de traction analogues B66D 3/00)	21/36	• • • • sans bielle oscillante, p.ex. bielle à mouvement épicycloïdal parallèle, à mouvement coulisse-manivelle
19/02	• pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif et vice versa	21/38	• • • • avec dispositions d'accumulation temporaire de l'énergie, p.ex. pour dépasser les points morts
19/04	• • comportant une crémaillère et pignon	21/40	• • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement oscillant et vice versa
19/06	• • comportant un organe flexible sans fin	21/42	• • • à course réglable
19/08	• pour convertir un mouvement rotatif en mouvement oscillant et vice versa	21/44	• • pour convertir un mouvement oscillant en mouvement alternatif et vice versa ou pour transmettre ces mouvements
<u>Transmissions pour transmettre ou convertir un mouvement au moyen de leviers, de tringles, de cames ou de mécanismes à vis et écrous</u>		21/46	• avec mouvements dans les trois dimensions
21/00	Transmissions ne comportant essentiellement que des tringles ou des leviers, avec ou sans glissières (F16H 23/00 a priorité)	21/48	• • pour transmettre un mouvement rotatif
21/02	• les mouvements de plusieurs organes indépendants étant combinés en un mouvement unique	21/50	• • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif et vice versa
21/04	• Mécanismes de guidage, p.ex. pour guidage en ligne droite (pour appareils à tracer B43L)	21/52	• • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement oscillant et vice versa
21/06	• pouvant être mises hors fonction à volonté	21/54	• • pour convertir un mouvement oscillant en mouvement alternatif et vice versa ou pour transmettre ces mouvements
21/08	• • en poussant une tige à mouvement alternatif hors de la position "en fonction"	23/00	Transmissions à plateaux oscillants; Transmissions à manivelles obliques
21/10	• tout mouvement étant dans un seul plan ou dans des plans parallèles	23/02	• avec réglage de la course par changement de la position de l'organe oscillant (F16H 29/04, F16H 33/10 ont priorité)
21/12	• • pour transmettre un mouvement rotatif	23/04	• avec organes oscillants non rotatifs
		23/06	• • avec organes coulissants articulés sur des organes alternatifs
		23/08	• • liés aux organes alternatifs par des bielles
		23/10	• avec plateaux oscillants rotatifs à surfaces planes
		25/00	Transmissions comportant essentiellement et uniquement des systèmes came et galet ou des mécanismes à vis et écrous
		25/02	• les mouvements de plusieurs organes indépendants mobiles étant combinés en un mouvement unique
		25/04	• pour transmettre un mouvement rotatif
		25/06	• • avec organes intermédiaires guidés sur des voies portées par les deux organes rotatifs
		25/08	• pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif et vice versa (F16H 23/00 a priorité)
		25/10	• • à course réglable (cames réglables F16H 53/04)

F16H

- 25/12 • • avec mouvement alternatif selon l'axe de rotation, p.ex. transmissions à gorges hélicoïdales et inversion automatique (mécanismes à vis sans inversion automatique F16H 25/20)
- 25/14 • • avec mouvement alternatif perpendiculaire à l'axe de rotation (F16H 21/36 a priorité)
- 25/16 • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement oscillant et vice versa
- 25/18 • pour convertir un mouvement oscillant en mouvement alternatif et vice versa ou pour transmettre ces mouvements
- 25/20 • • Mécanismes à vis (à inversion automatique F16H 25/12)
- 25/22 • • • avec billes, rouleaux ou organes similaires entre pièces travaillant en conjugaison; Eléments essentiels pour l'utilisation de ces organes
- 25/24 • • • Eléments essentiels pour ces mécanismes, p.ex. vis, écrous (F16H 25/22 a priorité)

- 29/16 • • dans lesquels le rapport de transmission est modifié par le réglage de la distance entre les axes des organes rotatifs
- 29/18 • • • les organes d'entraînement intermittent coulissant le long de guides approximativement radiaux tout en tournant avec l'un des organes rotatifs
- 29/20 • les organes à fonctionnement intermittent ayant la forme de vis sans fin, de vis ou de crémaillères
- 29/22 • à changement automatique de vitesse
- 31/00 Autres transmissions avec organes à roue libre ou d'autres organes d'entraînement intermittent** (F16H 21/00, F16H 23/00, F16H 25/00 ont priorité; transmissions impliquant l'emploi de changements de vitesses automatiques, p.ex. transmission d'inversion actionnée périodiquement, voir les groupes appropriés)

Transmissions par organes d'entraînement à action intermittente

- 27/00 Mécanismes pas à pas sans organes à roue libre, p.ex. entraînements à croix de Malte** (transmissions rotatives à rapport de vitesse périodiquement variable F16H 35/02; accouplements à impulsions F16D 5/00; échappements d'horlogerie G04B 15/00)
- 27/02 • dont au moins un organe de transmission est alternatif ou oscillant
- 27/04 • pour convertir un mouvement de rotation continu en un mouvement rotatif pas à pas
- 27/06 • • Mécanismes à broches d'entraînement pénétrant des encoches entraînées, p.ex. entraînements à croix de Malte
- 27/08 • • avec engrenages moteurs à denture interrompue
- 27/10 • • par organes de transmission débrayables combinés ou non avec les mécanismes selon les groupes F16H 27/06 ou F16H 27/08
- 29/00 Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif par des organes d'entraînement intermittent, p.ex. avec action de roue libre** (roues libres F16D 41/00)
- 29/02 • entre un des arbres d'une part et un organe intermédiaire oscillant ou alternatif d'autre part qui ne tourne pas avec l'un ou l'autre de ces arbres (F16H 29/20, F16H 29/22 ont priorité)
- 29/04 • • dans lesquelles le rapport de transmission est modifié par le réglage d'une manivelle, d'un excentrique, d'un plateau oscillant ou d'une came, sur l'un des arbres
- 29/06 • • • comportant des arbres concentriques, autour desquels se déplace un organe annulaire intermédiaire, porté par une manivelle réglable ou par un excentrique
- 29/08 • • dans lesquelles le rapport de transmission est modifié par le réglage de la trajectoire du mouvement, la position du pivot ou la longueur utile d'un organe de liaison oscillant
- 29/10 • • dans lesquelles le rapport de transmission est modifié par action directe sur les organes d'entraînement intermittent
- 29/12 • entre des organes d'entraînement et entraînés rotatifs (F16H 29/20, F16H 29/22 ont priorité)
- 29/14 • • dans lesquels le rapport de transmission est modifié par le réglage d'un organe, statique par ailleurs, servant de guide aux organes d'entraînement intermittent

- 33/00 Transmissions basées sur l'accumulation et la libération répétées de l'énergie**
- 33/02 • Transmissions rotatives à accumulateurs mécaniques, p.ex. poids, ressorts, volants, en prise de manière intermittente
- 33/04 • • Transmissions pour transmettre un mouvement rotatif à rapport de vitesse variable dans lesquelles l'autorégulation est recherchée
- 33/06 • • • basées essentiellement sur l'action d'un ressort (accouplements à glissement à rochet F16D 7/04)
- 33/08 • • • basées essentiellement sur l'inertie
- 33/10 • • • • à action gyroscopique, p.ex. comportant des plateaux oscillants, des manivelles obliques
- 33/12 • • • • par organe d'entraînement relié différenciellement à la fois à un organe entraîné et à un organe oscillant, avec une grande résistance au mouvement, p.ex. transmission Constantinesco
- 33/14 • • • • par organes orbitaux sur lesquels agissent des masses régulatrices
- 33/16 • • • • • lesquelles ont un mouvement libre propre ou sont constituées par un fluide
- 33/18 • • • • • dont le mouvement est contraint
- 33/20 • pour convertir un mouvement rotatif en mouvement alternatif ou oscillant ou vice versa, essentiellement par inertie
- 35/00 Transmissions ou mécanismes ayant d'autres caractéristiques de fonctionnement particulières**
- 35/02 • pour transmettre un mouvement rotatif à variation cyclique du rapport de vitesse (mécanismes de changement de vitesse à fonctionnement périodique, voir les groupes appropriés)
- 35/06 • Transmissions conçues pour permettre un mouvement relatif entre leurs supports sans effets nocifs (F16H 1/26, F16H 1/48 ont priorité)
- 35/08 • pour le réglage des organes sur les pièces mobiles à partir d'un poste fixe
- 35/10 • Dispositions ou dispositifs pour absorber la surcharge ou empêcher tout dommage par surcharge (accouplements pour la transmission des mouvements de rotation F16D)
- 35/12 • Mécanismes de transmission à effet retardé (amortisseurs de vibrations ou de chocs en général F16F)
- 35/14 • Mécanismes avec deux positions stables uniquement, p.ex. agissant dans des positions angulaires définies

35/16	• Mécanismes pour mouvements ou relations de mouvements conformes à des formules mathématiques (dispositifs dans lesquels les opérations du calcul sont effectuées mécaniquement G06G 3/00)	39/14	• • • • • les cylindres étant portés par des blocs cylindres ou des organes porte-cylindres rotatifs
35/18	• Dispositifs tournant pour organes que l'on peut mettre en rotation, p.ex. des arbres (dispositifs de démarrage pour moteurs à combustion interne F02N)	39/16	• • • • • avec cylindres disposés perpendiculairement à l'axe principal de la transmission
37/00	Combinaisons de transmissions mécaniques non prévues dans les groupes F16H 1/00-F16H 35/00 (combinaisons d'une transmission mécanique avec des embrayages à fluide ou une transmission à fluide F16H 47/00; utilisation de démultiplicateurs ou surmultiplicateurs sur les véhicules à moteur ou combinaisons avec des transmissions différentielles dans les véhicules à moteur B60K)	39/18	• • • • • les embiellages des pistons étant aux extrémités extérieures des cylindres
37/02	• comportant essentiellement et uniquement des transmissions à engrenages ou à friction	39/20	• • • • • les embiellages des pistons étant aux extrémités intérieures des cylindres
37/04	• • Combinaisons uniquement de transmissions à engrenages (F16H 37/06 a priorité)	39/22	• • • • • avec chambres à liquide ayant la forme de corps de révolution concentriques à l'axe principal de la transmission
37/06	• • à plusieurs arbres d'entraînement ou entraînés; avec dispositions pour répartir le couple entre deux arbres intermédiaires ou plus	39/24	• • • • • et organes de déplacement rotatifs, p.ex. pourvus d'aubes mobiles selon l'axe ou le rayon traversant des organes d'étanchéité mobiles
37/08	• • • avec transmission différentielle	39/26	• • • • • avec chambres à liquide n'ayant pas la forme de corps de révolution ou ayant la forme de corps de révolution excentriques par rapport à l'axe principal de la transmission
37/10	• • • • aux deux extrémités des arbres intermédiaires	39/28	• • • • • les chambres à liquide étant formées par les organes rotatifs
37/12	• Transmissions comportant principalement une transmission à engrenages ou à friction, des maillons ou des leviers, des cames, ou bien des organes appartenant à deux des trois types ci-dessus au moins (F16H 21/14, F16H 21/28, F16H 21/30 ont priorité; transmission dentée ou à friction, ou à cames, avec uniquement un levier ou un maillon supplémentaire, voir le groupe approprié correspondant à la transmission principale)	39/30	• • • • • les chambres à liquide étant formées par les organes fixes
37/14	• • les mouvements de plusieurs organes mobiles indépendamment, étant combinés en un mouvement unique	39/32	• • • • • avec aubes coulissantes portées par le rotor
37/16	• • avec un organe d'entraînement ou entraîné qui à la fois tourne ou oscille sur son axe et est animé d'un mouvement alternatif	39/34	• • • • • dans lequel le rotor porté par l'un des arbres travaille en conjugaison avec le rotor porté par un autre arbre
		39/36	• • • • • dans une conjugaison du type à engrenages
		39/38	• • • • • dans une conjugaison dans laquelle le mouvement de la pompe à déplacement positif est du type à vis
		39/40	• • • • Transmissions hydrauliques différentielles, p.ex. ayant une carcasse d'entrée rotative avec chambres à liquide pour les deux sorties en communication
		39/42	• • la pompe et le moteur étant de types différents
Transmissions à fluide [3]		41/00	Transmissions rotatives à fluide du type hydrocinétique (commande des transmissions exclusivement à fluide F16H 61/38; accouplements ou embrayages rotatifs à fluide du type hydrocinétique F16D 33/00) [5]
39/00	Transmissions rotatives à fluide utilisant des pompes et des moteurs du type volumétrique, c. à d. débitant un volume prédéterminé de fluide à chaque révolution (commande des transmissions exclusivement à fluide F16H 61/38; accouplements ou embrayages à fluide avec des groupes de pompage de type volumétrique F16D 31/00; leur utilisation dans les appareils de levage ou de poussée B66F) [5]	41/02	• avec pompe et turbine reliées par des conduits ou tuyaux
39/01	• Transmissions pneumatiques; Transmissions travaillant sous une pression inférieure à la pression atmosphérique (marteaux pneumatiques B25D 9/00) [2]	41/04	• Ensembles pompe-turbine combinées
39/02	• les moteurs à liquide étant à une certaine distance des pompes à liquide	41/22	• • Systèmes de transmissions consistant en plusieurs ensembles hydrocinétiques fonctionnant alternativement, p.ex. mis en fonction ou hors fonction par leur remplissage ou vidage ou bien au moyen d'embrayages mécaniques
39/04	• le moteur et la pompe à liquide formant un ensemble unique	41/24	• Parties constitutives
39/06	• • la pompe et le moteur étant du même type	41/26	• • Forme des aubes des couronnes mobiles ou des canaux eu égard à leur fonction
39/08	• • • chacun ayant un arbre principal et des pistons alternatifs se déplaçant dans les cylindres	41/28	• • eu égard à leur fabrication, p.ex. fixation des aubes
39/10	• • • • avec cylindres disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement autour de l'axe principal de la transmission	41/30	• • relatives à la ventilation, lubrification, refroidissement, circulation de l'agent réfrigérant
39/12	• • • • • les cylindres étant fixes	41/32	• Emploi de fluides de travail spécifiés (aspects chimiques, voir les classes appropriées)
		43/00	Autres transmissions à fluide, p.ex. avec une entrée ou une sortie oscillantes [2]
		43/02	• Transmissions à fluide actionnées par des ondes de pression [2]

45/00	Combinaisons de transmissions à fluide pour transmettre un mouvement de rotation avec des accouplements ou des embrayages (F16H 41/22 a priorité; commande conjuguée dans les véhicules des systèmes d'accouplements et de boîtes de vitesses B60W 10/02, B60W 10/10) [2] <p>Note(s)</p> <p>Les embrayages faisant varier les conditions de fonctionnement dans les convertisseurs de couple à fluide sont considérés comme en faisant partie.</p>	48/28	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des engrenages autobloquants ou autofreinants [6, 2012.01]
45/02	<ul style="list-style-type: none"> avec embrayages mécaniques pour "court-circuiter" une transmission à fluide du type hydrocinétique (commande des embrayages de blocage du convertisseur de couple F16H 61/14) 	48/285	<ul style="list-style-type: none"> avec des engrenages autofreinants engrenant mutuellement à axes parallèles et à vis sans fin ou à dents hélicoïdales [2012.01]
47/00	Combinaisons d'une transmission mécanique avec des embrayages à fluide ou une transmission à fluide (commande conjuguée dans les véhicules des systèmes d'accouplement et de boîtes de vitesses B60W 10/02, B60W 10/10) [2]	48/29	<ul style="list-style-type: none"> avec des engrenages autofreinants engrenant mutuellement à axes perpendiculaires et à vis sans fin ou à dents hélicoïdales [2012.01]
47/02	<ul style="list-style-type: none"> la transmission à fluide étant du type volumétrique 	48/295	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des moyens multiples d'amplification de force [2012.01]
47/04	<ul style="list-style-type: none"> la transmission mécanique étant du type à organes à mouvement orbital 	48/30	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des moyens actionnés de l'extérieur [6, 2012.01]
47/06	<ul style="list-style-type: none"> la transmission à fluide étant du type hydrocinétique 	48/32	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des actionneurs à pression de fluide [2012.01]
47/07	<ul style="list-style-type: none"> utilisant plusieurs circuits de fluide transmettant la puissance (F16H 47/10 a priorité) [2] 	48/34	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des actionneurs électromagnétiques ou électriques [2012.01]
47/08	<ul style="list-style-type: none"> la transmission mécanique étant du type à organes à mouvement orbital 	48/36	<ul style="list-style-type: none"> caractérisées par la génération intentionnelle d'une différence de vitesses entre les sorties [2012.01]
47/10	<ul style="list-style-type: none"> utilisant plusieurs circuits de fluide transmettant la puissance [2] 	48/38	<ul style="list-style-type: none"> Détails de structure (carter extérieur comprenant le différentiel et supportant les arbres d'entrée et de sortie F16H 57/037) [2012.01]
47/12	<ul style="list-style-type: none"> les organes à mouvement orbital ayant des aubes à action conjuguée avec le fluide [2] 	48/40	<ul style="list-style-type: none"> caractérisés par des particularités des carters rotatifs [2012.01]
		48/42	<ul style="list-style-type: none"> caractérisés par des particularités des arbres d'entrée, p.ex. montage des roues dentées d'entraînement sur ceux-ci [2012.01]
		49/00	Autres transmissions
48/00	Transmissions différentielles (refroidissement ou lubrification dans la transmission différentielle F16H 57/04) [6, 2012.01] <p>Note(s) [2012.01]</p> <p>Lors du classement dans le présent groupe, sauf indication contraire, un classement est attribué dans tous les endroits appropriés.</p>		Parties constitutives ou détails des transmissions ou des mécanismes
48/05	<ul style="list-style-type: none"> Multiples unités différentielles interconnectées [2012.01] 	51/00	Leviers de mécanismes de transmission (arbres, mécanismes Bowden, manivelles, excentriques, paliers, liaisons pivotantes, crosses, bielles F16C; leviers de commande G05G)
48/06	<ul style="list-style-type: none"> avec des engrenages à mouvement orbital [6] 	51/02	<ul style="list-style-type: none"> réglables
48/08	<ul style="list-style-type: none"> avec des engrenages orbitaux coniques [6] 	53/00	Cames ou galets suiveurs de cames, p.ex. rouleaux pour mécanismes de transmission (arbres, mécanismes Bowden, manivelles, excentriques, paliers, liaisons pivotantes, crosses, bielles F16C; cames spécialement adaptées aux machines motrices à liquide à pistons alternatifs F03C 1/30)
48/10	<ul style="list-style-type: none"> avec des engrenages orbitaux droits [6, 2012.01] 	53/02	<ul style="list-style-type: none"> Cames simples pour cycles de fonctionnement à une seule révolution; Arbres à cames pour de telles cames
48/11	<ul style="list-style-type: none"> ayant des roues dentées satellites s'engrenant mutuellement [2012.01] 	53/04	<ul style="list-style-type: none"> Cames réglables
48/12	<ul style="list-style-type: none"> sans engrenages à mouvement orbital [6, 2012.01] 	53/06	<ul style="list-style-type: none"> Galets suiveurs de cames (F16H 53/08 a priorité)
48/14	<ul style="list-style-type: none"> avec des cames [6] 	53/08	<ul style="list-style-type: none"> Cames multiples, p.ex. pour cycles de fonctionnement à plusieurs révolutions; Galets suiveurs de cames spécialement adaptés à de telles cames
48/16	<ul style="list-style-type: none"> avec des roues libres [6] 	55/00	Éléments avec dents ou surfaces de friction pour transmettre un mouvement; Vis sans fin, poulies ou poulies de moufle pour mécanismes de transmission (des transmissions du type vis-écrou F16H 25/00; arbres, mécanismes Bowden, manivelles, excentriques, paliers, liaisons pivotantes, crosses, bielles F16C; chaînes, courroies F16G; moufles pour appareils de levage ou de traction B66D 3/04) [4]
48/18	<ul style="list-style-type: none"> avec des transmissions à fluide [6] 	55/02	<ul style="list-style-type: none"> Organes dentés; Vis sans fin
48/19	<ul style="list-style-type: none"> consistant en deux embrayages reliés entre eux [2012.01] 	55/06	<ul style="list-style-type: none"> Emploi de matériaux; Emploi de traitements d'organes dentés ou de vis sans fin pour modifier les propriétés intrinsèques des matériaux [3]
48/20	<ul style="list-style-type: none"> Dispositions pour supprimer ou modifier l'action différentielle, p.ex. dispositifs de verrouillage [6, 2012.01] 	55/08	<ul style="list-style-type: none"> Profilage [3]
48/22	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des embrayages ou des freins à friction [6] 	55/10	<ul style="list-style-type: none"> Formes des dents de structure simple, p.ex. ayant la forme de broches, de billes [3]
48/24	<ul style="list-style-type: none"> utilisant des embrayages ou des freins à engagement positif [6] 		
48/26	<ul style="list-style-type: none"> utilisant l'action d'un fluide, p.ex. embrayages visqueux [6] 		
48/27	<ul style="list-style-type: none"> utilisant la pression d'un fluide générée à l'intérieur, p.ex. du type à pompe interne [2012.01] 		

55/12	• • le corps ou la jante étant constitués d'éléments amovibles [3]	57/022	• • • Ajustement d'arbres ou de paliers de transmission (pour compenser le défaut d'alignement des axes d'engrenages sans mouvement orbital F16H 1/26; pour compenser le défaut d'alignement des axes d'engrenages orbitaux F16H 1/48) [2012.01]
55/14	• • Structure assurant l'élasticité ou l'amortissement des vibrations (F16H 55/06 a priorité; assemblage élastique de la roue ou de l'ensemble roue-jante avec son axe F16D 3/50, F16D 3/80) [3]	57/023	• • Montage ou installation d'engrenages ou d'arbres dans les boîtes de vitesses, p.ex. procédés ou moyens d'assemblage [2012.01]
55/16	• • • concernant les dents uniquement [3]	57/025	• • Support des boîtes de vitesses, p.ex. bras de couple, ou attachement à d'autres dispositifs (montage de transmissions dans les véhicules B60K 17/00) [2012.01]
55/17	• • Roues dentées (roues à vis sans fin F16H 55/22; roues à chaînes F16H 55/30) [3]	57/027	• • caractérisés par des moyens pour ventiler les boîtes de vitesses, p.ex. dispositifs d'aération [2012.01]
55/18	• • • Dispositifs particuliers de rattrapage de jeu entre les dentures	57/028	• • caractérisés par des moyens de réduction des vibrations ou du bruit [2012.01]
55/20	• • • • pour engrenages coniques	57/029	• • caractérisés par des moyens pour rendre hermétiques les boîtes de vitesses, p.ex. pour améliorer l'étanchéité à l'air [2012.01]
55/22	• • pour transmissions à arbres se croisant, en particulier vis sans fin, engrenages à vis sans fin (pignons coniques, couronnes dentées, engrenages hélicoïdaux F16H 55/17)	57/03	• • caractérisés par des moyens pour renforcer les boîtes de vitesses, p.ex. nervures [2012.01]
55/24	• • • Dispositifs particuliers de rattrapage de jeu entre les dentures	57/031	• • caractérisés par des couvercles pour les boîtes de vitesses [2012.01]
55/26	• • Crémaillères	57/032	• • caractérisés par les matériaux utilisés [2012.01]
55/28	• • • Dispositifs particuliers de rattrapage de jeu entre les dentures	57/033	• • Séries de boîtes de vitesses, p.ex. boîtes de vitesses basées sur le même modèle de dimensions différentes ou boîtes de vitesses utilisant une combinaison de plusieurs unités standardisées [2012.01]
55/30	• • Roues à chaînes (spécialement adaptées aux bicyclettes B62M)	57/035	• • Boîtes de vitesses pour transmissions par des organes flexibles sans fin [2012.01]
55/32	• Organes de friction (surfaces de friction F16D 69/00)	57/037	• • Boîtes de vitesses pour l'adaptation des transmissions différentielles (carters rotatifs F16H 48/40) [2012.01]
55/34	• • Disques de friction non réglables	57/038	• • Boîtes de vitesses pour engrenages coniques (F16H 57/037 a priorité) [2012.01]
55/36	• • Poulies (avec caractéristiques essentielles pour le réglage F16H 55/52)	57/039	• • Boîtes de vitesses pour engrenages à vis sans fin [2012.01]
55/38	• • • Moyens ou mesures pour augmenter l'adhérence (en général F16D 69/00)	57/04	• Caractéristiques relatives à la lubrification ou au refroidissement (commande de lubrification ou de refroidissement dans la transmission hydrostatique F16H 61/4165) [1, 2010.01]
55/40	• • • à rais (F16H 55/48 a priorité)	57/05	• • des chaînes (pour transporteurs B65G 45/08)
55/42	• • • Poulies faites de couches successives de matériaux	57/08	• des transmissions à organes à mouvement orbital
55/44	• • • Poulies en tôle	57/10	• • Dispositions propres au freinage
55/46	• • • Poulies fendues	57/12	• Dispositions non prévues ailleurs pour ajuster ou pour reprendre le jeu [2]
55/48	• • • faites entièrement ou en partie de matériau non métallique, p.ex. de matière plastique (F16H 55/38, F16H 55/42, F16H 55/46 ont priorité)		
55/49	• • • Caractéristiques essentielles aux poulies à courroies en V [2]		
55/50	• • • Caractéristiques essentielles aux poulies à câbles		
55/52	• • Poulies ou disques de friction réglables par construction		
55/54	• • • dans lesquelles les éléments porteurs sont réglables radialement		
55/56	• • • dans lesquelles les éléments porteurs sont réglables axialement les uns par rapport aux autres		
57/00	Parties constitutives générales des transmissions (des transmissions du type vis-écrou F16H 25/20; des transmissions à fluide F16H 39/00-F16H 43/00) [1, 2012.01]		
57/01	• Surveillance de l'usure ou de la sollicitation des éléments de transmission, p.ex. pour déclencher les opérations de maintenance [2012.01]	Commande de transmissions transmettant un mouvement rotatif [5]	
57/02	• Boîtes de vitesses; Montage de la transmission à l'intérieur [1, 2012.01]	Note(s)	
	Note(s) [2012.01]	1. Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la sous-classe B60W.	
	La matière classée dans le présente groupe, sauf indication contraire, est également classée dans tous les sous-groupes appropriés.	2. Dans les groupes F16H 59/00-F16H 63/00, les embrayages se trouvant à l'intérieur d'une boîte de vitesse sont considérés comme parties intégrantes de la transmission.	
57/021	• • Structures de support d'arbres, p.ex. parois de séparation, orifices de logement de paliers, parois de carter ou couvercles avec paliers [2012.01]	3. Dans les groupes F16H 59/00-F16H 63/00, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:	

	<ul style="list-style-type: none"> • "élément final de sortie" désigne l'élément final qui est déplacé pour l'établissement d'un rapport de vitesses, c. à d. l'élément assurant la liaison entre deux trains de transmission de puissance, p.ex. le pignon fou de marche arrière, le groupe de roues dentées, le manchon d'accouplement, le piston d'actionnement d'un embrayage hydraulique; • "mécanisme" désigne une chaîne cinématique constituée soit d'un seul élément, soit d'une série d'éléments, la position de chaque point de la chaîne cinématique pouvant être déduite de la position d'un autre point quelconque de la chaîne, et par conséquent, pour une position déterminée d'un point sur l'un des éléments formant la chaîne cinématique, il n'existe qu'une seule position pour chacun des autres points de l'élément ou de la série d'éléments formant la chaîne cinématique; • "mécanisme final de sortie" désigne le mécanisme comprenant l'élément final de sortie; • "mécanisme de manœuvre" désigne le mécanisme dont le mouvement provoque, par contact mutuel, le mouvement d'un autre mécanisme; • "mécanisme final de manœuvre" désigne le mécanisme de manœuvre qui actionne le mécanisme final de sortie. 	
4.	Les combinaisons de caractéristiques couvertes individuellement par le groupe F16H 61/00 et par l'un au moins des groupes F16H 59/00 et F16H 63/00 sont classées dans le groupe F16H 61/00.	
5.	Les combinaisons de caractéristiques couvertes individuellement par les groupes F16H 59/00 et F16H 63/00 sont classées dans le groupe F16H 63/00.	
6.	Lors du classement dans les groupes F16H 59/00-F16H 63/00, les entrées de commande ou les types de transmission qui ne sont pas identifiés lors du classement effectué en appliquant la note (4) ou la note (5) et qui sont considérés comme présentant un intérêt pour la recherche, peuvent également être classés. Ce classement non obligatoire doit être considéré comme une "information additionnelle", p.ex. dans le sous-groupe F16H 61/66 relatif au type de transmission commandée ou dans le groupe F16H 59/00 relatif aux entrées de commande.	
59/00	Entrées de commande vers des transmissions transmettant un mouvement rotatif pour changements de vitesse ou pour mécanismes d'inversion [5]	
59/02	• Appareils de sélection [5]	
59/04	• • Appareils de sélection du rapport [5]	
59/06	• • • le rapport étant variable à l'infini [5]	
59/08	• • Appareils de sélection de la gamme [5]	
59/10	• • • comprenant des leviers [5]	
59/12	• • • comprenant des dispositifs à boutons de manœuvre par pression [5]	
59/14	• les entrées étant fonction du couple ou du couple demandé [5]	
59/16	• • Mesure dynamométrique du couple [5]	
59/18	• • fonction de la position de la pédale d'accélérateur [5]	
59/20	• • • Kickdown, c. à d. rétrogradage provoqué par l'enfoncement de la pédale de l'accélérateur [5]	
59/22	• • • Position de ralenti [5]	
59/24	• • fonction de l'ouverture du papillon [5]	
59/26	• • fonction de la pression [5]	
59/28	• • • Pression du gazéificateur de turbines à gaz [5]	
59/30	• • • Dépression dans la tubulure d'admission [5]	
59/32	• • • Surpression produite par le compresseur dans les moteurs à combustion interne [5]	
59/34	• • fonction de l'alimentation en carburant [5]	
59/36	• les entrées étant fonction d'une vitesse [5]	
59/38	• • des éléments de la transmission [5]	
59/40	• • • Vitesse de l'arbre de sortie [5]	
59/42	• • • Vitesse de l'arbre d'entrée [5]	
59/44	• • fonction de la vitesse de la machine (F16H 59/46 a priorité) [5]	
59/46	• • fonction de la comparaison de vitesses [5]	
59/48	• les entrées étant fonction d'une accélération [5]	
59/50	• les entrées étant fonction de l'état de la machine, p.ex. de la position des portes ou des ceintures de sécurité [5]	
59/52	• • fonction du poids de la machine, p.ex. variation du poids en fonction de la montée des passagers dans un autobus [5]	
59/54	• • fonction des signaux venant des freins, p.ex. freins de stationnement [5]	
59/56	• • fonction des signaux venant de l'embrayage principal [5]	
59/58	• • fonction des signaux venant de la direction [5]	
59/60	• les entrées étant fonction des conditions ambiantes [5]	
59/62	• • Pression atmosphérique [5]	
59/64	• • Température atmosphérique [5]	
59/66	• • Etat de la route, p.ex. pente, mauvaise adhérence [5]	
59/68	• les entrées étant fonction de l'état de la transmission [5]	
59/70	• • fonction du rapport établi [5]	
59/72	• • fonction des caractéristiques de l'huile, p.ex. température, viscosité [5]	
59/74	• les entrées étant fonction des paramètres du moteur (F16H 59/14 a priorité) [5]	
59/76	• • Nombre de cylindres en fonctionnement [5]	
59/78	• • Température [5]	
61/00	Fonctions internes aux unités de commande pour changements de vitesse ou pour mécanismes d'inversion des transmissions transmettant un mouvement rotatif [5]	
61/02	• caractérisées par les signaux utilisés [5]	
61/04	• Adoucissement du changement du rapport [5]	
61/06	• • en réglant le taux de variation de la pression fluïdique [5]	
61/08	• • Commande temporisée [5]	
61/10	• Réglage de l'hystérésis du changement du rapport [5]	
61/12	• Détection d'un dysfonctionnement ou d'un dysfonctionnement potentiel, p.ex. dispositif de sécurité positive (dans la commande des transmissions hydrostatiques F16H 61/4192) [5, 2010.01]	
61/14	• Commande des embrayages de blocage du convertisseur de couple [5]	
61/16	• empêchant un changement du rapport en cas de conditions défavorables (F16H 61/18 a priorité) [5]	

- 61/18 • interdisant le changement involontaire ou dangereux (caractéristiques de structure des mécanismes finals de sortie F16H 63/30) [5]
- 61/20 • interdisant l'avance extra-lente [5]
- 61/21 • assurant la commande du frein moteur [7]
- 61/22 • Verrouillage (F16H 63/34 a priorité) [5]
- 61/24 • indiquant la position, p.ex. pour permettre la sélection [5]
- 61/26 • Production ou transmission de mouvements pour les mécanismes finals de manœuvre [5]
- Note(s)**
1. La production ou la transmission des mouvements réalisée exclusivement par l'appareil de sélection est classée dans le groupe F16H 59/00.
 2. La production ou la transmission des mouvements lorsqu'elle fait partie du mécanisme final de sortie est classée dans le groupe F16H 63/00.
- 61/28 • • un mouvement au moins du mécanisme final de manœuvre étant provoqué par une force non mécanique, p.ex. assistance [5]
- 61/30 • • • Moteurs hydrauliques à cet effet [5]
- 61/32 • • • Moteurs électriques à cet effet [5]
- 61/34 • • comprenant deux mécanismes, un pour la présélection et un pour l'enclenchement (F16H 61/36 a priorité) [5]
- 61/36 • • un mouvement au moins étant transmis par câble [5]
- 61/38 • Commande des transmissions exclusivement à fluide [5]
- 61/40 • • hydrostatique (impliquant une modification de la transmission F16H 39/02, F16H 39/04) [5, 2010.01]
- 61/4008 • • • Commande de la pression dans le circuit [2010.01]
- 61/4017 • • • • Commande des hautes pressions, p.ex. évitant une pression excédentaire par une soupape de surpression [2010.01]
- 61/4026 • • • • Commande des basses pressions [2010.01]
- 61/4035 • • • Commande du débit dans le circuit [2010.01]
- 61/4043 • • • Commande d'une soupape de dérivation [2010.01]
- 61/4052 • • • • en utilisant un orifice variable, p.ex. un clapet à orifice [2010.01]
- 61/4061 • • • Commande se rapportant à des distributeurs, p.ex. des soupapes de changement de direction, pour permuter les canalisations d'alimentation (commutation de marche avant-arrière en utilisant un plateau oscillant F16H 61/438) [2010.01]
- 61/4069 • • • Soupapes se rapportant à la commande de la position neutre, p.ex. soupapes d'arrêt (moyens de blocage en rotation à inclinaison nulle F16H 61/439) [2010.01]
- 61/4078 • • • Échange fluide entre des circuits hydrostatiques et des sources ou des consommateurs externes [2010.01]
- 61/4096 • • • • avec des accumulateurs à pression [2010.01]
- 61/4104 • • • • Vidange, p.ex. en utilisant des soupapes de vidange ou par raccordement à l'échappement [2010.01]
- 61/4131 • • • • Échange fluide par aspiration dans des réservoirs, p.ex. carter [2010.01]
- 61/4139 • • • • Pompes de remplissage ou de balayage, p.ex. pompes de charge auxiliaire [2010.01]
- 61/4148 • • • Circuits en boucle ouverte [2010.01]
- 61/4157 • • • Commande de freinage, p.ex. empêchant le passage en surrégime de la pompe lorsque le moteur fait office de pompe [2010.01]
- 61/4165 • • • Commande de refroidissement ou de lubrification [2010.01]
- 61/4174 • • • Commande de mise à l'air libre, p.ex. élimination de l'air emprisonné [2010.01]
- 61/4183 • • • empêchant ou réduisant les vibrations ou le bruit, p.ex. évitant les cavitations [2010.01]
- 61/4192 • • • Détection d'un dysfonctionnement ou d'un dysfonctionnement potentiel, p.ex. dispositif de sécurité positive [2010.01]
- 61/42 • • • impliquant le réglage d'une pompe ou d'un moteur à débit ou cylindrée variable [5, 2010.01]
- 61/421 • • • • Commande de la cylindrée du moteur par des moyens de commande électro-hydraulique, p.ex. utilisant des électrovannes [2010.01]
- 61/423 • • • • Commande de la cylindrée du moteur par des moyens de commande par pression de fluide [2010.01]
- 61/425 • • • • Commande de la cylindrée du moteur par des servomoteurs électriques [2010.01]
- 61/427 • • • • Commande de la cylindrée du moteur par des moyens de commande mécanique, p.ex. par des leviers ou des pédales [2010.01]
- 61/431 • • • • Commande du débit de la pompe par des moyens de commande électro-hydraulique, p.ex. utilisant des électrovannes [2010.01]
- 61/433 • • • • Commande du débit de la pompe par des moyens de commande par pression de fluide [2010.01]
- 61/435 • • • • Commande du débit de la pompe par des servomoteurs électriques [2010.01]
- 61/437 • • • • Commande du débit de la pompe par des moyens de commande mécanique, p.ex. par des leviers ou des pédales [2010.01]
- 61/438 • • • • Commande de la commutation de marche avant-arrière, p.ex. commande du plateau oscillant provoquant le refoulement dans deux directions (utilisant une soupape de changement de direction F16H 61/4061) [2010.01]
- 61/439 • • • • Commande de la position neutre, p.ex. par des moyens de blocage en rotation à inclinaison nulle (utilisant une soupape neutre ou une soupape d'arrêt F16H 61/4069) [2010.01]
- 61/44 • • • avec plus d'un ensemble pompe ou moteur en service [5]
- 61/444 • • • • en faisant varier le nombre d'ensembles pompe ou moteur en service [2010.01]
- 61/448 • • • • Circuits de commande pour pompes ou moteurs en tandem [2010.01]
- 61/452 • • • • Commande sélective de multiples pompes ou moteurs, p.ex. commutation entre les modes série ou parallèle [2010.01]
- 61/456 • • • • Commande de l'équilibre du couple ou de la vitesse entre les pompes ou les moteurs (différentiels hydrostatiques F16H 48/18) [2010.01]
- 61/46 • • • Régulation automatique selon les variables de commande [5, 2010.01]
- 61/462 • • • • pour atteindre un rapport de vitesse fixé [2010.01]
- 61/465 • • • • pour atteindre une vitesse d'entrée fixée [2010.01]

F16H

- 61/468 • • • • pour atteindre un couple d'entrée fixée **[2010.01]**
- 61/47 • • • • pour atteindre une vitesse de sortie fixée **[2010.01]**
- 61/472 • • • • pour atteindre un couple de sortie fixé **[2010.01]**
- 61/475 • • • • pour atteindre une puissance fixée, p.ex. une puissance d'entrée ou une puissance de sortie **[2010.01]**
- 61/478 • • • • pour empêcher la surcharge, p.ex. limitation des hautes pressions **[2010.01]**
- 61/48 • • hydrodynamique **[5]**
- 61/50 • • • commandés par changement du débit, de la force ou de la réaction du liquide dans le circuit de travail, le circuit de travail étant maintenu complètement rempli **[5]**
- 61/52 • • • • par modification de la position des aubes **[5]**
- 61/54 • • • • • au moyen de couronnes mobiles, portant les aubes, inclinables sur l'axe **[5]**
- 61/56 • • • • • par changement de l'angle **[5]**
- 61/58 • • • • par modification des liaisons mécaniques des couronnes mobiles elles-mêmes ou entre celles-ci **[5]**
- 61/60 • • • • • exclusivement par l'emploi d'embrayages à roue libre **[5]**
- 61/62 • • • • • comportant l'utilisation d'une transmission à changement de vitesse ou d'un embrayage dans la liaison entre couronnes mobiles (F16H 45/02, F16H 61/60 ont priorité) **[5]**
- 61/64 • • • commandés par changement du volume de liquide dans le circuit de travail **[5]**
- 61/66 • spécialement adaptées aux transmissions à variation continue du rapport (F16H 61/38 a priorité; transmissions avec engrenages orbitaux et avec un entraînement secondaire pour faire varier la vitesse d'une manière continue F16H 3/72) **[2006.01]**
- 61/662 • • avec des organes flexibles sans fin **[2006.01]**
- 61/664 • • Transmissions à friction **[2006.01]**
- 61/68 • spécialement adaptées aux transmissions étagées **[2006.01]**
- 61/682 • • avec interruption de l'entraînement **[2006.01]**
- 61/684 • • sans interruption de l'entraînement **[2006.01]**
- 61/686 • • • avec des engrenages à mouvement orbital **[2006.01]**
- 61/688 • • • avec deux entrées, p.ex. sélection par embrayage entre deux circuits de transmission de couple **[2006.01]**
- 61/70 • spécialement adaptées aux changements de rapports avec groupes d'engrenages, c.à.d. avec des trains d'engrenages séparés disposés en série, p.ex. dispositions de boîtes de vitesses du type à groupe de rapports ou surmultipliées **[2006.01]**
- 63/00 Sorties de commande vers les transmissions transmettant un mouvement rotatif pour changements de vitesse ou pour mécanismes d'inversion [5]**
- 63/02 • Mécanismes finals de sortie à cet effet; Moyens de manœuvre pour les mécanismes finals de sortie **[5]**
- 63/04 • • un seul mécanisme final de sortie étant mû par un seul mécanisme final de manœuvre **[5]**
- 63/06 • • • le mécanisme final de sortie ayant un nombre indéterminé de positions **[5]**
- 63/08 • • plusieurs mécanismes finals de sortie étant mus par un seul mécanisme final de manœuvre commun **[5]**
- 63/10 • • • le mécanisme final de manœuvre pouvant effectuer une série de mouvements différents indépendants, chacun de ces mouvements étant associé à un seul mécanisme final de sortie **[5]**
- 63/12 • • • • plusieurs mouvements différents étant effectués simultanément **[5]**
- 63/14 • • • les mécanismes finals de sortie étant actionnés successivement par le mouvement répété du mécanisme final de manœuvre **[5]**
- 63/16 • • • les mécanismes finals de sortie étant actionnés successivement par le mouvement progressif du mécanisme final de manœuvre **[5]**
- 63/18 • • • • le mécanisme final de manœuvre comprenant des cames **[5]**
- 63/20 • • • par présélection, suivie d'un mouvement de chaque mécanisme final de sortie qui est provoqué par le mouvement que le mécanisme final de manœuvre effectue de deux manières différentes, p.ex. lorsqu'il est guidé par un secteur à grille **[5]**
- 63/22 • • • • les mécanismes finals de sortie étant mus simultanément par le mécanisme final de manœuvre **[5]**
- 63/24 • • chacun des mécanismes finals de sortie n'étant mû que par un seul des différents mécanismes finals de manœuvre **[5]**
- 63/26 • • • certains mouvements du mécanisme final de sortie étant provoqués par un autre mécanisme final de sortie **[5]**
- 63/28 • • plusieurs mécanismes finals de manœuvre provoquant le mouvement du même mécanisme final de sortie **[5]**
- 63/30 • • Caractéristiques de structure des mécanismes finals de sortie **[5]**
- 63/32 • • • Fourchettes de boîtes de vitesse **[5]**
- 63/34 • • • Mécanismes de verrouillage ou de mise hors service **[5]**
- 63/36 • • • • Dispositifs de verrouillage **[5]**
- 63/38 • • • Détenes **[5]**
- 63/40 • • délivrant des signaux autres que les signaux pour manœuvrer les mécanismes finals de sortie **[5]**
- 63/42 • • Dispositifs indicateurs du rapport de vitesse **[5]**
- 63/44 • • des signaux vers l'unité de commande d'une transmission auxiliaire **[5]**
- 63/46 • • des signaux vers un embrayage extérieur à la boîte de vitesse **[5]**
- 63/48 • • des signaux vers un frein de stationnement **[5]**
- 63/50 • • des signaux vers le moteur **[7]**

F16J PISTONS; CYLINDRES; RÉCIPIENTS SOUS PRESSION EN GÉNÉRAL; JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

Note(s)

Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:

A47J 27/08.....Marmites-express

E04B 1/68.....Étanchéité des joints de bâtiments

E05C 9/00.....	Dispositifs pour l'immobilisation de battants en plusieurs points, en général
F01B.....	"Machines" ou machines motrices en général ou du type alternatif, p.ex. cylindres spécialement conçus pour les machines à vapeur F01B 31/28
F02F 1/00.....	Cylindres pour moteurs à combustion
F02F 3/00.....	Pistons pour moteurs à combustion
F04D 29/08.....	Joints d'étanchéité pour pompes à déplacement non positif
F17B 1/04.....	Dispositifs d'étanchéité pour parties coulissantes de gazomètres à capacité variable
F28F 9/04.....	Dispositions pour obturer des éléments dans les boîtes de distribution ou les plaques d'extrémité des échangeurs de chaleur.

Schéma général

PISTONS, PISTONS À FOURREAU, PLONGEURS; TIGES DE PISTON.....	1/00, 7/00
DIAPHRAGMES, SOUFFLETS, PISTONS À SOUFFLETS; SEGMENTS DE PISTON.....	3/00, 9/00
CYLINDRES, CORPS CREUX.....	10/00
RÉCIPIENTS SOUS PRESSION; COUVERCLES.....	12/00, 13/00
JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ.....	15/00

1/00	Pistons; Pistons à fourreau; Plongeurs (pistons à soufflets F16J 3/06; segments de piston ou leurs logements F16J 9/00; pistons rotatifs, p.ex. pour moteurs du type "Wankel", F01C; particuliers aux moteurs à combustion, c. à d. construits pour supporter de hautes températures ou modifiés pour guider, allumer, vaporiser ou faire subir un autre traitement à la charge combustible, F02F; pistons spécialement adaptés aux machines motrices à liquide à pistons alternatifs F03C 1/28; pour les pompes F04B; flotteurs F16K 33/00)	9/00	Segments de piston, leurs logements; Segments d'étanchéité de structure similaire en général (autres segments entre pistons et cylindres F16J 3/06, F16J 15/16; outils pour monter ou changer les segments de piston ou organes similaires B25B; dispositions pour l'étanchéité du piston des maîtres-cylindres de frein B60T 11/236) [2, 5]
1/01	• caractérisés par l'emploi de matériaux particuliers (F16J 1/02 a priorité) [3]	9/02	• Segments à section en L
1/02	• Surfaces portantes	9/04	• Segments en hélice
1/04	• Parties élastiques de guidage, p.ex. jupes, en particulier pour les pistons à fourreau	9/06	• utilisant des ressorts séparés pour dilater les segments; Ressorts à cet effet
1/06	• • avec organes de dilatation rapportés; Organes de dilatation	9/08	• dont la dilatation est obtenue par la pression du milieu ambiant
1/08	• Caractéristiques de structure pour assurer la lubrification	9/10	• Organes particuliers pour ajuster les segments
1/09	• comprenant des moyens de guidage des fluides (F16J 1/08 a priorité) [3]	9/12	• Détails
1/10	• Liaison avec les organes d'entraînement	9/14	• • Obturation des fentes de segments
1/12	• • avec les tiges de piston, c. à d. liaisons rigides	9/16	• • • par empilement des segments
1/14	• • avec les bielles, c. à d. liaisons articulées à pivotement	9/18	• • • à éléments d'entre-deux séparés
1/16	• • • avec les axes de piston; Axes de piston	9/20	• • Segments à section spéciale (segments à section en L F16J 9/02); Segments racleurs d'huile
1/18	• • • • Blocage des axes de piston	9/22	• • Segments pour empêcher l'usure des gorges ou logements du même genre
1/20	• • • avec contacts roulants, les roulements à billes ou à rouleaux exceptés	9/24	• • Organes empêchant la rotation des segments dans leurs gorges
1/22	• • • avec joints universels, p.ex. points à rotule	9/26	• caractérisés par l'emploi de matériaux particuliers [3]
1/24	• • conçues pour permettre au piston un certain mouvement de rotation autour de son axe	9/28	• • de matériaux non métalliques [3]
3/00	Diaphragmes; Soufflets; Pistons à soufflets (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00; soufflets ou analogues utilisés dans les instruments G12B 1/04; membranes pour transducteurs électromécaniques H04R 7/00)	10/00	Cylindres de moteurs ou d'appareils analogues (récipients sous pression en général F16J 12/00; cylindres pour moteurs ou autres appareils de genres particuliers, voir les sous-classes appropriées, p.ex. pour moteurs à combustion F02F); Particularités des corps creux en général, p.ex. des corps cylindriques [3]
3/02	• Diaphragmes [2]	10/02	• Cylindres conçus pour recevoir des pistons ou plongeurs en mouvement [3]
3/04	• Soufflets [2]	10/04	• • Surfaces de contact; Chemises de cylindres [3]
3/06	• Pistons à soufflets [2]	12/00	Récipients sous pression en général (couvercles à cet effet F16J 13/00; pour usages particuliers, voir les sous-classes appropriées, p.ex. B01J, F17C, G21C) [3]
7/00	Tiges de piston, c. à d. tiges liées rigidement au piston (bielles ou organes de liaisons similaires pivotant aux deux extrémités F16C 7/00)		

13/00	Couvercles ou organes de fermeture similaires pour récipients sous pression en général (pour cylindres de moteurs ou appareils analogues F16J 10/00; joints d'étanchéité F16J 15/02; couvercles pour les réceptacles en forme de boîtes B65D 43/00; dispositifs de serrage pour fixer ou retenir les éléments de fermeture des réceptacles B65D 45/00; fermetures pour réceptacles, non prévues ailleurs B65D 51/00; trous d'homme, couvercles, pour grands réceptacles B65D 90/10; portes ou fermetures pour grands réceptacles B65D 90/54; pour récipients pour contenir ou emmagasiner des gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés F17C 13/06; chaudières à vapeur F22B)	15/08	• • • exclusivement par garniture métallique
13/02	• Organes de fermeture amovibles; Moyens de serrage des fermetures (F16J 13/16, F16J 13/22 ont priorité) [3]	15/10	• • • par garniture non métallique
13/04	• • fixés par organe formant pont	15/12	• • • par renforcement ou couverture métallique
13/06	• • fixés uniquement par brides de serrage le long de la circonférence	15/14	• • au moyen d'un matériau en grains ou en matière plastique ou d'un fluide
13/08	• • fixés par un ou plusieurs éléments fonctionnant par mise en saillie sous une partie ou des parties du bâti (structures similaires pour portes ou fenêtres E05C 9/00)	15/16	• entre surfaces mobiles l'une par rapport à l'autre (F16J 15/50, F16J 15/52 ont priorité; pistons à soufflets F16J 3/06; segments de piston ou segments d'étanchéité de structure similaire en général F16J 9/00; joints pour tiges de soupape F16K 41/00) [2]
13/10	• • fixés au moyen d'une bague sectionnée	15/18	• • par presse-étoupes pour garnitures élastiques ou plastiques
13/12	• • fixés par coincement aux moyens de filetages, de filetages interrompus, d'un emmanchement à baïonnette, ou de dispositifs analogues	15/20	• • • Matériaux pour ces garnitures
13/14	• • fixés exclusivement par ressort ou par élasticité	15/22	• • • en forme de fibres, de câbles, de fils, de rubans ou d'éléments similaires
13/16	• Fermetures articulées à pivot (F16J 13/22 a priorité) [3]	15/24	• • la garniture étant comprimée radialement ou tangentiellement
13/18	• • articulées sur pivot directement sur le bâti	15/26	• • par presse-étoupes pour bagues d'étanchéité rigides
13/20	• • montées par fixation mobile sur des bras oscillants	15/28	• • • les bagues d'étanchéité étant en métal
13/22	• à mouvement parallèle au plan de l'ouverture [3]	15/30	• • • les bagues d'étanchéité étant en graphite
13/24	• comprenant des dispositifs de sécurité, p.ex. pour empêcher l'ouverture avant le relâchement de la pression [3]	15/32	• • par joint à lèvres élastique
15/00	Joints d'étanchéité (dispositions pour l'étanchéité des fenêtres, pare-brise, toits amovibles, portes ou dispositifs similaires de véhicule B60J 10/00; éléments d'étanchéité ou d'emballage coopérant avec les fermetures de réceptacles B65D 53/00; dispositions pour l'étanchéité dans les "machines" ou les machines motrices à piston rotatif F01C 19/00; dispositions pour l'étanchéité dans les "machines" ou les machines motrices à déplacement non positif F01D 11/00; aménagements des garnitures d'étanchéité dans les moteurs à combustion F02F 11/00; systèmes d'étanchéité dans les pompes à piston rotatif F04C 27/00; scellement d'isolateurs d'entrée ou de traversée H01B 17/30) [5]	15/34	• • par bague glissante pressée contre la face plus ou moins radiale d'une des deux parties
15/02	• entre surfaces immobiles entre elles (F16J 15/46, F16J 15/48 ont priorité)	15/36	• • • reliée par un diaphragme à l'autre partie
15/04	• • sans garniture entre les surfaces, p.ex. par des surfaces rectifiées, par un bord coupant	15/38	• • • rendue étanche par une garniture [2]
15/06	• • avec garniture solide comprimée entre les surfaces à joindre	15/40	• • par un fluide
		15/42	• • • maintenu en position d'étanchéité par la force centrifuge
		15/43	• • • maintenu en position d'étanchéité par la force magnétique [6]
		15/44	• Garnitures discontinues
		15/447	• • Garnitures à labyrinthe [3]
		15/453	• • • caractérisées par l'emploi de matériaux particuliers [3]
		15/46	• par bague de garniture dilatée ou comprimée dans son logement par pression d'un fluide, p.ex. garnitures gonflables (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00; spécialement adaptées pour assemblage de tuyaux F16L)
		15/48	• • la pression provenant de celle existant dans l'organe à isoler
		15/50	• entre organes mobiles l'un par rapport à l'autre, par étanchéité sans surfaces mobiles l'une par rapport à l'autre, p.ex. des garnitures étanches aux fluides pour transmettre un mouvement au travers d'une paroi
		15/52	• • par soufflets ou diaphragmes d'étanchéité (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00)
		15/53	• utilisant des moyens magnétiques [6]
		15/54	• Autres joints pour arbres rotatifs
		15/56	• Autres joints pour tiges à mouvement alternatif

F16K SOUPAPES; ROBINETS; VANNES; COMMANDES À FLOTTEURS; DISPOSITIFS POUR VENTILER OU AÉRER

Note(s)

- Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B81 et de la sous-classe B81B concernant les "dispositifs à microstructure" et les "systèmes à microstructure".

2. Il est important de tenir compte de la note (2) qui suit le titre de la sous-classe G05D et également des subdivisions de ladite sous-classe selon lesquelles les régulateurs de pression et les régulateurs de débit, p.ex. les soupapes de réglage du débit, avec compensateur de pression, même ceux dont le système régulateur tout entier est contenu dans la soupape, opérant avec ou sans puissance auxiliaire, sont couverts respectivement par les groupes G05D 16/00 ou G05D 7/00. Toutefois, les détails des parties de soupape en soi sont classés dans les groupes appropriés de la présente sous-classe.
3. Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "dispositifs obturateurs", sauf s'ils sont explicitement définis, ne doivent pas être entendus comme obligatoirement restreints aux seuls types dûment énoncés, mais étendus au contraire à tous les types possibles compatibles avec la matière considérée dans les groupes. Ceci correspond à un sens plus ou moins étendu de l'équivalent du terme anglais "valve".
4. Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:
 - A47J 27/09.....Dispositifs de sécurité pour marmites-express
 - A47J 31/46.....Becs verseurs, soupapes de vidange ou appareils similaires à préparer des boissons
 - A61B 5/0235.....Valves spécialement adaptées à la mesure de la pression dans le cœur ou les vaisseaux sanguins
 - A61F 2/24.....Valvules de cœur
 - A61M 16/20.....Valves spécialement adaptées aux dispositifs respiratoires médicaux
 - A61M 39/00.....Raccords ou accouplements pour tubes, soupapes ou ensembles de dérivation, spécialement conçus pour usage médical
 - A62B 9/02.....Valves pour appareils respiratoires
 - A62B 18/10.....Valves pour masques ou casques respiratoires
 - A62C.....Extincteurs
 - B05B.....Ajutages, têtes de pulvérisation ou autres appareils d'éjection pour la pulvérisation ou l'atomisation
 - B60C 29/00.....Aménagement des valves de gonflage sur les pneumatiques ou les jantes; Raccordement des valves aux jantes, aux pneumatiques ou à d'autres corps élastiques gonflables
 - B60G 17/048.....Valves spécialement adaptées pour ajuster les caractéristiques des ressorts à fluide dans les suspensions de véhicules
 - B60T.....Valves spécialement adaptées aux systèmes de commande des freins de véhicules
 - B62D 5/08.....Directions assistées pour véhicules caractérisées par le type de valve utilisée
 - B63B 7/00, B63C 9/00.....Agencement des valves de gonflage pour les équipements de sauvetage flottants
 - B65D 47/04.....Fermetures de réceptacles à soupapes de décharge
 - B65D 83/28, B65D 83/44.....Buses ou valves spécialement adaptées aux réceptacles aérosols
 - B65D 90/32.....Soupapes de sécurité sur grands réceptacles
 - B65D 90/54.....Portes ou fermetures pour grands réceptacles
 - B67C 3/28.....Dispositifs de commande du débit pour la mise en bouteilles de liquides
 - B67D.....Distribution, débit ou transfert de liquides
 - E02B 8/00.....Détails, p.ex. vannes, pour barrages ou déversoirs
 - E02B 13/02.....Fermetures pour canalisations d'irrigation
 - E03B 9/02.....Agencement des clapets dans les prises d'eau
 - E03D.....Clapets pour systèmes de chasse d'eau pour water-closets ou urinoirs
 - E05F 3/12.....Aménagements de soupapes dans les dispositifs de fermeture des portes
 - E21B 21/10.....Aménagements des vannes dans les systèmes de circulation de fluides de forage
 - E21B 34/00.....Aménagements des vannes pour les trous de forage ou les puits
 - F01B 25/10.....Soupapes pour le fluide énergétique dans la commande des "machines" ou des machines motrices en général ou du type à déplacement positif
 - F01D 17/10.....Organes de commande terminaux pour la commande des "machines" ou des machines motrices a% déplacement non-positif
 - F01L.....Soupapes à fonctionnement cyclique pour "machines" ou machines motrices
 - F02D 9/08.....Obturateurs d'étranglement pour la commande de moteurs à combustion
 - F02K 9/58.....Soupapes d'alimentation en combustible pour moteurs-fusées
 - F02M.....Carburateurs, injection de combustible
 - F02M 59/46.....Clapets pour pompes d'injection de combustible
 - F04.....Pompes
 - F16F 9/34.....Clapets pour amortisseurs de vibrations utilisant un fluide
 - F16L 29/00, F16L 37/28.....Raccords de tuyaux ou accouplements à action rapide avec des moyens pour couper le courant de fluide
 - F16L 55/00.....Agencement des soupapes dans les tuyaux
 - F16L 55/055.....Clapets spécialement conçus pour prévenir ou atténuer les coups de bélier
 - F16L 55/46.....Dispositifs de lancement pour les hérissons ou pour les chariots
 - F16N 23/00.....Clapets de retenue pour systèmes de lubrification
 - F17C 13/04.....Disposition des soupapes dans les récipients sous pression
 - F22B 37/44.....Disposition des vannes de sécurité dans les chaudières à vapeur
 - F22D 5/34.....Utilisation de vannes pour l'alimentation automatique en eau dans les chaudières
 - F23L 13/00.....Soupapes pour la commande de l'alimentation en air de brûleurs
 - F23Q 2/173.....Valves pour les briquets à gaz à flamme réglable
 - F24C 3/12, F24C 5/16.....Disposition des soupapes de poêles ou fourneaux
 - F24F.....Conditionnement d'air, ventilation
 - F25B 41/04.....Disposition des soupapes pour la circulation du fluide dans les machines frigorifiques
 - G05D.....Commande de variables non électriques
 - G10B 3/06.....Valves pour orgues
 - G10D 9/04.....Pistons pour autres instruments de musique à vent.

Schéma général**TYPES STRUCTURAUX**

Soupapes ou clapets, robinets-vannes ou tiroirs, robinets à boisseau, dispositifs d'obturation à diaphragme.....	1/00-7/00
Soupapes ou clapets à voies multiples.....	11/00
Autres types structuraux de dispositifs obturateurs, dispositifs d'obturation.....	13/00

TYPES FONCTIONNELS

De retenue; de sûreté ou d'équilibrage; mélangeurs.....	15/00, 17/00, 11/00
Pour distribution des fluides; pour empêcher le dégouttement des buses.....	21/00, 23/00
Pour la ventilation ou l'aération d'enceintes.....	24/00

DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DÉTAILS CONSTITUTIFS

Manœuvre ou fonctionnement.....	29/00, 31/00, 39/00, 43/00
Fonctionnements auxiliaires.....	47/00, 49/00
Sécurité ou sûreté.....	35/00, 37/00
Détails: contact entre soupape et siège, logements, flotteurs, joints d'étanchéité.....	25/00, 27/00, 33/00, 41/00
Autres détails.....	51/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....99/00**Types structuraux****Note(s)**

Dans les groupes F16K 1/00-F16K 13/00, un mouvement initial rompant l'étanchéité ou un mouvement final assurant l'étanchéité n'est pas considéré comme déterminant pour le classement lorsqu'il est différent du mouvement d'ouverture ou de fermeture de la soupape.

- 1/00 Soupapes ou clapets, c. à d. dispositifs obturateurs dont l'élément de fermeture possède au moins une composante du mouvement d'ouverture ou de fermeture perpendiculaire à la surface d'obturation** (dispositifs d'obturation à diaphragme F16K 7/00)
- 1/02 • à tige filetée (F16K 1/12-F16K 1/28 ont priorité; mécanismes de commande à tiges filetées F16K 31/50)
- 1/04 • • et dont l'élément de fermeture fait corps avec la tige, p.ex. soupapes principales
- 1/06 • • Dispositions particulières pour améliorer l'écoulement, p.ex. formes particulières des passages ou des chambres
- 1/08 • • • dans lesquelles la tige est perpendiculaire à la direction générale de l'écoulement
- 1/10 • • • dans lesquelles la tige est inclinée par rapport à la direction générale de l'écoulement
- 1/12 • à corps de soupape profilé autour duquel le fluide s'écoule quand la soupape est ouverte
- 1/14 • à corps de soupape en forme de sphère (soupapes de retenue F16K 15/04)
- 1/16 • à éléments de fermeture articulés à pivot
- 1/18 • • comportant disque ou volet pivotant
- 1/20 • • • dont l'axe de rotation est disposé à l'extérieur du corps de soupape
- 1/22 • • • dont l'axe de rotation traverse le corps de soupape, p.ex. régulateurs à papillon
- 1/226 • • • • Forme ou disposition du joint d'étanchéité
- 1/228 • • • • Corps du joint d'étanchéité mobile
- 1/24 • dont le corps de soupape est initialement soulevé de son siège à l'ouverture et tourne ensuite autour d'un axe parallèle au siège
- 1/26 • • Forme ou disposition du joint d'étanchéité
- 1/28 • • • Corps du joint d'étanchéité mobile
- 1/30 • spécialement adaptées pour réceptacles sous pression

- 1/32 • Détails (détails d'application générale F16K 25/00-F16K 51/00)
- 1/34 • • Parties d'obturation (F16K 1/06, F16K 1/12, F16K 1/14, F16K 1/26 ont priorité)
- 1/36 • • • Corps de soupapes (pour soupapes à double siège F16K 1/44)
- 1/38 • • • • de forme conique
- 1/40 • • • • de forme hélicoïdale
- 1/42 • • • Sièges de soupapes (pour soupapes à double siège F16K 1/44)
- 1/44 • • • Détails du siège ou du corps de soupape pour les soupapes à double siège
- 1/46 • • • Fixation des segments d'étanchéité
- 1/48 • • Fixation des corps de soupapes aux tiges des soupapes [4]
- 1/50 • • Dispositifs empêchant la rotation des corps de soupapes
- 1/52 • • Dispositifs pour le réglage additionnel du débit
- 1/54 • • Dispositifs pour modifier la façon dont le débit varie pendant le fonctionnement de la soupape
- 3/00 Robinets-vannes ou tiroirs, c. à d. dispositifs obturateurs dont l'élément de fermeture glisse le long d'un siège pour l'ouverture ou la fermeture** (F16K 5/00 a priorité; dans les barrages ou déversoirs E02B 8/04)
- 3/02 • à faces d'obturation planes; Garnitures d'étanchéité à cet effet
- 3/03 • • dont l'élément de fermeture est en forme de diaphragme iris
- 3/04 • • avec éléments de fermeture articulés à pivot
- 3/06 • • • en forme de plaques disposées entre l'alimentation et l'évacuation (F16K 3/10 a priorité)
- 3/08 • • • les plaques étant circulaires et pivotant autour de leur centre
- 3/10 • • • et dispositions particulières pour tenir écartées les faces d'obturation ou pour les presser l'une contre l'autre
- 3/12 • • à faces d'obturation en forme de coin
- 3/14 • • • et dispositions particulières pour tenir écartées les faces d'obturation ou pour les presser l'une contre l'autre
- 3/16 • • avec dispositions particulières pour tenir écartées les faces d'obturation ou pour les presser l'une contre l'autre (F16K 3/10, F16K 3/14 ont priorité)

3/18	• • • du fait du mouvement des éléments de fermeture	7/18	• à diaphragme fixé d'un côté uniquement, p.ex. de manière à pouvoir être étalé sur le siège en le roulant
3/20	• • • du fait du mouvement des sièges	7/20	• à organe de fermeture solide compressible
3/22	• à faces d'obturation en forme de surfaces de solides de révolution (F16K 13/02 a priorité; à corps de tiroir élastique F16K 3/28)	11/00	Soupapes ou clapets à voies multiples, p.ex. clapets mélangeurs; Raccords de tuyauteries comportant de tels clapets ou soupapes; Aménagement d'obturateurs et de voies d'écoulement spécialement conçu pour mélanger les fluides [4]
3/24	• • avec corps de tiroir cylindrique	11/02	• dont toutes les faces d'obturation se déplacent comme un tout
3/26	• • • le passage du fluide se faisant par le corps du tiroir	11/04	• • comportant uniquement des soupapes ou des clapets
3/28	• à corps de tiroir élastique	11/044	• • • à corps de soupape ou de clapet mobiles situés entre des sièges de soupape ou de clapet [4]
3/30	• Détails	11/048	• • • à sièges de soupape ou de clapet situés entre des corps de soupape ou de clapet mobiles [4]
3/312	• • Fermeture de canalisation	11/052	• • • à éléments de fermeture articulés à pivot, p.ex. soupapes ou clapets du type papillon [4]
3/314	• • Formes ou structures de la partie coulissante; Sa fixation sur sa tige	11/056	• • • à corps de soupape en forme de sphère [4]
3/316	• • Guidage de la partie coulissante	11/06	• • comportant uniquement des tiroirs
3/32	• • Dispositifs pour le réglage additionnel du débit	11/065	• • • à éléments de fermeture glissant linéairement [4]
3/34	• • Dispositions pour modifier la façon dont le débit varie pendant le fonctionnement du tiroir	11/07	• • • • à glissières cylindriques [4]
3/36	• • Caractéristiques relatives à la lubrification	11/072	• • • à éléments de fermeture articulés à pivot [4]
5/00	Robinets à boisseau consistant seulement en un dispositif obturateur dont au moins une des faces d'obturation a la forme d'une surface de solide de révolution plus ou moins complète, le mouvement d'ouverture et de fermeture étant essentiellement rotatif (robinets du type soupape F16K 1/00)	11/074	• • • • à faces d'obturation planes [4]
5/02	• dont les boisseaux sont à surface conique; Leurs garnitures d'étanchéité	11/076	• • • • à faces d'obturation épousant la surface d'un solide de révolution [4]
5/04	• dont les boisseaux sont à surface cylindrique; Leurs garnitures d'étanchéité	11/078	• • • à éléments de fermeture articulés à pivot et se déplaçant linéairement [4]
5/06	• dont les boisseaux sont à surface sphérique; Leurs garnitures d'étanchéité	11/08	• • comportant uniquement des robinets à boisseau
5/08	• Détails	11/083	• • • à noix conique [2]
5/10	• • Dispositifs pour le réglage additionnel du débit	11/085	• • • à noix cylindrique [2]
5/12	• • Dispositions pour modifier la façon dont le débit varie pendant le fonctionnement du robinet ou de la vanne	11/087	• • • à noix sphérique [2]
5/14	• • Dispositions particulières pour tenir écartées les faces d'obturation ou pour les presser l'une contre l'autre	11/10	• dont plusieurs éléments de fermeture ne se déplacent pas comme un tout
5/16	• • • dans le cas des boisseaux à surface conique	11/12	• • dont un boisseau tourne dans un autre
5/18	• • • dans le cas des boisseaux à surface cylindrique	11/14	• • actionnés par un seul organe de commande, p.ex. une clé (dont un boisseau tourne dans un autre F16K 11/12)
5/20	• • • dans le cas des boisseaux à surface sphérique	11/16	• • • lequel glisse uniquement, ou tourne uniquement, ou oscille uniquement dans un seul plan
5/22	• • Caractéristiques relatives à la lubrification	11/18	• • • dont les mouvements de manœuvre sont distincts pour chacun des éléments de fermeture
7/00	Dispositifs d'obturation à diaphragme, p.ex. dont un élément est déformé, sans être déplacé entièrement, pour fermer l'ouverture (portes ou fermetures pour grands réceptacles agissant par déformation de parois flexibles B65D 90/56; moyens pour obturer les tubes ou les manches F16L 55/10)	11/20	• • actionnés par des organes de commande distincts (dont un boisseau tourne dans un autre F16K 11/12)
7/02	• à diaphragme tubulaire	11/22	• • • chacun étant propre à une soupape, p.ex. conjugués pour former clapet à voies multiples
7/04	• • dont l'étranglement est assuré par une force extérieure radiale	11/24	• • • à soupape électromagnétique, p.ex. pour machines à laver
7/06	• • • par tige filetée, came ou autre moyen mécanique	13/00	Autres types structuraux de dispositifs obturateurs (moyens pour obturer les tubes ou les manches F16L 55/10); Agencements pour obturer [4]
7/07	• • • par pression d'un fluide	13/02	• dont les deux faces d'obturation ont la forme de petits segments de cylindre avec organe mobile monté sur articulation à pivot
7/08	• • dont l'étranglement est assuré par torsion	13/08	• Agencements pour obturer [4]
7/10	• à élément gonflable	13/10	• • au moyen d'une substance liquide ou granulaire [4]
7/12	• à diaphragme plat, en forme d'assiette ou en forme de bol		
7/14	• • disposé pour être déformé contre un siège plat		
7/16	• • • le diaphragme étant actionné mécaniquement, p.ex. par une tige filetée ou par came		
7/17	• • • le diaphragme étant actionné par pression d'un fluide		

Types fonctionnels

- 15/00 Soupapes, clapets ou valves de retenue** (valves spécialement adaptées pour ballons gonflables A63B 41/00)
- 15/02 • à corps de soupapes rigides guidés
 - 15/03 • • et élément de fermeture à charnière
 - 15/04 • • en forme de sphère
 - 15/06 • • par tige-guide
 - 15/08 • • en forme de bagues
 - 15/10 • • • faisant corps ou rigidement liées à une platine à soupapes commune
 - 15/12 • • • Ressorts pour soupapes en forme de bague [3]
 - 15/14 • à corps de soupapes flexibles
 - 15/16 • • à lamelles en forme de langue
 - 15/18 • à mécanisme de commande; Soupape de retenue et soupape à mécanisme de commande combinées
 - 15/20 • spécialement conçues pour corps gonflables, p.ex. les pneus (fixations des valves à des corps élastiques gonflables B60C 29/00)
- 17/00 Soupapes ou clapets de sûreté; Soupapes ou clapets d'équilibrage** (dispositifs limiteurs de pression pour réceptacles aérosols B65D 83/70)
- 17/02 • ouvrant sur excès de pression d'un côté; fermant sur insuffisance de pression d'un côté (clapets ou valves de retenue F16K 15/00)
 - 17/04 • • actionnés par ressort
 - 17/06 • • • avec dispositions particulières pour régler la pression d'ouverture
 - 17/08 • • • avec dispositions particulières pour réaliser une large ouverture d'évacuation
 - 17/10 • • • avec soupape auxiliaire agissant par un fluide sur la soupape principale
 - 17/12 • • actionnés par poids
 - 17/14 • • avec élément de rupture
 - 17/16 • • • l'élément étant un diaphragme de rupture
 - 17/164 • • et restant fermés après retour à la pression normale
 - 17/168 • • combinés avec des soupapes commandées à la main, p.ex. soupape à mécanisme de commande et soupape de sûreté combinées
 - 17/18 • ouvrant sur un excès de pression sur l'un ou l'autre côté
 - 17/19 • • Soupapes ou clapets d'équilibrage, principalement pour réservoirs
 - 17/192 • • • avec éléments de fermeture sous forme de colonne liquide mobile
 - 17/194 • • • actionnés par poids
 - 17/196 • • • actionnés par ressort
 - 17/20 • Soupapes ou clapets limiteurs de débit (fonctionnant au choc ou autre action extérieure F16K 17/36)
 - 17/22 • • fonctionnant par différence de pression entre deux points de l'écoulement
 - 17/24 • • • et agissant directement sur l'élément d'obturation
 - 17/26 • • • • dans les deux sens
 - 17/28 • • • • dans un sens uniquement
 - 17/30 • • • • • sous l'action d'un ressort
 - 17/32 • • • et agissant sur un servomécanisme ou sur un mécanisme de déclenchement
 - 17/34 • • dans lesquels l'énergie provenant du courant du fluide actionne le mécanisme de fermeture
 - 17/36 • fonctionnant sous l'action de circonstances extérieures, p.ex. un choc, un changement de position
 - 17/38 • • d'une température excessive

- 17/40 • avec élément de rupture, p.ex. un diaphragme de rupture, un joint fusible (soupapes ou clapets avec élément de rupture ouvrant sur excès de pression d'un côté F16K 17/14)
 - 17/42 • Clapets empêchant les entrées d'air dans les orifices de sortie des récipients à liquides
- 21/00 Obturateurs de distribution pour fluides** (spécialement adaptés pour réceptacles aérosols B65D 83/44; pour la manutention des liquides B67D; pour les chasses d'eau de water-closets ou autres sanitaires E03D)
- 21/02 • assurant un faible débit continu
 - 21/04 • Obturateurs à fermeture automatique, c. à d. se fermant d'eux-même après fonctionnement
 - 21/06 • • dans lesquels le mouvement de fermeture, ralenti ou non, commence immédiatement après l'ouverture
 - 21/08 • • • avec éléments de fermeture en forme de sphère
 - 21/10 • • • avec cylindre de frein hydraulique agissant sur l'élément de fermeture
 - 21/12 • • • avec dispositifs d'ouverture actionnés hydrauliquement; avec dispositions pour soulager la pression avant l'ouverture
 - 21/14 • • avec moyens particuliers pour empêcher la fermeture automatique
 - 21/16 • • assurant la fermeture après passage d'un volume prédéterminé de fluide (F16K 21/10 a priorité)
 - 21/18 • • fermés quand la montée du liquide atteint un niveau prédéterminé (clapets actionnés par flotteur F16K 31/18)
 - 21/20 • • • par des moyens utilisant la succion de l'air au travers d'une ouverture fermée par la montée du liquide
- 23/00 Clapets pour empêcher le dégouttement des buses**
- 24/00 Dispositifs, p.ex. soupapes, pour la mise à l'air libre ou l'aération d'enceintes** (soupapes ou clapets d'équilibrage F16K 17/00; aménagement ou montage dans les tuyaux ou systèmes de tuyaux F16L 55/07; aération ou ventilation en tant que fonction additionnelle de purgeurs d'eau de condensation ou d'appareils analogues F16T; ventilation des locaux, des véhicules, voir les sous-classes correspondantes, p.ex. F24F) [2]
- 24/02 • l'enceinte constituant elle-même une soupape, un robinet ou une vanne [2]
 - 24/04 • pour la mise à l'air libre uniquement (F16K 24/02 a priorité) [2]
 - 24/06 • pour l'aération uniquement (F16K 24/02 a priorité) [2]

Détails**Note(s)**

Les détails non traités dans les groupes F16K 25/00-F16K 51/00 sont classés dans les groupes F16K 1/00-F16K 24/00.

- 25/00 Détails constitutifs relatifs au contact entre corps de soupapes ou de clapets et leurs sièges** (mouvement des corps de soupapes autres que pour l'ouverture et la fermeture F16K 29/00; structure des joints d'étanchéité, voir les groupes appropriés selon le type de soupape)
- 25/02 • Dispositions utilisant la sortie de fluide des corps de soupapes ou de clapets ou de leurs sièges
 - 25/04 • Dispositions pour empêcher l'usure, non prévues ailleurs

27/00	Structures des logements (procédés de soudage des logements B23K); Matériaux utilisés à cet effet	31/28	• • • • avec deux flotteurs ou plus, agissant sur une seule soupape
27/02	• des soupapes de levage (pour réduire la résistance à l'écoulement dans les soupapes de levage à tige filetée F16K 1/06)	31/30	• • • • commandant un robinet-vanne ou un tiroir
27/04	• des tiroirs	31/32	• • • • commandant un robinet ou une vanne
27/06	• des robinets ou des vannes	31/34	• • • • commandant une soupape-pilote commandant à son tour le dispositif obturateur
27/07	• de dispositifs obturateurs de réservoirs, p.ex. de wagons-citernes [4]	31/36	• • et dans lesquels il y a alimentation constante du moteur à fluide par le fluide provenant de la canalisation
27/08	• Chapes de guidage pour axes; Dispositifs de fermeture des logements; Chapeaux de protection contre la poussière, p.ex. pour valves de pneus	31/363	• • • • le fluide agissant sur un piston (F16K 31/38 a priorité)
27/10	• Logements soudés	31/365	• • • • le fluide agissant sur un diaphragme
27/12	• Couvertcles de logements	31/38	• • • • le fluide travaillant directement sur les deux côtés du moteur à fluide, un des côtés étant relié par un étranglement et le moteur étant actionné par la décharge effectuée de ce même côté (F16K 31/40 a priorité)
29/00	Dispositions pour le mouvement des corps de soupapes autre que celui d'ouverture ou de fermeture de la soupape, p.ex. pour le rodage, pour empêcher le gommage	31/383	• • • • le fluide agissant sur un piston
29/02	• assurant un mouvement continu	31/385	• • • • le fluide agissant sur un diaphragme
31/00	Moyens de fonctionnement; Dispositifs de retour à la position de repos	31/40	• • • • avec un organe actionné électriquement dans la décharge du moteur
31/02	• électriques; magnétiques	31/42	• • et au moyen d'organes actionnés électriquement dans les canalisations d'entrée ou de refoulement du moteur à fluide (F16K 31/40 a priorité)
31/04	• • utilisant un moteur	31/44	• Moyens mécaniques d'actionnement
31/05	• • • spécialement conçus pour manœuvrer les soupapes à fonctionnement manuel ou pour la manœuvre conjuguée au moteur et à la main	31/46	• • pour un fonctionnement à distance
31/06	• • utilisant un aimant	31/48	• • par dispositif mécanique synchronisé, p.ex. par dash-pot (clapets à fermeture automatique F16K 21/16)
31/08	• • • utilisant un aimant permanent	31/50	• • à tige-guide filetée
31/10	• • • avec mécanisme additionnel entre l'armature et l'élément de fermeture	31/52	• • à manivelle, excentrique ou came
31/11	• • • • avec des moyens additionnels d'actionnement à la main [2]	31/524	• • • • à came
31/12	• actionnés par un fluide (soupapes ou valves de retenue actionnées par fluide F16K 15/00; soupapes ou clapets de sûreté actionnés par fluide F16K 17/00)	31/528	• • • • à ergot et encoche
31/122	• • le fluide agissant sur un piston (F16K 31/143, F16K 31/163, F16K 31/363, F16K 31/383 ont priorité) [2]	31/53	• • • • à engrenage
31/124	• • • servo-commandé [2]	31/54	• • • • à crémaillère et pignon
31/126	• • le fluide agissant sur un diaphragme, un soufflet ou un organe similaire (F16K 31/145, F16K 31/165, F16K 31/365, F16K 31/385 ont priorité) [2]	31/56	• • sans position intermédiaire stable, p.ex. par à-coup
31/128	• • • servo-commandé [2]	31/58	• • comportant une buse mobile de décharge
31/14	• • montés sur soupapes à fonctionnement manuel ou conjugués avec celles-ci	31/60	• • Poignées
31/143	• • • le fluide agissant sur un piston	31/62	• • Pédales ou organes à actionnement similaires, p.ex. actionnés au genou ou par la hanche
31/145	• • • le fluide agissant sur un diaphragme	31/64	• sensibles aux variations de température (fonctionnant sous l'action d'une température excessive F16K 17/38; commande des installations de lutte contre l'incendie A62C 37/00; dispositifs empêchant l'éclatement des canalisations sous l'effet du gel E03B 7/10) [4]
31/16	• • et avec un mécanisme autre qu'une tige va-et-vient, entre le moteur à fluide et l'élément de fermeture (avec flotteur F16K 31/18)	31/66	• • actionnés électriquement ou magnétiquement, p.ex. au moyen d'aimants avec des caractéristiques magnétiques variables [4]
31/163	• • • le fluide agissant sur un piston	31/68	• • actionnés par pression de fluide ou par variations volumétriques dans une chambre fermée [4]
31/165	• • • le fluide agissant sur un diaphragme	31/70	• • actionnés mécaniquement, p.ex. par un ruban bimétallique [4]
31/18	• • et actionnés par un flotteur (flotteurs F16K 33/00; clapets commandés par flotteur dans les purgeurs d'eau de condensation F16T 1/20, dans les chaudières F22D 5/08)	31/72	• Moyens de fonctionnement ou dispositifs de déclenchement particulièrement adaptés pour augmenter la vitesse de réponse de la soupape [4]
31/20	• • • commandant une soupape de levage	33/00	Flotteurs pour actionner les soupapes ou autres dispositifs
31/22	• • • • le flotteur étant rigidement lié à la soupape	35/00	Dispositions empêchant la mise en action accidentelle ou non autorisée
31/24	• • • • par l'intermédiaire d'une transmission dont l'enchaînement des pièces relie un seul flotteur à une seule soupape	35/02	• à verrouillage ou déverrouillage par poussoir-tirette
31/26	• • • • • la soupape obéissant à un mouvement rectiligne et le flotteur étant monté sur un bras articulé à pivot	35/04	• offrant une résistance lâche à la commande
		35/06	• utilisant un organe de commande ou de verrouillage démontable, p.ex. une clé (F16K 35/10, F16K 35/12 ont priorité)

F16K

- 35/08 • exigeant un réglage selon un code, p.ex. des serrures à combinaisons
- 35/10 • par chapeaux ou barres de verrouillage
- 35/12 • par fil métallique de plombage
- 35/14 • par verrouillage conjugué de deux soupapes ou plus
- 35/16 • par organe de verrouillage actionné magnétiquement

37/00 Moyens particuliers portés par ou sur les soupapes ou autres dispositifs d'obturation pour repérer ou enregistrer leur fonctionnement ou pour permettre de donner l'alarme

39/00 Dispositifs pour relâcher la pression sur les faces d'un joint d'étanchéité

- 39/02 • dans le cas de soupapes de levage
- 39/04 • dans le cas de tiroirs
- 39/06 • dans le cas de robinets ou de vannes

41/00 Joints d'étanchéité pour tiges

- 41/02 • avec un presse-étoupe
- 41/04 • • avec une bague au moins, en caoutchouc ou d'un matériau analogue, entre la tige et son logement
- 41/06 • • avec une bague au moins, fixée à la fois à la tige et à son logement
- 41/08 • • avec une bague au moins, présentant sur sa périphérie une lèvre de fermeture en saillie
- 41/10 • avec un diaphragme, p.ex. en forme de soufflet ou de tube
- 41/12 • • le diaphragme étant sensiblement plat
- 41/14 • avec une saillie conique portée par la tige qui s'emboîte dans une surface conique du logement
- 41/16 • avec une saillie conique portée par la tige qui repose sur une bague d'étanchéité
- 41/18 • • n'assurant l'étanchéité que lorsque l'élément de fermeture est en position d'ouverture

43/00 Moyens de fermeture auxiliaire des soupapes, pouvant prendre à leur compte, en cas de réparation de la soupape, p.ex. un regarnissage des rondelles, la fonction des moyens normaux de fermeture; Dispositifs pour le remplacement temporaire des parties de soupapes dans le même but

47/00 Moyens incorporés aux soupapes pour absorber l'énergie d'un fluide (pour les tuyaux F16L 55/00)

- 47/02 • pour empêcher les coups de bélier ou le bruit
- 47/04 • pour diminuer la pression, l'organe régulateur étant incorporé dans l'élément de fermeture
- 47/06 • • l'organe régulateur étant en forme de canal hélicoïdal
- 47/08 • pour diminuer la pression, l'organe régulateur étant distinct de l'élément de fermeture
- 47/10 • • dans lequel le milieu fluide doit s'écouler dans un sens par le canal d'étranglement et peut s'écouler dans l'autre sens par un canal beaucoup plus large parallèle au canal d'étranglement
- 47/12 • • le canal d'étranglement étant de forme hélicoïdale
- 47/14 • • l'organe régulateur étant une membrane perforée
- 47/16 • • l'organe régulateur étant un cône

49/00 Moyens portés par ou sur les soupapes pour chauffer ou refroidir (pour les tuyaux F16L 53/00; isolation thermique relative aux tuyaux ou tuyauteries F16L 59/16)

51/00 Autres détails non particuliers aux types de soupapes ou clapets ou autres appareils d'obturation

- 51/02 • spécialement conçus pour les installations de vide poussé [2]

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]

F16L TUYAUX; RACCORDS OU AUTRES ACCESSOIRES POUR TUYAUX; SUPPORTS POUR TUYAUX, CÂBLES OU CONDUITS DE PROTECTION; MOYENS D'ISOLATION THERMIQUE EN GÉNÉRAL

Note(s)

1. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "tuyau" désigne un conduit de section transversale fermée qui est spécialement adapté pour transporter des fluides, des matériaux ou des objets;
 - "manche" désigne un tuyau, tel que défini ci-dessus, dont la flexibilité est une caractéristique essentielle.
2. Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:
 - A61M 39/00.....Raccords ou accouplements pour tubes ou branches de dérivation, spécialement conçus pour usage médical
 - B05B 1/20.....Tuyaux perforés
 - B63B 35/03.....Navires pour la pose de tuyaux
 - B64D 39/04.....Adaptations de la structure des tuyauteries pour le ravitaillement en vol d'aéronefs
 - B67D 7/38.....Aménagements des tuyaux flexibles dans les dispositifs pour transférer des liquides, p.ex. des carburants, à partir de réservoirs vers des véhicules ou des conteneurs portables
 - E01D 19/10.....Fixation de tuyaux ou câbles aux ponts
 - E03B.....Installations d'alimentation en eau
 - E03D 11/17.....Moyens pour relier les cuvettes de water-closets au tuyau de la chasse
 - E03D 11/18.....Siphons pour water-closets
 - E03F 3/04.....Canalisations ou accessoires spécialement adaptés aux égouts
 - E04D 13/08.....Tuyaux de descente pour l'évacuation d'eau des toits; Leurs colliers de serrage
 - E04F 17/00.....Gainnes verticales, conduits dans les bâtiments, p.ex. cheminées
 - E21F 1/04.....Conduites d'air pour la ventilation de mines ou de tunnels; Leurs raccords
 - E21F 17/02.....Dispositifs de suspension pour tuyauteries ou objets analogues dans les mines ou les tunnels
 - F01N.....Silencieux ou dispositifs d'échappement pour "machines" ou machines motrices
 - F16N 21/00.....Canalisations ou raccords pour systèmes de lubrification

F17C 3/02.....	Isolation thermique de récipients non sous pression pour contenir des gaz liquéfiés ou solidifiés, p.ex. de vases Dewar
F22B 37/10.....	Tubes à eau dans les chaudières à vapeur
F23J 13/04.....	Joints ou raccords pour cheminées ou conduits de fumées
F24H 9/12.....	Raccordement des tuyauteries de circulation aux appareils de chauffage
F28F 9/04.....	Dispositions pour obtenir des éléments dans les boîtes de distribution ou les plaques d'extrémité d'échangeurs de chaleur
G21C 15/22.....	Association structurelle des tubes de réfrigérant avec les collecteurs ou les autres tuyaux de réacteurs nucléaires
H02G 3/04.....	Tubes ou conduits protecteurs pour câbles électriques
H02G 3/30.....	Installations de câbles ou de lignes électriques sur les murs, les sols ou les plafonds
H02G 3/36.....	Installations de câbles ou de lignes électriques dans les murs, les sols ou les plafonds

Schéma général

POSE OU RÉCUPÉRATION DES TUYAUX.....	1/00
SUPPORTS POUR TUYAUX OU CÂBLES.....	3/00, 5/00, 7/00
TUYAUX.....	9/00, 11/00
RACCORDS	
Caractérisés par leur structure	
non démontables.....	13/00
filetés.....	15/00
comportant un organe auxiliaire fileté; à manchon ou douille; à brides.....	19/00, 21/00, 23/00
coudes ou siphons.....	43/00
autres types.....	25/00
Caractérisés par leur utilisation	
pour étanchéité par pression de fluide.....	17/00
réglables ou permettant le mouvement.....	27/00
avec moyens de coupure du courant du fluide.....	29/00
à action rapide.....	37/00
pour tuyaux à double paroi ou canaux multiples.....	39/00
tuyaux de branchement, raccords des tuyaux aux parois.....	41/00
particuliers pour manches flexibles.....	31/00, 33/00, 35/00
particuliers pour tuyaux: en matière plastique; en matériau fragile.....	47/00, 49/00
ENSEMBLES DE TUYAUTERIES	
Dispositions pour le nettoyage.....	45/00
Dispositions pour la dilatation.....	51/00
Dispositions pour le chauffage ou le refroidissement.....	53/00
Accessoires.....	55/00
PROTECTION: CONTRE L'USURE; CONTRE LA CORROSION OU L'ENTARTAGE; ISOLATION THERMIQUE.....	57/00, 58/00, 59/00

- 1/00 Pose ou récupération des tuyaux; Réparation ou assemblage des tuyaux sur ou sous l'eau** (brasage ou soudage B23K; mécanismes de levage et de prise en charge B66; installations hydrauliques, drainage du sol E02B; excavations ou constructions subaquatiques E02D; machines pour creuser les tranchées et assembler les tuyaux à la fois E02F; pose des canalisations d'égouts E03F 3/06; dans les trous de forage dans le sol ou les puits E21B; percement des tunnels E21D; pose des câbles électriques, ou électriques et optiques combinés, H02G; fabrication des raccords spéciaux pour tuyaux, voir les groupes appropriés correspondant aux raccords) [2, 5, 6]
- 1/024 • Pose ou récupération des tuyaux sur ou dans la terre, p.ex. au-dessus du sol (F16L 1/12 a priorité) [5]
- 1/026 • • dans ou sur une surface gelée [6]
- 1/028 • • dans le sol (F16L 1/026 a priorité) [5, 6]
- 1/032 • • • les tuyaux étant continus (F16L 1/038 a priorité) [5, 6]
- 1/036 • • • les tuyaux étant constitués de sections de faible longueur (F16L 1/038 a priorité) [5, 6]
- 1/038 • • • les tuyaux étant exécutés sur place [6]
- 1/06 • • Accessoires à cet effet, p.ex. piquets d'ancrage [5]

- 1/09 • • • pour approcher deux éléments tubulaires l'un de l'autre [6]
- 1/10 • • • pour l'alignement [5]
- 1/11 • • • pour la détection ou la protection des tuyaux dans le sol [6]
- 1/12 • Pose ou récupération des tuyaux sur ou sous l'eau (manches flottantes F16L 11/133) [5]
- 1/14 • • entre la surface et le fond [5]
- 1/15 • • • verticalement [6]
- 1/16 • • sur le fond [5]
- 1/18 • • • les tuyaux ayant la forme d'un S ou d'un J et étant sous tension pendant la pose [5]
- 1/19 • • • les tuyaux ayant la forme d'un J [6]
- 1/20 • • Accessoires à cet effet, p.ex. flotteurs, poids de lestage (bouées B63B 22/00) [5]
- 1/225 • • • Guides de pose [6]
- 1/23 • • • Appareils pour la mise en tension des tuyaux [6]
- 1/235 • • • Appareils pour le contrôle des tuyaux pendant la pose [6]
- 1/24 • • • Flotteurs; Poids de lestage [5]

- 1/26 • Réparation ou assemblage des tuyaux sur ou sous l'eau (manches flottantes F16L 11/133; éléments d'assemblage de tuyaux en soi F16L 13/00-F16L 49/00) [5]
- 3/00 Supports pour tuyaux, pour câbles ou pour conduits de protection, p.ex. potences, pattes de fixation, attaches, brides, colliers** (piquets d'ancrage pour fixer les tuyaux sur ou dans le sol F16L 1/06; absorbeurs de bruit sous forme de potences ou de supports spécialement adaptés F16L 55/035; dispositions spécialement adaptées pour le support des corps isolés F16L 59/12) [5, 7]
- 3/01 • pour supporter ou guider les tuyaux, les câbles ou les conduits de protection entre des points mobiles les uns par rapport aux autres, p.ex. canaux mobiles (chaînes de traction ou de hissage avec des dispositions pour soutenir des câbles électriques, des tuyaux ou des éléments analogues F16G 13/16) [5]
- 3/015 • • utilisant des éléments de guidage articulés ou souples (aménagements des moyens pour transmettre une puissance pneumatique, hydraulique ou électrique à des parties ou dispositifs mobiles pour grues B66C 13/12) [6]
- 3/02 • entourant partiellement le tuyau, le câble ou le conduit de protection (bandes ou chaînes F16L 3/14)
- 3/04 • • et le serrant contre un mur ou un autre support
- 3/06 • • et comportant des supports pour fils métalliques
- 3/08 • entourant pratiquement le tuyau, le câble ou le conduit de protection
- 3/10 • • fractionnés, c. à d. à deux éléments en prise avec le tuyau, le câble ou le conduit de protection
- 3/11 • • • et accrochés à une potence (F16L 3/14 a priorité) [5]
- 3/12 • • comportant un élément entourant pratiquement le tuyau, le câble ou le conduit de protection
- 3/123 • • • et s'étendant le long de la surface de fixation [5]
- 3/127 • • • et faisant un angle avec la surface de fixation [5]
- 3/13 • • • l'élément venant s'engager autour du tuyau, du câble ou du conduit de protection par action élastique [5]
- 3/133 • • • et accrochées à une potence (F16L 3/14 a priorité) [5]
- 3/137 • • • l'élément consistant en une bande flexible [5]
- 3/14 • Potences en forme de bandes ou de chaînes
- 3/16 • avec disposition particulière permettant au tuyau de bouger (F16L 3/01 on priorité; supports de tuyaux ou de câbles à l'intérieur d'autres tuyaux ou manchons F16L 7/00) [5]
- 3/18 • • permettant un mouvement selon l'axe
- 3/20 • • permettant un mouvement latéral
- 3/202 • • • le mouvement transversal étant converti en un mouvement de rotation (F16L 3/215 a priorité) [6]
- 3/205 • • • avec des ressorts supportant les tuyaux [5]
- 3/21 • • • la force de support des ressorts étant constante [5]
- 3/215 • • • le mouvement étant commandé hydrauliquement ou électriquement [5]
- 3/217 • • • hydrauliquement [6]
- 3/22 • spécialement adaptés pour supporter un certain nombre de tuyaux parallèles séparés par un espace [6]
- 3/223 • • chaque support ayant une base transversale pour supporter les tuyaux (F16L 3/23, F16L 3/237 ont priorité) [6]

- 3/227 • • • chaque tuyau étant supporté par un élément séparé fixé sur la base [6]
- 3/23 • • pour un faisceau de tuyaux ou un ensemble de tuyaux disposés les uns à côté des autres en contact mutuel (F16L 3/237 a priorité) [6]
- 3/233 • • • au moyen d'une bande flexible [6]
- 3/237 • • pour deux tuyaux [6]
- 3/24 • avec un élément spécial pour fixation à des poutres profilées
- 3/26 • spécialement adaptés pour le support des tuyaux sur toute leur longueur, p.ex. chenal ou conduite de tuyaux [6]

5/00 Dispositifs utilisés pour le passage des tuyaux, des câbles ou des conduits de protection au travers des murs ou des cloisons (installations de câbles ou de lignes électriques à travers les murs, les plafonds ou les sols H02G 3/22)

- 5/02 • Scellement

Note(s)

Le groupe F16L 5/14 a priorité sur les groupes F16L 5/04-F16L 5/12.

- 5/04 • • constituant un dispositif coupe-feu [6]
- 5/06 • • au moyen d'un écrou à oreilles comprimant une bague ou un manchon [6]
- 5/08 • • au moyen de vis axiales comprimant une bague ou un manchon [6]
- 5/10 • • en utilisant uniquement des segments ou des manchons d'étanchéité [6]
- 5/12 • • le tuyau étant coupé en deux parties [6]
- 5/14 • • pour les tuyaux à double-paroi ou à canaux multiples [6]

7/00 Support de tuyaux ou de câbles à l'intérieur d'autres tuyaux ou manchons, p.ex. pour permettre la pose ou le retrait de tuyaux ou de câbles sous des routes ou des voies ferrées sans devoir interrompre la circulation (manchons pour supporter des tuyaux, des câbles ou des conduits de protection entre des points mobiles les uns par rapport aux autres F16L 3/01) [5]

7/02 • et assurant l'étanchéité des tuyaux ou des câbles à l'intérieur des autres tuyaux, câbles ou manchons [6]

Tuyaux

- 9/00 Tuyaux rigides**
- 9/01 • en bois (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité) [6]
- 9/02 • en métal (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité; tuyaux à ailettes F28F)
- 9/04 • • Tuyaux renforcés
- 9/06 • • Tuyaux ondulés
- 9/08 • en béton, en ciment ou en ciment à l'amiante, avec ou sans armature (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité)
- 9/10 • en verre ou en céramique, p.ex. en argile, en poterie, en porcelaine (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité)
- 9/12 • en plastique avec ou sans armature (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité)
- 9/127 • • les parois étant constituées d'une seule couche [5]
- 9/128 • • • Tuyaux renforcés [6]
- 9/133 • • les parois étant constituées de deux couches [5]
- 9/14 • Tubes en matériaux composites, c. à d. faits de matériaux non complètement couverts dans un seul des groupes précédents (F16L 9/16-F16L 9/22 ont priorité)
- 9/147 • • comportant uniquement des couches en métal et en matière plastique avec ou sans renforcement [6]

9/153	• • comportant uniquement des couches en métal et en béton avec ou sans renforcement [6]	13/08	• Raccords soudés à l'étain
9/16	• faits d'enroulements de feuilles ou de bandes, avec ou sans armature	13/10	• Raccords collés ou cimentés
9/17	• obtenus par cintrage longitudinal d'une feuille et raccordement des arêtes [6]	13/11	• • à l'aide de matériaux dont on garnit l'espace entre les parties du raccord avant leur durcissage [2]
9/18	• Tuyaux à double paroi; Tuyaux à canaux multiples ou assemblages de tuyaux (leurs raccords F16L 39/00)	13/12	• avec joint en plomb, garniture matée ou élément analogue
9/19	• • Tuyaux à canaux multiples ou assemblages de tuyaux [4]	13/14	• réalisés par déformation plastique du matériau du tuyau, p.ex. par déformation des brides, par laminage
9/21	• constitués de matériaux absorbant le son ou avec une structure absorbant le son [7]	13/16	• • le raccord consistant en des extrémités se superposant et munies de collets en prise les uns avec les autres [5]
9/22	• Tuyaux composés d'une pluralité de segments		
11/00	Manches, c. à d. tuyaux flexibles (supports du type manche pour des tuyaux, des câbles ou des conduits de protection entre des points mobiles les uns par rapport aux autres F16L 3/01; manches pour aspirateurs A47L 9/24) [5]	15/00	Raccords avec filetage (joints de tubage utilisés dans le forage à grande profondeur E21B 17/08; raccords rendus étanches essentiellement par d'autres moyens que le filetage, voir les groupes appropriés propres aux dispositions d'étanchéité considérées); Formes des filetages pour ces raccords
11/02	• en fibres ou en fils, p.ex. textiles	15/02	• permettant un réglage sensiblement longitudinal par emploi d'une partie à long filetage
11/04	• en caoutchouc ou en matériaux plastiques flexibles	15/04	• avec des joints d'étanchéité supplémentaires [2]
11/06	• • à paroi homogène (F16L 11/11 a priorité) [2]	15/06	• caractérisés par la forme du filetage [5]
11/08	• • avec armature noyée dans la paroi (F16L 11/11 a priorité) [2]	15/08	• avec des éléments supplémentaires (F16L 15/04 a priorité) [5]
11/10	• • avec armature non noyée dans la paroi (F16L 11/11 a priorité) [2]	17/00	Raccords avec garnitures adaptées à une étanchéité par pression de fluide (dispositifs compensateurs F16L 51/00)
11/11	• • à paroi ondulée [2]	17/02	• avec segments d'étanchéité disposés entre la surface extérieure du tuyau et la surface intérieure d'un manchon ou d'une douille
11/112	• • • avec des armatures noyées dans la paroi [5]	17/025	• • les segments d'étanchéité comportant des nervures radiales [5]
11/115	• • • avec des armatures qui ne sont pas noyées dans la paroi [5]	17/03	• • à lèvres annulaires axiales [2]
11/118	• • • avec des agencements pour usages particuliers, p.ex. conducteurs d'électricité [5]	17/035	• • • les segments d'étanchéité ayant deux lèvres parallèles [5]
11/12	• • avec agencements pour usages particuliers, p.ex. spécialement profilés, avec couche protectrice, chauffés, conducteurs d'électricité (F16L 11/11 a priorité) [2]	17/04	• • le manchon étant fendu ou fractionné dans le sens longitudinal
11/127	• • • Conducteurs d'électricité [5]	17/06	• avec segments d'étanchéité disposés entre les surfaces d'extrémité des tuyaux ou des brides, ou disposés dans des chambrages pratiqués dans les extrémités des tuyaux ou des brides
11/133	• • • Manches flottantes [5]	17/067	• • Segments d'étanchéité en matière plastique [6]
11/14	• en un matériau rigide, p.ex. en métal ou en matériaux plastiques durs	17/073	• • • les segments d'étanchéité ayant deux lèvres parallèles l'une à l'autre [6]
11/15	• • ondulées (F16L 11/16 a priorité) [5]	17/08	• • Segments d'étanchéité métalliques [5]
11/16	• • faites d'enroulements de bandes ou de lanières profilées	17/10	• la garniture étant rendue étanche par la pression d'un fluide autre que celui circulant dans le tuyau ou entourant le tuyau (compensation de la dilatation dans les canalisations F16L 51/00) [5]
11/18	• • Manches articulées, p.ex. composées d'une série d'anneaux	19/00	Raccords dans lesquels les surfaces d'étanchéité sont maintenues en contact par un organe, p.ex. un écrou à oreilles vissé dans, ou vissé sur une des parties du raccord (F16L 17/00 a priorité; si l'on utilise des boulons ou des moyens d'assemblage équivalents F16L 23/00; raccords ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques F16L 47/00)
11/20	• Manches à double-paroi [5]	19/02	• Extrémités de tuyaux pourvues de colliers ou de brides formant corps ou non avec les tuyaux, maintenues en contact par un organe vissé
11/22	• Manches à canaux multiples [5]	19/025	• • les colliers ou les brides formant partie intégrante des extrémités du tuyau [5]
11/24	• faites d'enroulement de bandes ou de lanières (F16L 11/16 a priorité) [5]	19/028	• • • les colliers ou les brides étant obtenus par déformation de la paroi des tuyaux [6]
11/26	• constituées de matériaux absorbant le son ou avec une structure absorbant le son [7]		
Raccords de tuyaux; Raccords de manches [2]			
13/00	Raccords de tuyaux non démontables, p.ex. raccords soudés, collés ou matés (raccords pour tuyaux rigides en matériaux plastiques F16L 47/00)		
13/007	• spécialement adaptés pour raccorder des tuyaux en matériaux différents [5]		
13/013	• • Accessoires à cet effet [5]		
13/02	• Raccords soudés à l'autogène sans apport de métal		
13/04	• • avec dispositions pour empêcher les contraintes de surcharge		
13/06	• • • avec réduction de la tension de soudage par des organes démontables, p.ex. par segments de tension fractionnés, par boulons dans les brides		

F16L

- 19/03 • • avec segments d'étanchéité flexibles entre les surfaces d'étanchéité [2]
- 19/04 • utilisant des segments rigides additionnels, scellés directement à une extrémité du tuyau au moins, cette extrémité étant rabattue soit avant, soit pendant l'opération d'assemblage
- 19/05 • • avec un segment de poussée rigide disposé entre l'organe fileté et le côté extérieur évasé du tuyau [5]
- 19/06 • dans lesquels le serrage radial est obtenu par une action de coincement entre les extrémités non déformées du tuyau
- 19/065 • • le coincement étant obtenu au moyen d'un segment [5]
- 19/07 • • conçus pour les raccords à douille ou à manchon [2]
- 19/075 • • spécialement adaptés pour être utilisés dans un assemblage mâle-femelle [5]
- 19/08 • avec segments métalliques qui mordent dans la paroi du tuyau
- 19/10 • • le profil du segment étant déformé [5]
- 19/12 • • • avec des moyens d'étanchéité supplémentaires [5]
- 19/14 • • • les segments formant partie intégrante d'une des parties du raccord [6]
- 21/00 Raccords avec manchon ou douille** (F16L 13/00, F16L 17/00, F16L 19/00 ont priorité; raccords ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques F16L 47/00; spécialement adaptés pour tuyaux en matériaux fragiles F16L 49/00)
- 21/02 • avec segments d'étanchéité élastiques entre le tuyau et le manchon ou entre le tuyau et la douille, p.ex. avec des segments roulants ou autres segments profilés préfabriqués (F16L 21/06, F16L 21/08 ont priorité; si la possibilité de réglage est essentielle F16L 27/00)
- 21/025 • • Segments d'étanchéité roulants [5]
- 21/03 • • placés dans la partie femelle avant la fixation (F16L 21/025 a priorité) [5]
- 21/035 • • placés sur l'extrémité mâle avant la fixation (F16L 21/025 a priorité) [5]
- 21/04 • • les segments d'étanchéité étant comprimés par des organes mobiles selon l'axe
- 21/05 • • comprenant un premier segment placé sur une partie mâle et un deuxième segment placé dans le manchon ou la douille [6]
- 21/06 • avec manchon ou segment fractionné bridé autour des extrémités du tuyau (joints à brides F16L 23/00; accouplement du type à action rapide F16L 37/00)
- 21/08 • avec moyens additionnels de verrouillage (F16L 21/06 a priorité; accouplements du type à action rapide F16L 37/00)
- 23/00 Raccords à brides** (F16L 13/00, F16L 17/00, F16L 19/00 ont priorité; raccords réglables F16L 27/00; pour manches F16L 33/00; accouplements du type à action rapide F16L 37/00; pour tuyaux à double-paroi ou à canaux multiples ou pour assemblages de tuyaux F16L 39/00; raccords ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques F16L 47/00; spécialement adaptés pour tuyaux en matériaux fragiles F16L 49/00)
- 23/02 • les brides étant raccordées par des organes tendus axialement (F16L 23/12 a priorité) [2, 5]

- 23/024 • • caractérisés par la façon dont les brides sont fixées ou forment une extension aux tuyaux [5]
- 23/026 • • • par soudage [6]
- 23/028 • • • les brides étant maintenues derrière un épaulement [5]
- 23/032 • • caractérisés par la forme ou la composition des brides [5]
- 23/036 • • caractérisés par les moyens de mise en tension, p.ex. colliers de serrage en forme de C ou boulons spécialement adaptés [5]
- 23/04 • les brides étant raccordées par des organes tendus dans le plan radial (F16L 23/12 a priorité) [2, 5]
- 23/06 • • raccordées par leviers à mouvement de rotule (raccords du type à action rapide fixés par des leviers à mouvement de rotule F16L 37/20) [5]
- 23/08 • • raccordées par broche et écrou fileté disposés tangentiellement [5]
- 23/10 • • • avec broche à pivot ou oscillante [5]
- 23/12 • spécialement adaptés à des tuyaux particuliers [5]
- 23/14 • • pour tuyaux à section rectangulaire [5]
- 23/16 • caractérisés par les moyens d'étanchéité [5]
- 23/18 • • les moyens d'étanchéité étant des segments [6]
- 23/20 • • • exclusivement en métal [6]
- 23/22 • • • exclusivement en un matériau autre qu'un métal [6]
- 23/24 • • spécialement adaptés pour l'expansion inégale des parties du raccord [6]

- 25/00 Structure ou détails de raccords de tuyaux non prévus dans les groupes F16L 13/00-F16L 23/00 ou présentant in intérêt autre que celui visé par ces groupes** (réglables ou permettant un déplacement F16L 27/00; comportant des moyens pour couper le courant de fluide F16L 29/00; du type à action rapide F16L 37/00; pour tuyaux à double paroi ou à canaux multiples F16L 39/00; raccords ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques F16L 47/00; spécialement adaptés pour tuyaux en matériaux fragiles F16L 49/00)
- 25/01 • spécialement adaptés pour réaliser une conduction électrique entre les deux extrémités raccordées des tuyaux ou entre leurs éléments (connexions conductrices de l'électricité entre ou avec des conducteurs tubulaires H01R 4/60) [7]
- 25/02 • spécialement adaptés pour isoler électriquement l'une de l'autre les extrémités raccordées des tuyaux [2]
- 25/03 • • dans des raccords de tuyaux non démontables [7]
- 25/04 • comprenant un collier ou une bague dont la broche fileté fait corps avec l'organe entourant le tuyau [5]
- 25/06 • comprenant des moyens de verrouillage radiaux [5]
- 25/08 • • sous forme d'écrous, de clous ou analogues [6]
- 25/10 • Raccords sans manchon entre deux tuyaux, l'un des tuyaux étant introduit dans l'autre [7]
- 25/12 • Raccords pour tuyaux espacés axialement [7]
- 25/14 • Raccords pour tuyaux de diamètre ou de section transversale différents [7]
- 27/00 Raccords réglables; Raccords permettant un déplacement des parties raccordées** (du type à action rapide F16L 37/50; pour tuyaux à double paroi ou à canaux multiples ou pour assemblages de tuyaux F16L 39/04; joints articulés dans les flexibles utilisés pour nettoyer les trous de forage par jet de fluide E21B 21/02) [5]

27/02	• Raccords universels, c. à d. avec une liaison mécanique permettant un mouvement angulaire ou un réglage des axes des parties raccordées dans une direction quelconque	33/025	• serrés par déformation de boucles ou de plis s'étendant radialement [7]
27/04	• • avec surfaces de contact partiellement sphériques	33/03	• • Colliers de serrage élastiques à verrouillage automatique [7]
27/047	• • • maintenues en place par un organe fileté comportant une surface interne sphérique [5]	33/035	• • fixés au moyen de dents ou de crochets [7]
27/053	• • • maintenues en place par des boulons traversant des brides [5]	33/04	• • serrés par broche et écrou filetés disposés tangentiellement
27/06	• • • et joints particuliers entre les surfaces de contact	33/06	• • • la broche filetée faisant corps avec l'organe entourant la manche
27/067	• • • • les moyens d'étanchéité étant actionnés par la pression du fluide [5]	33/08	• • dans lesquels une vis sans fin engrène avec une partie de l'organe entourant la manche, dentée comme une roue à denture hélicoïdale
27/073	• • • • l'une des surfaces de contact formant en même temps moyen d'étanchéité [5]	33/10	• • avec organe de serrage sensiblement radial
27/08	• permettant un réglage ou déplacement uniquement autour de l'axe de l'un des tuyaux	33/12	• • avec organe de serrage ou de blocage à pivot ou oscillant, p.ex. un levier à rotule
27/087	• • Raccords avec passages de fluides orientés radialement [6]	33/14	• • avec boulon de cerclage, c. à d. enroulant l'extrémité de l'organe entourant la manche
27/093	• • • du type "banjo", c.à d. accouplements pivotants à angle droit [6]	33/16	• avec moyens d'étanchéité ou de blocage utilisant la pression d'un fluide
27/10	• comportant uniquement une connexion flexible	33/18	• caractérisées par l'emploi de moyens d'étanchéité additionnels
27/103	• • dans laquelle l'élément flexible, p.ex. un stratifié de caoutchouc-métal qui subit des sollicitations du type cisaillement et flexion, est disposé entre des surfaces partiellement incurvées [6]	33/20	• Segments, manchons ou autres organes d'une seule pièce enserrant la manche ou dilatés à l'intérieur de la manche au moyen d'outils; Agencements utilisant de tels organes
27/107	• • les extrémités des tuyaux étant assemblées au moyen d'un manchon flexible [5]	33/207	• • avec uniquement un manchon contracté sur la manche [5]
27/108	• • • le manchon ayant la forme d'un soufflet avec uniquement une ondulation [6]	33/213	• • avec uniquement un manchon dilaté à l'intérieur de la manche [5]
27/11	• • • le manchon ayant la forme d'un soufflet avec des ondulations multiples [6]	33/22	• avec moyens non mentionnés dans les groupes précédents pour saisir la manche entre l'extérieur et l'intérieur
27/111	• • • • le soufflet étant renforcé [6]	33/23	• • les parties extérieures présentant des parties segmentées qui sont maintenues pressées contre la manche par des organes disposés tangentiellement [2]
27/113	• • les extrémités des tuyaux étant assemblées au moyen d'un manchon rigide [5]	33/24	• avec parties directement vissées sur ou dans la manche (F16L 33/22 a priorité)
27/12	• permettant réglage ou déplacement sensiblement longitudinal (par l'emploi d'un filetage F16L 15/02)	33/26	• spécialement adaptées aux manches métalliques
29/00	Raccords comportant des moyens pour couper le courant de fluide (raccords à action rapide avec moyens de coupure F16L 37/28)	33/28	• pour des manches ayant une extrémité en forme de collet ou de bride radiaux [5]
29/02	• comportant un obturateur dans l'une des deux extrémités de tuyau, l'obturateur s'ouvrant automatiquement lors de l'accouplement [5]	33/30	• comprenant uniquement des pièces disposées à l'intérieur des manches (F16L 33/24 a priorité) [7]
29/04	• comportant un obturateur dans chacune des deux extrémités de tuyau, les obturateurs s'ouvrant automatiquement lors de l'accouplement [5]	33/32	• comprenant uniquement des pièces disposées à l'extérieur des manches (F16L 33/24 a priorité) [7]
31/00	Dispositions d'assemblage des manches entre elles ou avec des manchons flexibles (F16L 33/00 a priorité)	33/34	• avec une liaison obtenue par vulcanisation, collage, fusion ou similaire [7]
31/02	• pour manches d'embranchement [6]	35/00	Aménagements particuliers utilisés avec les accessoires terminaux de manches, p.ex. dispositifs de sécurité ou de protection
33/00	Dispositions d'assemblage des manches avec des organes rigides (outils à main pour emmancher des raccords dans les manches B25B 27/10); Raccords rigides pour manches, p.ex. éléments unitaires s'engageant à la fois dans deux manches (raccordements ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques F16L 47/00)	37/00	Accouplements du type à action rapide (manchons à serrage radial F16L 17/04, F16L 21/06; assemblage des manches avec des organes rigides F16L 33/00; accouplement automatique du fait de la mise en contact des véhicules B60D, B61G; spécialement adaptés pour dispositifs de lubrification F16N 21/00)
	Note(s) Les groupes F16L 33/01 et F16L 33/26 ont priorité sur les autres sous-groupes.	37/02	• dans lesquels l'assemblage est maintenu uniquement par friction des parties assemblées (F16L 37/22 a priorité)
33/01	• spécialement adaptées pour des manches ayant une paroi à plusieurs couches [2]	37/04	• • avec partie extérieure élastique pressée contre une partie intérieure de fait de son élasticité (avec organes de blocage F16L 37/08)
33/02	• Colliers de serrage pour manches	37/05	• • • serrée par la pression d'un organe mécanique [5]
		37/06	• • • serrée par la pression d'un fluide

- 37/08 • dans lesquels l'assemblage entre les extrémités s'aboutant ou se chevauchant est maintenu par des organes de blocage (F16L 37/22-F16L 37/26 ont priorité)
- 37/084 • • combinés à un verrouillage automatique [5]
- 37/086 • • • au moyen d'éléments d'enclenchement poussés radialement par des éléments faisant ressort [7]
- 37/088 • • • au moyen d'un segment élastique fendu [5]
- 37/091 • • • au moyen d'une bague pourvue de dents ou de doigts [7]
- 37/092 • • • au moyen d'éléments coincés entre le tuyau et la surface tronconique convergente du corps du raccord [5]
- 37/096 • • • au moyen de crochets articulés autour d'un axe [5]
- 37/098 • • • au moyen de crochets flexibles [7]
- 37/10 • • utilisant sur une partie un manchon ou segment externe rotatif
- 37/107 • • • Accouplements du type à baïonnette [7]
- 37/113 • • • la partie mâle étant munie sur son pourtour de tenons qui pénètrent dans des encoches correspondantes aménagées dans la partie femelle [7]
- 37/12 • • utilisant des crochets, cliquet, ou autres organes de blocage mobiles ou que l'on peut insérer (F16L 37/084 a priorité) [5]
- 37/124 • • • utilisant des boulons, fixés sur une bride, qui sont susceptibles de basculer dans des fentes d'une autre bride, et qui sont maintenus en place par le serrage d'écrous [7]
- 37/127 • • • utilisant des crochets articulés autour d'un axe [5]
- 37/133 • • • utilisant des crochets flexibles [5]
- 37/138 • • • utilisant un manchon mobile axialement [7]
- 37/14 • • • Raccords par insertion d'un élément entre surfaces à unir, p.ex. par un bout de fil, une goupille, une chaîne
- 37/15 • • • • l'élément étant un coin [7]
- 37/16 • • • Raccords serrés par l'action de crochets articulés en forme de coins
- 37/18 • • • Raccords serrés par excentriques ou cames tournantes
- 37/20 • • • Raccords serrés par leviers à mouvement de rotule
- 37/22 • dans lesquels l'assemblage est maintenu par des billes, rouleaux ou ressorts hélicoïdaux sous pression radiale entre parties
- 37/23 • • au moyen de billes [5]
- 37/24 • dans lesquels l'assemblage est réalisé par insertion selon l'axe d'un organe dans l'autre organe et en le faisant tourner d'une amplitude limitée, p.ex. comme dans un raccord à baïonnette
- 37/244 • • dans lesquels l'accouplement et le tuyau sont coaxiaux [5]
- 37/248 • • • Accouplements du type à baïonnette [5]
- 37/252 • • • la partie mâle étant munie sur son pourtour de tenons qui pénètrent dans des encoches correspondantes aménagées dans la partie femelle [5]
- 37/256 • • dans lesquels l'accouplement et le tuyau ne sont pas coaxiaux [5]
- 37/26 • dans lesquels l'assemblage est réalisé par déplacement transversal des parties ensemble avec ou sans rotation à suivre de celles-ci
- 37/28 • avec moyens pour couper l'écoulement du fluide
- 37/30 • • avec un obturateur dans chaque extrémité de tuyau [5]
- 37/32 • • • avec deux clapets dont l'un au moins est ouvert automatiquement au moment de l'accouplement [5]
- 37/33 • • • les clapets étant du type à bille [7]
- 37/34 • • • au moins un des clapets étant du type à manchon, c. à d. un manchon étant mobile autour d'un corps cylindrique fixe [5]
- 37/35 • • • au moins un des clapets possédant un canal axial communiquant avec des ouvertures latérales [7]
- 37/36 • • • avec deux clapets qui sont actionnés de façon que le courant à travers l'accouplement ne s'établisse qu'après l'accouplement sans désengagement possible [5]
- 37/367 • • • avec deux vannes à plaque ou tiroirs [7]
- 37/373 • • • avec deux robinets à boisseau ou à obturateur [7]
- 37/38 • • avec un obturateur dans une seule des deux extrémités de tuyau [5]
- 37/40 • • • avec un clapet dont l'ouverture se fait automatiquement au moment de l'accouplement [5]
- 37/407 • • • le clapet étant du type à bille [7]
- 37/413 • • • le clapet étant du type à manchon, c.à d. un manchon s'emboîtant autour d'une paroi cylindrique interne [7]
- 37/42 • • • le clapet comportant un canal axial communiquant avec des trous radiaux [5]
- 37/44 • • • avec un clapet qui est actionné pour que le courant à travers l'accouplement ne s'établisse qu'après l'accouplement sans désengagement possible [5]
- 37/46 • • • avec une vanne à plaque ou un tiroir [5]
- 37/47 • • • avec un robinet à boisseau ou à obturateur [7]
- 37/48 • pour la fixation d'un tuyau au bec d'un robinet [5]
- 37/50 • réglables; permettant un déplacement des parties raccordées [5]
- 37/52 • • Raccords universels, c. à d. avec une liaison mécanique permettant un mouvement angulaire ou un réglage des axes des parties raccordées dans une direction quelconque [5]
- 37/53 • • autorisant un réglage ou un déplacement uniquement autour de l'axe de l'un des tuyaux [7]
- 37/54 • • pour tuyaux sous pression qui ne sont soutenus que d'un côté [5]
- 37/56 • pour tuyaux à double-paroi ou à canaux multiples [5]
- 37/58 • dans lesquels les extrémités des deux demi-raccords sont poussées l'une contre l'autre mais ne sont pas verrouillées en position [5]
- 37/60 • avec un connecteur mâle et une prise fixée sur une paroi [7]
- 37/62 • actionnés pneumatiquement ou hydrauliquement [7]
- 39/00 Raccords ou accessoires de raccordement pour tuyaux à double paroi ou à canaux multiples ou pour assemblages de tuyaux**
- 39/02 • pour manches
- 39/04 • permettant réglage ou déplacement
- 39/06 • du type rotatif multiligne, p.ex. comprenant plusieurs modules montés axialement [7]
- 41/00 Tuyaux de branchement; Raccordements des tuyaux aux parois** (F16L 39/00 a priorité; assemblages non prévus pour le transfert de fluides F16B 9/00; raccords utilisables pour assembler les extrémités de tuyaux, voir les groupes appropriés)
- 41/02 • Ensembles de branchements, p.ex. d'une seule pièce, soudés à l'autogène, rivetés

41/03	• • comportant des pièces d'assemblage pour quatre tuyaux ou plus [5]	47/30	• • • utilisant des moyens de fixation qui enserrant le tuyau [7]
41/04	• Installation de prises de branchement sur les parois de tuyaux, c. à d. établissement de dérivations sur tuyaux pendant qu'ils transportent des fluides; Accessoires à cet effet (appareils ou opérations relatifs aux phases du travail des métaux, voir les classes appropriées du travail des métaux)	47/32	• • Ensembles de branchement, p.ex. d'une seule pièce, soudés, rivetés [7]
41/06	• • utilisant des moyens de fixation qui embrassent le tuyau	47/34	• • Branchement en charge, c.à d. établissement de dérivations en traversant les parois des tuyaux pendant qu'ils transportent des fluides; Leurs accessoires [7]
41/08	• Raccordements des tuyaux aux parois ou à d'autres tuyaux, dans lesquels l'axe du tuyau est perpendiculaire au plan de la paroi ou à l'axe de l'autre tuyau (F16L 41/02 a priorité) [2]	49/00	Dispositions pour le raccordement, p.ex. raccords, spécialement adaptées pour tuyaux en matériaux fragiles, p.ex. en verre, en poterie
41/10	• • l'embout du tuyau étant vissé dans la paroi [5]	49/02	• Raccords avec manchon ou douille [5]
41/12	• • utilisant des moyens de fixation qui entourent le tuyau [5]	49/04	• Raccords à brides [5]
41/14	• • par vissage d'une pièce intermédiaire contre l'intérieur ou l'extérieur de la paroi [5]	49/06	• Raccords dans lesquels les surfaces d'étanchéité sont maintenues en contact par pression l'une contre l'autre au moyen d'un organe, p.ex. d'un écrou à oreilles, vissé sur, ou dans, une des parties du raccord [7]
41/16	• • le tuyau de branchement comportant des moyens pour couper l'écoulement du fluide [5]	49/08	• Raccords réglables; Raccords permettant le mouvement [7]
41/18	• le tuyau de branchement étant mobile [7]		
43/00	Coudes; Siphons (avec ouvertures de nettoyage F16L 45/00; siphons pour water-closets E03D 11/18; siphons en général F04F 10/00)	51/00	Compensation de la dilatation dans les canalisations (tuyaux télescopiques F16L 27/12)
43/02	• adaptés pour être utilisés avec des moyens de blocage particuliers	51/02	• utilisant un soufflet ou un tube dilatable en accordéon ou ondulé
45/00	Ensembles de tuyauteries avec ouvertures et fermetures de nettoyage	51/03	• • comprenant plusieurs soufflets [5]
47/00	Raccordements ou autres accessoires de raccordement spécialement adaptés pour être en matières plastiques ou pour être utilisés avec des tuyaux en matières plastiques (garnitures pour raccords adaptées à une étanchéité par pression de fluide F16L 17/00)	51/04	• utilisant des coudes, p.ex. en forme de lyres
47/02	• Raccords soudés à l'autogène; Raccords collés	53/00	Chauffage ou refroidissement des tuyaux ou systèmes de tuyaux (mesures contre le gel des canalisations, dégel des canalisations E03B 7/12, E03B 7/14; systèmes de canalisation, pipe-lines F17D)
47/03	• • Raccords soudés avec une résistance électrique incorporée dans le raccord [7]	55/00	Dispositifs ou accessoires à utiliser avec, ou en liaison avec, les tuyaux ou systèmes de tuyaux (les groupes F16L 1/00-F16L 53/00, F16L 57/00, F16L 59/00 ont priorité; réparation ou assemblage des tuyaux sur ou sous l'eau F16L 1/26; buses B05B; nettoyage des tuyaux B08B 9/02, p.ex. élimination des bouchons B08B 9/027; dispositifs pour prévenir l'éclatement des canalisations sous l'effet du gel E03B 7/10; pour installations de plomberie domestique E03C 1/00; dispositions pour étancher les fuites des tubes ou des canalisations d'échangeurs de chaleur F28F 11/00)
47/04	• comprenant un écrou ou un collier rotatif s'engageant sur le tuyau [2]	55/02	• Absorbants d'énergie; Absorbants de bruit (dans les soupapes F16K 47/00)
47/06	• comprenant un manchon ou une douille constitué par l'extrémité du tuyau ou formé dans celle-ci [2]	55/027	• • Etranglements (influençant l'écoulement du fluide F15D 1/00; commande de la circulation du fluide G05D 7/00) [5]
47/08	• • avec des segments d'étanchéité disposés entre la surface extérieure de l'extrémité d'un tuyau et la surface intérieure du manchon ou de la douille, les joints d'étanchéité étant placés au préalable dans le manchon ou la douille [7]	55/033	• • Absorbants de bruit (F16L 55/027 a priorité) [5]
47/10	• • • les segments d'étanchéité étant maintenus en place par des moyens additionnels [7]	55/035	• • • sous forme de potences ou de supports spécialement adaptés [7]
47/12	• • avec verrouillage additionnel [7]	55/04	• Dispositifs amortisseurs de vibrations ou de pulsations dans les fluides
47/14	• Raccords à brides [7]	55/045	• • spécialement conçus pour prévenir ou atténuer les effets des coups de bélier [5]
47/16	• Raccords avec filetage [7]	55/05	• • • Tampons à cet effet (accumulateurs F15B 1/04) [5]
47/18	• Raccords réglables; Raccords permettant le mouvement [7]	55/052	• • • • Réservoirs pneumatiques [7]
47/20	• basés principalement sur les propriétés spécifiques des matières plastiques [7]	55/053	• • • • • le gaz dans le réservoir étant séparé du fluide situé dans le tuyau [7]
47/22	• • utilisant un matériau se rétractant [7]	55/054	• • • • • le réservoir étant placé dans ou autour du tuyau dont il est séparé par une membrane en forme de manchon [7]
47/24	• • pour raccords entre des tuyaux en métal et des tuyaux en matières plastiques [7]	55/055	• • • Clapets à cet effet [5]
47/26	• pour tuyaux de branchement; pour raccords des tuyaux aux parois; Leurs adaptateurs [7]		
47/28	• • Raccordement des tuyaux aux parois ou à d'autres tuyaux, l'axe du tuyau raccordé étant perpendiculaire à la paroi ou à l'axe de l'autre tuyau [7]		

F16L

- 55/07 • Aménagement ou montage de dispositifs, p.ex. soupapes, pour ventiler ou aérer ou purger (aménagement des dispositifs de purge dans les systèmes d'adduction d'eau E03B 7/08; appareils de purge F16K, F16T; dispositifs de ventilation ou d'aération en soi F16K 24/00) [2]
- 55/09 • Conditionnement de l'air, p.ex. assèchement dans les systèmes pneumatiques (en général F24)
- 55/10 • Moyens pour arrêter l'écoulement dans les tuyaux ou manches (F16L 29/00, F16L 37/28 ont priorité; dispositifs pour aveugler les fuites F16L 55/16; robinets F16K) [1, 7]
- 55/103 • • par congélation temporaire de sections de liquide dans le tuyau [7]
- 55/105 • • Obturateurs introduits radialement dans le tuyau ou la manche [5]
- 55/11 • • Bouchons [5]
- 55/115 • • Couvertures [5]
- 55/12 • • en introduisant dans le tuyau un élément expansible *in situ* (dispositifs d'obturation à diaphragme à élément gonflable F16K 7/10)
- 55/124 • • • introduits radialement dans le tuyau ou la manche [5]
- 55/128 • • • introduits axialement dans le tuyau ou la manche [5]
- 55/13 • • • l'obturateur étant un bouchon fixé par déformation plastique [7]
- 55/132 • • • l'obturateur étant un bouchon fixé par déformation radiale du joint d'étanchéité [5]
- 55/134 • • • • au moyen d'une garniture gonflable [7]
- 55/136 • • • • l'obturateur étant un bouchon fixé par expansion ou par déformation radiales d'une bague fendue, de crochets ou analogues [5]
- 55/16 • Dispositifs pour aveugler les fuites dans les tuyaux ou manches [1, 7]
- 55/162 • • à partir de l'intérieur du tuyau (spécialement adaptés pour coudes, ensembles de branchement, tuyaux de branchement ou analogues F16L 55/179) [5, 7]
- 55/163 • • • une bague, une bande ou un manchon étant pressés contre la surface intérieure du tuyau [7]
- 55/164 • • • un fluide d'étanchéité étant introduit à l'intérieur du tuyau (F16L 55/1645 a priorité) [7]
- 55/1645 • • • un matériau d'étanchéité étant introduit à l'intérieur du tuyau au moyen d'un outil se déplaçant dans le tuyau [7]
- 55/165 • • • par introduction d'un tuyau dans la section endommagée [5, 7]
- 55/168 • • à partir de l'extérieur du tuyau (spécialement adaptés pour coudes, ensembles de branchement, tuyaux de branchement ou analogues F16L 55/179) [5, 7]
- 55/17 • • • au moyen de bagues, de bandes ou de manchons pressés contre la surface extérieure du tuyau ou de la manche (colliers de serrage des manches sur des organes rigides F16L 33/02) [5, 7]
- 55/172 • • • la bague, la bande ou le manchon étant serrés par une broche filetée placée tangentiellement et par un écrou [5, 7]
- 55/175 • • • en utilisant des matériaux dont on remplit un espace autour du tuyau avant leur durcissement [5, 7]
- 55/178 • • • en fixant un joint extérieur contre un raccord mâle-femelle [5, 7]
- 55/179 • • spécialement adaptés pour coudes, ensembles de branchement, tuyaux de branchement ou éléments analogues [7]

- 55/18 • Accessoires de réparation des tuyaux (F16L 55/10 a priorité)
- 55/24 • Prévention de l'accumulation de résidus ou autres matières dans les tuyaux, p.ex. par purgeur, par crépine
- 55/26 • Hérissons ou chariots, c.à d. dispositifs pouvant se déplacer dans un tuyau ou dans une conduite et portant ou non un moyen de propulsion autonome (systèmes ferroviaires à tunnel B61B 13/10; transport d'objets par tuyaux ou tubes, p.ex. systèmes de courrier par tube, B65G 51/00) [5]

Note(s)

1. Les hérissons et les chariots spécialement adaptés à des applications particulières sont classés aux endroits appropriés pour ces applications, p.ex.:
 - arrêt de l'écoulement hors des, ou dans les tuyaux ou manches F16L 55/12;
 - réparation des tuyaux F16L 55/18;
 - application de liquides ou d'autres matériaux fluides à l'intérieur des tubes B05C 7/08;
 - nettoyage de conduites ou de tubes ou de systèmes de conduites ou de tubes B08B 9/02;
 - soudage ou découpage B23K 37/02;
 - forage du sol E21B;
 - nettoyage des cheminées F23J 3/02;
 - nettoyage des surfaces internes ou externes des conduites de transfert ou d'échange de chaleur F28G;
 - métrologie, essais G01;
 - inspection à distance des cuves de pression dans des réacteurs nucléaires G21C 17/003;
 - inspection ou maintenance de tuyaux ou de tubes dans des installations nucléaires G21C 17/017;
 - installation de câbles ou de lignes électriques, ou de câbles ou de lignes électriques et optiques combinés, H02G.
 2. Dans le présent groupe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation du groupe F16L 101/00.
- 55/28 • • Caractéristiques de structure [6]
 - 55/30 • • • des moyens de propulsion, p.ex. traction par des câbles [6]
 - 55/32 • • • • Moyens de propulsion autonomes portés par le hérisson ou le chariot [6]
 - 55/34 • • • • le hérisson ou le chariot étant déplacé pas à pas [6]
 - 55/36 • • • • entraînés par réaction [6]
 - 55/38 • • • • Propulsion par la pression d'un fluide [6]
 - 55/40 • • • du corps [6]
 - 55/42 • • • • gélifié ou dégradable [6]
 - 55/44 • • • • expansible [6]
 - 55/46 • • Lancement ou récupération des hérissons ou des chariots [6]
 - 55/48 • • Indication de la position du hérisson ou du chariot dans le tuyau ou dans la conduite [6]

- 57/00 **Protection des tuyaux ou objets de forme similaire contre les dommages ou les usures internes ou externes** (supports de tuyaux à l'intérieur d'autres tuyaux ou manchons F16L 7/00; utilisée en relation avec les accessoires terminaux de manches F16L 35/00; protection des tuyaux ou des accessoires pour tuyaux contre la corrosion ou l'entartrage F16L 58/00; protection pendant leur transport B65D, p.ex. B65D 59/00)
- 57/02 • contre la fissuration ou le flambement [7]

57/04	• contre le feu ou d'autres sources externes de chaleur extrême [7]	59/10	• Bandages ou revêtements pour la protection de l'isolation, p.ex. contre les influences atmosphériques ou les dommages mécaniques (formant un tout avec les matériaux isolants F16L 59/02)
57/06	• contre l'usure (F16L 57/04 a priorité) [7]	59/11	• • Revêtements rigides pour coudes [7]
58/00	Protection des tuyaux ou des accessoires pour tuyaux contre la corrosion ou l'entartrage (support de tuyaux à l'intérieur d'autres tuyaux ou manchons F16L 7/00; tubes en matériaux composites F16L 9/14; nettoyage de conduits ou de tubes B08B 9/02)	59/12	• Dispositions des supports de l'isolation des parois ou des corps isolés, p.ex. par des entretoises d'écartement placées entre le tuyau et le matériau d'isolation thermique; Dispositions spécialement adaptées pour le support des corps isolés
58/02	• au moyen de revêtements internes ou externes (revêtements pour isolation thermique F16L 59/00; procédés ou machines pour appliquer les revêtements, voir les endroits appropriés, p.ex. B28B 21/94) [2]	59/125	• • Entretoises d'écartement hélicoïdales [7]
58/04	• • Revêtements caractérisés par les matériaux utilisés (F16L 58/16 a priorité; compositions, voir les classes appropriées, p.ex. C04B) [2]	59/13	• • Supports élastiques [7]
58/06	• • • de ciment, béton ou similaire [2]	59/135	• • Potences ou supports spécialement adaptés pour tuyaux isolés [7]
58/08	• • • de métal [2]	59/14	• Dispositions pour l'isolation des tuyaux ou des tuyauteries (F16L 59/02-F16L 59/12 ont priorité)
58/10	• • • de caoutchouc ou de matériaux plastiques [2]	59/147	• • l'isolation étant placée à l'intérieur par rapport à la surface extérieure du tuyau [5]
58/12	• • • de goudron ou de bitume [2]	59/15	• • pour tuyaux souterrains [7]
58/14	• • • de matériaux céramiques ou vitreux [2]	59/153	• • pour tuyaux flexibles [5]
58/16	• • le revêtement ayant la forme d'un bandage (appareils pour recouvrir les noyaux par enroulement B65H 81/00) [2]	59/16	• • Dispositions spécialement adaptées aux nécessités localisées telles qu'à l'endroit des brides, jonctions, soupapes ou autres éléments similaires (moyens portés par, ou sur, les soupapes pour chauffer ou refroidir F16K 49/00)
58/18	• spécialement conçue pour les raccords de tuyaux [2]	59/18	• • • adaptées aux raccords [5]
59/00	Isolation thermique en général (isolation thermique ou acoustique dans les bâtiments E04B; isolation thermique de machines à vapeur F01B 31/08; isolation thermique dans les "machines" ou les machines motrices à piston rotatif F01C 21/06; isolation thermique des pompes F04C 29/04; isolation thermique des récipients sous pression F17C 1/12; récipients non sous pression avec des moyens pour assurer une isolation thermique F17C 3/02)	59/20	• • • aux raccords non démontables [5]
59/02	• Forme ou configuration de matériaux isolants, avec ou sans revêtement formant un tout avec les matériaux isolants (aspects chimiques, voir les classes appropriées)	59/21	• • • adaptées aux dispositifs de compensation de la dilatation [7]
59/04	• Dispositions utilisant des charges sèches, p.ex. de la ouate minérale	59/22	• • • adaptées aux coudes [5]
59/05	• • en coques ou chapels préfabriquées [2]	<u>Schéma d'indexation associé aux groupes F16L 55/26-F16L 55/48, relatif à l'utilisation et à l'application des hérissos ou des chariots. [6]</u>	
59/06	• Dispositions utilisant une couche d'air ou le vide	101/00	Utilisation ou application des hérissos ou des chariots [6]
59/065	• • utilisant le vide (F16L 59/075 a priorité) [7]	<hr/>	
59/07	• • la couche d'air étant enveloppée par une ou plusieurs couches d'isolation [7]	101/10	• Traitement de l'intérieur des tuyaux [6]
59/075	• • la couche d'air ou le vide étant délimités par des canaux longitudinaux répartis sur la périphérie d'un tube [7]	101/12	• • Nettoyage [6]
59/08	• Moyens pour empêcher les radiations, p.ex. à l'aide de feuillard métallique	101/14	• • Séchage [6]
F16M	CHÂSSIS, CARTERS, CARCASSES OU BÂTIS POUR MOTEURS OU AUTRES MACHINES OU APPAREILS, NON SPÉCIFIQUES D'UN TYPE PARTICULIER PRÉVU AILLEURS; SUPPORTS OU APPUIS	101/16	• • Revêtement par application de matériaux fluides, p.ex. de peinture [6]
		101/18	• • Garnissage autrement que par revêtement [6]
		101/20	• Expulsion de gaz ou de fluides [6]
		101/30	• Vérification, mesure ou essai [6]
		101/40	• Séparation des fluides transportés [6]
		101/50	• Tirage de câbles ou similaires [6]
		101/60	• Obturation des fuites [6]
		101/70	• Opérations de forage de puits [6]

Note(s)

Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:

B21B 31/02.....Châssis de laminoirs

G01D 11/30.....Supports spécialement adaptés à des appareils indicateurs ou enregistreurs.

Schéma général

CHÂSSIS, CARTERS, CARCASSES OU BÂTIS

Déplaçables.....3/00

F16M

Pour moteurs, machines ou appareils.....	1/00, 5/00
Fondations; Détails.....	9/00, 7/00
SUPPORTS OU APPUIS.....	11/00, 13/00

1/00	Châssis, carters ou carcasses pour moteurs, machines ou appareils; Châssis servant de bâtis de machines [2]	11/06	• • • permettant la rotation
1/02	• pour moteurs alternatifs ou machines similaires	11/08	• • • • autour d'un axe vertical
1/021	• • pour logement du vilebrequin	11/10	• • • • autour d'un axe horizontal
1/022	• • • de type tunnel, c. à d. dans lequel le vilebrequin ne peut être introduit que selon son axe (pour moteurs ou machines à structure de cylindres en étoile F16M 1/023)	11/12	• • • • dans plus d'une direction
1/023	• • • spécialement adaptés pour moteurs ou machines à structure de cylindres en étoile	11/14	• • • • • avec articulation à rotule (articulations par joints à rotules F16C 11/06)
1/024	• • • permettant l'assemblage des pièces motrices des moteurs ou machines, p.ex. des bielles	11/16	• • Détails concernant la fixation des pieds supportant les têtes, avec ou sans intervention d'organes de verrouillage à cet effet
1/025	• • • Assemblage des paliers dans leurs logements, p.ex. avec boulons d'ancrage	11/18	• • avec mécanisme déplaçant les appareils par rapport au banc
1/026	• • pour logement des parties mobiles des moteurs ou machines autres que le vilebrequin, p.ex. logements des soupapes	11/20	• Infrastructure avec ou sans roues
1/04	• pour moteurs rotatifs ou machines similaires	11/22	• • à hauteur sensiblement constante, p.ex. avec colonne ou pieds de longueur constante (F16M 11/42 a priorité)
1/08	• caractérisés par leur structure en tôles ou éléments soudés	11/24	• • à hauteur ou longueur modifiables des pieds, avec utilisation possible pour le transport également (F16M 11/42 a priorité)
3/00	Châssis ou bâtis portatifs ou roulants, p.ex. pour groupes de secours, pour groupes compresseurs (structure des véhicules en général B60-B62)	11/26	• • • par action télescopique, avec ou sans pliage (détails concernant les caractéristiques structurales des parties télescopiques uniquement F16B 7/10)
5/00	Bâtis pour machines, c. à d. moyens de tenir les moteurs ou machines sur leurs fondations	11/28	• • • • Soubassements pour supports à pilier télescopique unique
7/00	Détails de fixation ou de réglage des bâtis, châssis ou pièces de supports des moteurs sur leurs fondations ou leur base; Fixation des parties fixes des moteurs, p.ex. des blocs cylindres (montage élastique ou montage équivalent pour absorber les vibrations F16F, en particulier F16F 15/04)	11/30	• • • • • avec contrefiches latérales à déplacement simultané
9/00	Tracé particulier des fondations en rapport avec les installations de machines qu'elles supportent (fondations pour installations de machines E02D 27/44)	11/32	• • • • Soubassements pour supports avec trois pieds télescopiques ou plus
11/00	Appuis ou tréteaux en tant que supports pour appareils ou objets (sans têtes F16M 13/00; chevalets ou appuis pour tableaux ou similaires A47B 97/04; stands d'exposition A47F 7/00; pour ouvriers du bâtiment E04G 1/32; soutien, suspension des dispositifs d'éclairage F21V 21/00; modifications particulières des appareils ou articles concernés, voir les sous-classes appropriées)	11/34	• • • • • Organes limitant l'extension des pieds
11/02	• Têtes des supports	11/36	• • • • • Organes empêchant le glissement des pieds
11/04	• • Moyens pour la fixation des appareils; Moyens permettant le réglage des appareils par rapport au banc	11/38	• • • par pliage
		11/40	• • • au moyen de pieds à spirale rentrante ou repliable
		11/42	• avec dispositions pour mouvoir le support
		13/00	Autres supports ou appuis pour positionner les appareils ou les objets (têtes de ces supports F16M 11/02; conçus pour être fixés dans le sol A45F 3/44); Moyens pour maintenir en position les appareils ou objets tenus à la main
		13/02	• pour être portés par un autre objet ou lui être fixé, p.ex. à un arbre, une grille, un châssis de fenêtre, une bicyclette
		13/04	• pour être portés par une personne ou pour maintenir fixe par rapport à une personne, p.ex. par des chaînes
		13/06	• utilisables également à d'autres fins, p.ex. en tant que bêche, chaise, bâton de ski
		13/08	• • comme canne de marche

F16N LUBRIFICATION

Note(s)

Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous qui couvrent la lubrification d'appareils particuliers ou la lubrification dans des procédés particuliers:

A01D 69/12.....	Moissonneuses ou faucheuses
B21B 25/04.....	Mandrins de laminaires de tubes métalliques

B21B 27/06.....	Cylindres de laminoirs pour métaux
B21D 37/18.....	Outils pour machines travaillant le métal sans enlèvement substantiel de matière
B21J 3/00.....	Forgeage ou pressage
B22D 11/07.....	Moules pour coulée continue des métaux
B23C 5/28.....	Outils de fraisage
B23D 59/02, B23D 59/04.....	Scies à métaux
B23Q 11/10, B23Q 11/12.....	Machines outils
B25D 17/26.....	Outils pour outils portatifs à percussion
B26B 19/40.....	Tondeuses à cheveux ou rasoirs à sec
B27B 13/12.....	Lames de scies à ruban pour le bois ou matériaux similaires
B60R 17/00.....	Véhicules
B61B 12/08.....	Câbles pour systèmes ferroviaires
B61C 17/08.....	Locomotives de chemin de fer
B61F 17/00.....	Boîtes d'essieux pour véhicules ferroviaires
B61K 3/00.....	Rails ou boudins de roues des véhicules ferroviaires
B62D 55/092.....	Chenilles pour véhicules
B62J 31/00.....	Cycles
B65G 45/02.....	Convoyeurs
B66B 7/12.....	Câbles, filins ou guides pour ascenseurs
D01H 7/20.....	Broches de machines pour la filature ou le retordage des fils ou des fibres
D04B 35/28.....	Machines à tricoter
D05B 71/00.....	Machines à coudre
D05C 13/04.....	Machines à broder
E01B 7/26.....	Aiguillages pour chemins de fer
E05B 17/08.....	Serrures
E05D 11/02.....	Charnières ou gonds
E21B 10/22.....	Trépans de forage du sol
F01C 21/04.....	Machines ou machines motrices à piston rotatif ou oscillant
F01D 25/18.....	Machines à déplacement non positif
F01M.....	Machines ou machines motrices en général
F02C 7/06.....	Ensembles fonctionnels de turbines à gaz
F02F 1/20.....	Cylindres pour moteurs à combustion
F04B 39/02.....	Pompes à liquides
F04C 29/02.....	Machines à liquides à déplacement positif, à piston rotatif ou oscillant
F04D 29/04.....	Pompes à déplacement non positif
F16C 1/24.....	Arbres flexibles
F16C 33/10.....	Paliers à contact lisse
F16C 33/66.....	Roulements à billes ou à rouleaux
F16F 1/24.....	Ressorts
F16H 57/04.....	Transmissions
F41A 29/04.....	Armes individuelles ou pièces d'artillerie
G04B 31/08.....	Horloges
H01R 39/56.....	Collecteurs de courant rotatifs, distributeurs ou interrupteurs

Schéma général

MODIFICATION DES APPAREILS POUR LA LUBRIFICATION.....	1/00
DISPOSITIFS DE LUBRIFICATION	
Fixes; mobiles; à action manuelle.....	7/00, 11/00, 9/00, 3/00, 5/00
Pompes de graissage.....	13/00
Détails: réservoirs; canalisations; clapets de retenue.....	19/00, 21/00, 23/00
DISPOSITIFS DE DISTRIBUTION, DOSAGE, SÉCURITÉ, NETTOYAGE.....	23/00-33/00
MANIPULATION DES LUBRIFIANTS, STOCKAGE.....	33/00-39/00
LUBRIFICATIONS PARTICULIÈRES.....	15/00, 17/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

Lubrification ou dispositifs de lubrification à huile ou à graisse

1/00	Modifications structurales des éléments de machines ou d'appareils pour la lubrification
3/00	Dispositifs de lubrification à la main
3/02	• à huile
3/04	• • Bidons d'huile; Seringues à huile
3/06	• • • faisant sortir l'huile en comprimant
3/08	• • • comportant une pompe à piston
3/10	• à graisse
3/12	• • Pistolets à graisse

5/00	Appareils manuels à gicleurs alimentés en lubrifiant sous pression (F16N 3/00 a priorité)
5/02	• Gicleurs ou dispositions des clapets de gicleurs, p.ex. pistolets à graisse à haute pression
7/00	Installations à huile ou autre lubrifiant non spécifié, à réservoir ou autre source portés par la machine ou l'organe machine à lubrifier
7/02	• avec alimentation par gravité ou lubrification goutte à goutte
7/04	• • le flux d'huile étant engendré par des vibrations

7/06	• • Installations dans lesquelles les gouttelettes sont visibles
7/08	• • commandées par la température de l'organe à lubrifier
7/10	• • comportant des dispositifs de réglage manuels, p.ex. des pointeaux
7/12	• avec alimentation par action capillaire, p.ex. par des mèches
7/14	• le lubrifiant provenant du réservoir par moyens mécaniques (par des dispositifs de pompage F16N 7/36, F16N 7/38)
7/16	• • l'huile étant élevée par un dispositif élévateur
7/18	• • • avec un ou plusieurs organes d'alimentation fixés sur un arbre
7/20	• • • avec un ou plusieurs organes d'alimentation tournant autour de l'arbre à lubrifier
7/22	• • • • ayant la forme d'anneaux
7/24	• • • avec des disques, des rouleaux, des courroies ou des éléments analogues en contact avec l'arbre à lubrifier
7/26	• • Lubrification par barbotage
7/28	• • Lubrification par trempage
7/30	• l'huile étant entraînée par un autre fluide
7/32	• • Lubrification par brouillard d'huile
7/34	• • • Dispositifs pour vaporiser l'huile
7/36	• avec alimentation par pompage effectué par l'organe à lubrifier ou par un arbre de la machine; Lubrification centrifuge
7/38	• avec pompe séparée; Installations centralisées de lubrification
7/40	• • à circuit fermé
9/00	Installations à huile ou autre lubrifiant non spécifié, à réservoir ou autre source mobiles (utilisables aussi avec réservoir porté par l'organe à lubrifier F16N 7/00)
9/02	• avec réservoir dans ou sur un organe rotatif
9/04	• avec réservoir dans ou sur un organe alternatif, basculant ou oscillant
11/00	Installations à graisse, à réservoir ou autre source fixes, pour le graissage des machines ou organes machine; Graisseurs
11/02	• Graisseurs actionnés à la main, p.ex. graisseurs Stauffer
11/04	• Dispositifs actionnés par un ressort
11/06	• Dispositifs actionnés par un poids
11/08	• avec entraînement mécanique autre que direct par ressort ou poids (pompes de graissage F16N 13/00)
11/10	• par pression d'un autre fluide
11/12	• par action centrifuge
13/00	Pompes de graissage (bidons d'huile avec pompe F16N 3/08)
13/02	• à piston alternatif (pompes avec dispositif de distribution F16N 13/22)
13/04	• • Pompes alternatives réglables
13/06	• • Entraînement des pompes de graissage
13/08	• • • à la main
13/10	• • • à entraînement mécanique (F16N 13/18 a priorité)
13/12	• • • • avec encliquetage
13/14	• • • • avec came ou plateau oscillant disposés sur un arbre parallèle au cylindre ou aux cylindres de pompe
13/16	• • • avec entraînement par fluide

13/18	• • • le mouvement relatif des éléments de pompage étant engendré par l'inertie de l'un de ces éléments ou par un organe moteur
13/20	• Pompes rotatives (avec dispositifs de distribution F16N 13/22)
13/22	• avec dispositifs de distribution
15/00	Lubrification avec substances autres que l'huile ou la graisse; Lubrification caractérisée par l'utilisation de lubrifiants particuliers dans des appareils particuliers ou dans des conditions particulières (F16N 17/00 a priorité; compositions lubrifiantes, emploi de substances spécifiques comme lubrifiants, en général C10M; lubrification spécialement adaptée à des machines ou appareils, traitée dans une seule autre classe, voir la classe appropriée relative à la machine ou à l'appareil)
15/02	• avec du graphite ou des compositions contenant du graphite
15/04	• avec de l'eau
17/00	Lubrification des machines ou des appareils travaillant dans des conditions très sévères (additifs à l'huile ou à la graisse de lubrification C10M)
17/02	• à haute température
17/04	• à basse température
17/06	• dans le vide ou sous pression réduite (des anodes rotatives des tubes à rayons X H01J 35/10)

Parties constitutives ou détails des graisseurs ou des systèmes de lubrification

19/00	Réservoirs à lubrifiants pour emploi dans les graisseurs ou les systèmes de lubrification
21/00	Canalisations; Raccords; Accessoires pour ouvertures de lubrification
21/02	• Raccords de lubrification
21/04	• Buses pour la connexion des dispositifs de lubrification aux raccords
21/06	• Organes d'habillage pour raccords, canalisations ou ouvertures
23/00	Adaptations particulières des clapets de retenue
25/00	Dispositifs de distribution (combinés à une pompe à huile F16N 13/22)
25/02	• à tiroir alternatif de distribution
25/04	• à organe rotatif de distribution
27/00	Dispositifs de dosage
27/02	• de vannage
29/00	Dispositifs particuliers dans les installations ou systèmes de lubrification indiquant ou détectant des conditions indésirables; Utilisation des dispositifs sensibles à ces conditions dans les installations ou systèmes de lubrification (structures des mêmes appareils distincts des installations ou systèmes de lubrification, voir les classes appropriées)
29/02	• agissant sur l'alimentation en lubrifiant
29/04	• permettant de donner une alarme; permettant d'arrêter des pièces en mouvement
31/00	Dispositifs pour recueillir ou retenir le lubrifiant dans les machines ou appareils ou pour l'en évacuer
31/02	• Collecteurs d'huile; Racleurs d'huile (segments racleurs pour pistons F16J 9/20)

33/00 Dispositions mécaniques pour le nettoyage des dispositifs de lubrification; Egouttoirs ou autres dispositifs particuliers pour débarrasser les parties de machines du lubrifiant

Soins relatifs aux lubrifiants

35/00 Stockage des lubrifiants dans les salles de machines ou emplacements analogues

37/00 Equipement pour transvaser le lubrifiant d'un réservoir à un autre

37/02 • pour remplir les pistolets de graissage

39/00 Dispositions pour conditionner des lubrifiants dans les circuits de lubrification (épuration de l'huile de lubrification, compositions lubrifiantes C10M)

39/02 • par refroidissement

39/04 • par chauffage

39/06 • par filtrage

39/08 • par dilution, c. à d. par addition de carburant

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]

F16P DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN GÉNÉRAL

Note(s)

Il est important de tenir compte des entrées rappelées ci-dessous:

A01D 75/18, A01D 75/20.....Dispositifs de sécurité pour moissonneuses ou faucheuses
A01F 21/00.....Dispositifs de protection des êtres humains dans les batteuses ou presses à balles
B02C 23/04.....Dispositifs de sécurité pour appareils de broyage ou de désagrégation
B21B 33/00.....Dispositifs de sécurité pour laminoirs
B21D 55/00.....Dispositifs de sécurité pour le travail mécanique des tôles, tubes, barres ou profilés métalliques sans enlèvement substantiel de matière
B23B 25/04.....Capots de protection pour les machines à tourner les métaux
B23Q 11/00.....Dispositifs de sécurité combinés aux machines-outils
B24B 55/00.....Dispositifs de sécurité pour machines de meulage ou de polissage
B25D 17/10.....Dispositifs de sécurité pour des outils portatifs à percussion actionnés mécaniquement
B25J 19/06.....Dispositifs de sécurité pour manipulateurs
B26D 7/22.....Dispositifs de sécurité pour les machines de coupe
B27G 19/00.....Dispositifs de sécurité pour scies à bois
B65B 57/00.....Dispositifs de sécurité pour les machines ou les appareils d'emballage
B65G 43/00.....Dispositifs de sécurité pour transporteurs
B65H 26/00.....Dispositifs de sécurité des mécanismes d'avance de bandes
B65H 63/00.....Dispositifs de sécurité pour la manipulation ou l'enroulage des matériaux de forme plate ou filiforme
D01G 31/00.....Dispositifs de sécurité pour le traitement des fibres
D01H 13/14.....Dispositifs de sécurité pour la filature ou le retordage
D05B 83/00.....Dispositifs de sécurité pour machines à coudre
F21V 25/00.....Dispositifs de sécurité pour dispositifs d'éclairage.

Dispositifs de protection des personnes ou empêchant qu'elles ne se blessent

1/00 Dispositifs de sécurité indépendants de la commande ou du fonctionnement de toute machine (dispositifs de protection pour les yeux ou les oreilles, portés sur le corps ou tenus à la main A61F 9/00, A61F 11/00)

1/02 • Ecrans ou capots fixes

1/04 • Ecrans ou capots tournant sur des arbres rotatifs

1/06 • spécialement conçus pour le soudage à l'autogène

3/00 Dispositifs de sécurité agissant en conjonction avec la commande ou le fonctionnement d'une machine; Commandes exigeant l'emploi simultané de plusieurs parties du corps humain (F16P 5/00 a priorité)

3/02 • Ecrans ou autres organes de sécurité se déplaçant en synchronisme avec des organes animés d'un mouvement de va-et-vient

3/04 • • pour machines ayant des parties qui s'approchent l'une de l'autre pendant le fonctionnement, p.ex. presses à emboutir

3/06 • • • tenant les parties du corps de l'opérateur éloignées de la zone de danger lors de l'approche des parties de la machine

3/08 • conjugués avec le verrouillage de portes, couvercles, garde-fous ou autres dispositifs semblables donnant accès aux parties mobiles de la machine

3/10 • • et dans lesquels le fait de verrouiller la porte ou un autre organe provoque le démarrage de la machine

3/12 • avec dispositifs, p.ex. des éléments sensibles, qui agissent sur la commande ou le fonctionnement de la machine lorsqu'une partie du corps humain se trouve dans ou près de la zone de danger (F16P 3/08 a priorité)

3/14 • • les dispositifs étant des cellules photo-électriques ou d'autres dispositifs sensibles sans contact mécanique

3/16 • • les éléments sensibles étant mus par la machine

3/18 • Commandes exigeant l'emploi des deux mains

3/20 • • dans les systèmes de commande électrique

3/22 • • dans les systèmes de commande hydraulique ou pneumatique

3/24 • • dans les commandes mécaniques

F16P

5/00 Dispositions d'urgence mettant "hors fonction" un accouplement transmettant un mouvement alternatif si le mouvement de la partie entraînée rencontre une résistance plus tôt que prévu

7/00 Dispositifs d'urgence évitant tout dommage à une machine ou à un appareil (F16P 1/00, F16P 3/00, F16P 5/00 ont priorité; dispositifs de repérage, voir les classes appropriées)

7/02

- par arrêt de la machine en cas de conditions dangereuses internes de fonctionnement (dispositifs dans les paliers affectés par des conditions anormales F16C)

F16S ÉLÉMENTS DE STRUCTURE EN GÉNÉRAL; STRUCTURES CONSTRUITES AVEC CES ÉLÉMENTS, EN GÉNÉRAL

Note(s)

La présente sous-classe ne couvre pas les structures ou éléments semblables, limités à l'emploi dans la construction, qui sont couverts par la sous-classe E04C.

1/00 Feuilles, panneaux ou autres éléments de proportions semblables; Structures comportant des assemblages de ces éléments (armatures préfabriquées F16S 3/00; produits stratifiés B32B)

Note(s)

Dans le présent groupe, l'allure générale des éléments est plate ou courbe, tout en admettant dans le détail un profil différent sur tout ou partie de la surface, p.ex. ondulé, nervuré, à bourrelets; les nervures, bourrelets ou autres configurations peuvent être formés séparément.

- 1/02**
- conçus pour être ajustés bout à bout, p.ex. en formant un angle; Assemblages à cet effet
- 1/04**
- réalisés par déformation d'une feuille plate ou par tout autre travail (éléments en nids d'abeilles ou autres éléments fondamentaux des produits stratifiés B32B 3/00, p.ex. B32B 3/12, B32B 3/24, B32B 3/26)
- 1/06**
- par déformation uniquement
- 1/08**
- par découpage ou perforation, avec ou sans déformation
- 1/10**
- Eléments composites, p.ex. avec nervures ou bourrelets rapportés (F16S 1/02 a priorité)

- 1/12**
- d'une épaisseur non négligeable, p.ex. avec variation de l'épaisseur, avec des canaux intérieurs
- 1/14**
- Assemblages de tels éléments avec des éléments de formes couvertes par le groupe F16S 3/00 ou F16S 5/00 (ces autres éléments n'intervenant que pour l'assemblage F16S 1/02)
- 3/00 Eléments allongés, p.ex. éléments profilés; Leurs assemblages; Armatures ou grilles** (armatures ou grilles réalisées à partir d'une feuille ou d'un élément semblable F16S 1/00, particulier F16S 1/08; châssis de portes, de fenêtres ou analogues E06B 1/00, E06B 3/00)
- 3/02**
- formés de plusieurs éléments allongés ajustés côte à côte
- 3/04**
- conçus pour être joints à des éléments semblables dans des positions relatives variées
- 3/06**
- Assemblages d'éléments allongés (F16S 3/02, F16S 3/04 ont priorité)
- 3/08**
- formant ossature, p.ex. des armatures
- 5/00 Autres éléments de structure dont l'utilisation n'est pas limitée à une application qui soit entièrement couverte par une seule classe**

F16T PURGEURS D'EAU DE CONDENSATION OU APPAREILS SIMILAIRES POUR EXPULSER DES LIQUIDES HORS DE RÉSERVOIRS CONTENANT PRINCIPALEMENT DES GAZ OU DES VAPEURS

1/00 Purgeurs d'eau de condensation ou appareils similaires pour expulser un liquide hors de réservoirs contenant principalement des gaz ou des vapeurs, p.ex. conduits de gaz, conduits de vapeur, réservoirs

- 1/02**
- à clapets à commande thermique
- 1/04**
- commandés par tiges de dilatation
- 1/06**
- commandés par tubes de dilatation
- 1/08**
- commandés par lames ou plaques bimétalliques
- 1/10**
- commandés par liquides à dilatation thermique
- 1/12**
- à clapets commandés par une élévation ou une diminution de la pression
- 1/14**
- comportant piston, membrane ou soufflet, p.ex. pouvant se déplacer sous la pression de l'eau de condensation en cours de formation
- 1/16**
- comportant une chambre à haute-pression et une chambre à basse-pression communiquant entre elles, p.ex. boîtes à vapeur thermodynamiques
- 1/18**
- comportant une chambre à vide
- 1/20**
- à clapets commandés par flotteurs

- 1/22**
- du type à corps creux fermé
- 1/24**
- par le moyen de leviers
- 1/26**
- du type à baquet ouvert vers le haut
- 1/28**
- par le moyen de leviers
- 1/30**
- du type à baquet ouvert inversé; du type cloche
- 1/32**
- du type à balancement ou à basculement
- 1/34**
- sans pièces mobiles autres que des clapets à commande manuelle, p.ex. du type à labyrinthe
- 1/36**
- spécialement adaptés pour conduits de vapeur à basse-pression
- 1/38**
- Parties constitutives; Accessoires
- 1/40**
- Mécanismes de manœuvre des clapets sphériques
- 1/42**
- Mécanismes de manœuvre des tiroirs
- 1/45**
- Moyens pour mettre à l'air libre ou aérer (dispositifs indépendants à cet effet F16K 24/00) [2]
- 1/48**
- Dispositions de contrôle, p.ex. pour surveiller le débit de la vapeur et le condensat

F17 STOCKAGE OU DISTRIBUTION DES GAZ OU DES LIQUIDES

F17B GAZOMÈTRES À CAPACITÉ VARIABLE (dispositifs automatiques de coupure du gaz A47J 27/62, G05D; pièges à flammes A62C 4/00; mélangeurs de gaz B01F, F16K 11/00, G05D 11/00; construction ou assemblage de réservoirs de stockage en vrac par l'emploi des techniques du génie civil E04H 7/00; compresseurs de gaz F04; vannes F16K; amortissement des pulsations dans les vannes ou les canalisations F16K, F16L; tuyaux F16L; dispositifs de coupure pour les canalisations principales de gaz F16L 55/10; récipients conçus pour emmagasiner des gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés F17C; systèmes de distribution de gaz F17D 1/04; détection des fuites F17D 5/02, G01M; dispositifs de surveillance ou d'alarme F17D 5/02, G08B; commande de la combustion dans les brûleurs F23N; régulateurs du débit ou de la pression des gaz G05D)

- | | | | |
|-------|---|------|---|
| 1/00 | Gazomètres à capacité variable (grands réceptacles en général B65D 88/00; emmagasinement des fluides dans des excavations ou cavités naturelles ou artificielles souterraines B65G 5/00) | 1/08 | • • • utilisant des matériaux élastiques pour les garnitures, p.ex. du cuir |
| | | 1/10 | • • Guidage des parties mobiles |
| | | 1/12 | • • Dispositions d'amenée ou d'évacuation des gaz |
| 1/007 | • à parties annulaires mobiles télescopiquement (F17B 1/10 a priorité; étanchéisation des anneaux F17B 1/04) [2] | 1/14 | • • Dispositifs de sécurité, p.ex. prévention des surpressions |
| 1/013 | • à disques mobiles (F17B 1/10 a priorité; étanchéisation des disques F17B 1/04) [2] | 1/16 | • du type humide |
| 1/02 | • Parties constitutives | 1/18 | • • à cloche |
| 1/04 | • • Dispositifs d'étanchéité pour parties coulissantes (en général F16J 15/00) | 1/20 | • • télescopiques |
| | | 1/22 | • • • à guidage spiral |
| 1/06 | • • • utilisant des joints liquides | 1/24 | • du type sec |
| | | 1/26 | • • à parois flexibles, p.ex. à soufflet (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00) |

F17C RÉCIPIENTS POUR CONTENIR OU EMMAGASINER DES GAZ COMPRIMÉS, LIQUÉFIÉS OU SOLIDIFIÉS; GAZOMÈTRES À CAPACITÉ FIXE; REMPLISSAGE OU VIDAGE DE RÉCIPIENTS DE GAZ COMPRIMÉS, LIQUÉFIÉS OU SOLIDIFIÉS (emmagasinement des fluides dans des excavations ou cavités naturelles ou artificielles souterraines B65G 5/00; construction ou assemblage de réservoirs de stockage en vrac par l'emploi des techniques du génie civil E04H 7/00; gazomètres à capacité variable F17B; machines, installations ou systèmes de liquéfaction ou de réfrigération F25)

Schéma général

RÉCIPIENTS AVEC PRESSION; RÉCIPIENTS SANS PRESSION; DÉTAILS.....1/00, 3/00, 13/00
 REMPLISSAGE; VIDAGE.....5/00, 6/00, 7/00, 9/00
 UTILISATION DE SOLVANTS OU D'ABSORBANTS DES GAZ.....11/00

- | | | | |
|------|---|------|---|
| 1/00 | Récipients sous pression, p.ex. bouteilles de gaz, réservoirs de gaz, cartouches échangeables (appareils pressurisés à des fins autres que l'emmagasinement, voir les sous-classes appropriées telles que A62C, B05B; combinés avec des véhicules, voir les sous-classes appropriées de B60-B64; récipients sous pression en général F16J 12/00) | 3/02 | • assurant une isolation thermique (isolation thermique en général F16L 59/00) |
| 1/02 | • comportant des renforcements [4] | 3/04 | • • par des couches isolantes (F17C 3/08 a priorité) |
| 1/04 | • • Enveloppes protectrices | 3/06 | • • • sur la surface interne, c. à d. en contact avec le fluide stocké [4] |
| 1/06 | • • • constituées par un enroulement de bandes ou de matériaux filiformes p.ex. fils métalliques [4] | 3/08 | • • par des espaces où le vide a été fait, p.ex. vases de Dewar (pour usage domestique A47J 41/02) |
| 1/08 | • • Renforcements faisant corps, p.ex. nervures | 3/10 | • • par des chemises à circulation de liquides ou à circulation de vapeur |
| 1/10 | • avec des moyens pour assurer une protection contre la corrosion, p.ex. due à un acide à l'état gazeux (moyens pour empêcher la corrosion de matériaux métalliques, l'entartrage ou les incrustations en général C23F) [4] | 3/12 | • assurant une protection contre la corrosion, p.ex. due à un acide à l'état gazeux (protection contre la corrosion en général C23F) |
| 1/12 | • avec des moyens pour assurer une isolation thermique (isolation thermique en général F16L 59/00) [4] | 5/00 | Procédés ou appareils pour remplir des récipients sous pression de gaz liquéfiés, solidifiés ou comprimés (addition de propergols à des réceptacles pour aérosol B65B 31/00) |
| 1/14 | • en aluminium; en acier amagnétique | | Note(s) |
| 1/16 | • en matériaux plastiques | | Le présent groupe <u>couvre</u> : |
| 3/00 | Récipients non sous pression | | • le remplissage des récipients pour l'emmagasinement des gaz comprimés ou liquéfiés; |

- le remplissage des appareils pressurisés, dans la mesure où celui-ci n'est pas couvert par une seule autre sous-classe, p.ex. A62C, B05B.
- 5/02 • pour le remplissage avec des gaz liquéfiés
- 5/04 • • nécessitant le recours à la réfrigération, p.ex. remplissage avec de l'hélium ou de l'hydrogène
- 5/06 • pour le remplissage avec des gaz comprimés
- 6/00 Procédés ou appareils pour remplir des récipients non sous pression de gaz liquéfiés ou solidifiés [3]**
- 7/00 Procédés ou appareils pour vider les gaz liquéfiés, solidifiés ou comprimés contenus dans des récipients sous pression, non couverts par une autre sous-classe**
- 7/02 • Vidage des gaz liquéfiés
- 7/04 • • avec changement d'état, p.ex. vaporisation [3]
- 9/00 Procédés ou appareils pour vider les gaz liquéfiés ou solidifiés contenus dans des récipients non sous pression**

- 9/02 • avec changement d'état, p.ex. vaporisation
- 9/04 • • Récupération de l'énergie thermique [3]
- 11/00 Utilisation de solvants ou d'absorbants des gaz dans les récipients**
- 13/00 Détails des récipients ou bien du remplissage ou du vidage des récipients**
- 13/02 • Adaptations spéciales des dispositifs indicateurs, de mesure ou de contrôle (métrologie en général G01)
- 13/04 • Disposition ou montage des soupapes (soupapes en soi F16K)
- 13/06 • Fermetures, p.ex. couvercles, organes frangibles (fermetures pour réceptacles en général B65D)
- 13/08 • Dispositions de montage des récipients
- 13/10 • Dispositions contre le gel
- 13/12 • Aménagements ou montage de dispositifs pour prévenir ou atténuer les effets d'explosion (pièges à flammes A62C 4/00)

F17D SYSTÈMES DE CANALISATION; PIPE-LINES (distribution d'eau E03B; pompes ou compresseurs F04; dynamique des fluides F15D; soupapes ou dispositifs obturateurs analogues F16K; tuyaux, pose de tuyaux, supports, raccords, branchements, réparation, travaux sur l'ensemble du système, accessoires, F16L; purgeurs d'eau de condensation ou dispositifs similaires F16T; câbles électriques à fluide sous pression H01B 9/06)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "systèmes de canalisation" désigne les systèmes décrits dans les schémas d'écoulement ainsi que les aménagements propres aux éléments travaillant avec les systèmes, les éléments en soi étant couverts par les sous-classes appropriées.

- 1/00 Systèmes de canalisation** (transport d'articles ou de matériaux pour des canalisations au moyen d'un fluide convoyeur B65G 51/00, B65G 53/00; distribution, débit ou transfert des liquides B67D; appareils ou dispositifs pour transférer des liquides à partir de récipients ou de réservoirs de stockage en vrac vers des véhicules ou des récipients portables, p.ex. pour la vente au détail, B67D 7/00; transport par conduits des déblais de dragage ou de terrassement E02F 7/10; systèmes d'égouts E03F 3/00; isolation thermique des tuyaux F16L 59/00; systèmes de chauffage central F24D) [2]
- 1/02 • pour gaz ou vapeurs
- 1/04 • • pour la distribution du gaz
- 1/05 • • • Prévention du gel (par chauffage F16L 53/00)
- 1/06 • • pour la vapeur
- 1/065 • • Aménagements pour propulser les gaz ou les vapeurs [2]
- 1/07 • • • par compression [2]
- 1/075 • • • par simple expansion à partir d'un niveau de pression initial, p.ex. par l'aménagement d'une soupape de commande de débit [2]
- 1/08 • pour liquides ou produits visqueux (systèmes de canalisation pour l'adduction ou la distribution de l'eau E03B 7/04; systèmes domestiques de fourniture d'eau chaude F24D 17/00) [2]
- 1/12 • • Transfert des liquides ou des produits visqueux sous l'action de la pression exercée par un autre fluide [2]
- 1/13 • • Transfert des liquides ou des produits visqueux par gravité [2]
- 1/14 • • Transfert des liquides ou des produits visqueux par pompage [2]
- 1/16 • • Amélioration du transfert des liquides ou exécution du transfert de produits visqueux par modification de leur viscosité [2]
- 1/17 • • • par mélange avec un autre liquide [2]
- 1/18 • • • par échauffement [2]
- 1/20 • Aménagements ou ensembles de dispositifs pour influencer ou modifier les caractéristiques dynamiques des systèmes, p.ex. pour amortir les pulsations dues à l'ouverture ou à la fermeture des vannes (dynamique des fluides F15D; amortissement des pulsations fluidiques dans les conduits en général F16L 55/04) [2]
- 3/00 Dispositions pour la surveillance ou la commande des opérations de fonctionnement**
- 3/01 • pour commander, signaler ou surveiller le transfert d'un produit [2]
- 3/03 • pour commander, signaler ou surveiller le transfert de plusieurs produits différents se suivant dans le même conduit, p.ex. pour passer d'un réservoir récepteur à un autre [2]
- 3/05 • • les différents produits n'étant pas séparés (séparation des impuretés par distillation B01D 3/00) [2]
- 3/08 • • les différents produits étant séparés par des "passe-diables", p.ex. des sphères (dispositifs de nettoyage déplacés à l'intérieur et le long des canalisations par des fluides B08B 9/053) [2]
- 3/10 • pour extraire le produit sur le parcours (recherche ou analyse des matériaux par détermination de leurs propriétés chimiques ou physiques G01N) [2]
- 3/12 • pour injecter une composition dans le conduit [2]

- 3/14 • pour éliminer l'eau (séparation des liquides B01D, p.ex. B01D 17/00; séparation des gaz ou des vapeurs B01D 53/00) [2]
- 3/16 • pour éliminer des particules en suspension (de liquides par sédimentation B01D 21/00; séparation par filtration ou d'une autre façon B01D 24/00- B01D 51/00; appareils centrifuges B04) [2]
- 3/18 • pour mesurer la quantité de produit transféré (mesure des volumes ou du débit volumétrique, en général G01F) [2]

- 5/00 **Protection ou surveillance des installations**
(dispositions pour protéger les fondations E02D 31/00; protection des tuyaux contre les dommages ou l'usure interne ou externe F16L 57/00, contre la corrosion ou l'entartrage F16L 58/00; examen de l'étanchéité des structures vis-à-vis d'un fluide G01M 3/00) [2]
- 5/02 • Prévention, interception ou localisation des pertes [2]
- 5/04 • • au moyen d'un fluide signalisateur contenu dans une double paroi [2]
- 5/06 • • utilisant des moyens électriques ou acoustiques [2]
- 5/08 • Protection des installations ou des individus contre les effets d'une haute tension induite dans le conduit (circuits de protection de sécurité H02H) [2]

ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE

F21 ÉCLAIRAGE

Note(s)

Il est important de tenir compte de la note III de la section H et plus particulièrement du fait que la sous-classe H05B couvre l'aspect électrique des mêmes objets techniques couverts par la classe F21.

F21H MANCHONS À INCANDESCENCE; AUTRES CORPS INCANDESCENTS CHAUFFÉS PAR COMBUSTION (aménagements à cet effet F21V 36/00; brûleurs F23D)

- 1/00 Manchons incandescents; Emploi particulier de liquides d'imbibition pour ceux-ci**
- 1/02 • caractérisés par le matériau dont ils sont faits
- 3/00 Fabrication des manchons à incandescence; Traitement préalable à l'utilisation, p.ex. flambage; Machines de fabrication**

5/00 Corps incandescents solides (manchons incandescents F21H 1/00)

7/00 Autres corps incandescents [2009.01]

F21K SOURCES D'ÉCLAIRAGE NON PRÉVUES AILLEURS

- 2/00 Sources d'éclairage utilisant la luminescence** (substances luminescentes C09K 11/00; emploi de matériaux luminescents comme écrans de lumière F21V 9/16; utilisant l'excitation par radioactivité G21H 3/02, H01J 65/06, H01J 65/08; transformation de la longueur d'onde de la lumière des lampes à décharge dans un gaz ou dans une vapeur par luminescence H01J 61/42; sources lumineuses électroluminescentes H05B 33/00) [2, 7]
- 2/04 • utilisant la triboluminescence; utilisant la thermoluminescence
- 2/06 • utilisant la chimioluminescence [3]
- 2/08 • • actionnées par un champ électrique, c. à d. utilisant l'électrochimioluminescence [3]
- 5/00 Sources d'éclairage utilisant des charges de matériaux combustibles, p.ex. dispositifs d'éclairage du type flash** (compositions explosives ou thermiques C06B; feux d'artifices F42B 4/00; flash d'appareil photographique G03B 15/03) [3, 5]

- 5/04 • Charges multiples, p.ex. associées pour un allumage séquentiel (F21K 5/06, F21K 5/12 ont priorité) [5]
- 5/06 • Confinement de la charge [5]
- 5/08 • • Charge contenue dans un récipient non disruptif, p.ex. ampoule de flash pour photographie [5]
- 5/10 • • • portant un revêtement [5]
- 5/12 • Allumage de la charge [5]
- 5/14 • • par percussion [5]
- 5/16 • • électrique (circuits H05B 43/02) [5]
- 5/18 • • • Amorces à allumage électrique [5]
- 5/20 • Moyens d'alimentation de la charge [5]
- 5/22 • Ecrans de protection contre la lumière [5]

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2010.01]

F21L DISPOSITIFS OU SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE PORTATIFS OU SPÉCIALEMENT ADAPTÉS POUR LEUR TRANSPORT (brûleurs F23D; aspects ou éléments électriques, voir section H, p.ex. sources lumineuses électriques H01J, H01K, H05B) [1, 7]

Note(s)

- La présente sous-classe couvre les dispositifs ou les systèmes conçus ou spécialement adaptés pour être portés, p.ex. à la main, ou transportés autrement d'un endroit à un autre, p.ex. sur des supports munis de roues, pour éclairer au moment et à l'endroit désirés.
- La présente sous-classe ne couvre pas les dispositifs ou les systèmes prévus pour des installations permanentes, p.ex. éclairage de véhicule, ou pour un usage essentiellement à un endroit fixe, qui sont couverts par la sous-classe F21S.
- Les dispositifs d'éclairage non électriques sont classés dans les groupes F21L 17/00-F21L 26/00 uniquement si une adaptation particulière liée à l'usage d'une source lumineuse non électrique présente un intérêt.
- Dans la présente sous-classe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des sous-classes F21W et F21Y.

Schéma général**DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES**

Systèmes.....	2/00
avec des accumulateurs ou des piles électriques incorporés.....	4/00
avec des générateurs électriques incorporés.....	13/00
Sans source de courant incorporée.....	14/00

DISPOSITIFS NON ÉLECTRIQUES

Torches, fusées éclairantes; lanternes.....	17/00, 19/00
Lampes de poche; lampes à main de mineurs.....	21/00, 23/00
Autres dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques portatifs.....	26/00

COMBINAISONS DE DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES ET NON ÉLECTRIQUES.....27/00

2/00	Systèmes de dispositifs d'éclairage électriques (systèmes utilisant à la fois des sources de lumière électriques et non électriques ou des sources de lumière interchangeables F21L 27/00) [7]	14/00	Dispositifs d'éclairage électriques sans source de courant incorporée, p.ex. pour connexion au réseau [7]
4/00	Dispositifs d'éclairage électriques avec des accumulateurs ou des piles électriques incorporés [7]	14/02	• susceptibles d'être tenus à la main lors de leur utilisation, p.ex. baladeuses [7]
4/02	• caractérisés par la présence de plusieurs sources lumineuses [7]	14/04	• portés sur des supports munis de roues [7]
4/04	• caractérisés en ce qu'une partie du boîtier de la source lumineuse est fixée de façon réglable sur le reste du dispositif [7]	17/00	Torches non électriques; Fusées éclairantes non électriques
4/06	• avec une source lumineuse reliée au reste du dispositif uniquement par câble [7]	19/00	Lanternes non électriques, p.ex. lampes tempête ou lampes à bougies (chandeliers F21V 35/00)
4/08	• caractérisés par des moyens pour recharger sur place les accumulateurs ou les piles [7]	21/00	Lampes de poche non électriques, p.ex. produisant des étincelles
13/00	Dispositifs d'éclairage électriques avec des générateurs électriques incorporés (avec des cellules solaires F21L 4/00) [1, 7]	23/00	Lampes à main de mineurs non électriques
13/02	• à entraînement par fluide	26/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques portatifs non prévus dans les groupes F21L 17/00-F21L 23/00 [2006.01]
13/04	• • actionnés à la main	27/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage utilisant une combinaison de sources de lumière électriques et non électriques; Remplacement des sources lumineuses électriques par des sources lumineuses non électriques ou vice versa dans des dispositifs ou systèmes d'éclairage
13/06	• à entraînement mécanique, p.ex. par un ressort		
13/08	• • par poussoir à mouvement alternatif actionné à la main		
F21S	DISPOSITIFS D'ÉCLAIRAGE NON PORTATIFS; SYSTÈMES DE TELS DISPOSITIFS (brûleurs F23D; aspects ou éléments électriques, voir section H, p.ex. sources lumineuses électriques H01J, H01K, H05B) [1, 7]		

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre les dispositifs ou les systèmes prévus pour des installations permanentes, p.ex. éclairage de véhicule, ou pour un usage essentiellement à un endroit fixe, p.ex. lampes de bureau ou lampadaires sur pied.
2. La présente sous-classe ne couvre pas les dispositifs ou les systèmes spécialement adaptés pour être transportés, qui sont couverts par la sous-classe F21L.
3. Les dispositifs d'éclairage non électriques sont classés dans les groupes F21S 11/00-F21S 15/00 uniquement si une adaptation particulière liée à l'usage d'une source lumineuse non électrique présente un intérêt.
4. Dans la présente sous-classe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des sous-classes F21W et F21Y.

Schéma général**DISPOSITIFS ÉLECTRIQUES**

Systèmes.....	2/00
Guirlandes ou bandes de sources lumineuses.....	4/00
Dispositifs tenant debout tout seuls.....	6/00
Installations fixes.....	8/00
avec une source de courant incorporée.....	9/00
produisant un effet d'éclairage variable.....	10/00

DISPOSITIFS NON ÉLECTRIQUES

Utilisant la lumière du jour.....	11/00
Source lumineuse ponctuelle ou de forme non spécifiée.....	13/00
Autres dispositifs.....	15/00

2/00	Systèmes de dispositifs d'éclairage non prévus dans les groupes principaux F21S 4/00-F21S 10/00 ou F21S 19/00, p. ex. de structure modulaire [7]	10/02	• produisant des couleurs variables (F21S 10/04 a priorité) [7]
4/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage utilisant une guirlande ou une bande de sources lumineuses [7]	10/04	• simulant des flammes [7]
6/00	Dispositifs d'éclairage destinés à tenir debout tout seuls (F21S 9/00, F21S 10/00 ont priorité) [7]	10/06	• produisant un clignotement, p.ex. par un réflecteur ou une source de lumière rotatifs [7]
8/00	Dispositifs d'éclairage destinés à des installations fixes (F21S 9/00, F21S 10/00 ont priorité; utilisant une guirlande ou une bande de sources lumineuses F21S 4/00) [7]	11/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques utilisant la lumière du jour
8/02	• encastrables, p. ex. plafonniers à spots lumineux (F21S 8/10 a priorité) [7]	13/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques utilisant une source lumineuse ponctuelle (chandeliers F21V 35/00); Dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques utilisant une source lumineuse de forme non spécifiée
8/04	• destinés uniquement au montage sur un plafond ou sur une structure similaire en porte-à-faux (F21S 8/02 a priorité) [7]	13/02	• Dispositifs destinés à être fixés, p.ex. lampe de plafond, lampe murale
8/06	• • par suspension [7]	13/04	• • par une suspension
8/08	• avec un support [7]	13/06	• • • à branches multiples, p.ex. lustre
8/10	• spécialement adaptés pour des véhicules [7]	13/08	• • par suspension sur un fil tendu
8/12	• • donnant un faisceau unique de forme particulière, p.ex. un faisceau asymétrique, p. ex. pour percer le brouillard ou empêcher l'éblouissement [7]	13/10	• • par un support, p.ex. lampe d'éclairage des rues
9/00	Dispositifs d'éclairage avec une source d'énergie incorporée; Systèmes utilisant des dispositifs d'éclairage avec une source d'énergie incorporée	13/12	• Dispositifs destinés à être en position libre, p.ex. lampe de bureau, lampadaire
9/02	• la source de courant étant une pile ou un accumulateur	13/14	• Systèmes d'éclairage
9/03	• • rechargeables par exposition à la lumière [7]	15/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques utilisant des sources lumineuses non couvertes par les groupes principaux F21S 11/00, F21S 13/00 ou F21S 19/00
9/04	• la source de courant étant une génératrice	19/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage utilisant une combinaison de sources de lumière électriques et non électriques; Remplacement ou échange des sources d'éclairage électriques par des sources non électriques ou vice versa
10/00	Dispositifs ou systèmes d'éclairage produisant un effet d'éclairage variable [7]		
F21V	CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES OU DÉTAILS FONCTIONNELS DES DISPOSITIFS OU SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE; COMBINAISONS STRUCTURALES DE DISPOSITIFS D'ÉCLAIRAGE AVEC D'AUTRES OBJETS, NON PRÉVUES AILLEURS [1, 7]		

Note(s) [2009.01]

- Les groupes F21V 1/00-F21V 14/00 couvrent les détails des parties intervenant dans l'émission ou la distribution de la lumière. Les groupes F21V 15/00-F21V 31/00 couvrent les détails des parties non impliquées de cette façon.
- Les détails des dispositifs ou systèmes d'éclairage non électriques sont classés dans les groupes F21V 35/00-F21V 37/00 uniquement si une adaptation particulière liée à l'usage d'une source lumineuse non électrique présente un intérêt.
- Dans la présente sous-classe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des sous-classes F21W et F21Y.

Schéma général**DÉTAILS DES PARTIES INTERVENANT DANS L'ÉMISSION OU LA DISTRIBUTION DE LA LUMIÈRE**

Abat-jour; globes ou vasques; réfracteurs; réflecteurs.....	1/00, 3/00, 5/00, 7/00
Guides de lumière.....	8/00
Filtres de lumière.....	9/00
Autres écrans.....	11/00
Combinaisons d'éléments.....	13/00
Modification des caractéristiques ou de la distribution de la lumière.....	14/00

DÉTAILS DES PARTIES N'INTERVENANT PAS DANS L'ÉMISSION OU LA DISTRIBUTION DE LA LUMIÈRE

Fixation.....	17/00, 19/00
Systèmes de soutien ou de suspension.....	21/00
Dispositions des éléments du circuit électrique.....	23/00

Enroulement de câble.....	27/00
Protection; sécurité; refroidissement; étanchéité.....	15/00, 25/00, 29/00, 31/00
Combinaisons avec d'autres objets.....	33/00
Chandeliers.....	35/00
Aménagements des manchons sur les brûleurs.....	36/00
Détails de dispositifs d'éclairage à combustible.....	37/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

1/00 Abat-jour pour les sources lumineuses

- 1/02 • Carcasses
- 1/04 • • rigides (F21V 1/08 a priorité)
- 1/06 • • pliantes ou démontables
- 1/08 • • réglables
- 1/10 • Abat-jour rotatifs
- 1/12 • Abat-jour composites
- 1/14 • Garnitures pour carcasses; Abat-jour sans carcasse
- 1/16 • • caractérisés par le matériau
- 1/18 • • • le matériau étant du papier
- 1/20 • • • le matériau étant du verre
- 1/22 • • • le matériau étant de la matière plastique
- 1/24 • • • le matériau étant du métal
- 1/26 • Fabrication des abat-jour

3/00 Globes; Vasques; Verres de protection (avec des propriétés de réfraction F21V 5/00; avec des propriétés de réflexion F21V 7/00)

- 3/02 • caractérisés par leur forme
- 3/04 • caractérisés par le matériau; caractérisés par des traitements superficiels ou des revêtements

5/00 Réfracteurs pour les sources lumineuses

- 5/02 • de forme prismatique (F21V 5/04 a priorité)
- 5/04 • de forme lenticulaire
- 5/06 • Pendeloques pour lustres
- 5/08 • produisant une distribution de lumière asymétrique [1, 7]

7/00 Réflecteurs pour les sources lumineuses

- 7/04 • Structure de l'optique (F21V 7/22 a priorité) [1, 7]
- 7/05 • • à surface plane [1, 7]
- 7/06 • • à courbure parabolique [1, 7]
- 7/07 • • à courbure hyperbolique [1, 7]
- 7/08 • • à courbure elliptique [1, 7]
- 7/09 • • à combinaison des différentes courbures [1, 7]
- 7/10 • Structure (F21V 7/22 a priorité) [1, 7]
- 7/16 • • avec possibilité de régler la courbure [1, 7]
- 7/18 • • avec possibilité de pliage ou de démontage [1, 7]
- 7/20 • • spécialement adaptée pour faciliter le refroidissement, p.ex. avec des ailettes [1, 7]
- 7/22 • caractérisés par le matériau; caractérisés par des traitements superficiels ou des revêtements

8/00 Utilisation de guides de lumière, p.ex. dispositifs à fibres optiques, dans les dispositifs ou systèmes d'éclairage (guides de lumière en soi, détails de structure des dispositions comprenant des guides de lumière et d'autres éléments optiques G02B 6/00) [4]

9/00 Filtres de lumière (écrans colorés F21V 1/00); Emploi de matériaux luminescents spécifiés comme écrans de lumière (matériaux luminescents en soi C09K 11/00; sources de lumière électroluminescentes en soi H05B 33/00)

- 9/02 • pour imiter la lumière du jour (F21V 9/04, F21V 9/06, F21V 9/16 ont priorité)

- 9/04 • pour éliminer par filtration les radiations infrarouges (en utilisant des chambres remplies de liquide F21V 9/12)
- 9/06 • pour éliminer par filtration les radiations ultraviolettes (F21V 9/16 a priorité)
- 9/08 • pour produire une lumière colorée, p.ex. monochromatique; pour réduire l'intensité de la lumière (F21V 9/16 a priorité)
- 9/10 • • avec possibilité de faire varier la couleur ou l'intensité (F21V 9/12 a priorité)
- 9/12 • • avec des chambres remplies de liquide
- 9/14 • pour produire de la lumière polarisée
- 9/16 • Emploi de matériaux luminescents spécifiés comme écrans de lumière

11/00 Écrans non couverts par les groupes F21V 1/00, F21V 3/00, F21V 7/00 ou F21V 9/00

- 11/02 • utilisant des lamelles ou des bandes parallèles, p.ex. du type store vénitien (F21V 11/06 a priorité)
- 11/04 • • réglables
- 11/06 • utilisant des lamelles ou des bandes croisées; utilisant des treillages ou des nids d'abeilles
- 11/08 • utilisant des diaphragmes à une ou plusieurs couvertures
- 11/10 • • du type à iris
- 11/12 • • du type à fente
- 11/14 • • avec de nombreuses petites ouvertures
- 11/16 • utilisant des feuilles sans ouvertures, p.ex. fixes (F21V 11/02, F21V 11/06 ont priorité)
- 11/18 • • mobiles, p.ex. abattants, plaques coulissantes

13/00 Production de caractéristiques ou d'une distribution particulières de la lumière émise au moyen d'une combinaison d'éléments spécifiés dans au moins deux des groupes principaux F21V 1/00-F21V 11/00 (modification des caractéristiques ou de la distribution de la lumière émise par réglage de parties constitutives F21V 14/00) [1, 7]

- 13/02 • Combinaisons de deux sortes d'éléments uniquement
- 13/04 • • les éléments étant des réflecteurs et des réfracteurs
- 13/06 • • • un réflecteur étant rotatif
- 13/08 • • les éléments étant des réflecteurs et des filtres
- 13/10 • • les éléments étant des réflecteurs et des écrans
- 13/12 • Combinaisons de trois sortes d'éléments uniquement
- 13/14 • • les éléments étant des réflecteurs, des réfracteurs et des filtres

14/00 Modification des caractéristiques ou de la distribution de la lumière émise par réglage de parties constitutives (réflecteurs avec possibilité de régler la courbure F21V 7/16; filtres de lumière avec possibilité de faire varier la couleur ou l'intensité F21V 9/10; écrans utilisant des diaphragmes du type à iris F21V 11/10; montages réglables pour dispositifs d'éclairage F21V 21/14) [7]

- 14/02 • par un mouvement de sources lumineuses [7]
- 14/04 • par un mouvement de réflecteurs [7]

- 14/06 • par un mouvement de réfracteurs [7]
- 14/08 • par un mouvement d'écrans [7]
- 15/00 Protection des dispositifs d'éclairage contre les détériorations** (dispositions de refroidissement ou de chauffage F21V 29/00; dispositions d'étanchéité à l'eau ou aux gaz F21V 31/00)
- 15/01 • Boîtiers, p. ex. matériau ou assemblage de parties du boîtier (F21V 15/02 a priorité) [7]
- 15/015 • • Dispositifs de recouvrement des joints entre des dispositifs d'éclairage adjacents; Capots d'extrémité [7]
- 15/02 • Cages
- 15/04 • Montages élastiques, p.ex. amortisseurs
- 15/06 • Isolation thermique [7]
- 17/00 Fixation des parties constitutives des dispositifs d'éclairage, p. ex. des abat-jour, des globes, des réfracteurs, des réflecteurs, des filtres, des écrans, des grilles ou des cages de protection** (montage des sources lumineuses ou des supports de sources lumineuses F21V 19/00; dispositions d'étanchéité à l'eau ou aux gaz F21V 31/00)
- 17/02 • avec possibilité de réglage (F21V 17/04-F21V 17/08 ont priorité; modification des caractéristiques ou de la distribution de la lumière émise par réglage de parties constitutives F21V 14/00) [1, 7]
- 17/04 • sur la source lumineuse ou par son intermédiaire
- 17/06 • sur le support de la source lumineuse ou par son intermédiaire
- 17/08 • sur les éléments de soutien ou de suspension du dispositif d'éclairage, p.ex. sur les cordons d'alimentation, sur les corps de lampadaires [7]
- 17/10 • caractérisée par des moyens de fixation spécifiques (F21V 17/02-F21V 17/08 ont priorité) [7]
- 17/12 • • par vissage [7]
- 17/14 • • Fixation du type à baïonnette [7]
- 17/16 • • par déformation de parties du dispositif d'éclairage; Montage du type à action rapide [7]
- 17/18 • • Fixation du type à verrouillage, p.ex. avec un mouvement rotatif [7]
- 17/20 • • par des leviers à articulation à genouillère [7]
- 19/00 Montage des sources lumineuses ou des supports de sources lumineuses sur ou dans les dispositifs d'éclairage** (fixation de la source lumineuse uniquement par son couplage électrique H01R 33/00)
- 19/02 • avec possibilité de réglage, p. ex. pour la mise au point (modification des caractéristiques ou de la distribution de la lumière émise par réglage de parties constitutives F21V 14/00) [1, 7]
- 19/04 • avec possibilité de changer la source lumineuse, p.ex. un barillet
- 19/06 • Fixation des manchons ou autres corps incandescents aux parties des lampes; Dispositifs de suspension pour des manchons ou d'autres corps incandescents [1, 7]
- 21/00 Soutien, suspension ou fixation des dispositifs d'éclairage** (F21V 17/00, F21V 19/00 ont priorité); **Poignées** [1, 7]
- 21/002 • établissant un contact électrique direct, p. ex. par perçage (F21V 21/35 a priorité) [7]
- 21/005 • pour plusieurs dispositifs d'éclairage disposés bout à bout, c. à d. rails de lumière [7]
- 21/008 • Suspension à un câble ou à une ligne [7]
- 21/02 • Socles sur les murs, les plafonds ou les planchers; Fixation des lustres ou des appliques aux socles (F21V 21/08 a priorité; socles pour lampadaires mobiles F21V 21/06)
- 21/03 • • Socles sur les plafonds, p. ex. rosaces de plafond (F21V 21/04 a priorité) [7]
- 21/04 • • Socles en retrait
- 21/06 • Socles pour lampadaires mobiles; Fixation des corps de lampadaires aux socles (F21V 21/08 a priorité)
- 21/08 • Dispositifs pour la fixation facile à un endroit voulu
- 21/084 • • Fixation sur la tête (à des fins médicales A61B 1/06) [7]
- 21/088 • • Clips; Brides [7]
- 21/092 • • Dispositifs à ventouse [7]
- 21/096 • • Dispositifs magnétiques [7]
- 21/10 • Lustres, appliques ou corps de lampadaires; Fixation des dispositifs d'éclairage aux lustres, appliques ou corps de lampadaires (montages réglables F21V 21/14)
- 21/104 • • Lustres [7]
- 21/108 • • Appliques [7]
- 21/112 • • Fixation des dispositifs d'éclairage aux lustres (F21V 21/002 a priorité) [7]
- 21/116 • • Fixation des dispositifs d'éclairage aux appliques ou aux corps de lampadaires (F21V 21/002 a priorité) [7]
- 21/12 • • pouvant être allongés ou raccourcis par insertion ou enlèvement de pièces intermédiaires
- 21/13 • Barres à ressort fixées aux deux extrémités [7]
- 21/14 • Montages réglables
- 21/15 • • spécialement adaptés pour un actionnement par moteur, p. ex. par commande à distance [7]
- 21/16 • • à l'aide de cordes ou de fils métalliques
- 21/18 • • • mis en action par des ressorts
- 21/20 • • • mis en action par des poids
- 21/22 • • télescopiques
- 21/24 • • à pantographes
- 21/26 • • Bras pivotants
- 21/28 • • • réglables dans plus d'un plan
- 21/29 • • • utilisant des joints à cardan
- 21/30 • • Enveloppes ou bâtis pivotants
- 21/32 • • Tubes flexibles
- 21/34 • • Eléments de support déplaçables le long d'un élément de guidage
- 21/35 • • avec un contact électrique direct entre l'élément de support et les conducteurs électriques disposés le long de l'élément de guidage [7]
- 21/36 • Dispositifs de levage ou d'affalement, p.ex. pour l'entretien (F21V 21/14 a priorité)
- 21/38 • • à câble
- 21/40 • Poignées [7]
- 23/00 Agencement des éléments du circuit électrique dans ou sur les dispositifs d'éclairage**
- 23/02 • les éléments étant des transformateurs ou des impédances
- 23/04 • les éléments étant des interrupteurs (dispositifs de sécurité F21V 25/00)
- 23/06 • les éléments étant des dispositifs de couplage
- 25/00 Dispositifs de sécurité associés structuralement avec les dispositifs d'éclairage** (dispositions d'étanchéité à l'eau ou aux gaz F21V 31/00)
- 25/02 • entrant en action quand le dispositif d'éclairage est dérangé, démonté ou cassé
- 25/04 • • ouvrant le circuit électrique

25/06	• • amenant un fluide extincteur d'arc à la source lumineuse	31/00	Dispositions d'étanchéité à l'eau ou aux gaz
25/08	• • coupant le filament incandescent	31/03	• avec possibilité de ventilation [7]
25/10	• entrant en action quand le dispositif d'éclairage est surchargé, p.ex. interrupteurs thermiques	31/04	• Dispositions pour l'agent intermédiaire de remplissage (dispositifs de sécurité F21V 25/00; installations de refroidissement F21V 29/00)
25/12	• Installations à l'épreuve des flammes ou des explosions	33/00	Combinaisons structurales de dispositifs d'éclairage avec d'autres objets, non prévues ailleurs [1, 7]
27/00	Installations d'enroulement de câble associées structuralement à des dispositifs d'éclairage, p.ex. tourets	35/00	Chandeliers
27/02	• Entrées de câble [7]	36/00	Aménagements des manchons ou autres corps incandescents sur les brûleurs (fixation aux parties des lampes F21V 19/06)
29/00	Dispositions de refroidissement ou de chauffage (réflecteurs spécialement adaptés pour faciliter le refroidissement F21V 7/20; systèmes de traitement de l'air avec écoulement d'air sur des installations d'éclairage F24F 3/056; installations d'éclairage combinées avec des bouches d'aération pour des systèmes de traitement de l'air F24F 13/078; refroidissement des projecteurs G03B 21/16) [1, 7]	36/02	• Plafonniers
29/02	• Refroidissement en forçant l'air sur ou autour de la source lumineuse (dispositions de réfrigération structurellement associées avec des lampes électriques H01J 61/52, H01K 1/58) [7]	37/00	Détails des dispositifs d'éclairage utilisant la combustion comme source lumineuse, non prévus ailleurs [1, 7]
		37/02	• Adaptation particulière pour la protection contre les courants d'air [7]
		99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
F21W	SCHÉMA D'INDEXATION ASSOCIÉ AUX SOUS-CLASSES F21L, F21S ET F21V, RELATIF AUX UTILISATIONS OU AUX APPLICATIONS DE DISPOSITIFS OU DE SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE [7]		

Note(s)

La présente sous-classe constitue un schéma d'indexation associé aux sous-classes F21L, F21S et F21V, relatif aux utilisations ou aux applications de dispositifs ou de systèmes d'éclairage.

101/00	Utilisation ou application des dispositifs d'éclairage placés à l'extérieur ou à l'intérieur des véhicules [7]	121/00	Utilisation ou application des dispositifs ou systèmes d'éclairage à des fins décoratives [7]
101/02	• pour les véhicules terrestres [7]	121/02	• pour les fontaines [7]
101/023	• • pour les cycles [7]	121/04	• pour les arbres de Noël [7]
101/027	• • • pour les motocyclettes [7]	121/06	• pour être portés sur soi [7]
101/04	• pour les véhicules nautiques [7]	131/00	Utilisations ou applications des dispositifs ou systèmes d'éclairage non prévues dans les groupes F21W 101/00-F21W 121/00 [7]
101/06	• pour les aéronefs [7]	131/10	• Éclairage de plein air ou d'extérieur [7]
101/08	• Éclairages d'intérieur [7]	131/101	• • des tunnels ou des passages couverts similaires, p.ex. sous les ponts [7]
101/10	• Phares, phares à longue portée ou phares anti-brouillard [7]	131/103	• • des rues ou des routes [7]
101/12	• Feux pour indiquer un changement de direction [7]	131/105	• • des stades ou des espaces similaires [7]
101/14	• Feux arrière ou pour indiquer le freinage [7]	131/107	• • de l'extérieur des bâtiments [7]
111/00	Utilisation ou application des dispositifs ou systèmes d'éclairage pour la signalisation, le marquage ou l'indication, non prévues dans le groupe F21W 101/00 [7]	131/109	• • des jardins [7]
111/02	• pour les routes, les chemins ou les voies similaires [7]	131/20	• Éclairage pour un usage médical [7]
111/023	• • pour les passages pour piétons [7]	131/202	• • pour la technique dentaire [7]
111/027	• • pour l'indication de bordures de trottoirs, de marches ou d'escaliers [7]	131/205	• • pour les salles d'opération [7]
111/04	• pour les voies navigables [7]	131/208	• • pour les salles d'hôpitaux [7]
111/043	• • pour les phares de navigation ou les bateaux-phares [7]	131/30	• Éclairage pour un usage domestique ou personnel [7]
111/047	• • pour les bouées lumineuses [7]	131/301	• • pour les meubles [7]
111/06	• pour les pistes pour aéronefs ou les voies similaires [7]	131/302	• • pour les miroirs [7]
111/08	• pour les poignées ou les mains courantes [7]	131/304	• • pour les tableaux [7]
111/10	• pour un usage personnel, p.ex. tenus à la main [7]	131/305	• • pour les réfrigérateurs [7]
		131/307	• • pour les fours [7]
		131/308	• • pour les aquariums [7]
		131/40	• Éclairage pour un usage industriel, commercial, récréatif ou militaire [7]
		131/401	• • pour les piscines [7]
		131/402	• • pour les postes de travail [7]

F21W

- 131/403

- • pour les machines [7]
- 131/4035

- • • pour les machines à coudre [7]
- 131/405

- • pour les vitrines ou les étagères [7]
- 131/406

- • pour les théâtres, les scènes ou les studios cinématographiques [7]
- 131/407

- • pour les stades couverts [7]
- 131/409

- • pour les fours ou les fourneaux [7]
- 131/411

- • pour inspecter l'intérieur des structures creuses, p.ex. des récipients, des tubes [7]

F21Y SCHEMA D'INDEXATION ASSOCIE AUX SOUS-CLASSES F21L, F21S ET F21V, RELATIF A LA FORME DES SOURCES LUMINEUSES [7]

Note(s)

La présente sous-classe constitue un schéma d'indexation associé aux sous-classes F21L, F21S et F21V, relatif à la forme des sources de lumière.

- 101/00

Sources lumineuses ponctuelles [7]
- 101/02

- Structure miniature, p. ex. diodes électroluminescentes (LED) [7]
- 103/00

Sources lumineuses de forme allongée, p. ex. tubes fluorescents [7]
- 103/02

- de forme courbée, p. ex. en forme d'anneau [7]
- 103/025

- • en forme de U [7]
- 105/00

Sources lumineuses planes [7]
- 111/00

Sources lumineuses de forme non couverte par les groupes F21Y 101/00-F21Y 105/00 [7]
- 113/00

Combinaison de sources lumineuses [7]
- 113/02

- de forme différente [7]

F22 PRODUCTION DE VAPEUR

Note(s)

Dans la présente classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "vapeur" couvre aussi autres vapeurs susceptibles de se condenser, p.ex. les vapeurs de mercure, de diphenyle ou d'oxyde de diphenyle.

F22B METHODES DE PRODUCTION DE VAPEUR; CHAUDIERES A VAPEUR (ensembles fonctionnels des machines à vapeur où l'aspect machine motrice prédomine F01K; enlèvement des produits ou des résidus de combustion, p.ex. nettoyage des surfaces de tubes de chaudières contaminées par la combustion, F23J 3/00; systèmes de chauffage central domestique à vapeur F24D; échange de chaleur ou transfert de chaleur en général F28; production de vapeur dans le cœur des réacteurs nucléaires G21)

Note(s)

La présente sous-classe couvre uniquement les méthodes ou appareils de production de vapeur sous pression que dans des buts de chauffage ou de production d'énergie.

Schéma général

MÉTHODES DE PRODUCTION DE VAPEUR.....	1/00, 3/00
CHAUDIÈRES À VAPEUR	
Caractéristiques générales	
à bouilleur; à tubes foyers; à tubes de fumée; à tubes de fumée et tubes d'eau combinés; à foyer intérieur.....	5/00, 7/00, 9/00, 11/00, 13/00
à tubes d'eau:	
auxiliaires.....	11/00
du type: horizontal; horizontal incliné; horizontal incliné et vertical combinés; vertical ou semi-vertical.....	15/00, 17/00, 19/00, 21/00
en faisceaux à tubes d'eau à double paroi espacée ou du type à retour; à tubes de fumée disposés dans les tubes d'eau.....	23/00, 25/00
Caractéristiques particulières.....	27/00, 29/00
Modifications ou aménagements; parties constitutives d'application générale.....	31/00, 37/00
INSTALLATIONS; SYSTÈMES DE COMMANDE.....	33/00, 35/00

- 1/00

Méthodes de production de vapeur caractérisées par le genre de chauffage (utilisation de la chaleur solaire
- F24J 2/00;

enveloppes ou autres moyens servant à

	refroidir un appareil et dans lesquels de la vapeur est produite, voir les sous-classes traitant de ces appareils)	7/06	• • disposés transversalement à l'intérieur du tube foyer
1/02	• par exploitation de l'énergie thermique contenue dans une source chaude	7/08	• • disposés longitudinalement à l'intérieur du tube foyer
1/04	• • la source chaude consistant en scories, déchets chauds ou blocs chauds, p.ex. des blocs de fer	7/10	• • à l'extérieur du corps de la chaudière
1/06	• • la source chaude étant un corps fondu; Emploi de métal fondu, p.ex. du zinc, comme milieu transmetteur de chaleur	7/12	• avec tubes de fumées auxiliaires; Disposition des boîtes à fumées assurant un renversement du sens de circulation des fumées
1/08	• • la source chaude étant de la vapeur	7/14	• avec à la fois des tubes d'eau auxiliaires et des tubes de fumées auxiliaires
1/10	• • • libérée par un accumulateur de chaleur	7/16	• Parties constitutives de ces appareils; Accessoires à cet effet, p.ex. raccords des entretoises
1/12	• • • produite par un procédé cyclique indirect	7/18	• • Parois des conduits; Boîtes à fumées
1/14	• • • entrant en contact direct avec l'eau dans une enceinte ou avec de l'eau en gouttelettes	7/20	• • Tubes foyers
1/16	• • la source chaude étant un liquide chaud ou une vapeur chaude, p.ex. un liquide résiduel, une vapeur résiduelle	9/00	Chaudières à vapeur du type à tubes de fumées, c. à d. où les fumées provenant d'une chambre de combustion à l'extérieur du corps de la chaudière s'écoulent dans des tubes faisant partie du corps de la chaudière
1/18	• • la source chaude étant un gaz chaud, p.ex. des gaz d'évacuation tels que les gaz d'échappement de moteurs à combustion interne (utilisation de la chaleur perdue des machines motrices à combustion, en général, F02)	9/02	• le corps de la chaudière étant disposé verticalement, p.ex. au-dessus de la chambre de combustion
1/20	• utilisant la chaleur produite dans une solution absorbant de la vapeur; Bouilleurs à vapeur de sodium	9/04	• • les tubes de fumées étant disposés verticalement
1/22	• utilisant une combustion à une pression dépassant sensiblement la pression atmosphérique	9/06	• • • Disposition des boîtes à fumées assurant un renversement du sens de circulation des fumées
1/24	• • Chaudières à vapeur à combustion sous pression, p.ex. employant des turbo-compresseurs à air entraînés par les fumées chaudes provenant du foyer de la chaudière	9/08	• • les tubes de fumées étant disposés horizontalement
1/26	• • Chaudières à vapeur du type à flamme immergée, c. à d. où la flamme est entourée par l'eau à vaporiser ou entre en contact avec elle	9/10	• le corps de la chaudière étant disposé sensiblement à l'horizontale, p.ex. à côté de la chambre de combustion
1/28	• dans des chaudières chauffées électriquement	9/12	• • les tubes de fumées étant disposés sensiblement à l'horizontale
1/30	• • Chaudières à électrodes	9/14	• • • Disposition des boîtes à fumées assurant un renversement du sens de circulation des fumées
3/00	Autres méthodes de production de vapeur; Chaudières à vapeur non prévues dans les autres groupes de la présente sous-classe	9/16	• le corps de la chaudière contenant les tubes à feu étant disposé en travers, incliné vers le haut
3/02	• comportant l'emploi d'un fluide énergétique autre que l'eau	9/18	• Parties constitutives de ces appareils; Accessoires à cet effet, p.ex. raccords des entretoises
3/04	• par détente brusque d'eau chaude à haute pression à l'intérieur des chambres de détente, p.ex. dans des accumulateurs (accumulateurs de vapeur en soi F01K 1/00)	11/00	Chaudières à vapeur du type à tubes de fumées et tubes d'eau combinés, c. à d. chaudières à tubes de fumées avec des tubes d'eau auxiliaires
3/06	• par transformation d'énergie mécanique, p.ex. cinétique en énergie thermique	11/02	• les tubes de fumées étant disposés verticalement
3/08	• à des pressions critiques ou hypercritiques	11/04	• les tubes de fumées étant disposés horizontalement
5/00	Chaudières à vapeur du type à bouilleurs, c. à d. sans foyer intérieur ou tubes de fumées, le corps de la chaudière ayant des contacts externes avec le courant de fumée	13/00	Chaudières à vapeur du type à foyer intérieur, c. à d. où la combustion se produit dans une chambre ou boîte à feu, suivie d'un (de) carneau(x) ou d'un (de) tube(s) de fumées, la chambre ou boîte à feu et les carneaux ou tubes de fumées faisant tous deux partie intégrante du corps de la chaudière
5/02	• avec tubes d'eau auxiliaires extérieurs au corps de la chaudière	13/02	• montées en une position fixe, le corps de la chaudière étant vertical
5/04	• Parties constitutives de ces appareils; Accessoires à cet effet (couverts ou organes de fermetures analogues pour récipients sous pression en général F16J 13/00)	13/04	• montées en une position fixe, le corps de la chaudière étant disposé sensiblement à l'horizontale
7/00	Chaudières à vapeur du type à tubes foyers, c. à d. où la combustion se produit à l'intérieur d'un ou plusieurs tubes foyers faisant partie intégrante du corps de la chaudière	13/06	• Machines routières, engins de traction, rouleaux à vapeur, ou chaudières de locomotives
7/02	• sans tubes d'eau auxiliaires	13/08	• • sans tubes d'eau auxiliaires à l'intérieur de la boîte à feu
7/04	• avec tubes d'eau auxiliaires	13/10	• • avec tubes d'eau auxiliaires à l'intérieur de la boîte à feu
		13/12	• • • les tubes d'eau auxiliaires garnissant intérieurement la boîte à feu
		13/14	• Parties constitutives de ces appareils; Accessoires à cet effet
		13/16	• • Raccords des entretoises, p.ex. raccords rigides
		13/18	• • • Raccords flexibles, p.ex. du type à rotule

- 15/00 Chaudières à tubes d'eau du type horizontal, c. à d. où les faisceaux de tubes d'eau sont disposés horizontalement**
- 17/00 Chaudières à tubes d'eau du type horizontal-incliné, c. à d. où les faisceaux de tubes d'eau sont légèrement inclinés par rapport au plan horizontal**
- 17/02 • composées de faisceaux de tubes d'eau reliant à leurs extrémités deux collecteurs communs à tous les faisceaux, p.ex. à collecteurs plats
- 17/04 • • les faisceaux de tubes d'eau étant inclinés dans des directions opposées, p.ex. en croix
- 17/06 • • les faisceaux de tubes d'eau étant coudés
- 17/08 • • les faisceaux de tubes d'eau étant cintrés
- 17/10 • composées de faisceaux de tubes d'eau reliant à leurs extrémités deux collecteurs sectionnels, chaque faisceau de tubes correspondant à une paire de collecteurs sectionnels, c. à d. avec un certain nombre de collecteurs sectionnels sur la largeur ou la hauteur de la chaudière
- 17/12 • • les collecteurs sectionnels étant disposés verticalement ou pratiquement à la verticale
- 17/14 • • les collecteurs sectionnels étant disposés horizontalement ou pratiquement à l'horizontale
- 17/16 • Parties constitutives de ces appareils; Accessoires à cet effet
- 17/18 • • Collecteurs principaux; Collecteurs sectionnels
- 19/00 Chaudières à tubes d'eau du type horizontal-incliné et vertical combinés, c. à d. chaudières à tubes d'eau du type horizontal-incliné, avec des faisceaux accessoires de tubes d'eau disposés verticalement ou pratiquement à la verticale**
- 21/00 Chaudières à tubes d'eau du type vertical ou semi-vertical, c. à d. où les faisceaux de tubes d'eau sont disposés verticalement ou pratiquement à la verticale**
- 21/02 • composées de tubes d'eau pratiquement droits
- 21/04 • • comportant un réservoir supérieur unique et un réservoir inférieur unique, p.ex. ces réservoirs étant disposés transversalement
- 21/06 • • • les tubes d'eau étant disposés en faisceaux annulaires, p.ex. reliant à leurs extrémités des réservoirs de forme annulaire
- 21/08 • • • les tubes d'eau étant disposés par section, en groupes ou en rangées, p.ex. cintrés à leurs extrémités
- 21/10 • • • les tubes d'eau étant disposés en quinconce
- 21/12 • • comportant plusieurs réservoirs supérieurs et plusieurs réservoirs inférieurs, p.ex. avec des faisceaux de tubes d'eau disposés en travers, reliant à leurs extrémités les réservoirs
- 21/14 • • comportant un réservoir supérieur unique et deux ou plusieurs réservoirs inférieurs
- 21/16 • • • les réservoirs inférieurs étant reliés par des tubes d'eau supplémentaires
- 21/18 • • comportant plusieurs réservoirs supérieurs et un réservoir inférieur unique
- 21/20 • • comportant des collecteurs sectionnels ou subdivisés en disposition séparée pour chaque faisceau de tubes d'eau
- 21/22 • composées de tubes d'eau de forme autre que rectiligne ou sensiblement rectiligne
- 21/24 • • en serpentins ou sinueux
- 21/26 • • en hélice, c. à d. enroulés
- 21/28 • • en spirale
- 21/30 • • repliés en U
- 21/32 • • • disposés horizontalement, reliant à leurs extrémités des collecteurs verticaux ou des colonnes montantes d'eau
- 21/34 • composées de tubes d'eau groupés en forme d'écrans entourant la chambre de combustion, c. à d. chaudières à rayonnement
- 21/36 • • avec ballon ou collecteurs supérieurs montés au-dessus de la chambre de combustion
- 21/38 • • Parties constitutives de ces appareils, p.ex. écrans préfabriqués
- 21/40 • composées de tubes d'eau disposés dans une colonne verticale relativement longue, c. à d. chaudières-tours
- 23/00 Chaudières à tubes d'eau composées de faisceaux de tubes d'eau à doubles parois espacées, du type à retour, reliés unilatéralement avec le ballon de chaudière ou la partie du corps de la chaudière formant réservoir, c. à d. composées de tubes d'eau "Field" comportant un tube intérieur disposé dans un tube extérieur fermé à une extrémité**
- 23/02 • le faisceau de tubes d'eau, c. à d. de tubes "Field", étant disposé horizontalement ou sensiblement à l'horizontale
- 23/04 • le faisceau de tubes d'eau, c. à d. de tubes "Field", étant disposé verticalement ou sensiblement à la verticale
- 23/06 • Parties constitutives de ces appareils, p.ex. tubes "Field" (tubes échangeurs de chaleur en général F28F)
- 25/00 Chaudières à faisceaux de tubes d'eau avec tubes de fumées passant à l'intérieur de ces tubes**
- 27/00 Chaudières à vapeur instantanées ou du type flash**
- 27/02 • avec des tubes de fumées
- 27/04 • avec des tubes d'eau (F22B 27/12-F22B 27/16 ont priorité)
- 27/06 • • en serpentins ou sinueux
- 27/08 • • en hélice, c. à d. enroulés
- 27/10 • • en spirale
- 27/12 • avec des éléments échangeurs de chaleur tournants, p.ex. avec des assemblages de tubes
- 27/14 • avec des éléments échangeurs de chaleur disposés à l'intérieur d'une enceinte fermée dont les parois retiennent la chaleur
- 27/16 • comportant des injecteurs pour asperger ou pulvériser des gouttelettes d'eau sur ou à l'intérieur des éléments échangeurs de chaleur, p.ex. à l'intérieur des tubes
- 29/00 Chaudières à vapeur du type à circulation forcée**
- 29/02 • du type à circulation fermée (recirculation)
- 29/04 • du type à circulation combinée, c. à d. dans lequel la circulation par convection due à la différence des poids spécifiques entre l'eau chaude et froide est accélérée par des mesures additionnelles, p.ex. en injectant temporairement de l'eau sous pression
- 29/06 • du type à circulation ouverte, c. à d. composées de tubes admettant de l'eau à une extrémité et dégageant de la vapeur surchauffée à l'autre extrémité (F22B 33/00 a priorité)
- 29/08 • • aboutissant à un état final déterminé correspondant à une vaporisation complète
- 29/10 • • aboutissant à un état final pouvant varier, mais correspondant à une vaporisation complète
- 29/12 • • fonctionnant avec une recirculation superposée pendant les périodes de démarrage ou de marche à faible charge, p.ex. chaudières mixtes

31/00	Modifications de la structure de la chaudière ou des systèmes de tubes, dépendant de l'installation d'un appareil à combustion; Aménagements ou dispositions des appareils à combustion (production de vapeur caractérisée par la méthode de chauffage F22B 1/00; appareils à combustion en soi F23)	35/16	• • réagissant au pourcentage de vapeur dans le mélange de vapeur et d'air
31/02	• Installation de chaudières à tubes d'eau dans des cheminées, p.ex. dans des cheminées de convertisseurs	35/18	• Utilisation des machines à calculer pour la commande des chaudières à vapeur
31/04	• Production de la chaleur par une installation comportant plusieurs appareils à combustion, p.ex. comportant des appareils à combustion distincts respectivement pour la chaudière et le surchauffeur		
31/06	• • Installation d'une source de chaleur de secours		
31/08	• Installation dans la chaudière d'appareils échangeurs de chaleur ou de moyens de réchauffage de l'air de combustion		
<u>Installations générales de production de vapeur; Systèmes de commande</u>			
33/00	Installations de chaudières à vapeur, p.ex. comportant des associations de chaudières à vapeur, de types différents (aménagements ou dispositions des installations de chaudières à vapeur à bord des navires B63H 21/00)	37/00	Détails ou parties constitutives des chaudières à vapeur (dispositifs pour la ventilation F16K 24/00; purgeurs d'eau de condensation ou dispositifs analogues F16T)
33/02	• Combinaisons de chaudières ayant un appareil à combustion unique en commun	37/02	• utilisables sur plus d'un type de chaudière à vapeur
33/04	• • de chaudières du type à tube foyer avec des chaudières du type à tubes d'eau	37/04	• • et caractérisées par un matériau particulier, p.ex. par l'emploi d'aciers particuliers
33/06	• • de chaudières du type à tubes foyers avec des chaudières du type à tubes de fumées	37/06	• • Carneaux ou tubes de fumées; Accessoires à cet effet, p.ex. garnitures de fixation des tubes de fumées
33/08	• • de chaudières du type à tubes d'eau avec des chaudières du type à tubes de fumées	37/08	• • • Garnitures prévenant la surchauffe aux extrémités des tubes
33/10	• • de plusieurs chaudières superposées avec des volumes d'eau distincts et fonctionnant avec plusieurs niveaux d'eau distincts	37/10	• • Tubes d'eau; Accessoires à cet effet (travail des tubes métalliques B21D; tuyaux en général F16L; réparation des fuites dans les tubes d'eau F16L 55/16, F28F 11/00; nettoyage des tubes d'eau de chaudières F23J, F28G; chicanes, écrans ou déflecteurs en forme de tubes d'eau F23M 9/10)
33/12	• Chaudières à vapeur autonomes, c. à d. comprenant en un tout la chaudière à vapeur, l'appareil à combustion, le stockage de combustion, les machines et l'équipement accessoires	37/12	• • • Formes des tubes d'eau, p.ex. à section variable
33/14	• Combinaisons de chaudières à haute et à basse pression	37/14	• • • Canalisations principales d'alimentation, p.ex. colonne montante, colonne descendante, en relation avec les chaudières à tubes d'eau
33/16	• • du type à circulation forcée	37/16	• • • Coudes de retour
33/18	• Combinaisons de chaudières à vapeur avec d'autres appareils	37/18	• • • Pièces rapportées, p.ex. pour recevoir les dépôts provenant de l'eau
35/00	Systèmes de commande pour chaudières à vapeur (commande ou régulation des installations de centrales à vapeur F01K 7/00; pour régler l'alimentation en eau F22D; pour commander la température de surchauffe F22G 5/00; commande de la combustion F23N)	37/20	• • • Dispositifs de support, p.ex. pour la fixation des faisceaux de tubes d'eau (structure des tubes de parois entourant les foyers F23M 5/08)
35/02	• pour chaudières à vapeur à circulation par convection	37/22	• • Ballons de chaudières; Collecteurs; Accessoires à cet effet (fabrication des chaudières à partir de tôles B21D 51/24; récipients à pression en général F16J 12/00; couvercles ou organes de fermeture similaires pour récipients sous pression en général F16J 13/00)
35/04	• • pendant la période de démarrage, c. à d. pendant la période située entre l'allumage du foyer et l'obtention de la température normale de fonctionnement de la chaudière à vapeur	37/24	• • Dispositifs de support, de suspension ou de montage, p.ex. faisant écran à la chaleur (châssis, bâtis de machines F16M)
35/06	• pour chaudières à vapeur du type à circulation forcée	37/26	• • Dispositifs séparateurs de vapeur (séparateurs vapeur-liquide, p.ex. pour assécher la vapeur B01D, B04)
35/08	• • du type à circulation fermée	37/28	• • • comportant un renversement du sens de circulation
35/10	• • du type à circulation ouverte	37/30	• • • employant des heurts sur des séparateurs à chicanes
35/12	• • • fonctionnant à une pression critique ou hypercritique	37/32	• • • employant la force centrifuge
35/14	• • pendant la période de démarrage, c. à d. pendant la période située entre l'allumage du foyer et l'obtention de la température normale de fonctionnement de la chaudière à vapeur	37/34	• • Adaptation des chaudières pour améliorer la circulation de l'eau (dispositifs auxiliaires pour améliorer la circulation de l'eau F22D 7/00)
		37/36	• • Dispositions pour envelopper ou chemiser les chaudières
		37/38	• • Détermination ou signalisation des conditions de marche dans les chaudières à vapeur, p.ex. enregistrant la direction ou le débit du courant d'eau dans les tubes (instruments de mesure ou de contrôle en général G01)
		37/40	• • Aménagements des cloisons séparatrices dans les conduits des chaudières à vapeur, p.ex. constitués d'écrans (dans les cheminées ou conduits de fumée F23J 13/00)

F22B

- 37/42 • • Utilisation, agencement ou disposition des dispositifs d'alarme ou des dispositifs automatiques de sécurité (pour réchauffeurs d'eau d'alimentation F22D 1/14; alarmes réagissant à des conditions non désirées ou anormales G08B)
- 37/44 • • • des vannes de sécurité (vannes de sécurité en soi F16K)
- 37/46 • • • sensibles à un niveau d'eau trop bas ou trop élevé, p.ex. limitant, interrompant ou éteignant la combustion dans les chaudières (lutte contre le feu, extinction du feu en général A62)
- 37/47 • • • sensibles à une température anormale, p.ex. actionnés par rondelles fusibles (ces dispositifs d'alarme en soi G08B)
- 37/48 • • Dispositifs ou agencements pour enlever l'eau, les minéraux ou les boues des chaudières (nettoyage des tubes d'eau, des tubes foyer ou similaires dans les chaudières F23J, F28G)

Note(s)

Le groupe F22B 37/48 couvre uniquement les systèmes utilisés ou qui demeurent en place pendant que la chaudière fonctionne ou sont spécifiquement conçus pour les chaudières sans aucune autre utilisation.

- 37/50 • • • pour l'évacuation ou l'expulsion de l'eau
- 37/52 • • • Dispositifs de lavage

- 37/54 • • • Dispositifs d'élimination ou d'extraction des boues
- 37/56 • • Dispositifs de commande du nettoyage des chaudières, p.ex. pour assurer une durée convenable de la purge de la chaudière
- 37/58 • • Démontage des tubes à partir des collecteurs ou des ballons; Outils d'extraction
- 37/60 • spécialement conçues pour chaudières à vapeur instantanées ou du type flash
- 37/62 • spécialement conçues pour chaudières à vapeur du type à circulation forcée
- 37/64 • • Montage des ensembles de tubes ou disposition de leurs supports (structure des tubes de parois dans les foyers, p.ex. dans les foyers de chaudières F23M 5/08)
- 37/66 • • • avec tubes d'eau disposés verticalement
- 37/68 • • • avec tubes d'eau disposés horizontalement
- 37/70 • • Distribution de l'eau dans les tubes d'eau
- 37/72 • • • comportant des dispositifs d'injection
- 37/74 • • • Etranglements des tubes ou des faisceaux de tubes
- 37/76 • Adaptation ou montage de dispositifs pour l'observation de l'existence ou du sens de l'écoulement du fluide (ces dispositifs en soi G01P)
- 37/78 • Adaptation ou montage d'indicateurs de niveau (indicateurs de niveau en soi G01F)

F22D PRÉCHAUFFAGE OU ACCUMULATION D'EAU D'ALIMENTATION PRÉCHAUFFÉE; ALIMENTATION EN EAU; COMMANDE DU NIVEAU D'EAU; DISPOSITIFS AUXILIAIRES POUR AMÉLIORER LA CIRCULATION DE L'EAU À L'INTÉRIEUR DES CHAUDIÈRES (traitement chimique de l'eau, p.ex. purification, C02F; appareils échangeurs de chaleur fermés F28D; commande en général G05)

1/00 Appareils de chauffage d'eau d'alimentation, p.ex. préchauffeurs

- 1/02 • avec tubes d'eau disposés dans le foyer de la chaudière, les tubes de fumées ou sur le trajet des fumées (tubes échangeurs de chaleur en général F28F)
- 1/04 • • les tubes ayant des surfaces extérieures lisses, p.ex. selon une disposition verticale
- 1/06 • • • selon une disposition horizontale
- 1/08 • • les tubes ayant des nervures, ailettes, cannelures ou autres particularités du même genre sur leurs surfaces extérieures, p.ex. selon une disposition verticale
- 1/10 • • • selon une disposition horizontale (barreaux de grille creux, grilles ou appareils analogues utilisés comme tubes d'eau F23H 3/02)
- 1/12 • • Dispositifs de commande, p.ex. pour régler la température de la vapeur
- 1/14 • • Dispositifs de sécurité ou de décharge (dispositifs de sécurité pour chaudières en général F22B 37/42)
- 1/16 • avec tubes d'eau disposés ailleurs que dans le foyer de la chaudière, les tubes de fumées ou sur le trajet des fumées
- 1/18 • • et à chauffage indirect
- 1/20 • • et raccordés directement aux chaudières
- 1/22 • • et permettant un mouvement rotatif
- 1/24 • avec tubes de fumée ou conduits de fumée traversant le réservoir d'eau d'alimentation
- 1/26 • avec moyens autres que des tubes pour séparer l'eau du milieu chauffant, p.ex. échangeurs massifs sans conduits ou tubes intérieurs, boîtes à fumées ou conduits à enveloppe

- 1/28 • avec transfert direct de la chaleur, p.ex. par mélange d'eau et de vapeur
- 1/30 • • avec étages, marches, écrans, plateaux, canaux à circulation circulaire ou tout autre moyen causant une chute de l'eau discontinue ou en cascade
- 1/32 • disposés pour un chauffage par la vapeur, p.ex. prélevée dans la turbine
- 1/34 • • et renvoyant les condensats à la chaudière avec l'eau d'alimentation
- 1/36 • Systèmes de préchauffage de l'eau et de l'air
- 1/38 • • Caractéristiques structurales des systèmes de réchauffage de l'eau et de l'air
- 1/40 • Combinaisons de réchauffeurs fonctionnant avec de la vapeur d'échappement et des gaz de combustion (pour locomotives F22D 1/42)
- 1/42 • spécialement conçus pour des locomotives
- 1/44 • • Réchauffage par les fumées
- 1/46 • • Réchauffage par la vapeur d'échappement
- 1/48 • • Détails
- 1/50 • comprenant un dégazage thermique de l'eau d'alimentation (dégazage produit au cours d'un transfert direct de la chaleur F22D 1/28; dégazage thermique de l'eau en soi B01D 19/00, C02F 1/20; soupapes pour la ventilation F16K 24/04) [3]

3/00 Accumulateurs d'eau préchauffée

- 3/02 • disposés à l'intérieur d'une chambre de combustion
- 3/04 • combinés avec des accumulateurs de vapeur
- 3/06 • directement raccordés aux chaudières
- 3/08 • spécialement adaptés aux locomotives (chaudières de locomotives F22B 13/06)

- 3/10 • • Dispositifs de commande (commande de l'alimentation en eau des chaudières ou du niveau d'eau F22D 5/00)
- 5/00 Commande de l'alimentation en eau ou du niveau d'eau; Alimentation automatique ou régulateurs automatiques du niveau d'eau** (purgeurs d'eau de condensation F16T; instruments de mesure ou de contrôle G01; pour la mesure du niveau d'eau G01F; commande du niveau en général G05D 9/00)
- 5/02 • avec compartiment intermédiaire à partir duquel l'eau est fournie par gravité après déplacement mécanique de ce compartiment, ce déplacement étant réglé suivant le niveau de l'eau
- 5/04 • avec godets pivotants
- 5/06 • avec récipients extérieurs à la chaudière, mais communiquant librement avec elle, et adaptés pour se déplacer de haut en bas suivant les variations du niveau d'eau
- 5/08 • avec vannes commandées par flotteur
- 5/10 • • et avec pistons ou membranes faisant partie des vannes d'admission de l'alimentation
- 5/12 • • et avec tubes plongeurs
- 5/14 • sensibles à l'expansion ou à la contraction thermique, p.ex. d'éléments solides
- 5/16 • • de fluides
- 5/18 • faisant varier la vitesse ou la pression de sortie de la pompe d'alimentation
- 5/20 • • sans flotteurs
- 5/22 • • avec flotteurs
- 5/24 • avec commutateurs électriques
- 5/26 • Systèmes automatiques de commande de l'alimentation (dispositifs automatiques de sécurité F22B 37/42; commande en général G05)

- 5/28 • • sensibles à la quantité prélevée de vapeur; sensibles à la pression de vapeur
- 5/30 • • sensibles à la fois au niveau d'eau et à la quantité prélevée de vapeur ou à la pression de la vapeur
- 5/32 • • agissant sur la pression de sortie ou sur la vitesse des pompes d'alimentation
- 5/34 • • Utilisation de vannes (vannes en soi F16K)
- 5/36 • • alimentant un certain nombre de générateurs de vapeur répondant à des gammes différentes de température et de pression
- 7/00 Dispositifs auxiliaires pour améliorer la circulation de l'eau** (adaptation des chaudières pour améliorer la circulation de l'eau F22B 37/34)
- 7/02 • Trainards ou plaques directrices analogues équipant les tubes foyers
- 7/04 • Injecteurs d'eau ou de vapeur
- 7/06 • Dispositifs tournants, p.ex. propulseurs
- 7/08 • • Aménagement des pompes, p.ex. à l'extérieur des chaudières
- 7/10 • • • à l'intérieur des chaudières
- 7/12 • Dispositifs de commande
- 7/14 • spécialement conçus pour les chaudières de locomotives
- 11/00 Alimentation en eau non prévue dans les autres groupes principaux**
- 11/02 • Aménagement des pompes d'alimentation en eau (F22D 11/06 a priorité; pompes en soi F04)
- 11/04 • • avec moyens d'élimination des formations de vapeur
- 11/06 • • pour retour des condensats à la chaudière

F22G SURCHAUFFE DE LA VAPEUR (dispositifs séparateurs de vapeur dans les chaudières F22B 37/26; enlèvement des produits ou des résidus de combustion, p.ex. nettoyage des surfaces de tubes de chaudières contaminées par la combustion, F23J 3/00)

- 1/00 Surchauffe de la vapeur caractérisée par la méthode de chauffage** (réactions chimiques exothermiques ne comportant pas une alimentation en oxygène libre, appareils ou dispositifs utilisant la chaleur ainsi produite F24J)
- 1/02 • la chaleur étant fournie par les fumées chaudes provenant du foyer de la chaudière
- 1/04 • • en détournant le courant des fumées vers des surchauffeurs séparés utilisés dans un cycle à surchauffe, p.ex. pour surchauffe de la vapeur entre un étage haute pression d'une turbine et un étage intermédiaire
- 1/06 • la chaleur étant fournie principalement par rayonnement
- 1/08 • • provenant d'une paroi en brique chauffée ou d'une source analogue
- 1/10 • avec dispositifs assurant la surchauffe de la vapeur par étranglements
- 1/12 • en mélangeant la vapeur avec les fumées du foyer ou d'autres produits de combustion
- 1/14 • en employant la chaleur engendrée par des réactions chimiques
- 1/16 • en employant une source de chaleur séparée, indépendante de la chaleur fournie à la chaudière, p.ex. par électricité, combustion auxiliaire de mazout

- 3/00 Surchauffeurs de vapeur caractérisés par des particularités structurales; Détails ou parties constitutives de ces appareils** (caractéristiques générales des échangeurs de chaleur fermés F28D)
- 5/00 Commande de la température de surchauffe** (systèmes de commande pour chaudières à vapeur F22B; commande ou régulation en général G05)
- 5/02 • Emploi de dispositifs de contrôle de la combustion, p.ex. brûleurs à flamme tangentielle, brûleurs orientables
- 5/04 • par réglage de l'écoulement du courant des fumées, p.ex. en le proportionnant ou en le dérivant
- 5/06 • par recirculation du courant des fumées
- 5/08 • • en prévenant le refoulement des gaz du foyer à travers le ventilateur de recirculation
- 5/10 • en déplaçant des sections du surchauffeur
- 5/12 • en abaissant la température de la vapeur surchauffée, p.ex. par injection d'eau pulvérisée (mélangeurs à pulvérisation B01F 5/18)
- 5/14 • • par vapeur vive
- 5/16 • par refroidissement ou chauffage indirect de la vapeur surchauffée dans un échangeur auxiliaire incorporé dans le circuit
- 5/18 • en by-passant de la vapeur autour de sections du surchauffeur
- 5/20 • en combinant plusieurs procédés de commande

7/00	Surchauffeurs de vapeur caractérisés par leur emplacement ou leur disposition	7/08	• dans les boîtes à feu
7/02	• dans les tubes de fumées	7/10	• dans les boîtes à fumées
7/04	• dans des enveloppes autour des tubes de fumées	7/12	• dans les carreaux
7/06	• dans les tubes foyers	7/14	• dans les chaudières à tubes d'eau, p.ex. entre les batteries de tubes d'eau

F23 APPAREILS À COMBUSTION; PROCÉDÉS DE COMBUSTION

Note(s)

- Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
- "combustion" signifie la combinaison directe de l'oxygène sous forme gazeuse, p.ex. oxygène de l'air, avec une substance combustible. Toute autre combinaison de substances chimiques productrice de chaleur, p.ex. de l'eau oxygénée et du méthane, de l'oxyde de fer et de l'aluminium, est couverte par la section C ou par la sous-classe F24J;
 - "chambre de combustion" signifie l'enceinte à l'intérieur de laquelle un combustible est brûlé en donnant naissance à un feu ou à une flamme auto-entretenu et qui entoure ce feu ou cette flamme;
 - "brûleur" signifie le dispositif amenant un combustible fluide ou un combustible solide en suspension dans l'air, dans une enceinte où il brûle en donnant naissance à une flamme auto-entretenu;
 - "air" signifie le mélange de gaz contenant de l'oxygène libre et capable de provoquer ou d'entretenir une combustion.

F23B PROCÉDÉS OU APPAREILS DE COMBUSTION UTILISANT UNIQUEMENT DES COMBUSTIBLES SOLIDES (pour la combustion de combustibles solides à la température ambiante mais qui brûlent sous forme fondue, p.ex. paraffine pour bougie, C11C 5/00, F23C, F23D; utilisant un combustible solide en suspension dans l'air F23C, F23D 1/00; utilisant un combustible solide en suspension dans des liquides F23C, F23D 11/00; utilisant un combustible solide avec un combustible fluide ou avec un combustible solide en suspension dans l'air, simultanément ou alternativement F23C, F23D 17/00)

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre uniquement la combustion dans laquelle la majeure partie du combustible est pratiquement immobile ou transportée mécaniquement pendant la combustion, par opposition à une combustion où le combustible est transporté pneumatiquement ou flotte dans l'air pendant la combustion.
2. Dans la présente sous-classe, la règle de la priorité à la première place s'applique, c. à d. qu'à chaque niveau hiérarchique, le classement s'effectue à la première place appropriée.
3. Dans la présente sous-classe, les procédés sont classés dans les groupes qui couvrent les appareils utilisés. Les procédés qui ne sont pas liés à un type particulier d'appareil sont classés dans le groupe F23B 90/00.
4. Dans la présente sous-classe, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des groupes F23B 101/00-F23B 103/00.

Schéma général

APPAREILS À COMBUSTION	
Combinaisons d'au moins deux chambres de combustion.....	10/00
Spécialement adaptés pour pouvoir être portés ou transportés.....	20/00
Types fonctionnels.....	30/00-60/00
Moyens pour retourner les résidus de combustion solides vers la chambre de combustion.....	70/00
Moyens pour créer un trajet d'écoulement distinct pour les gaz brûlés ou pour les gaz imbrûlés dégagés par le combustible.....	80/00
PROCÉDÉS DE COMBUSTION NON LIÉS À UN TYPE PARTICULIER D'APPAREIL.....	90/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

10/00	Appareils à combustion caractérisés par la combinaison d'au moins deux chambres de combustion [2006.01, 2011.01]	30/02	• avec des surfaces mobiles pour supporter le combustible, p.ex. vibrantes; avec des surfaces pour supporter le combustible qui comportent des parties mobiles [2006.01]
10/02	• comportant des chambres de combustion secondaire séparées [2011.01]	30/04	• avec des surfaces pour supporter le combustible qui tournent autour d'un axe horizontal ou incliné et dont l'intérieur supporte le combustible, p.ex. des grilles cylindriques [2006.01]
20/00	Appareils à combustion spécialement adaptés pour pouvoir être portés ou transportés [2006.01]	30/06	• avec des surfaces de support du combustible qui sont spécialement adaptées pour faire avancer le combustible dans la chambre de combustion [2006.01]
30/00	Appareils à combustion comportant des moyens actionnés pour agiter le combustible qui brûle; Appareils à combustion comportant des moyens pour faire avancer le combustible dans la chambre de combustion [2006.01]		

30/08	• • • avec des surfaces pour supporter le combustible qui se déplacent à travers la zone de combustion, p.ex. avec des grilles à chaînes [2006.01]	60/00	Appareils à combustion dans lesquels le combustible brûle pratiquement sans déplacement [2006.01]
30/10	• • • avec des surfaces pour supporter le combustible qui comportent des éléments mobiles pour faire avancer le combustible, mais qui restent pratiquement à la même place, p.ex. avec des rouleaux ou des grilles à barreaux à mouvement alternatif [2006.01]	60/02	• l'air de combustion arrivant par une grille [2006.01]
40/00	Appareils à combustion comportant des moyens entraînés pour alimenter en combustible la chambre de combustion [2006.01]	70/00	Appareils à combustion caractérisés par des moyens pour retourner les résidus de combustion solides vers la chambre de combustion [2006.01]
40/02	• le combustible étant amené et dispersé sur la surface supportant le combustible [2006.01]	80/00	Appareils à combustion caractérisés par des moyens pour créer un trajet d'écoulement distinct pour les gaz brûlés ou pour les gaz imbrûlés dégagés par le combustible [2006.01]
40/04	• le combustible étant amené du dessous par une ouverture dans la surface supportant le combustible [2006.01]	80/02	• par des moyens pour retourner les gaz brûlés vers la chambre de combustion ou la zone de combustion [2006.01]
40/06	• le combustible étant amené le long de la surface supportant le combustible [2006.01]	80/04	• par des moyens pour guider la circulation des gaz brûlés, p.ex. des chicanes [2006.01]
40/08	• • le combustible étant amené dans des grilles en forme d'auges ou de godets [2006.01]	90/00	Procédés de combustion non liés à un type particulier d'appareil [2006.01, 2011.01]
50/00	Appareils à combustion dans lesquels le combustible est introduit dans ou à travers la zone de combustion par gravité, p.ex. depuis un stockage de combustible situé au dessus de la zone de combustion [2006.01]	90/02	• Techniques de mise en route [2011.01]
50/02	• le combustible formant une colonne, une pile ou une couche épaisse avec la zone de combustion à sa base [2006.01]	90/04	• comprenant une combustion secondaire (dans des chambres de combustion séparées F23B 10/02) [2011.01]
50/04	• • le déplacement de l'air de combustion et des gaz brûlés étant sensiblement transversal par rapport à celui du combustible [2006.01]	90/06	• • la combustion primaire étant une gazéification ou une pyrolyse sous atmosphère réductrice [2011.01]
50/06	• • les gaz brûlés étant évacués par le bas par au moins une ouverture dans la surface supportant le combustible [2006.01]	90/08	• • en présence d'un matériau catalytique [2011.01]
50/08	• • avec des déflecteurs de combustible formant des espaces de combustion libres dans la couche de combustible [2006.01]	99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
50/10	• • la zone de combustion étant située au fond de conduits remplis de combustible se terminant à la surface du lit de combustible [2006.01]		
50/12	• le combustible arrivant à la zone de combustion en tombant ou en glissant sur des surfaces inclinées, p.ex. à partir d'un transporteur se terminant au dessus du lit de combustible [2006.01]		

Schéma d'indexation relatif à l'adaptation des appareils à combustion aux chaudières [2006.01]

101/00	Adaptation des appareils à combustion aux chaudières dans lesquels la chambre de combustion est située à l'intérieur de la cuve de chaudière, p.ex. entourée par des surfaces froides [2006.01]
103/00	Adaptation des appareils à combustion pour les placer dans ou contre l'ouverture d'une chaudière, p.ex. pour remplacer un brûleur à mazout [2006.01]
103/02	• pour produire une flamme sensiblement horizontale [2006.01]

F23C PROCÉDÉS OU APPAREILS À COMBUSTION UTILISANT DES COMBUSTIBLES FLUIDES OU DES COMBUSTIBLES SOLIDES EN SUSPENSION DANS L'AIR (brûleurs F23D)

Note(s) [2006.01]

Dans la présente sous-classe, les procédés sont classés dans les groupes couvrant les appareils utilisés.

Schéma général

APPAREILS À COMBUSTION SPÉCIALEMENT ADAPTÉS À LA COMBUSTION DE PLUSIEURS SORTES DE COMBUSTIBLES.....	1/00
COMBINAISONS D'AU MOINS DEUX CHAMBRES DE COMBUSTION.....	6/00
TYPES FONCTIONNELS D'APPAREILS À COMBUSTION	
À lit fluidisé.....	10/00
À combustion catalytique.....	13/00
À combustion pulsée par résonance acoustique.....	15/00
APPAREILS À COMBUSTION CARACTÉRISÉS PAR LEURS SOUS-ENSEMBLES	
Chambres de combustion.....	3/00
Aménagement ou montage des brûleurs.....	5/00
Dispositions pour l'amenée d'air.....	7/00

Dispositions pour renvoyer les produits de combustion ou les gaz de fumée.....9/00
 MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....99/00

1/00 Appareils à combustion spécialement adaptés à la combustion de plusieurs sortes de combustibles simultanément ou alternativement, au moins un des combustibles étant fluide ou étant un combustible solide en suspension dans l'air (appareils à combustion caractérisés par la combinaison d'au moins deux chambres de combustion F23C 6/00; allumeurs à flamme pilote F23Q 9/00) **[1, 7, 2006.01]**

- 1/02 • du combustible en morceaux et du combustible liquide
- 1/04 • du combustible en morceaux et du combustible gazeux
- 1/06 • du combustible en morceaux et du combustible pulvérulent
- 1/08 • du combustible liquide et du combustible gazeux
- 1/10 • du combustible liquide et du combustible pulvérulent
- 1/12 • du combustible gazeux et du combustible pulvérulent

3/00 Appareils à combustion caractérisés par la forme de la chambre de combustion (F23C 15/00 a priorité) **[1, 7, 2006.01]**

5/00 Appareils à combustion caractérisés par l'aménagement ou le montage des brûleurs **[1, 7, 2006.01]**

- 5/02 • Détails structurels du montage
- 5/06 • • Dispositifs prévus pour régler la position du brûleur pendant la marche
- 5/08 • Disposition des brûleurs
- 5/14 • • pour obtenir une flamme unique concentrée ou de forme générale plane, p.ex. une flamme en forme de pinceau ou de feuille (F23C 5/32 a priorité) **[3]**
- 5/24 • • pour obtenir une flamme turbulente
- 5/28 • • pour obtenir des flammes changeant de direction, p.ex. des flammes heurtant une paroi
- 5/32 • • pour obtenir des flammes tournantes, c. à d. des flammes se déplaçant hélicoïdalement ou en spirale **[3]**

6/00 Appareils à combustion caractérisés par la combinaison d'au moins deux chambres de combustion **[3, 7, 2006.01]**

- 6/02 • disposées parallèlement **[3]**
- 6/04 • disposées en série **[3]**

7/00 Appareils à combustion caractérisés par des dispositions pour l'amenée d'air (entrées pour l'air de fluidisation F23C 10/20) **[1, 7, 2006.01]**

- 7/02 • Amenées d'air ne traversant pas le brûleur
- 7/04 • • afin d'obtenir une transmission de chaleur maxima sur les parois de la chambre de combustion
- 7/06 • • pour le réchauffage de l'air entrant (aménagements pour régénérateurs ou récupérateurs F23L 15/00)
- 7/08 • • indirectement par fluide secondaire autre que les produits de combustion

9/00 Appareils à combustion caractérisés par des dispositions pour renvoyer les produits de combustion ou les gaz de fumée dans la chambre de combustion (appareils de combustion à lit fluidisé avec des moyens pour remettre en circulation les particules entraînées à l'extérieur du lit F23C 10/02; appareils de combustion à lit fluidisé munis de dispositifs pour enlever et réintroduire partiellement de la matière dans le lit F23C 10/26) **[1, 7, 2006.01]**

- 9/06 • destinés à obtenir une combustion complète **[3]**
- 9/08 • destinés à réduire la température dans la chambre de combustion, p.ex. à protéger les parois de la chambre de combustion **[3]**

10/00 Appareils dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules **[7]**

Note(s)

Dans le présent groupe, il est souhaitable d'ajouter le code d'indexation du groupe F23C 101/00.

- 10/01 • dans un lit fluidisé de particules catalytiques **[2006.01]**
- 10/02 • avec des moyens spécialement adaptés pour obtenir ou activer un mouvement de circulation des particules à l'intérieur du lit ou pour remettre en circulation les particules entraînées à l'extérieur du lit **[7]**
- 10/04 • • les particules étant entraînées vers une section, p.ex. une section d'échange de chaleur ou une conduite de retour, au moins partiellement séparée de la zone de combustion, avant d'être réintroduites dans la zone de combustion **[7]**
- 10/06 • • • le mouvement de circulation étant activé en induisant différents degrés de fluidisation en différents endroits du lit **[7]**
- 10/08 • • • caractérisés par l'agencement de l'appareil de séparation, p.ex. des cyclones, pour séparer les particules des gaz de fumée **[7]**
- 10/10 • • • l'appareil de séparation étant situé à l'extérieur de la chambre de combustion **[7]**
- 10/12 • les particules étant mises en circulation uniquement à l'intérieur de la zone de combustion **[7]**
- 10/14 • • • le mouvement de circulation étant activé en induisant différents degrés de fluidisation en différents endroits du lit **[7]**
- 10/16 • spécialement adaptés pour fonctionner sous une pression supérieure à la pression atmosphérique, p.ex. par l'agencement de la chambre de combustion et de ses systèmes auxiliaires à l'intérieur d'une cuve pressurisée **[7]**
- 10/18 • Parties constitutives; Accessoires **[7]**
- 10/20 • Entrées pour l'air de fluidisation, p.ex. grilles; Soles **[7]**
- 10/22 • Dispositifs d'alimentation en combustible spécialement adaptés aux appareils de combustion à lit fluidisé (F23C 10/26 a priorité) **[7]**
- 10/24 • Dispositifs pour enlever de la matière du lit (dispositifs pour commander le niveau du lit ou la quantité de matière dans le lit F23C 10/30) **[7]**
- 10/26 • • • combinés avec des dispositifs pour réintroduire partiellement de la matière dans le lit, p.ex. après séparation des éléments agglomérés **[7]**

- 10/28 • • Dispositifs de commande spécialement adaptés aux appareils de combustion à lit fluidisé [7]
- 10/30 • • • pour commander le niveau du lit ou la quantité de matière dans le lit [7]
- 10/32 • • • • en réglant le taux de recirculation des particules séparées des gaz de fumée [7]
- 13/00 Appareils dans lesquels la combustion a lieu en présence de matériau catalytique** (dans un lit fluidisé de particules catalytiques F23C 10/01; brûleurs à gaz à rayonnement utilisant la catalyse pour une combustion sans flamme F23D 14/18) [2006.01]
- 13/02 • caractérisés par des dispositions pour amorcer le processus, p.ex. pour amener le matériau catalytique à la température de fonctionnement [2006.01]
- 13/04 • caractérisé par l'agencement d'au moins deux éléments catalytiques disposés en série [2006.01]
- 13/06 • dans lequel a lieu une combustion non catalytique en complément à la combustion catalytique, p.ex. en aval d'un élément catalytique [2006.01]
- 13/08 • caractérisé par le matériau catalytique [2006.01]
- 15/00 Appareils dans lesquels la combustion est pulsée et influencée par résonance acoustique dans une masse gazeuse** [2006.01]
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe** [2006.01]
- Schéma d'indexation associé au groupe F23C 10/00, relatif à la combustion en lit fluidisé entraîné. [7]**
- 101/00 Combustion en lit fluidisé entraîné, c. à d. en lit fluidisé qui n'a pas de surface supérieure distincte** [7]

F23D BRÛLEURS

Schéma général

BRÛLEURS À COMBUSTIBLES PULVÉRULENTS.....	1/00
BRÛLEURS À COMBUSTIBLES LIQUIDES	
Agissant par capillarité.....	3/00
Agissant par: vaporisation; pulvérisation directe.....	5/00, 11/00
Agissant par contact du combustible sur une surface.....	7/00, 9/00
BRÛLEURS À COMBUSTIBLES GAZEUX.....	14/00
BRÛLEURS POUR LA COMBUSTION DE COMBUSTIBLES GAZEUX, LIQUIDES OU PULVÉRULENTS.....	17/00
ASSEMBLAGES DE PLUSIEURS BRÛLEURS.....	23/00
AUTRES BRÛLEURS.....	99/00

1/00 Brûleurs à combustibles pulvérulents

- 1/02 • Brûleurs à tourbillon, p.ex. pour un appareil à combustion de type cyclone
- 1/04 • Brûleurs produisant des flammes cylindriques sans action centrifuge
- 1/06 • Brûleurs produisant des flammes plates

- 3/32 • • • • agissant sur le tube support de mèche
- 3/34 • • • • Dispositifs d'arrêt de la mèche; Dispositifs de fixation de la mèche
- 3/36 • • • Dispositifs pour le mouchage des mèches
- 3/38 • • • Dispositifs pour le remplacement des mèches
- 3/40 • dans lesquels les phénomènes de capillarité se produisent à l'intérieur d'un ou plusieurs corps rigides poreux

Combustion d'un liquide

3/00 Brûleurs utilisant l'action capillaire

- 3/02 • Brûleurs à mèche
- 3/04 • • à diffuseurs de flamme (F23D 3/12 a priorité)
- 3/06 • • Brûleurs à mèche renversée, p.ex. pour l'éclairage
- 3/08 • • caractérisés par la forme, la structure ou le matériau de la mèche
- 3/10 • • Brûleurs à flamme bleue
- 3/12 • • • à diffuseurs de flamme
- 3/14 • • • à mélange de l'air et du combustible vaporisé dans une préchambre avant la flamme
- 3/16 • • à bougie
- 3/18 • • Parties constitutives des brûleurs à mèche
- 3/20 • • • Diffuseurs de flamme
- 3/22 • • • Dispositifs pour le mélange du combustible vaporisé et de l'air
- 3/24 • • • Supports de mèches
- 3/26 • • • • Dispositifs de sécurité sur ces supports
- 3/28 • • • Dispositifs de réglage de la mèche
- 3/30 • • • • agissant directement sur la mèche

5/00 Brûleurs dans lesquels le combustible liquide se vaporise dans l'enceinte de combustion, avec ou sans transformation chimique du combustible vaporisé

- 5/02 • le liquide formant un dépôt, p.ex. évaporateurs à coupelle, évaporateurs à cuvette
- 5/04 • • Évaporateurs du type à pot, c. à d. avec une enceinte de combustion partiellement close
- 5/06 • à film liquide sur une ou plusieurs surfaces planes ou convexes
- 5/08 • • sur des surfaces en cascade
- 5/10 • • sur des grilles
- 5/12 • Parties constitutives
- 5/14 • • pour contrôler le maintien d'une quantité déterminée de combustible dans l'évaporateur
- 5/16 • • Dispositifs de sécurité
- 5/18 • • Dispositifs de réchauffage

7/00 Brûleurs dans lesquels des gouttes de combustible liquide viennent frapper une surface

9/00 Brûleurs dans lesquels un courant de combustible liquide frappe par intermittence une surface chaude

11/00	Brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion	14/24	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">au moins un des fluides étant soumis à un mouvement tourbillonnant [4]
11/02	<ul style="list-style-type: none">l'enceinte de combustion étant une chambre sensiblement à la pression atmosphérique	14/26	<ul style="list-style-type: none">avec dispositifs pour retenir la flamme (allumeurs à flamme-pilote F23Q 9/00) [4]
11/04	<ul style="list-style-type: none">la pulvérisation étant obtenue par une action centrifuge	14/28	<ul style="list-style-type: none">associés à une source de combustible gazeux, p.ex. générateur d'acétylène ou réservoir de gaz liquéfié [4]
11/06	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">à axe horizontal	14/30	<ul style="list-style-type: none">Brûleurs inversés, p.ex. pour l'éclairage [4]
11/08	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">à axe vertical	14/32	<ul style="list-style-type: none">utilisant un mélange de combustible gazeux et d'oxygène pur ou d'air enrichi d'oxygène (F23D 14/38 a priorité) [4]
11/10	<ul style="list-style-type: none">la pulvérisation étant réalisée par un milieu gazeux, p.ex. de la vapeur d'eau	14/34	<ul style="list-style-type: none">Brûleurs spécialement conçus pour être utilisés avec des moyens comprimant le combustible gazeux ou l'air de combustion [4]
11/12	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">caractérisés par la forme ou la disposition des orifices de l'ajutage	14/36	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">dans lesquels le compresseur et le brûleur forment une unité [4]
11/14	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">à un seul orifice, p.ex. une fente	14/38	<ul style="list-style-type: none">Chalumeaux, p.ex. pour braser ou chauffer (buses F23D 14/48) [4]
11/16	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">dans lesquels on pulvérise une émulsion d'eau et de combustible	14/40	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour souder (F23D 14/44 a priorité) [4]
11/18	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">le milieu gazeux étant de la vapeur d'eau produite à la tête du brûleur	14/42	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour couper (F23D 14/44 a priorité) [4]
11/20	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">cette vapeur d'eau étant surchauffée	14/44	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour utiliser sous l'eau [4]
11/22	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">le milieu gazeux étant un combustible vaporisé, p.ex. pour une lampe à souder	14/46	<ul style="list-style-type: none">Parties constitutives [4]
11/24	<ul style="list-style-type: none">le combustible étant comprimé avant un ajutage d'où il est pulvérisé dans une enceinte du fait d'une réduction appréciable de la pression	14/48	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Buses [4]
11/26	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec dispositifs permettant de faire varier le régime de pulvérisation du combustible	14/50	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs de nettoyage des buses [4]
11/28	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec retour du combustible au brûleur, p.ex. en utilisant un tube de dégagement	14/52	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour torches; pour chalumeaux [4]
11/30	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec retour du combustible pulvérisé non consommé vers le réservoir	14/54	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour couper ou souder des métaux [4]
11/32	<ul style="list-style-type: none">par action électrostatique	14/56	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour étaler la flamme sur une surface, p.ex. pour le décapage de matériaux solides, le durcissement de surface ou le chauffage de pièces à travailler [4]
11/34	<ul style="list-style-type: none">par action d'ultrasons	14/58	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">caractérisés par la forme ou la disposition de l'orifice ou des orifices des buses, p.ex. en couronne [4]
11/36	<ul style="list-style-type: none">Parties constitutives	14/60	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs pour le réglage simultané du gaz et de l'air de combustion [4]
11/38	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Ajutages; Dispositifs de nettoyage des ajutages	14/62	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs mélangeurs; Tubes mélangeurs [4]
11/40	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Mélangeurs; Têtes de brûleurs	14/64	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec injecteurs [4]
11/42	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs de démarrage (allumage F23Q)	14/66	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Préchauffage de l'air de combustion ou du gaz [4]
11/44	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs de réchauffage; Dispositifs vaporisateurs	14/68	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Traitement de l'air de combustion ou du gaz, p.ex. par filtration ou humidification [4]
11/46	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs sur le vaporisateur réglant l'alimentation en combustible	14/70	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Chicanes ou dispositifs analogues pour créer des turbulences [4]
		14/72	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Dispositifs de sécurité, p.ex. fonctionnant en cas d'interruption de l'alimentation en gaz [4]
14/00	Brûleurs pour la combustion d'un gaz, p.ex. d'un gaz stocké sous pression à l'état liquide [4]	14/74	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour éviter le décollage de flamme [4]
14/02	<ul style="list-style-type: none">Brûleurs à gaz avec prémélangeurs, c. à d. dans lesquels le combustible gazeux est mélangé à l'air de combustion en amont de la zone de combustion [4]	14/76	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">protégeant la flamme et des éléments du brûleur [4]
14/04	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">du type à induction, p.ex. becs Bunsen [4]	14/78	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Refroidissement des éléments du brûleur [4]
14/06	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec les orifices de sortie disposés radialement dans la tête du brûleur [4]	14/80	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Emploi d'un gaz non toxique [4]
14/08	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec les orifices de sortie disposés axialement dans la tête de brûleur [4]	14/82	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">pour éviter le retour de flamme ou l'explosion [4]
14/10	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec la tête de brûleur tubulaire allongée [4]	14/84	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">Diffusion de la flamme ou autres moyens pour lui donner une forme particulière (F23D 14/70 a priorité) [4]
14/12	<ul style="list-style-type: none">Brûleurs à rayonnement [4]	Autres brûleurs	
14/14	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">utilisant des écrans ou des plaques perforées [4]	17/00	Brûleurs pour la combustion simultanée ou alternative de combustibles gazeux, liquides ou pulvérulents
14/16	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">utilisant des blocs perméables [4]	23/00	Assemblages de plusieurs brûleurs (brûleurs à gaz avec dispositifs pour retenir la flamme F23D 14/26)
14/18	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">utilisant la catalyse pour une combustion sans flamme [4]		
14/20	<ul style="list-style-type: none">Brûleurs à gaz sans prémélangeur, c. à d. dans lesquels le combustible gazeux est mélangé à l'air de combustion à l'arrivée dans la zone de combustion (F23D 14/38 a priorité) [4]		
14/22	<ul style="list-style-type: none"><ul style="list-style-type: none">avec des conduits d'alimentation en air et en gaz séparés, p.ex. avec des conduits disposés parallèlement ou se croisant [4]		

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la

présente sous-classe [2010.01]

F23G FOURS CRÉMATOIRES; COMBUSTION DE DÉCHETS OU DE COMBUSTIBLES PAUVRES**Schéma général**

CRÉMATION.....	1/00
COMBUSTION DE DÉCHETS OU DE COMBUSTIBLES PAUVRES	
Procédés; Types fonctionnels d'incinérateurs.....	5/00
Adaptations pour déchets ou combustibles particuliers.....	7/00
Détails; Accessoires.....	5/44
Commande ou dispositifs de sécurité.....	5/50

1/00 Procédés ou appareils spécialement adaptés à l'incinération des cadavres humains ou animaux**5/00 Procédés ou appareils, p.ex. incinérateurs, spécialement adaptés à la combustion de déchets ou de combustibles pauvres [4]**

- 5/02 • comportant un traitement préalable [4]
- 5/027 • • par pyrolyse ou par gazéification (pyrolyse des boues d'égout C02F 11/00; distillation destructive des matières carbonées C10B 53/00) [4]
- 5/033 • • consistant en une désagrégation ou un broyage [4]
- 5/04 • • consistant en un séchage [4]
- 5/05 • • • utilisant des grilles de séchage [4]
- 5/08 • comportant un chauffage supplémentaire [4]
- 5/10 • • par des moyens électriques [4]
- 5/12 • • utilisant un combustible gazeux ou liquide (F23G 5/14 a priorité) [4]
- 5/14 • • comportant une combustion secondaire [4]
- 5/16 • • • dans une chambre de combustion séparée [4]
- 5/18 • • • dans une cheminée [4]
- 5/20 • avec combustion dans des tambours rotatifs ou oscillants [4]
- 5/22 • • les tambours étant de forme conique [4]
- 5/24 • avec combustion dans une chambre de combustion verticale et sensiblement cylindrique [4]
- 5/26 • • comportant un fond rotatif [4]
- 5/28 • • comportant des bras ratisseurs [4]
- 5/30 • avec combustion dans un lit fluidisé [4]
- 5/32 • les déchets ou les combustibles pauvres étant soumis à un mouvement tourbillonnant, p.ex. incinérateurs cycloniques [4]
- 5/34 • les déchets ou les combustibles pauvres étant brûlés dans une fosse ou disposés en tas en vue de la combustion [4]

- 5/36 • comportant une chambre de combustion conique, p.ex. incinérateurs "teepee" (F23G 5/22 a priorité) [4]
- 5/38 • comportant un aménagement de plusieurs foyers [4]
- 5/40 • Appareils transportables ou mobiles [4]
- 5/42 • • du type panier [4]
- 5/44 • Parties constitutives; Accessoires [4]
- 5/46 • • Récupération de la chaleur [4]
- 5/48 • • Prévention de la corrosion [4]
- 5/50 • Commande ou dispositifs de sécurité [4]

7/00 Procédés ou appareils, p.ex. incinérateurs, spécialement adaptés à la combustion de déchets particuliers ou de combustibles pauvres, p.ex. des produits chimiques (F23G 1/00 a priorité; cabinets avec incinération A47K 11/02; oxydation des boues d'égout C02F 11/06; incinération des déchets radioactifs G21F 9/00) [4, 2006.01]

- 7/02 • de la bagasse ou plantes similaires [4]
- 7/04 • de liqueurs résiduelles, p.ex. de liqueurs au sulfite [4]
- 7/05 • d'huiles résiduelles [4]
- 7/06 • de gaz d'évacuation ou de gaz nocifs, p.ex. de gaz d'échappement (dispositifs d'échappement pour machines, pour rendre les gaz d'échappement inoffensifs, p.ex. par conversion thermique ou catalytique F01N 3/08; combustion des imbrûlés de la combustion primaire dans des appareils à combustion à combustible solide ou fluide F23B, F23C) [4]
- 7/07 • • dans lesquels la combustion a lieu en présence de matériau catalytique [2006.01]
- 7/08 • • utilisant des torchères, p.ex. dans des cheminées [4]
- 7/10 • de détritres provenant des champs ou des jardins [4]
- 7/12 • de matières plastiques, p.ex. de caoutchouc [4]
- 7/14 • de sols pollués, p.ex. sols pollués par des huiles [4]

F23H GRILLES (entrées pour l'air de fluidisation pour appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/20); NETTOYAGE OU GRATTAGE DES GRILLES**Schéma général**

GRILLES	
A barreaux; pleins; creux.....	1/00, 3/00
Doubles; inclinées; rotatives ou à vibration; mécaniques à mouvement continu.....	5/00, 7/00, 9/00, 11/00
Autres types.....	13/00
Parties constitutives.....	17/00
NETTOYAGE DES GRILLES, DÉPLACEMENT DU COMBUSTIBLE LE LONG DE LA GRILLE.....	15/00

F23H

- 1/00 Grilles à barreaux pleins** (grilles doubles F23H 5/00)
- 1/02 • avec amenée d'air ou réchauffage de l'air, p.ex. amenées d'air ou caissons de soufflage faisant partie de la structure de la grille ou lui servant de support
- 1/04 • à surfaces de combustion variables
- 1/06 • à barreaux de niveaux différents
- 1/08 • Grilles verticales
- 3/00 Grilles à barreaux creux**
- 3/02 • refroidies intérieurement
- 3/04 • refroidies extérieurement, p.ex. avec de l'eau, de la vapeur ou de l'air
- 5/00 Grilles doubles**
- 7/00 Grilles inclinées** (grilles mécaniques inclinées F23H 11/12)
- 7/02 • à barreaux fixes
- 7/04 • • disposés en parallèle
- 7/06 • à barreaux mobiles disposés parallèlement à la direction d'arrivée du combustible
- 7/08 • • à mouvement alternatif selon leur axe
- 7/10 • • oscillant autour de leur axe
- 7/12 • à barreaux mobiles disposés perpendiculairement à la direction d'arrivée du combustible
- 7/14 • • à mouvement alternatif selon leur axe
- 7/16 • • oscillant autour de leur axe
- 7/18 • • à mouvement alternatif de bas en haut
- 9/00 Grilles rotatives; Grilles à vibrations** (F23H 7/00 a priorité)
- 9/02 • Grilles rotatives cylindriques
- 9/04 • Grilles vibrant d'un seul bloc
- 9/06 • à barreaux oscillant autour d'un axe perpendiculaire à leur axe longitudinal
- 9/08 • à barreaux oscillant autour de leur axe longitudinal
- 9/10 • • et modifiés de façon à faire se déplacer le combustible le long de la grille
- 9/12 • à barreaux mobiles dans un plan vertical
- 11/00 Grilles mécaniques à mouvement continu**

- 11/02 • à barreaux disposés sur des supports transversaux
- 11/04 • à barreaux articulés d'un côté
- 11/06 • à barreaux mobiles les uns par rapport aux autres
- 11/08 • à plusieurs surfaces de grille, mobiles séparément
- 11/10 • avec aménagements particuliers pour l'amenée d'air par dessous et pour le réglage de cette amenée
- 11/12 • Grilles mécaniques inclinées; Grilles mécaniques à gradins
- 11/14 • employées comme grilles auxiliaires
- 11/16 • avec chargement à plusieurs niveaux
- 11/18 • Parties constitutives
- 11/20 • • Dispositifs d'entraînement
- 11/22 • • Déplacement du combustible le long de la grille; Nettoyage de la grille
- 11/24 • • Enlèvement des cendres; Enlèvement des mâchefers
- 11/26 • • • par basculage
- 11/28 • • Surfaces exposées à la combustion remplaçables
- 13/00 Grilles non couvertes par un des groupes F23H 1/00-F23H 11/00**
- 13/02 • Grilles paniers, p.ex. avec dispositif de secouage
- 13/04 • Grilles télescopiques
- 13/06 • Grilles basculantes
- 13/08 • Grilles spécialement adaptées aux gazogènes et convenant également aux foyers
- 15/00 Nettoyage des grilles** (ne faisant pas partie de la grille F23J 1/00); **Déplacement du combustible le long de la grille** (grilles à vibration modifiées pour faire se déplacer le combustible le long de la grille F23H 9/10; pour les grilles mécaniques F23H 11/22)
- 17/00 Parties constitutives des grilles**
- 17/02 • Agencement d'extrémité sur les barreaux
- 17/04 • • des grilles mécaniques
- 17/06 • Dispositifs pour le réglage vertical de la grille
- 17/08 • Barreaux dormants; Châssis; Barres d'espacement; Supports
- 17/10 • • Plaques mortes; Soles à combustible pleines
- 17/12 • Barreaux à feu

F23J ENLÈVEMENT OU TRAITEMENT DES PRODUITS OU DES RÉSIDUS DE COMBUSTION; CONDUITS (précipitation des poussières de fumées B01D; composition du combustible C10; appareils à combustion pour brûler les fumées ou les vapeurs, p.ex. les gaz d'échappement, F23G 7/06)

Note(s)

- La présente sous-classe couvre également le nettoyage des tubes foyer, des tubes de flammes, des tubes d'eau, des conduits de fumée ou similaires de chaudières, des conduits d'échangeurs ou de transfert de chaleur, dont les surfaces sont encrassées par des produits ou des résidus de combustion.
- La présente sous-classe ne couvre pas le nettoyage des surfaces de chaudières, des conduits d'échangeurs ou de transfert de chaleur souillées autrement que par des produits ou des résidus de combustion, qui est couvert par la sous-classe F28G.

Schéma général

ENLÈVEMENT DES PRODUITS DE COMBUSTION SOLIDES OU DES CENDRES:

De la chambre de combustion..... 1/00
Des endroits situés au delà du foyer..... 3/00

TRAITEMENT DES PRODUITS DE COMBUSTION OU DES CENDRES, PAR:

Introduction de produits chimiques; prévention de la solidification; traitement de fumées ou de vapeurs.. 7/00, 9/00, 15/00
CONDUITS DE FUMÉE OU DE VAPEUR, LEUR APPAREILLAGE..... 11/00, 13/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE..... 99/00

1/00	Enlèvement des cendres, mâcheferes ou scories des chambres de combustion (dispositifs pour enlever de la matière du lit des appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/24)	11/02	• pour amener à l'extérieur les fumées ou vapeurs provenant de différentes sources, p.ex. dans des dépôts de locomotives, dans des garages
1/02	• Appareils pour enlever les cendres, mâcheferes ou scories des cendriers, p.ex. à l'aide de wagonnets ou de convoyeurs, en employant des dispositifs à succion	11/04	• dans les locomotives; dans les véhicules routiers; dans les bateaux
1/04	• Outils à main, p.ex. ringards, pique-feu, pincettes	11/06	• • la fumée s'échappant horizontalement
1/06	• Dispositifs fonctionnant mécaniquement, p.ex. poussoirs à mâcheferes (faisant partie de la grille F23H)	11/08	• pour appareils portatifs
1/08	• Enlèvement des scories liquides [3]	11/10	• pour tentes; pour cabanes; pour toute autre construction susceptible de prendre feu
3/00	Enlèvement des résidus solides se trouvant dans les passages ou dans les chambres situés au delà du foyer, p.ex. dans les conduits de fumée par souffleurs de suie	11/12	• Systèmes de conduits de fumées pour usines ou grands immeubles
3/02	• Nettoyage des tubes de foyer; Nettoyage des carneaux ou cheminées (par des moyens qui ne diffèrent pas matériellement de ceux employés pour le nettoyage de tout autre tube une fois le feu éteint B08B)	13/00	Appareillage pour cheminées ou conduits de fumée (haubanage, rigidité E04H; moyens de grimpe E06C; appareils créant un tirage associés avec des cheminées ou conduits de fumée F23L)
3/04	• Tampons	13/02	• Garnitures; Jaquettes; Habillages
3/06	• Systèmes d'accumulation des résidus provenant des différentes parties de l'installation	13/04	• Joints; Raccords (joints des tuyauteries en général F16L)
7/00	Aménagement des dispositifs d'introduction de produits chimiques dans le foyer (introduction de produits chimiques dans un foyer C10L)	13/06	• Ouvertures; Orifices d'entrée
9/00	Prévention de la solidification prématurée des résidus fondus de la combustion	13/08	• Portes ou capuchons spécialement adaptés pour boîtes à fumée, conduits de fumée ou cheminées (en général E06B)
11/00	Dispositifs pour la circulation des fumées ou des vapeurs, p.ex. conduits (isolation thermique à cet effet E04B 1/94; cheminées E04H 12/28; élimination des fumées de cuisson des poêles ou des fourneaux à usage domestique F24C 15/20) [5]	15/00	Aménagement des dispositifs de traitement de fumées ou de vapeurs (de tels dispositifs en soi, méthodes de traitement de fumées ou de vapeurs, voir les endroits appropriés pour ces traitements, p.ex. B01D 53/00)
		15/02	• des purificateurs, p.ex. pour enlever les matériaux nocifs (tampons pour résidus solides F23J 3/04) [6]
		15/04	• • utilisant des fluides de lavage [6]
		15/06	• des appareils de refroidissement [6]
		15/08	• des appareils de chauffage [6]
		99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
F23K	ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE DES APPAREILS À COMBUSTION (alimentations en combustible spécialement adaptées aux appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/22; réglage ou commande de la combustion F23N)		

1/00	Préparation du combustible en morceau ou pulvérulent en l'état où il est introduit dans l'appareil à combustion (filtration B01D; mélange B01F; broyage B02C; séchage F26B)	3/22	• Commande de l'épaisseur de la couche de combustible
1/02	• Mélange d'un combustible solide avec un liquide, p.ex. préparation de schlamms	5/00	Alimentation en d'autres combustibles ou distribution d'autres combustibles pour les appareils à combustion
1/04	• Réchauffage du combustible avant son introduction dans l'appareil à combustion	5/02	• Combustibles liquides [5]
3/00	Alimentation ou distribution de combustible en morceaux ou pulvérulent à l'appareil à combustion (manutention en général B65G)	5/04	• • Systèmes d'alimentation ou de distribution utilisant des pompes (F23K 5/06 a priorité) [5]
3/02	• Alimentation pneumatique, c. à d. par courant d'air	5/06	• • à partir d'une source centrale vers plusieurs brûleurs [5]
3/04	• pour foyers de chaudières de locomotive	5/08	• • Préparation du combustible [5]
3/06	• pour foyers du type à cuve	5/10	• • • Mélange avec d'autres fluides [5]
3/08	• pour foyers à grilles à barreaux mobiles	5/12	• • • Préparation des émulsions (brûleurs dans lesquels on pulvérise une émulsion d'eau et de combustible dans l'enceinte de combustion F23D 11/16) [5]
3/10	• Aménagements pour foyers à alimentation par en dessous	5/14	• • Parties constitutives [5]
3/12	• • par pistons poussoirs	5/16	• • • Dispositifs de sécurité (F23K 5/18 a priorité; dispositifs de sécurité pour chambres de combustion F23M 11/00) [5]
3/14	• • par vis	5/18	• • • Dispositifs de nettoyage ou de purge, p.ex. filtres [5]
3/16	• Aménagements pour foyers à alimentation par en dessus		
3/18	• • Foyers à projection		
3/20	• • • avec trémies mobiles		

F23K

- 5/20 • • • Dispositifs de préchauffage (dans des brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion F23D 11/44) [5]

- 5/22 • • • Dispositifs de vaporisation (dans des brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion F23D 11/44) [5]

F23L ALIMENTATION EN AIR OU EN LIQUIDES OU GAZ NON COMBUSTIBLES DANS LES APPAREILS DE COMBUSTION EN GÉNÉRAL; SOUPAPES OU REGISTRES SPÉCIALEMENT ADAPTÉS À LA COMMANDE DE L'ALIMENTATION EN AIR OU DU TIRAGE DANS LES APPAREILS DE COMBUSTION; GÉNÉRATION DU TIRAGE DANS LES APPAREILS DE COMBUSTION; MITRONS DE CHEMINÉES OU DE CONDUITS D'ALIMENTATION EN AIR; DÉBOUCHÉS DE CONDUITS DE CHEMINÉES

Schéma général

AMENÉE DE L'AIR

Passage: primaire; secondaire..... 1/00, 9/00

Soupapes ou registres

structure..... 13/00

aménagements: avant le foyer; après le foyer..... 3/00, 11/00

Soufflage devant le foyer; réchauffage de l'air de combustion..... 5/00, 15/00

ALIMENTATION DU FOYER EN LIQUIDES OU GAZ NON COMBUSTIBLES, AUTRES QUE L'AIR... 7/00

TIRAGE..... 17/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE..... 99/00

1/00 Passages ou ouvertures pour amener l'air primaire de combustion

- 1/02 • l'air étant introduit en dessous du foyer

3/00 Aménagements des soupapes ou des registres situés devant le foyer

5/00 Appareils produisant un soufflage devant le foyer

- 5/02 • Aménagements des ventilateurs ou des soufflantes
5/04 • par aspiration de l'air de combustion, p.ex. à l'aide d'un jet de vapeur

7/00 Alimentation du foyer en liquides ou gaz non combustibles autres que l'air, p.ex. oxygène, vapeur d'eau

9/00 Passages ou ouvertures pour introduire l'air secondaire nécessaire à la combustion complète du combustible

- 9/02 • l'air étant introduit au-dessus du foyer
9/04 • l'air étant introduit au delà du foyer, p.ex. plus près de la sortie des fumées
9/06 • l'air étant introduit dans la couche en combustion

11/00 Aménagements des soupapes ou des registres situés après le foyer

- 11/02 • pour diminuer le tirage par admission d'air dans les carneaux

13/00 Structure des soupapes ou registres de commande de l'alimentation en air ou du tirage

- 13/02 • pivotant autour d'un axe unique, mais n'ayant pas d'autre mouvement (en forme de lames articulées pivotant chacune autour d'un axe F23L 13/08)

- 13/04 • cet axe étant perpendiculaire au plan de l'appareil

- 13/06 • ayant uniquement un mouvement de glissement

- 13/08 • fonctionnant comme un store à rouleaux; fonctionnant comme une jalousie à lames mobiles

- 13/10 • ayant un mouvement composé, comportant à la fois glissement et pivotement

15/00 Réchauffage de l'air de combustion

- 15/02 • Aménagements des régénérateurs
15/04 • Aménagements des récupérateurs

17/00 Génération du tirage; Mitrons de cheminées ou de conduits d'alimentation en air; Débouchés de conduits de cheminées

- 17/02 • Mitrons de cheminées ou de conduits d'alimentation en air; Débouchés de conduits de cheminées

- 17/04 • Dispositifs d'équilibrage des conduits de circulation, c. à d. dispositifs qui combinent l'entrée d'air dans l'appareil de combustion avec la sortie des fumées

- 17/06 • à plusieurs branches; en T

- 17/08 • avec cônes coaxiaux ou ouvertures latérales

- 17/10 • dans lesquels le mitron se déplace comme un tout

- 17/12 • Dispositifs de fixation des mitrons ou débouchés aux cheminées, conduits, ou carneaux

- 17/14 • Dispositifs de drainage

- 17/16 • Appareils de tirage, p.ex. jet de vapeur agissant sur les produits de combustion au delà du foyer

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]

F23M DÉTAILS DE STRUCTURE DES CHAMBRES DE COMBUSTION NON PRÉVUS AILLEURS (structures ou supports de parois de tubes pour chaudière à vapeur F22B; élaboration de produits de combustion à haute pression ou grande vitesse F23R)

3/00 Autels (chicanes sans contacts avec le foyer F23M 9/06)

- 3/02 • modifiés pour permettre la circulation des fluides, p.ex. air, vapeur, eau

- 3/04 • pour le refoulement de gaz, p.ex. air, vapeur

- 3/06 • à l'intérieur du foyer ou vers le foyer

- 3/08 • • • au dehors du foyer, p.ex. vers la sortie des fumées
- 3/10 • • • transversalement
- 3/12 • caractérisés par leur forme ou leur structure (F23M 3/02 a priorité)
- 3/14 • • avec ouvertures pour le passage des produits de combustion
- 3/16 • • construits par sections, p.ex. en utilisant des traverses ou des panneaux
- 3/18 • • doubles, multiples
- 3/20 • • comprenant des pièces rapportées en matériaux réfractaires, totalement ou en partie
- 3/22 • mobiles; réglables
- 5/00 Armatures; Enveloppes; Parois** (carcasses, garnissage ou parois des chambres de chauffe des fours ou des cornues de distillation F27D)
- 5/02 • caractérisées par la forme des briques ou des blocs utilisés (matériaux céramiques C04B 33/00, C04B 35/00)
- 5/04 • Supports pour enveloppes
- 5/06 • Voûtes ou ciels pour chambres de combustion (F23M 5/02, F23M 5/04 ont priorité)
- 5/08 • Refroidissement des armatures, enveloppes ou parois; Tubes de parois
- 7/00 Portes adaptées spécialement pour chambres de combustion** (en général E06B; pour conduits de fumée ou boîtes à fumée F23J 13/08)
- 7/02 • Châssis à cet effet
- 7/04 • Refroidissement des portes ou des châssis de portes
- 9/00 Chicane ou déflecteurs pour l'air ou les produits de combustion; Ecrans de foyer**
- 9/02 • dans les arrivées d'air
- 9/04 • avec passage des amenées d'air dans les chicanes ou déflecteurs
- 9/06 • dans les boîtes à feu
- 9/08 • Chicanes ou déflecteurs hélicoïdaux ou à double courbure
- 9/10 • Chicanes ou déflecteurs en forme de tubes, p.ex. dans des chaudières aquatubulaires (interconnexion de ces tubes dans les chaudières afin de ménager un écoulement de fluide F22)
- 11/00 Dispositifs de sécurité** (par commande de la combustion F23N 5/24)
- 11/02 • Prévention des émissions de flammes ou de gaz chauds ou des admissions d'air, par les regards ou ouvertures de chargement
- 11/04 • Moyens pour surveiller la combustion, p.ex. fenêtres (systèmes d'alarme G08B)
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2010.01]**

F23N RÉGLAGE OU COMMANDE DE LA COMBUSTION (dispositifs de commande spécialement adaptés aux appareils à combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules F23C 10/28; dispositions de commande sensibles à certaines conditions pour le réglage de la combustion dans les poêles à usage domestique pour combustibles solides à foyers ouverts F24B 1/187)

- 1/00 Réglage de l'alimentation en combustible**
- 1/02 • conjointement au réglage de l'amenée d'air
- 1/04 • conjointement au réglage de l'amenée d'air et du tirage
- 1/06 • conjointement au réglage du tirage
- 1/08 • conjointement au réglage d'un autre agent, p.ex. l'eau de la chaudière
- 1/10 • • et de l'amenée d'air ou du tirage
- 3/00 Réglage de l'amenée d'air ou du tirage** (conjointement au réglage de l'alimentation en combustible F23N 1/00)
- 3/02 • Réglage du tirage par action directe de la pression sur une seule soupape ou un seul registre
- 3/04 • par action d'une seule soupape ou d'un seul registre, sous l'effet d'éléments sensibles à la température
- 3/06 • par action simultanée de deux ou plusieurs soupapes ou registres (F23N 3/08 a priorité)
- 3/08 • par systèmes assistés
- 5/00 Systèmes de commande de la combustion** (F23N 1/00, F23N 3/00 ont priorité)
- 5/02 • utilisant des dispositifs sensibles aux variations thermiques ou à la dilatation thermique d'un agent
- 5/04 • • utilisant des éléments biméalliques
- 5/06 • • utilisant des soufflets; utilisant des diaphragmes
- 5/08 • • utilisant des éléments sensibles à la lumière
- 5/10 • • utilisant des thermocouples
- 5/12 • • utilisant des éléments sensibles à l'ionisation, c. à d. des électrodes de flamme
- 5/14 • • utilisant des résistances sensibles à la chaleur
- 5/16 • utilisant des détecteurs sensibles aux bruits
- 5/18 • utilisant des détecteurs sensibles au débit de l'écoulement de l'air ou du combustible
- 5/20 • à programme de temps commandé électriquement, p.ex. au moyen de relais à retards
- 5/22 • à programme de temps commandé mécaniquement, p.ex. au moyen de cames
- 5/24 • Systèmes prévenant le développement de conditions anormales ou indésirables, c. à d. dispositifs de sécurité (F23N 5/02-F23N 5/18 ont priorité)
- 5/26 • Parties constitutives

F23Q ALLUMAGE (dispositifs pour allumer les allumettes A24F; allumeurs chimiques C06C 9/00); **DISPOSITIFS D'EXTINCTION**

Schéma général

ALLUMEURS

Mécaniques.....	1/00
A étincelle électrique.....	3/00, 5/00
A incandescence.....	7/00

A flamme pilote.....	9/00
Catalytiques.....	11/00
Autres types.....	13/00
ALLUMAGE À DISTANCE.....	21/00
VÉRIFICATION DE L'ALLUMAGE.....	23/00
BRIQUETS CONTENANT UN COMBUSTIBLE.....	2/00, 3/01, 7/00
DISPOSITIFS D'EXTINCTION.....	25/00

- 1/00 Allumage mécanique** (briquets contenant un combustible F23Q 2/00; allumettes C06F)
- 1/02 • utilisant l'effet de frottement ou de choc
- 1/04 • • sur une pièce mue par l'organe de commande du combustible, p.ex. par un robinet sur un réchaud à gaz
- 1/06 • • Allumeurs portatifs
- 2/00 Briquets contenant un combustible, p.ex. pour cigarettes**
- 2/02 • Briquets à combustible liquide
- 2/04 • • à ferro-cerium et mèche
- 2/06 • • • à molette
- 2/08 • • • • à allumage par capot mû par un ressort
- 2/10 • • • autres éléments de frottement
- 2/12 • • à ferro-cerium sans mèche
- 2/14 • • à ferro-cerium et mèche en torche avec allumage par battement ou poussée
- 2/16 • Briquets à gaz, p.ex. à gaz emmagasiné à l'état liquide
- 2/167 • • à flamme réglable [3]
- 2/173 • • • Valves à cet effet [3]
- 2/18 • Briquets à combustible solide
- 2/20 • • à ferro-cerium et molette
- 2/22 • • à ferro-cerium et mèche salpêtrée
- 2/24 • • à tirettes ou frottoirs ou à éléments inflammables
- 2/26 • • combinés avec des briquets à combustible liquide
- 2/28 • Briquets caractérisés par l'allumage électrique du combustible
- 2/30 • Briquets caractérisés par l'allumage catalytique du combustible
- 2/32 • Briquets caractérisés par le fait d'être combinés avec d'autres objets (combinaisons avec des articles de fumeurs A24F)
- 2/34 • Parties constitutives ou accessoires
- 2/36 • • Enveloppe extérieure, corps
- 2/38 • • • avec réservoir à pierres ou outils
- 2/40 • • Moyens de fixation pour capots
- 2/42 • • Réservoirs à combustible; Fermetures pour ces réservoirs
- 2/44 • • Mèches; Guide-mèches ou attaches
- 2/46 • • Molettes; Leur disposition
- 2/48 • • Pierres à briquets (composition, fabrication C06C 15/00); Leurs guides ou leur disposition
- 2/50 • • Etuis protecteurs
- 2/52 • • Dispositifs de remplissage
- 3/00 Allumage à étincelles produites électriquement** (briquets contenant un combustible F23Q 2/28; bougies d'allumage H01T 13/00)
- 3/01 • Briquets à main, p.ex. pour cigarettes
- 5/00 Allumage par rupteur, c. à d. avec étincelles produites entre des électrodes par rupture du contact entre celles-ci**

- 7/00 Allumage par incandescence; Allumage utilisant de la chaleur produite électriquement, p.ex. briquets pour cigarettes; Bougies incandescentes à chauffage électrique**
- 7/02 • pour enflammer des combustibles solides
- 7/04 • • avec ventilateurs pour amener de la chaleur au combustible
- 7/06 • Allumeurs faisant partie de la structure de brûleurs pour combustibles à l'état fluide (briquets contenant un combustible F23Q 2/00)
- 7/08 • • servant à vaporiser et allumer un combustible liquide, p.ex. dans des lampes tempêtes
- 7/10 • • pour combustible gazeux, p.ex. dans un appareil à souder
- 7/12 • • • commandés par un dispositif de commande du gaz
- 7/14 • Allumeurs portatifs
- 7/16 • • à batterie incorporée
- 7/18 • • à générateur incorporé
- 7/20 • • à transformateur de tension du secteur incorporé
- 7/22 • Parties constitutives
- 7/24 • • Dispositifs de sécurité
- 7/26 • • • Possibilité de réallumage
- 9/00 Allumage par flamme pilote**
- 9/02 • indépendants de l'alimentation principale en combustible
- 9/04 • • pour brûleurs droits, p.ex. des brûleurs de réchauds à gaz
- 9/06 • • pour brûleurs renversés, p.ex. des lampes à gaz
- 9/08 • dépendants de l'alimentation principale en combustible
- 9/10 • • réglant l'alimentation successive en combustible des brûleurs pilotes et des brûleurs principaux
- 9/12 • • permettant l'alimentation en combustible du brûleur principal selon l'existence de la flamme-pilote
- 9/14 • • • par des moyens électriques, p.ex. des éléments sensibles à la lumière
- 11/00 Aménagements des allumeurs catalytiques**
- 11/04 • sur le brûleur
- 11/06 • éloignés du brûleur, p.ex. sur le verre d'une lampe
- 11/08 • sur une pièce mue par l'organe de commande du combustible
- 11/10 • • et s'écartant de la flamme après l'allumage
- 13/00 Allumage non prévu ailleurs**
- 13/02 • utilisant des brûleurs à gaz, p.ex. tisonniers à gaz
- 13/04 • utilisant des brûleurs portatifs, p.ex. torches, pots à feu
- 21/00 Dispositifs pour provoquer l'allumage à distance**
- 23/00 Vérification des installations d'allumage** (particulières aux moteurs à combustion interne F02P 17/00; essai des bougies d'allumage H01T 13/58)

- 23/02 • Vérification du moment de l'allumage
- 23/08 • Vérification des parties constitutives
- 23/10 • • électrique

25/00 Dispositifs d'extinction, p.ex. pour souffler ou moucher les flammes de chandelles

F23R ÉLABORATION DES PRODUITS DE COMBUSTION À HAUTE PRESSION OU À GRANDE VITESSE, p.ex. CHAMBRES DE COMBUSTION DE TURBINES À GAZ (appareils de combustion à lit fluidisé spécialement adaptés pour fonctionner sous une pression supérieure à la pression atmosphérique F23C 10/16)

3/00 Chambres de combustion à combustion continue utilisant des combustibles liquides ou gazeux [3]

- 3/02 • caractérisées par la configuration du flux d'air ou du flux de gaz (chambres de combustion à retournement F23R 3/54; chambres de combustion du type cyclone ou à tourbillon F23R 3/58) [3]
- 3/04 • • Aménagements de l'entrée d'air [3]
- 3/06 • • • Disposition des ouvertures le long du tube à flamme [3]
- 3/08 • • • • entre les sections annulaires de tubes à flamme, p.ex. tubes à flamme à sections télescopiques [3]
- 3/10 • • • • pour l'air primaire (F23R 3/06 a priorité) [3]
- 3/12 • • • • créant un tourbillon [3]
- 3/14 • • • • • au moyen d'ailettes de tourbillonnement [3]
- 3/16 • • avec des dispositifs à l'intérieur du tube à flamme ou de la chambre de combustion pour influencer sur le flux d'air ou de gaz [3]
- 3/18 • • • Moyens de stabilisation de la flamme, p.ex. accroche-flamme de postcombustion d'ensembles fonctionnels à propulsion par réaction [3]
- 3/20 • • • • comprenant des moyens d'injection du combustible [3]
- 3/22 • • • • mobiles, p.ex. vers une position inopérante; réglables, p.ex. autorégulables [3]
- 3/24 • • • • du type à écran fluide [3]
- 3/26 • • Commande du flux d'air [3]
- 3/28 • caractérisées par l'alimentation en combustible [3]
- 3/30 • • comprenant des dispositifs destinés à prévaporer le combustible [3]
- 3/32 • • • tubulaires [3]
- 3/34 • • Alimentation de différentes zones de combustion [3]

- 3/36 • • Alimentation en combustibles différents [3]
- 3/38 • • comprenant des moyens d'injection de combustible rotatifs [3]
- 3/40 • caractérisées par l'emploi de moyens catalytiques [3]
- 3/42 • caractérisées par la disposition ou la forme des tubes à flamme ou des chambres de combustion [3]
- 3/44 • • Chambres de combustion comprenant un tube à flamme tubulaire à l'intérieur d'une enveloppe tubulaire (chambres de combustion à retournement de flux F23R 3/54) [3]
- 3/46 • • Chambres de combustion comprenant une disposition annulaire des tubes à flamme à l'intérieur d'une enveloppe annulaire commune ou d'enveloppes individuelles [3]
- 3/48 • • • Tuyaux d'interconnection entre les tubes à flamme, p.ex. pour transmission de flamme, pour égalisation de pression [3]
- 3/50 • • Chambres de combustion comprenant un tube à flamme annulaire à l'intérieur d'une enveloppe annulaire (chambres de combustion toriques F23R 3/52) [3]
- 3/52 • • Chambres de combustion toriques [3]
- 3/54 • • Chambres de combustion à retournement [3]
- 3/56 • • Chambres de combustion comportant des tubes à flamme rotatifs [3]
- 3/58 • • Chambres de combustion du type cyclone ou à tourbillon [3]
- 3/60 • • Structures de support; Moyens de fixation ou de montage [3]
- 5/00 Chambres de combustion à combustion continue utilisant du combustible solide ou pulvérulent [3]
- 7/00 Chambres de combustion à combustion intermittente ou explosive [3]

F24 CHAUFFAGE; FOURNEAUX; VENTILATION

Note(s)

Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "poêle" comprend un appareil qui peut comporter un foyer ouvert, p.ex. cheminée à foyer ouvert;
- "fourneau" signifie un appareil pour la cuisson comportant des éléments effectuant différentes opérations de cuisson ou des opérations de cuisson et de chauffage;
- "cuisson" signifie un appareil de cuisson qui n'est pas un fourneau.

F24B POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE, POUR COMBUSTIBLES SOLIDES; INSTRUMENTS ACCESSOIRES POUR L'UTILISATION DES POÊLES OU DES FOURNEAUX [6]

1/00 Poêles ou fourneaux

- 1/02 • Poêles clos
- 1/04 • • en carreaux émaillés (F24B 1/08, F24B 1/16 ont priorité)
- 1/06 • • Structure des carreaux ou de leurs moyens d'entretoisement, p.ex. plaques de garniture (façonnage des carreaux B28B; glaçure des carreaux C04B)
- 1/08 • • à réserve de combustible dans une seule trémie indivise à l'intérieur du poêle ou du fourneau
- 1/10 • • • à combustion dans le sens horizontal (F24B 1/14 a priorité)
- 1/14 • • • avec prédistillation dans la trémie
- 1/16 • • à réserve de combustible dans plusieurs trémies ou dans une trémie divisée à l'intérieur du poêle ou du fourneau
- 1/18 • Poêles à foyers ouverts, p.ex. cheminées à foyers ouverts
- 1/181 • • Cheminées à foyers ouverts sans emplacement fixe, p.ex. pour caravanes [4]
- 1/182 • • comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson (autres poêles comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson F24B 1/26) [4]
- 1/183 • • comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau [4]
- 1/185 • • comportant des moyens de circulation d'air, des moyens d'échange de chaleur ou des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection (F24B 1/183 a priorité; parties constitutives ou accessoires comportant des moyens de circulation d'air, des moyens d'échange de chaleur ou des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection F24B 1/191); Réglage de la combustion; Dispositifs de commande à cet effet [4]
- 1/187 • • • Dispositifs de commande pour le réglage de la combustion sensibles à certaines conditions (soupapes ou registres pour l'amenée d'air F23L) [4]
- 1/188 • • • caractérisés par l'utilisation de moyens d'échange de chaleur (F24B 1/187 a priorité) [4]
- 1/189 • • • caractérisés par des moyens de circulation de l'air, c. à d. de l'air de combustion, de l'air chauffé ou de gaz de combustion, p.ex. par des registres de commande de tirage (F24B 1/187, F24B 1/188 ont priorité) [4]
- 1/19 • • • • Alimentation en air de combustion [4]
- 1/191 • • Parties constitutives; Accessoires [4]
- 1/192 • • • Portes; Ecrans; Dispositifs pare-feu [4]
- 1/193 • • • Grilles; Chenets [4]
- 1/195 • • • Foyers; Cadres; Hottes; Réflecteurs de chaleur [4]
- 1/197 • • • Atres [4]
- 1/198 • • • Entourages de façades [4]
- 1/199 • • • Dispositifs de manipulation du combustible [4]
- 1/20 • Fourneaux
- 1/22 • • dans lesquels le four est disposé au-dessus du foyer
- 1/24 • • à masses incorporées pour l'emmagasiner de la chaleur ou le calorifugeage

- 1/26 • Poêles comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson (poêles à foyers ouverts comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson F24B 1/182) [4]

- 1/28 • Installations combinées de poêles ou de fourneaux, p.ex. de poêles adossés ayant un foyer commun

3/00 Appareils de chauffage non couverts par le groupe F24B 1/00, p.ex. braseros au charbon de bois (pour la cuisine A47J 27/00-A47J 37/00)

5/00 Circulation de l'air de combustion ou des gaz de combustion à l'intérieur ou autour des poêles ou des fourneaux (poêles à foyers ouverts comportant des moyens de circulation de l'air F24B 1/185) [4]

- 5/02 • à l'intérieur ou autour des poêles
- 5/04 • • où l'air ou les gaz circulent en descendant dans la partie inférieure du poêle ou de la grille de foyer
- 5/06 • à l'intérieur ou autour des fourneaux
- 5/08 • • autour du four de boulangerie

7/00 Poêles, fourneaux ou conduits pour gaz de combustion comportant des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection (poêles à foyers ouverts caractérisés par l'utilisation des moyens d'échange de chaleur F24B 1/185; appareils de chauffage d'air possédant des moyens de production de chaleur F24H 3/00) [4]

- 7/02 • avec conduits d'air externes
- 7/04 • avec conduits d'air internes
- 7/06 • sans conduits d'air

9/00 Poêles, fourneaux ou conduits pour gaz de combustion comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau (F24B 1/182, F24B 1/183 ont priorité) [3, 4]

- 9/02 • dans des récipients ouverts, p.ex. bain-marie
- 9/04 • dans des récipients fermés [4]

13/00 Parties constitutives propres uniquement aux poêles ou fourneaux brûlant des combustibles solides (parties constitutives ou accessoires pour poêles à foyers ouverts F24B 1/191; enlèvement des cendres, mâchefers ou scories des chambres de combustion F23J 1/00; enlèvement des résidus solides se trouvant dans les passages ou dans les chambres situés au-delà du foyer F23J 3/00; joints ou raccords pour cheminées ou conduits de fumée F23J 13/04; ouvertures ou orifices d'entrée pour cheminées ou conduits de fumée F23J 13/06; moyens pour surveiller la combustion F23M 11/04) [4]

- 13/02 • Disposition ou montage des assemblages de grilles (grilles F23H); Disposition ou montage des revêtements pour foyers, p.ex. plaque de cheminée (céramiques C04B 33/00, C04B 35/00; armatures, enveloppes, parois pour chambres de combustion F23M)
- 13/04 • Disposition pour l'alimentation en combustible solide, p.ex. trémies (alimentation en combustible solide des appareils à combustion en général F23K)

15/00 Instruments accessoires pour l'utilisation des poêles ou des fourneaux (tamis à cendres B07B; allume-feux C10L 11/00; enlèvement des cendres F23J; autres dispositifs d'allumage F23Q) [6]

- 15/02 • pour casser le charbon [6]
- 15/04 • Seaux à charbon; Caisses à charbon [6]
- 15/06 • Pelles à éjecteurs [6]

- 15/08 • Pelles à cribles [6]
- 15/10 • Pincettes à charbon [6]

F24C AUTRES POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE; PARTIES CONSTITUTIVES DES POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE, D'APPLICATION GÉNÉRALE (poêles-radiateurs du type à circulation de fluide F24H)

Schéma général

POÊLES OU FOURNEAUX, NON RESTREINTS AUX COMBUSTIBLES SOLIDES UNIQUEMENT

- Caractéristiques générales.....1/00
- A un seul combustible ou source d'énergie: gaz, liquide, électricité, autres.....3/00-9/00
- A plusieurs combustibles ou sources d'énergie, ou non spécifiés.....1/00
- Avec moyens additionnels pour le chauffage de l'eau.....13/00
- Comportant des possibilités d'auto-nettoyage.....14/00
- Combinaison de poêles ou fourneaux.....11/00

PARTIES CONSTITUTIVES PROPRES AUX POÊLES OU FOURNEAUX EN GÉNÉRAL.....15/00

1/00 Poêles ou fourneaux dans lesquels le combustible ou la source d'énergie n'est pas exclusivement un combustible solide ou d'un type couvert par un seul des groupes F24C 3/00-F24C 9/00; Poêles ou fourneaux dans lesquels le type de combustible ou d'énergie utilisé n'est pas spécifié

- 1/02 • pouvant utiliser deux ou plusieurs types de combustible ou d'énergie (F24C 1/16 a priorité; combinaisons de deux ou plusieurs poêles ou fourneaux utilisant chacun un type différent de combustible ou d'énergie F24C 11/00)
- 1/04 • • simultanément
- 1/06 • • par changement de pièces, p.ex. en remplaçant un brûleur par une plaque électrique chauffante
- 1/08 • adaptés uniquement au chauffage par rayonnement (F24C 1/16 a priorité)
- 1/10 • • avec réflecteurs
- 1/12 • • • de forme circulaire
- 1/14 • Poêles ou fourneaux à chauffage par rayonnement comportant des moyens supplémentaires de chauffage par convection (F24C 1/02, F24C 1/16 ont priorité; adaptés au chauffage par convection uniquement F24H)
- 1/16 • spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables

3/00 Poêles ou fourneaux à combustibles gazeux

- 3/02 • dans lesquels la chaleur est produite uniquement par des flammes (F24C 3/14 a priorité)
- 3/04 • dans lesquels la chaleur est produite en totalité ou en partie par un corps radiant, p.ex. par une plaque perforée (F24C 3/14 a priorité)
- 3/06 • • sans flamme apparente
- 3/08 • Disposition ou montage des brûleurs (brûleurs en soi F23D)
- 3/10 • Disposition ou montage des dispositifs d'allumage (dispositifs d'allumage en soi F23Q)
- 3/12 • Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (soupapes de commande F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D 14/72; réglage ou commande de la combustion F23N)
- 3/14 • spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables

5/00 Poêles ou fourneaux à combustibles liquides

- 5/02 • à brûleurs à vaporisation, p.ex. du type cuvette (F24C 5/20 a priorité)
- 5/04 • • à mèches
- 5/06 • • • réglables
- 5/08 • • dans lesquels la chaleur est produite en totalité ou en partie par un corps radiant
- 5/10 • à brûleurs à pulvérisation (F24C 5/20 a priorité)
- 5/12 • Disposition ou montage des brûleurs (brûleurs en soi F23D)
- 5/14 • Disposition ou montage des dispositifs d'allumage (dispositifs d'allumage en soi F23Q)
- 5/16 • Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (soupapes de commande F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D; réglage ou commande de la combustion F23N)
- 5/18 • Dispositifs d'alimentation en combustible liquide faisant partie des poêles ou fourneaux (alimentation en combustible liquide des appareils à combustion, en général F23K)
- 5/20 • spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables

7/00 Poêles ou fourneaux chauffés à l'électricité (éléments ou aménagements électriques des circuits de chauffage H05B)

- 7/02 • à micro-ondes (chauffage par micro-ondes en général H05B 6/64)
- 7/04 • dans lesquels la chaleur est rayonnée directement par l'élément chauffant (F24C 7/10 a priorité)
- 7/06 • Disposition ou montage des éléments de chauffage électrique
- 7/08 • Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (relais H01H; aménagements électriques des circuits de chauffage H05B)
- 7/10 • spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables

9/00 Poêles ou fourneaux chauffés par un seul type d'énergie non couverts par les groupes F24C 3/00-F24C 7/00 ou par la sous-classe F24B (utilisant la chaleur dégagée par une réaction exothermique ne comportant pas une alimentation en oxygène libre, utilisant l'énergie solaire F24J)

11/00 Combinaisons de plusieurs poêles ou fourneaux, p.ex. utilisant chacun un type d'énergie différent

13/00	Poêles ou fourneaux comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau [3]	15/18	• Disposition des compartiments additionnels autres que ceux de cuisson, p.ex. pour le chauffage, le rangement d'ustensiles ou les bacs à combustibles; Aménagements d'appareils additionnels de chauffage ou de cuisson, p.ex. grils (grils en soi A47J)
14/00	Poêles ou fourneaux comportant des possibilités d'auto-nettoyage, p.ex. de nettoyage permanent ou catalytique, de nettoyage électrostatique [3]	15/20	• Elimination des fumées de cuisson (éléments, détails ou accessoires des récipients de cuisson pour éliminer ou condenser les vapeurs de cuisson dans de tels récipients A47J 36/38) [5]
14/02	• du type pyrolytique [3]	15/22	• Réflecteurs pour appareils de chauffage par rayonnement
15/00	Parties constitutives (éléments du chauffage électrique ou leurs aménagements H05B)	15/24	• Eléments ou panneaux radiants pour appareils de chauffage par rayonnement (brûleurs à gaz à rayonnement F23D 14/12)
15/02	• Portes adaptées spécialement pour poêles ou fours (en général E06B; pour chambres de combustion F23M)	15/26	• Poignées de transport
15/04	• avec hublots de surveillance	15/28	• Ecrans de tirage
15/06	• Eléments décoratifs, p.ex. grille de façade, entourage	15/30	• Dispositions pour le montage des poêles ou fourneaux dans des emplacements particuliers
15/08	• Plaques de base ou de support; Pieds ou montants; Enveloppes; Roulettes (F24C 15/10 a priorité)	15/32	• Aménagements des conduits pour gaz chauds, p.ex. dans ou autour des fours de boulangerie
15/10	• Dessus, p.ex. plaque chauffante. Rondelles ou anneaux (F24C 15/12, F24C 15/14 ont priorité)	15/34	• Eléments ou dispositions pour l'accumulation de chaleur ou l'isolation
15/12	• Supports latéraux; Plaques latérales; Couvercles, écrans protecteurs; Râteliers extérieurs aux fours, p.ex. pour égoutter les assiettes	15/36	• Dispositifs protecteurs, p.ex. pour éviter le contact avec les parties chauffées
15/14	• Plateaux ou rainures pour l'écoulement		
15/16	• Tablettes, crémaillères ou planchettes intérieures aux fours; Leurs supports		

F24D SYSTÈMES DE CHAUFFAGE DE LOCAUX DOMESTIQUES OU D'AUTRES LOCAUX, p.ex. SYSTÈMES DE CHAUFFAGE CENTRAL; SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE À USAGE DOMESTIQUE; LEURS ÉLÉMENTS OU PARTIES CONSTITUTIVES (prévention de la corrosion C23F; alimentation en eau en général E03; utilisation de la vapeur ou des condensats provenant soit du soutirage, soit de la sortie des ensembles fonctionnels de machines motrices à vapeur pour le chauffage F01K 17/02; purgeurs d'eau de condensation F16T; poêles ou fourneaux domestiques F24B, F24C; appareils de chauffage de l'air ou de l'eau possédant des moyens pour produire de la chaleur F24H; systèmes combinés de chauffage et de réfrigération F25B; échangeurs de chaleur ou leurs éléments F28; élimination du tartre F28G; éléments du chauffage électrique ou leurs aménagements H05B)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "système de chauffage central" désigne un système dans lequel la chaleur est produite ou emmagasinée dans des sources centrales et répartie au moyen d'un fluide échangeur aux espaces ou aux locaux à chauffer.

Schéma général

CHAUFFAGE CENTRAL

A fluide échangeur: vapeur; eau chaude; air chaud ou gaz d'échappement; autre fluide.....	1/00, 3/00, 5/00, 7/00
Par combinaison de systèmes à fluide échangeur.....	9/00
Systèmes de chauffage urbain.....	10/00
A accumulation de chaleur.....	11/00
Autres systèmes.....	12/00

AUTRES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE DE LOCAUX DOMESTIQUES OU D'AUTRES LOCAUX

Electrique; autres systèmes.....	13/00, 15/00
----------------------------------	--------------

FOURNITURE DOMESTIQUE D'EAU CHAUDE..... 17/00

DÉTAILS..... 19/00

Systèmes de chauffage central

1/00	Systèmes de chauffage central à vapeur (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)
1/02	• utilisant de la vapeur vive
1/04	• utilisant de la vapeur d'échappement
1/06	• utilisant de la vapeur surchauffée
1/08	• Distribution par conduits, p.ex. à conduit unique

3/00 Systèmes de chauffage central à eau chaude (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)

3/02	• à circulation forcée, p.ex. par pompes
3/04	• à eau sous pression élevée
3/06	• Dispositions ou dispositifs pour maintenir une pression élevée
3/08	• combinés avec des systèmes de fourniture domestique d'eau chaude
3/10	• Distribution par conduits, p.ex. comportant des accumulateurs de chaleur, des vases d'expansion

3/12	• Aménagements de tubes et panneaux pour le chauffage par plafond, mur ou sol (chauffage électrique par le sol F24D 13/02; adaptations spéciales des planchers pour l'incorporation de conduites, p.ex. pour chauffage ou ventilation, E04B 5/48; éléments de construction en forme de blocs ou autre pour la construction de parties de bâtiments caractérisés par des adaptations particulières, p.ex. servant à loger des conduites, E04C 1/39; éléments de construction de relativement faible épaisseur pour la construction de parties de bâtiments avec adaptations particulières pour usages auxiliaires, p.ex. servant au logement de conduits, E04C 2/52) [4]	11/00	Systèmes de chauffage central utilisant la chaleur accumulée dans des matériaux accumulateurs (éléments chauffants à accumulation autonomes F24D 15/02; matériaux accumulateurs, voir les sous-classes appropriées)
3/14	• • incorporés dans un plafond, un mur ou un plancher [4]	11/02	• utilisant des pompes à chaleur
3/16	• • fixés sur ou attachant à un plafond, un mur ou un plancher [4]	12/00	Autres systèmes de chauffage central
3/18	• utilisant des pompes à chaleur [5]	12/02	• avec plus d'une source de chaleur (F24D 3/18, F24D 5/12, F24D 11/02 ont priorité) [5]
5/00	Systèmes de chauffage central à air chaud (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité; conditionnement de l'air F24F); Systèmes de chauffage central à gaz d'échappement	Autres systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux	
5/02	• fonctionnant avec émission d'air chaud dans l'espace ou le local à chauffer	13/00	Systèmes de chauffage électrique (appareils de chauffage électrique de l'eau ou de l'air F24H)
5/04	• • avec recyclage de l'air au réchauffeur d'air	13/02	• utilisant uniquement le chauffage par résistance, p.ex. chauffage par le sol
5/06	• fonctionnant sans émission d'air chaud dans l'espace ou le local à chauffer	13/04	• utilisant le chauffage électrique d'un fluide échangeur de chaleur dans des éléments du système séparés
5/08	• • à air chaud circulant dans des radiateurs	15/00	Autres systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux
5/10	• • à air chaud circulant dans des conduits échangeurs dans les murs, le plancher ou le plafond	15/02	• formés d'éléments chauffants autonomes, p.ex. d'appareils de chauffage à accumulation [3]
5/12	• utilisant des pompes à chaleur [5]	15/04	• utilisant des pompes à chaleur [5]
7/00	Systèmes de chauffage central utilisant des fluides échangeurs de chaleur non couverts par les groupes F24D 1/00-F24D 5/00, p.ex. de l'huile, un sel, un gaz (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)	<hr/>	
9/00	Systèmes de chauffage central utilisant des combinaisons de fluides échangeurs de chaleur couverts par plusieurs des groupes F24D 1/00-F24D 7/00 (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)	17/00	Systèmes domestiques d'alimentation en eau chaude (combinés avec des systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux F24D 1/00-F24D 15/00)
9/02	• Systèmes à eau chaude et à vapeur	17/02	• utilisant des pompes à chaleur [5]
10/00	Systèmes de chauffage urbain [5]	19/00	Détails (des appareils de chauffage de l'air ou de l'eau F24H 9/00; des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur, d'application générale F28F) [3]
		19/02	• Disposition des fixations ou supports pour radiateurs [3]
		19/04	• • en plinthes [3]
		19/06	• Enveloppes, couvercles de protection ou panneaux décoratifs pour radiateurs, p.ex. cache-radiateur [3]
		19/08	• Dispositions pour la purge, la mise à l'air libre ou l'aération (obturateurs pour la purge F16K, p.ex. F16K 21/00, pour la ventilation ou l'aération F16K 24/00) [3]
		19/10	• Aménagements ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (obturateurs de réglage F16K; cas où seul le réchauffeur est commandé F24H 9/20) [3]
F24F	CONDITIONNEMENT DE L'AIR; HUMIDIFICATION DE L'AIR; VENTILATION; UTILISATION DE COURANTS D'AIR COMME ÉCRANS (enlèvement des crasses ou des fumées des zones où elles sont produites B08B 15/00; gaines verticales pour l'évacuation des gaz de combustion des bâtiments E04F 17/02; mitrons de cheminées ou de conduits de ventilation, débouchés des conduits F23L 17/02)		

Note(s)

- Dans la présente sous-classe:
 - l'humidification de l'air en tant que traitement auxiliaire du conditionnement de l'air, c. à d. dans des installations dans lesquelles l'air conditionné est de plus soit refroidi, soit chauffé, est couverte par les groupes F24F 1/00 ou F24F 3/14;
 - l'humidification de l'air en soi, p.ex. par des humidificateurs d'intérieur, est couverte par le groupe F24F 6/00.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification indiquée:
 - "conditionnement de l'air" désigne l'alimentation en air des locaux par des moyens qui assurent le traitement de l'air sous au moins deux des formes suivantes:
chauffage – refroidissement – tout autre type de traitement, p.ex. humidification;

- "ventilation" désigne l'alimentation en air des locaux ou l'expulsion de l'air de ceux-ci. Cette expression comprend les systèmes qui font circuler l'air dans les locaux, mais ne couvre pas le simple traitement de l'air introduit dans, expulsé de, ou mis en circulation dans les locaux.

Schéma général

CONDITIONNEMENT D'AIR

Conditionneur individuel; systèmes de conditionnement; autres systèmes ou appareils.....	1/00, 3/00, 5/00
HUMIDIFICATION DE L'AIR.....	6/00
VENTILATION.....	7/00
ÉCRANS PAR COURANTS D'AIR.....	9/00
PARTIES CONSTITUTIVES COMMUNES	
Commande et sécurité.....	11/00
Utilisation de systèmes à récupération d'énergie.....	12/00
Autres détails.....	13/00

Conditionnement de l'air

1/00 Climatiseurs, p.ex. éléments séparés ou monoblocs ou éléments recevant l'air primaire d'une station centrale [1, 2011.01]

- 1/01 • dans lesquels l'air secondaire est amené par l'action d'injection de l'air primaire [3, 2011.01]
- 1/02 • monoblocs, c. à d. avec tout l'appareillage nécessaire au traitement placé dans une enveloppe [1, 2011.01]
- 1/04 • • Aménagements pour les rendre portatifs [1, 2011.01]
- 1/06 • Éléments extérieurs séparés, p.ex. élément extérieur à relier à un élément intérieur séparé comprenant un compresseur et un échangeur de chaleur [2011.01]

Note(s) [2011.01]

Dans le présent groupe, à chaque niveau hiérarchique, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la première entrée appropriée.

- 1/08 • • Compresseurs spécialement adaptés à des éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/10 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]
- 1/12 • • • Prévention des vibrations ou du bruit dans les compresseurs [2011.01]
- 1/14 • • Échangeurs de chaleur spécialement adaptés à des éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/16 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]
- 1/18 • • • caractérisés par leur forme [2011.01]
- 1/20 • • Composants électriques pour éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/22 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]
- 1/24 • • • Refroidissement des composants électriques [2011.01]
- 1/26 • • Conduites réfrigérantes [2011.01]
- 1/28 • • • pour relier plusieurs éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/30 • • • pour une utilisation à l'intérieur des éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/32 • • • pour relier les éléments extérieurs séparés aux éléments intérieurs [2011.01]
- 1/34 • • • Moyens de protection à cet effet, p.ex. gaines pour conduites réfrigérantes [2011.01]
- 1/36 • • Bacs d'égouttage pour éléments extérieurs [2011.01]
- 1/38 • • Parties constitutives des ventilateurs des éléments extérieurs, p.ex. orifices d'admission évasés ou supports des ventilateurs [2011.01]

- 1/40 • • Prévention des vibrations ou du bruit au niveau des éléments extérieurs (pour les compresseurs des éléments extérieurs F24F 1/12) [2011.01]
- 1/42 • • caractérisés par l'emploi d'un condensat, p.ex. pour un refroidissement amélioré [2011.01]
- 1/44 • • caractérisés par l'emploi de moteurs à combustion interne [2011.01]
- 1/46 • • Agencements des composants dans les éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/48 • • • caractérisés par l'écoulement d'air, p.ex. l'écoulement d'air au niveau de l'orifice d'admission ou de l'orifice de sortie [2011.01]
- 1/50 • • • • l'air de sortie étant ascendant [2011.01]
- 1/52 • • • • l'orifice d'admission et l'orifice de sortie étant agencés du même côté, p.ex. pour montage dans une ouverture murale [2011.01]
- 1/54 • • • • l'orifice d'admission et l'orifice de sortie étant agencés sur des côtés opposés [2011.01]
- 1/56 • • Carters ou capots des éléments extérieurs séparés, p.ex. grilles de protection de ventilateurs [2011.01]
- 1/58 • • • Revêtements protecteurs séparés pour éléments extérieurs, p.ex. protections solaires, écrans anti-neige ou camouflage [2011.01]
- 1/60 • • Agencement ou montage des éléments extérieurs [2011.01]
- 1/62 • • • montés au mur [2011.01]
- 1/64 • • • montés au plafond, p.ex. sous un balcon [2011.01]
- 1/66 • • • montés au-dessous du niveau du plancher [2011.01]
- 1/68 • • • Agencement de plusieurs éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 3/00 **Systèmes de conditionnement d'air dans lesquels l'air conditionné primaire est fourni par une ou plusieurs stations centrales aux blocs de distribution situés dans les pièces ou enceintes, blocs dans lesquels il peut subir un traitement secondaire; Appareillage spécialement conçu pour de tels systèmes (conditionneurs de pièce F24F 1/00)**
- 3/02 • caractérisés par la vitesse ou la pression de l'air primaire (F24F 3/044 a priorité) [3]
- 3/04 • • fonctionnant à haute pression ou à grande vitesse
- 3/044 • Systèmes dans lesquels tout le traitement est fait dans une centrale, c. à d. systèmes "tout-air" [3]
- 3/048 • • avec commande de la température à débit d'air constant (F24F 3/056 a priorité) [3]

- 3/052 • • • Systèmes à conduits multiples, p.ex. systèmes dans lesquels de l'air chaud et de l'air froid sont amenés, par des circuits séparés, de la centrale aux chambres mélangeuses dans les lieux à conditionner [3]
- 3/056 • • l'air s'écoulant au moins partiellement au-dessus d'installations d'éclairage dont la chaleur est dissipée ou utilisée [3]
- 3/06 • caractérisés par les aménagements apportés à la fourniture d'un fluide échangeur de chaleur pour le traitement ultérieur de l'air primaire dans les conditionneurs de pièce (F24F 3/02 a priorité)
- 3/08 • • comportant des circuits d'alimentation et de retour distincts pour les fluides échangeurs chauds et froids
- 3/10 • • comportant des circuits d'alimentation distincts et un circuit de retour commun pour les fluides échangeurs chauds et froids
- 3/12 • caractérisés par le traitement de l'air autrement que par chauffage et refroidissement (F24F 3/02, F24F 3/06 ont priorité; appareillage pour des traitements particuliers, voir les sous-classes appropriées pour ces traitements)
- 3/14 • • par humidification; par déshumidification
- 3/147 • • • avec transfert à la fois de chaleur et d'humidité entre l'air fourni et l'air expulsé [3]
- 3/153 • • • avec chauffage subséquent, c. à d. dans lesquels l'air, porté au degré d'humidité voulu dans la centrale, traverse un élément de chauffage pour atteindre la température désirée [3]
- 3/16 • • par purification, p.ex. par filtrage; par stérilisation; par ozonisation
- 5/00 Systèmes ou appareils de conditionnement d'air non couverts par F24F 1/00 ou F24F 3/00**

6/00 Humidification de l'air [3]

- 6/02 • par évaporation d'eau dans l'air [3]
- 6/04 • • en utilisant des éléments humides fixes non chauffés [3]
- 6/06 • • en utilisant des éléments humides mobiles non chauffés [3]
- 6/08 • • en utilisant des éléments humides chauffés [3]
- 6/10 • • • chauffés électriquement [3]
- 6/12 • par dispersion d'eau dans l'air [3]
- 6/14 • • en utilisant des buses (buses en soi, pulvérisation en général B05B) [3]
- 6/16 • • en utilisant des organes rotatifs [3]
- 6/18 • par injection de vapeur dans l'air [3]

7/00 Ventilation

- 7/007 • à écoulement forcé (utilisant des systèmes de conduits F24F 7/06) [3]
- 7/013 • • par l'emploi de ventilateurs dans les parois ou les fenêtres, par déplacement d'air à travers la paroi ou la fenêtre [3]
- 7/02 • Ventilation par le toit (F24F 7/007 a priorité; ventilation de la couverture du toit E04D) [3, 6]
- 7/04 • avec réseau de gaines
- 7/06 • • à circulation d'air forcée, p.ex. par un ventilateur
- 7/08 • • • avec conduits séparés pour l'air fourni et l'air expulsé [3]
- 7/10 • • • avec amenée ou évacuation de l'air au travers de parois, planchers ou plafonds perforés (bouches pour diriger ou distribuer l'air F24F 13/06) [3]

9/00 Utilisation de courants d'air comme écrans, p.ex. rideau d'air (rideaux d'air pour véhicules B60J 9/04)

Caractéristiques ou parties constitutives communes

- 11/00 Systèmes ou appareils de commande ou de sécurité (soupapes de commande en soi F16K) [3]**
- 11/02 • Aménagements ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité
- 11/04 • • uniquement pour commander le débit d'air (F24F 11/08 a priorité)
- 11/047 • • • à une valeur constante [3]
- 11/053 • • • par des moyens sensibles à la température [3]
- 11/06 • • uniquement pour la commande de la fourniture de fluides chauffants ou refroidissants destinés au traitement secondaire (F24F 11/08 a priorité)
- 11/08 • • pour la commande du traitement primaire de l'air
- 12/00 Utilisation de systèmes à récupération d'énergie dans le conditionnement de l'air, la ventilation ou la formation d'écrans d'air (avec transfert à la fois de chaleur et d'humidité entre l'air fourni et l'air expulsé F24F 3/147; échange de chaleur en général F28) [4]**
- 13/00 Détails communs ou relatifs au conditionnement de l'air, à l'humidification de l'air, à la ventilation ou à l'utilisation de courants d'air comme écrans**
- 13/02 • Dispositions pour conduire l'air
- 13/04 • • Appareils individuels mélangeurs d'air (F24F 13/06 a priorité; mélange des gaz en général B01F 3/02)
- 13/06 • • Bouches pour diriger ou distribuer l'air dans des pièces ou enceintes, p.ex. diffuseur d'air de plafond
- 13/062 • • • comprenant un ou plusieurs dômes ou cônes divergeants dans la direction de l'écoulement (F24F 13/072 a priorité) [3]
- 13/065 • • • formées de corps cylindriques ou sphériques rotatifs (F24F 13/072 a priorité) [3]
- 13/068 • • • formées de parois, plafonds ou planchers perforés (F24F 13/078 a priorité) [3]
- 13/072 • • • de forme allongée, p.ex. entre des panneaux de plafond [3]
- 13/075 • • • ayant des tiges ou des lamelles parallèles orientant l'écoulement, p.ex. ayant des tiges ou des lamelles réglables individuellement (F24F 13/072 a priorité) [3]
- 13/078 • • • combinées avec des installations d'éclairage (systèmes de traitement de l'air avec écoulement de celui-ci au-dessus d'installations d'éclairage F24F 3/056) [3]
- 13/08 • Organes de réglage de l'écoulement d'air, p.ex. persiennes, grilles, volets, plaques directrices (F24F 7/013, F24F 13/06 ont priorité; ventilation par le toit F24F 7/02) [3]
- 13/10 • • mobiles, p.ex. registre (F24F 13/18 a priorité; soupapes en général F16K)
- 13/12 • • • à éléments coulissants
- 13/14 • • • à éléments basculants, p.ex. persiennes
- 13/15 • • • • à lamelles parallèles basculables simultanément [3]
- 13/16 • • • à plaques à déplacement parallèle
- 13/18 • • spécialement adaptés pour être insérés dans des panneaux plats, p.ex. dans une porte ou une vitre de fenêtre
- 13/20 • Enveloppes ou couvercles [5]

F24F

13/22	• Moyens pour éviter la condensation ou pour évacuer le condensat [5]	13/28	• Agencement ou montage de filtres [6]
13/24	• Moyens pour éviter ou supprimer le bruit [5]	13/30	• Agencement ou montage d'échangeurs de chaleur [6]
13/26	• Dispositions pour la circulation d'air par induction, p.ex. par couplage de fluide ou par effet thermique [6]	13/32	• Supports pour les ensembles de conditionnement de l'air, d'humidification de l'air ou de ventilation [6]

F24H APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES, p.ex. DE L'AIR OU DE L'EAU, COMPORTANT DES MOYENS DE PRODUCTION DE CHALEUR, EN GÉNÉRAL (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; fours tubulaires pour craquage thermique non catalytique C10G 9/20; dispositifs, p.ex. soupapes, pour la ventilation ou l'aération d'enceintes F16K 24/00; purgeurs d'eau de condensation ou appareils similaires F16T; production de vapeur F22; appareils à combustion F23; poêles ou fourneaux domestiques F24B, F24C; systèmes de chauffage de locaux domestiques ou autres locaux F24D; fours ou cornues de distillation F27; échangeurs de chaleur F28; éléments ou dispositifs de chauffage électrique H05B)

Note(s)

- La caractéristique distinguant les appareils de chauffage de l'air classés dans la présente sous-classe de ceux classés ailleurs consiste en ce que la chaleur est transmise à l'air principalement par convection, le plus souvent par circulation d'air forcée. C'est ainsi que les poêles ou fourneaux domestiques sont couverts par F24B, F24C, car bien que pouvant être des appareils de chauffage à foyer ou électriques, ils transmettent leur chaleur en grande partie par radiation et uniquement en faible partie par convection naturelle.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "eau" comprend les autres liquides et désigne toujours le liquide à chauffer;
 - "air" comprend les autres gaz ou des mélanges gazeux et désigne toujours le gaz à chauffer;
 - "tubes foyers" désigne les tubes situés à l'intérieur de l'appareil de chauffage dans lesquels la combustion a lieu;
 - "tubes de fumée" désigne les tubes situés à l'intérieur de l'appareil de chauffage dans lesquels circulent les gaz de combustion provenant d'une chambre de combustion située à l'extérieur de ces tubes;
 - "appareil de chauffage" désigne un appareil comprenant à la fois les moyens producteurs de chaleur et les moyens transmettant la chaleur produite à l'eau ou à l'air.
- Tous les appareils de chauffage à accumulation sont classés dans le groupe F24H 7/00.

Schéma général

CHAUFFE-EAU.....	1/00
RÉCHAUFFEURS: D'AIR; À ACCUMULATION.....	3/00, 7/00
APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES UTILISANT DES POMPES À CHALEUR.....	4/00
RÉCHAUFFEURS D'EAU ET D'AIR COMBINÉS.....	6/00
APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES POUR EXTRAIRE LA CHALEUR LATENTE DES FUMÉES PAR CONDENSATION.....	8/00
PARTIES CONSTITUTIVES.....	9/00

1/00	Appareils de chauffage de l'eau possédant des moyens de production de chaleur, c. à d. chauffe-eau, p.ex. chauffe-eau instantanés, chauffe-eau à accumulation (F24H 7/00, F24H 8/00 ont priorité; parties constitutives F24H 9/00; chaudières à vapeur F22B; poêles ou fourneaux domestiques comportant des moyens supplémentaires pour chauffer l'eau F24B 9/00, F24C 13/00) [5]	1/20	• avec éléments chauffants immergés, p.ex. éléments électriques ou tubes-foyers
1/06	• portatifs ou mobiles, p.ex. démontables	1/22	• Appareils de chauffage d'eau autres qu'instantanés ou à accumulation, p.ex. chauffe-eau pour chauffage central (F24H 1/50 a priorité) [5]
1/08	• Appareils monoblocs ou autonomes, c. à d. chauffe-eau avec dispositifs de commande et pompe incorporés	1/24	• avec une chemise d'eau entourant la ou les chambres de combustion (F24H 1/40, F24H 1/44 ont priorité) [3]
1/10	• Chauffe-eau instantanés, c. à d. dans lesquels il n'y a production de chaleur que lorsque l'eau s'écoule, p.ex. avec contact direct de l'eau avec l'agent chauffant (F24H 1/50 a priorité) [5]	1/26	• la chemise d'eau étant monobloc
1/12	• dans lesquels l'eau est maintenue séparée de l'agent chauffant	1/28	• renfermant un ou plusieurs tubes foyers ou de fumées
1/14	• par tubes, p.ex. en forme de serpents	1/30	• la chemise d'eau étant réalisée par sections
1/16	• enroulés en hélice ou en spirale	1/32	• avec sections verticales disposées côte à côte
1/18	• Appareils de chauffage à accumulation d'eau (F24H 1/50 a priorité; combinés avec des poêles chauffant de l'eau destinée au chauffage central F24H 1/22) [5]	1/34	• avec réservoir d'eau adjacent à la ou aux chambres de combustion (F24H 1/24, F24H 1/44 ont priorité)
		1/36	• le réservoir d'eau renfermant un ou plusieurs tubes de feu
		1/38	• l'eau étant contenue dans des éléments séparés, p.ex. élément du type radiateur (F24H 1/40, F24H 1/44 ont priorité)
		1/40	• avec un ou plusieurs tubes d'eau (F24H 1/44 a priorité)
		1/41	• en forme de serpent [3]

- 1/43 • • • enroulés en hélice ou en spirale [3]
- 1/44 • • avec combinaison d'au moins deux types couverts par les groupes F24H 1/24-F24H 1/40
- 1/46 • Appareils de chauffage d'eau avec plusieurs chambres de combustion [2, 5]
- 1/48 • Appareils de chauffage d'eau pour chauffage central comprenant des moyens pour chauffer l'eau sanitaire [5]
- 1/50 • • comprenant des réservoirs d'eau sanitaire [5]
- 1/52 • • comprenant des échangeurs de chaleur pour l'eau sanitaire (F24H 1/50 a priorité) [5]

3/00 Appareils de chauffage d'air possédant des moyens de production de chaleur (F24H 7/00, F24H 8/00 ont priorité; parties constitutives F24H 9/00; poêles ou fourneaux domestiques comportant des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection de l'air F24B, F24C) [5]

- 3/02 • à circulation forcée (F24H 3/12 a priorité)
- 3/04 • • l'air étant en contact direct avec l'agent chauffant, p.ex. élément chauffant électrique
- 3/06 • • l'air étant maintenu séparé de l'agent chauffant, p.ex. par circulation forcée de l'air sur des radiateurs
- 3/08 • • • par tubes
- 3/10 • • • par plaques
- 3/12 • avec aménagements additionnels pour le chauffage

4/00 Appareils de chauffage de fluides utilisant des pompes à chaleur [5]

- 4/02 • Appareils de chauffage de liquides [5]
- 4/04 • • Appareils de chauffage à accumulation [5]
- 4/06 • Appareils de chauffage de gaz [5]

6/00 Chauffe-eau et réchauffeurs d'air combinés (F24H 8/00 a priorité) [5]

7/00 Appareils de chauffage à accumulation, c. à d. dans lesquels l'énergie est emmagasinée sous forme de chaleur dans des matériaux accumulateurs en vue d'une restitution ultérieure (poêles ou fourneaux à usage domestique à masse incorporée pour l'accumulation de chaleur F24B 1/24, F24C 15/34)

- 7/02 • la chaleur dégagée étant transmise à un fluide transporteur, p.ex. air ou eau
- 7/04 • • avec circulation forcée du fluide transporteur
- 7/06 • la chaleur dégagée étant rayonnée

8/00 Appareils de chauffage de fluides ayant des moyens de production de chaleur spécialement conçus pour extraire par condensation la chaleur latente des fumées [5]

9/00 Parties constitutives

- 9/02 • Enveloppes; Couvercles de protection; Panneaux décoratifs
- 9/06 • Disposition des fixations ou supports
- 9/12 • Raccordement des éléments chauffants, de transfert ou de production de chaleur, aux tuyauteries de circulation (raccords de tuyaux en général F16L)
- 9/14 • Raccordement de sections différentes, p.ex. dans les chauffe-eau (dans les radiateurs F28F 9/26)
- 9/16 • Agencement pour purger l'eau (obturateurs pour purge F16K, p.ex. F16K 21/00; dans des tuyaux ou systèmes de tuyaux en général F16L 55/00; dans des systèmes de chauffage des locaux domestiques ou autres locaux F24D 19/08)
- 9/18 • Disposition ou montage des grilles, des brûleurs ou des éléments chauffants (brûleurs F23D; grilles F23H; éléments de chauffage électrique H05B)
- 9/20 • Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (obturateurs de réglage F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D; dispositifs de commande de la combustion F23N; de systèmes comportant un appareil de chauffage, voir les sous-classes appropriées, p.ex. de systèmes de commande de chauffage F24D 19/10; commutation automatique pour appareils de chauffage électrique H05B 1/02)

F24J PRODUCTION OU UTILISATION DE LA CHALEUR, NON PRÉVUES AILLEURS (substances à cet effet C09K 5/00; machines motrices ou autres mécanismes produisant une puissance mécanique à partir de chaleur, voir les classes appropriées, p.ex. F03G par utilisation de la chaleur naturelle)

1/00 Appareils ou dispositifs utilisant la chaleur produite par des réactions chimiques exothermiques autres que la combustion (pour les récipients de cuisson A47J 36/28; compresseurs auto-chauffants A61F 7/03; substances pour la production de chaleur ou de froid sujettes à des réactions chimiques non réversibles autres que la combustion C09K 5/18)

2/00 Utilisation de la chaleur solaire, p.ex. collecteurs de chaleur solaire (distillation ou évaporation de l'eau utilisant la chaleur solaire C02F 1/14; aspects de la couverture du toit relatifs aux dispositifs collecteurs d'énergie E04D 13/18; dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie solaire F03G 6/00; dispositifs à semi-conducteur spécialement adaptés pour convertir l'énergie solaire en énergie électrique H01L 25/00, H01L 31/00; dispositifs à semi-conducteur comprenant des matrices de cellules solaires utilisant l'énergie thermique H01L 31/058; générateurs dans lesquels le rayonnement lumineux est directement converti en énergie électrique H02N 6/00) [4, 5]

- 2/02 • Collecteurs de chaleur solaire avec support pour l'objet chauffé, p.ex. poêles, fourneaux, creusets ou fours utilisant la chaleur solaire [4]
- 2/04 • Collecteurs de chaleur solaire avec fluide vecteur circulant à travers le collecteur [4]
- 2/05 • • entourés d'une enveloppe transparente, p.ex. collecteurs solaires avec une enveloppe sous vide [6]
- 2/06 • • à éléments de concentration (éléments ou systèmes optiques en soi G02B) [4]
- 2/07 • • • Récepteurs à haute température, p.ex. pour centrales solaires [6]
- 2/08 • • • munis de lentilles comme éléments de concentration [4]
- 2/10 • • • munis de réflecteurs comme éléments de concentration [4]
- 2/12 • • • paraboliques [4]
- 2/13 • • • hémisphériques [6]
- 2/14 • • • semi-cylindriques ou en forme de cylindre parabolique [4]

F24J

- | | | | |
|------|--|------|--|
| 2/15 | • • • • coniques [6] | 2/38 | • comportant des dispositifs de poursuite (F24J 2/02, F24J 2/06 ont priorité; montages ou supports rotatifs pour ces dispositifs F24J 2/54; radiogoniomètres pour déterminer la direction d'où proviennent les ondes électromagnétiques G01S 3/78; commande de la position ou de la direction G05D 3/00) [4] |
| 2/16 | • • • • à surfaces planes [4] | 2/40 | • Dispositions de commande [4] |
| 2/18 | • • • • à surfaces réfléchissantes interactives opposées et espacées [4] | 2/42 | • Systèmes à chaleur solaire non prévus ailleurs [4] |
| 2/20 | • • le fluide vecteur circulant entre des plaques [4] | 2/44 | • • à circulation par thermosiphon [4] |
| 2/22 | • • • comportant des surfaces agrandies, p.ex. des protubérances, des ondulations (F24J 2/28 a priorité) [4] | 2/46 | • Parties constitutives, détails ou accessoires de collecteurs de chaleur solaire [4] |
| 2/23 | • • le fluide de travail ruisselant librement sur les éléments collecteurs [6] | 2/48 | • • caractérisés par le matériau absorbant [4] |
| 2/24 | • • le fluide vecteur circulant à travers des conduites tubulaires absorbant la chaleur [4] | 2/50 | • • Couvertures transparentes [4] |
| 2/26 | • • • comportant des surfaces agrandies, p.ex. des protubérances (F24J 2/28 a priorité) [4] | 2/51 | • • Isolation thermique (F24J 2/50 a priorité) [6] |
| 2/28 | • • comportant une masse perméable, du matériau poreux ou foraminé [4] | 2/52 | • • Agencement des montages ou des supports [4] |
| 2/30 | • • avec des dispositifs pour échanger la chaleur entre plusieurs fluides [4] | 2/54 | • • • spécialement adapté pour un mouvement de rotation [6] |
| 2/32 | • • comprenant une partie évaporateur et condenseur, p.ex. tube de chaleur [4] | 3/00 | Autre production ou utilisation de la chaleur ne provenant pas d'une combustion (utilisation de la chaleur solaire F24J 2/00) |
| 2/34 | • • comprenant des masses d'emménagement de chaleur [4] | 3/06 | • utilisant la chaleur naturelle [4] |
| 2/36 | • Unités collectrices enroulables ou pliables [4] | 3/08 | • • géothermique (dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie géothermique F03G 4/00) [4, 5] |

F25 RÉFRIGÉRATION OU REFROIDISSEMENT; SYSTÈMES COMBINÉS DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION; SYSTÈMES À POMPES À CHALEUR; FABRICATION OU EMMAGASINAGE DE LA GLACE; LIQUÉFACTION OU SOLIDIFICATION DES GAZ

F25B MACHINES, INSTALLATIONS OU SYSTÈMES FRIGORIFIQUES; SYSTÈMES COMBINÉS DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION; SYSTÈMES À POMPES À CHALEUR (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur, p.ex. réfrigérants, ou substances pour la production de chaleur ou de froid par des réactions chimiques autres que la combustion C09K 5/00; pompes, compresseurs F04; utilisation des pompes à chaleur dans le chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux ou dans l'alimentation en eau chaude à usage domestique F24D; conditionnement de l'air, humidification de l'air F24F; appareils de chauffage de fluides utilisant des pompes à chaleur F24H)

Note(s)

Il est important de tenir compte de la note (2) qui suit le titre de la sous-classe F24F.

Schéma général

MODE DE FONCTIONNEMENT

A compression

- caractérisé par le cycle..... 1/00, 13/00
- caractérisé par les aménagements:
- rotatifs à groupe incorporé; à plusieurs circuits d'évaporation; avec plusieurs circuits de condenseurs; à compression en cascade..... 3/00, 5/00, 6/00, 7/00
- caractérisé par le fluide frigorigène..... 9/00
- du type turbine..... 11/00

A sorption..... 15/00, 17/00

- Autres types ayant un seul principe de fonctionnement: à évaporation sans récupération; utilisant des effets électriques ou magnétiques; autres..... 19/00, 21/00, 23/00
- Combinaison: des principes de fonctionnement ci-dessus; des systèmes chauffage et refroidissement..... 25/00, 29/00
- Pompes à chaleur..... 30/00
- Utilisant des sources d'énergie particulières..... 27/00

PARTIES CONSTITUTIVES ET LEURS AMÉNAGEMENTS

- Parties constitutives: bouilleurs, analyseurs, rectificateurs; bouilleurs-absorbeurs; absorbeurs, adsorbeurs; évaporateurs, condenseurs; sous-refroidisseurs, désurchauffeurs, surchauffeurs..... 33/00, 35/00, 37/00, 39/00, 40/00
- Aménagements et dispositions
- relatifs aux compresseurs; circulation du fluide; séparation ou purification des gaz..... 31/00, 41/00, 43/00
- pour introduction et évacuation du fluide frigorigène; lutte contre la corrosion et les dépôts..... 45/00, 47/00
- Montage des dispositifs de commande et de sécurité..... 49/00

Machines, installations ou systèmes à compression

- 1/00 Machines, installations ou systèmes à compression à cycle irréversible** (F25B 3/00, F25B 5/00, F25B 6/00, F25B 7/00, F25B 9/00 ont priorité) [5]
- 1/02 • à compresseur alternatif (F25B 1/10 a priorité)
- 1/04 • à compresseur rotatif (F25B 1/10 a priorité)
- 1/047 • • du type à vis [5]
- 1/053 • • du type à turbine [5]
- 1/06 • à compresseur à éjection, p.ex. utilisant un liquide sous pression (F25B 1/10 a priorité)
- 1/08 • • utilisant de la vapeur sous pression
- 1/10 • à compression multi-étagée (fonctionnant en cascade F25B 7/00)
- 3/00 Machines à compression rotatives à groupes incorporés, c. à d. avec compresseur, condenseur et évaporateur tournant comme un seul bloc**
- 5/00 Machines, installations ou systèmes à compression, avec plusieurs circuits d'évaporateurs, p.ex. pour faire varier la puissance frigorifique** (fonctionnant en cascade F25B 7/00)
- 5/02 • disposés en parallèle [5]
- 5/04 • disposés en série [5]
- 6/00 Machines, installations ou systèmes à compression, avec plusieurs circuits de condenseurs** [5]
- 6/02 • disposés en parallèle [5]
- 6/04 • disposés en série [5]
- 7/00 Machines, installations ou systèmes à compression fonctionnant en cascade, c. à d. avec deux ou plusieurs circuits, l'évaporateur d'un circuit refroidissant le condenseur du circuit suivant** (F25B 9/00 a priorité)
- 9/00 Machines, installations ou systèmes à compression dans lesquels le fluide frigorigène est l'air ou un autre gaz à point d'ébullition peu élevé**
- 9/02 • utilisant l'effet Joule-Thompson; utilisant l'effet vortex
- 9/04 • • utilisant l'effet vortex [5]
- 9/06 • utilisant des détendeurs (F25B 9/10 a priorité) [5]
- 9/08 • utilisant des éjecteurs (F25B 9/10 a priorité) [5]
- 9/10 • avec plusieurs étages de refroidissement [5]
- 9/12 • utilisant la dilution 3He-4He [5]
- 9/14 • caractérisés par le cycle utilisé, p.ex. cycle de Stirling [5]
- 11/00 Machines, installations ou systèmes à compression utilisant des turbines, p.ex. des turbines à gaz**
- 11/02 • comme détendeurs (F25B 9/06 a priorité) [5]
- 11/04 • • de type centrifuge [5]
- 13/00 Machines, installations ou systèmes à compression, à cycle réversible** (cycles de dégivrage F25B 47/02)

Machines, installations ou systèmes à sorption

- 15/00 Machines, installations ou systèmes à sorption, à marche continue, p.ex. à absorption**
- 15/02 • sans gaz inerte (F25B 15/12, F25B 15/14, F25B 15/16 ont priorité)

- 15/04 • • le frigorigène étant de l'ammoniac évaporé d'une solution aqueuse
- 15/06 • • le frigorigène étant de la vapeur d'eau évaporée d'une solution salée, p.ex. bromure de lithium
- 15/08 • • le frigorigène étant de l'acide sulfurique
- 15/09 • • le frigorigène étant de l'hydrogène désorbé à partir d'un hydrure [5]
- 15/10 • avec gaz inerte (F25B 15/12, F25B 15/14, F25B 15/16 ont priorité)
- 15/12 • avec résorbeur (F25B 15/14 a priorité)
- 15/14 • utilisant l'osmose
- 15/16 • utilisant le cycle de désorption
- 17/00 Machines, installations ou systèmes à sorption, à marche discontinue, p.ex. à absorption ou à adsorption**
- 17/02 • l'absorbant ou l'adsorbant étant un liquide, p.ex. de la saumure (F25B 17/10 a priorité)
- 17/04 • • avec un ou plusieurs bouilleurs fonctionnant alternativement
- 17/06 • • avec le bouilleur et l'évaporateur assemblés en un bloc pouvant basculer ou tourner
- 17/08 • l'absorbant ou l'adsorbant étant un solide, p.ex. du sel (F25B 17/12 a priorité) [5]
- 17/10 • utilisant la solution endothermique du sel
- 17/12 • utilisant la désorption d'hydrogène à partir d'un hydrure [5]

Machines, installations ou systèmes ayant un principe de fonctionnement non compris dans les groupes F25B 1/00-F25B 17/00

- 19/00 Machines, installations ou systèmes utilisant l'évaporation d'un frigorigène mais sans récupération de vapeur**
- 19/02 • utilisant un jet fluide, p.ex. de vapeur
- 19/04 • • utilisant un jet liquide, p.ex. d'eau
- 21/00 Machines, installations ou systèmes utilisant des effets électriques ou magnétiques**
- 21/02 • utilisant l'effet Peltier; utilisant l'effet Nernst-Ettinghausen (éléments thermo-électriques H01L 35/00, H01L 37/00)
- 21/04 • • réversibles [5]
- 23/00 Machines, installations ou systèmes ayant un seul principe de fonctionnement non compris dans les groupes F25B 1/00-F25B 21/00, p.ex. utilisant l'effet de radiation sélective**
-
- 25/00 Machines, installations ou systèmes utilisant une combinaison des principes de fonctionnement compris dans deux ou plusieurs des groupes F25B 1/00-F25B 23/00** (combinaisons de deux ou plusieurs des principes de fonctionnement compris dans un seul groupe principal, voir le groupe approprié)
- 25/02 • Machines, installations ou systèmes à compression-sorption
- 27/00 Machines, installations ou systèmes utilisant des sources d'énergie particulières** (F25B 30/06 a priorité)

F25B

- 27/02 • utilisant la chaleur perdue, p.ex. chaleur dégagée par des moteurs à combustion interne
- 29/00 Systèmes de chauffage et de refroidissement combinés, p.ex. fonctionnant alternativement ou simultanément [5]**
- 30/00 Pompes à chaleur [5]**
- Note(s)**
- Pour classer les systèmes ou les circuits de pompes à chaleur, les groupes F25B 1/00-F25B 25/00 et F25B 29/00 ont priorité sur le groupe F25B 30/00.
- 30/02 • du type à compression [5]
- 30/04 • du type à sorption [5]
- 30/06 • caractérisées par la source de chaleur à faible potentiel [5]

Parties constitutives ou détails

- 31/00 Aménagements des compresseurs** (compresseurs en soi F04)
- 31/02 • Groupes moto-compresseurs
- 33/00 Bouilleurs; Analyseurs; Rectificateurs** (bouilleurs-absorbeurs F25B 35/00)
- 35/00 Bouilleurs-absorbeurs, c. à d. bouilleurs utilisables pour l'adsorption ou l'absorption**
- 35/02 • utilisant un liquide comme sorbant, p.ex. de la saumure
- 35/04 • utilisant un solide comme sorbant
- 37/00 Absorbeurs; Adsorbeurs** (bouilleurs-absorbeurs F25B 35/00; procédés de séparation comportant le traitement de liquides par des absorbants ou des adsorbants solides B01D 15/00; séparation de gaz ou de vapeurs par adsorption B01D 53/02; séparation de gaz ou de vapeurs par absorption B01D 53/14; recherche ou analyse utilisant l'adsorption ou l'absorption G01N 30/00)

F25C PRODUCTION, PRÉPARATION, STOCKAGE OU DISTRIBUTION DE LA GLACE (desserts glacés, y compris les glaces, leur production A23G 9/00; concentration de solutions par l'élimination des solvants congelés B01D 9/04; purification de l'eau par congélation C02F 1/22; machines, installations ou systèmes frigorifiques F25B; solidification des gaz ou mélanges gazeux F25J; cryo-dessiccation F26B) [2]

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "glace" désigne tout liquide congelé et couvre en outre les semi-liquides ou les substances pâteuses congelés.

- 1/00 Production de la glace** (F25C 3/00 a priorité)
- 1/02 • Production de glace naturelle, c. à d. sans réfrigération
- 1/04 • par utilisation de mouleaux fixes
- 1/06 • • ouverts ou que l'on peut ouvrir à chaque extrémité
- 1/08 • par immersion de bacs ou de plaques de congélation dans l'eau
- 1/10 • par utilisation de mouleaux rotatifs ou mobiles (F25C 1/08 a priorité)
- 1/12 • par congélation de l'eau des surfaces refroidies, p.ex. pour former des plaques
- 1/14 • • pour produire des couches minces qui sont dégagées par raclage ou clivage, p.ex. sous forme de flocons

39/00 Evaporateurs; Condenseurs

- 39/02 • Evaporateurs
- 39/04 • Condenseurs

40/00 Sous-refroidisseurs, désurchauffeurs ou surchauffeurs [5]

- 40/02 • Sous-refroidisseurs [5]
- 40/04 • Désurchauffeurs [5]
- 40/06 • Surchauffeurs [5]

41/00 Circulation du fluide, p.ex. pour le transfert du liquide de l'évaporateur au bouilleur (pompes en soi, bagues d'étanchéité à cet effet F04)

- 41/02 • utilisant l'électro-osmose
- 41/04 • Disposition des soupapes (soupapes en soi F16K)
- 41/06 • Etrangleurs d'écoulement, p.ex. tubes capillaires; Dispositions de ceux-ci

43/00 Dispositions pour la séparation ou la purification des gaz ou des liquides (dans les analyseurs ou les rectificateurs F25B 33/00); Dispositions pour la vaporisation des résidus de fluides frigorigènes, p.ex. par la chaleur (F25B 40/00 a priorité) [5]

- 43/02 • pour la séparation des lubrifiants du frigorigène
- 43/04 • pour l'évacuation des gaz non condensables

45/00 Dispositions pour l'introduction ou l'évacuation du frigorigène

- 47/00 Dispositions pour éviter ou enlever la corrosion ou les dépôts, non prévues dans une autre sous-classe**
- 47/02 • Cycles de dégivrage [5]

49/00 Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (essais des réfrigérateurs G01M; commande en général G05)

- 49/02 • pour machines, installations ou systèmes du type à compression [5]
- 49/04 • pour machines, installations ou systèmes du type à sorption [5]

- 3/00 Procédés ou appareils spécialement adaptés à la production de glace ou de neige pour les sports d'hiver ou pour des loisirs similaires, p.ex. pour des installations sportives; Production de neige artificielle** (fondations ou revêtements pour des surfaces artificielles destinées à la pratique de sports sur neige ou sur glace à l'extérieur ou à l'intérieur E01C 13/10; travail des surfaces de neige ou de glace afin de les rendre aptes au trafic ou à des fins sportives E01H 4/00)
- 3/02 • pour les patinoires
- 3/04 • pour les pistes de bobsleigh ou de ski; Production de neige artificielle
- 5/00 Travail, stockage ou distribution de la glace**
- 5/02 • Outils ou machines pour concasser, enlever ou recueillir la glace
- 5/04 • • sans utiliser de scies
- 5/06 • • • au moyen de corps se déformant, avec lesquels la glace est en contact, p.ex. des éléments gonflables
- 5/08 • • • en chauffant les corps en contact avec la glace
- 5/10 • • • • en utilisant un frigorigène chaud; en utilisant un fluide chauffé par le frigorigène
- 5/12 • • • Dispositifs racleurs de la glace
- 5/14 • Outils ou machines pour le façonnage ou la finition des morceaux de glace, p.ex. presses à glace
- 5/16 • Outils ou dispositifs pour la manutention de la glace qui ne sont couverts par aucune autre sous-classe
- 5/18 • Stockage de la glace

F25D RÉFRIGÉRATEURS; CHAMBRES FROIDES; GLACIÈRES; APPAREILS DE REFROIDISSEMENT OU DE CONGÉLATION NON COUVERTS PAR UNE AUTRE SOUS-CLASSE (vitrines d'exposition réfrigérées A47F 3/04; récipients à isolation thermique pour usage domestique A47J 41/00; véhicules frigorifiques, voir les sous-classes appropriées de B60-B64; récipients avec isolation thermique en général B65D 81/38; substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur, p.ex. réfrigérants, ou substances pour la production de chaleur ou de froid par des réactions chimiques autres que la combustion C09K 5/00; récipients à isolation thermique pour gaz liquéfiés ou solidifiés F17C; conditionnement ou humidification de l'air F24F; machines, installations ou systèmes frigorifiques F25B; refroidissement sans réfrigération des instruments ou appareils comparables G12B; refroidissement des machines motrices ou des pompes, voir les classes appropriées)

Note(s)

- Les dispositifs associés à des machines frigorifiques sont classés dans les groupes F25D 11/00-F25D 16/00.
- Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "dispositifs" signifie chambres closes à refroidir. Ces dispositifs sont associés soit à de véritables machines frigorifiques dont ils constituent la caisse, comme p.ex. dans un réfrigérateur, soit à d'autres sources de froid, comme p.ex. dans une glacière.
- Il est important de tenir compte de la note (2) qui suit le titre de la sous-classe F24F.

Schéma général

DISPOSITIFS N'UTILISANT PAS DE MACHINES FRIGORIFIQUES

A eau ou air froid ambiant; à autre agent réfrigérant ou à récipient conservateur de froid.....1/00, 3/00

A réaction chimique endothermique, à effet d'évaporation sans récupération.....5/00, 7/00

Autres dispositifs, combinaisons.....9/00

DISPOSITIFS UTILISÉS AVEC DES MACHINES FRIGORIFIQUES: DÉPLAÇABLES GENRE

RÉFRIGÉRATEUR; FIXES GENRE CHAMBRE FROIDE; AUTRES TYPES.....11/00, 13/00, 15/00

En combinaison avec un procédé de refroidissement non associé à des machines frigorifiques.....16/00

DÉTAILS OU CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS D'APPLICATION GÉNÉRALE:

DÉGIVRAGE; CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES; POUR LA MANIPULATION DES PRODUITS À

REFROIDIR.....21/00, 23/00, 25/00

DISPOSITIONS POUR LA CIRCULATION DU FLUIDE DE REFROIDISSEMENT OU DU GAZ;

POUR L'ÉCLAIRAGE.....17/00, 27/00

ARRANGEMENT OU MONTAGE: DES GROUPES FRIGORIFIQUES; DE L'APPAREILLAGE DE

COMMANDE OU DE SÉCURITÉ.....19/00, 29/00

AUTRES APPAREILS.....31/00

Dispositifs non associés avec des machines frigorifiques

1/00 Dispositifs utilisant de l'air ou de l'eau naturellement froids

- 1/02 • utilisant de l'eau naturellement froide, p.ex. l'eau du robinet

3/00 Dispositifs utilisant d'autres agents froids; Dispositifs utilisant des récipients conservant le froid

- 3/02 • utilisant de la glace, p.ex. glacières

- 3/04 • • Casiers fixes

- 3/06 • • Récipients mobiles

- 3/08 • • • portatifs, c. à d. adaptés pour être facilement transportables par une personne
- 3/10 • utilisant des gaz liquéfiés, p.ex. de l'air liquide
- 3/11 • • avec transporteurs faisant traverser la chambre de refroidissement aux produits à refroidir **[4]**
- 3/12 • utilisant des gaz solidifiés, p.ex. de la neige carbonique
- 3/14 • • portatifs, c. à d. adaptés pour être facilement transportables par une personne

F25D

- 5/00 Dispositifs utilisant des réactions chimiques endothermiques, p.ex. utilisant des mélanges frigorigènes**
- 5/02 • portatifs, c. à d. adaptés pour être facilement transportables par une personne
- 7/00 Dispositifs utilisant l'effet d'évaporation sans récupération de la vapeur** (assiettes à beurre ou à fromage avec moyens de refroidissement A47G 19/26)
- 9/00 Dispositifs non associés à des machines frigorifiques et non couverts par les groupes F25D 1/00-F25D 7/00; Combinaisons de dispositifs compris dans deux ou plusieurs des groupes F25D 1/00-F25D 7/00**

Dispositifs associés avec des machines frigorifiques

- 11/00 Dispositifs autonomes déplaçables associés à des machines frigorifiques, p.ex. réfrigérateurs ménagers**
- 11/02 • avec compartiments de refroidissement à des températures différentes
- 11/04 • adaptés spécialement pour le stockage des produits surgelés (F25D 11/02 a priorité)
- 13/00 Dispositifs fixes associés à des machines frigorifiques, p.ex. chambres froides**
- 13/02 • avec plusieurs compartiments de refroidissement, p.ex. casiers frigorifiques
- 13/04 • les compartiments étant à des températures différentes
- 13/06 • avec transporteurs faisant traverser la chambre de refroidissement aux produits à refroidir
- 15/00 Dispositifs associés à des machines frigorifiques, non couverts par les groupes F25D 11/00 ou F25D 13/00, p.ex. les dispositifs mobiles non autonomes**
-
- 16/00 Dispositifs utilisant une combinaison d'un procédé de refroidissement associé à des machines frigorifiques avec un procédé de refroidissement non associé à des machines frigorifiques [5]**

Détails ou caractéristiques des dispositifs couverts par les groupes F25D 1/00-F25D 16/00 [5]

- 17/00 Dispositions pour la circulation des fluides de refroidissement; Dispositions pour la circulation de gaz, p.ex. d'air, dans les enceintes refroidies [3]**
- 17/02 • pour la circulation des liquides, p.ex. de la saumure
- 17/04 • pour la circulation de gaz, p.ex. convection naturelle [3]
- 17/06 • • par circulation d'air forcée

F25J LIQUÉFACTION, SOLIDIFICATION OU SÉPARATION DES GAZ OU DES MÉLANGES GAZEUX PAR PRESSION ET PAR LE FROID (pompes cryogéniques F04B 37/08; réservoirs de stockage des gaz, gazomètres F17; remplissage ou vidage de récipients de gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés F17C; machines, installations ou systèmes frigorifiques F25B)

- 1/00 Procédés ou appareils de liquéfaction ou de solidification des gaz ou des mélanges gazeux**
- 1/02 • nécessitant l'emploi d'une réfrigération, p.ex. de l'hélium, de l'hydrogène

- 17/08 • • • en utilisant des conduits
- 19/00 Disposition ou montage des groupes frigorifiques dans les dispositifs**
- 19/02 • du type à tiroir à embrochement
- 19/04 • à plus d'un groupe frigorifique
- 21/00 Dégivrage; Prévention du givrage; Evacuation du condensat ou de l'eau de dégivrage** (enlèvement de la glace ou de l'eau des appareils échangeurs de chaleur en général F28F 17/00; dispositions pour le chauffage spécialement adaptées à des surfaces transparentes ou réfléchissantes H05B 3/84)
- 21/02 • Détection de la présence de givre ou de condensat
- 21/04 • Mesures contre la formation de givre ou de condensat
- 21/06 • Enlèvement du givre (cycles de dégivrage F25B 47/02)
- 21/08 • par chauffage électrique
- 21/10 • par aspersion avec un fluide
- 21/12 • par circulation d'un fluide chaud dans un système indépendant du système frigorifique
- 21/14 • Ramassage et évacuation du condensat ou de l'eau de dégivrage; Bacs de dégivrage
- 23/00 Caractéristiques générales de structure** (F25D 21/00 a priorité)
- 23/02 • Portes; Couvercles (F25D 23/08 a priorité)
- 23/04 • • avec compartiments particulière, p.ex. pour le beurre
- 23/06 • Parois (F25D 23/08 a priorité; réceptacles avec isolement thermique B65D 81/38) [4]
- 23/08 • Parties fabriquées entièrement ou principalement en matériaux plastiques
- 23/10 • Dispositions pour le montage dans des emplacements particuliers, p.ex. pour appareils encastrés, appareils d'encaissement
- 23/12 • Aménagements des compartiments annexes aux compartiments de refroidissement; Réfrigérateurs combinés avec un autre appareil, p.ex. une cuisinière
- 25/00 Introduction, port ou déchargement des produits à refroidir**
- 25/02 • par étagères
- 25/04 • par transporteurs (en général B65G)
- 27/00 Eclairage** (en général F21)
- 29/00 Disposition ou montage de l'appareillage de commande ou de sécurité**
-
- 31/00 Autres appareils de refroidissement ou de congélation**

- 3/00 Procédés ou appareils pour séparer les constituants des mélanges gazeux impliquant l'emploi d'une liquéfaction ou d'une solidification**
- 3/02 • par rectification, c. à d. par échange continu de chaleur et de matière entre un courant de vapeur et un courant de liquide (F25J 3/08 a priorité)
- 3/04 • • pour l'air

- 3/06 • par condensation partielle (F25J 3/08 a priorité; par rectification F25J 3/02)
- 3/08 • Séparation des impuretés gazeuses des gaz ou des mélanges gazeux (pièges réfrigérés B01D 8/00)

5/00 Aménagements des échangeurs de froid ou accumulateurs de froid dans les installations de séparation ou de liquéfaction (échangeurs de chaleur F28C, F28D, F28F)

F26 SÉCHAGE

F26B SÉCHAGE DE MATÉRIAUX SOLIDES OU D'OBJETS PAR ÉLIMINATION DU LIQUIDE QUI Y EST CONTENU (dispositifs de séchage pour moissonneuses-batteuses A01D 41/133; râteliers de séchage pour fruits ou légumes A01F 25/12; séchage des denrées alimentaires A23; séchage des cheveux A45D 20/00; articles de toilette pour le séchage du corps A47K 10/00; séchage des articles domestiques A47L; séchage des gaz ou des vapeurs B01D; procédés chimiques ou physiques pour l'élimination de l'eau ou autre forme de séparation de liquides solides B01D 43/00; appareils centrifugeurs B04; séchage des céramiques C04B 33/30; séchage des fils ou tissus textiles conjugué avec une autre forme de traitement D06C; supports de séchage pour blanchissage sans chauffage ni circulation d'air effective, séchoirs à linge ouessoreuses centrifuges à usage domestique, essorage ou pressage à chaud en blanchisserie D06F; fours F27)

Schéma général

PROCÉDÉS DE SÉCHAGE

- Traitement préliminaire.....1/00
- Procédés: avec chaleur; sans chaleur; par combinaison de ces deux types.....3/00, 5/00, 7/00

MACHINES OU APPAREILS DE SÉCHAGE

- Avec objets à sécher au repos ou agités localement, aération des placards.....9/00
- A mouvement non progressif.....11/00
- A mouvement progressif: pour tissus et fibres; pour articles et lots compacts de matériau; pour matériau non en lots.....13/00, 15/00, 17/00
- Autres types.....19/00
- Combinaisons de plusieurs types.....20/00

DÉTAILS OU PARTIES CONSTITUTIVES D'APPLICATION GÉNÉRALE

- Aménagements relatifs: à l'air ou gaz de séchage; au chauffage.....21/00, 23/00
- Autres parties constitutives.....25/00

Procédés de séchage

1/00 Traitement préliminaire d'un matériau solide ou d'objets pour faciliter le séchage

3/00 Procédés de séchage d'un matériau solide ou d'objets impliquant l'utilisation de chaleur (dans des machines ou appareils particuliers F26B 9/00-F26B 19/00)

- 3/02 • par convection, c. à d. la chaleur étant transférée d'une source de chaleur au matériau ou aux objets à sécher par un gaz ou par une vapeur, p.ex. l'air
- 3/04 • • le gaz ou la vapeur circulant sur ou autour du matériau ou des objets à sécher (F26B 3/14 a priorité)
- 3/06 • • le gaz ou la vapeur s'écoulant à travers le matériau ou les objets à sécher (F26B 3/14 a priorité)
- 3/08 • • • de façon à les rendre lâches, p.ex. pour former un lit fluidisé
- 3/084 • • • • un échange de chaleur intervenant dans le lit fluidisé [5]
- 3/088 • • • • en utilisant des particules inertes stabilisées thermiquement [5]
- 3/092 • • • • en agitant le lit fluidisé, p.ex. par vibration ou par pulsation [5]
- 3/097 • • • • en utilisant un champ magnétique pour stabiliser le lit fluidisé [5]
- 3/10 • • le gaz ou la vapeur entraînant le matériau ou les objets à sécher
- 3/12 • • • sous forme d'une pulvérisation

- 3/14 • • le matériau ou les objets à sécher étant déplacés par gravité
- 3/16 • • • dans un contre-courant de gaz ou de vapeur
- 3/18 • par conduction, c. à d. la chaleur étant transférée de la source de chaleur, p.ex. une flamme de gaz, au matériau ou aux objets à sécher par contact direct
- 3/20 • • la source de chaleur étant une surface chauffée (F26B 3/22 a priorité)
- 3/22 • • la source de chaleur, le matériau ou les objets à sécher étant animés d'un mouvement relatif, p.ex. de vibration
- 3/24 • • • le mouvement étant une rotation
- 3/26 • • • le mouvement étant obtenu par gravité
- 3/28 • par radiation, p.ex. du soleil
- 3/30 • • à l'aide d'éléments émettant des rayons infrarouges
- 3/32 • par dégagement de chaleur dans le matériau ou les objets à sécher
- 3/34 • • utilisant des effets électriques
- 3/347 • • • Chauffage électromagnétique, p.ex. chauffage par induction ou par micro-ondes [4]
- 3/353 • • • Chauffage par résistance [4]
- 3/36 • • utilisant des effets mécaniques, p.ex. par frottement (en utilisant des vibrations ultrasonores F26B 5/02)

5/00 Procédés de séchage d'un matériau solide ou d'objets n'impliquant pas l'utilisation de chaleur (séparation des liquides des solides par égouttage B01D; déplacement dans un solide mouillé d'un liquide par un autre liquide, p.ex. de l'eau par de l'alcool, B01D 12/00; séchage par électrophorèse B01J)

- 5/02 • utilisant des vibrations ultrasonores
- 5/04 • par évaporation ou sublimation de l'humidité sous une pression réduite, p.ex. sous vide
- 5/06 • • le procédé impliquant la congélation
- 5/08 • par traitement centrifuge
- 5/10 • • le procédé impliquant la congélation
- 5/12 • par aspiration
- 5/14 • par application d'une pression, p.ex. par essorage; par broissage; par essuyage
- 5/16 • par contact avec des corps absorbants ou adsorbants, p.ex. avec un moule absorbant; par mélange avec des matériaux absorbants ou adsorbants

7/00 Procédés de séchage d'un matériau solide ou d'objets utilisant une combinaison de procédés non couverts par un seul des groupes F26B 3/00 ou F26B 5/00

Machines ou appareils de séchage

9/00 Machines ou appareils pour le séchage d'un matériau solide ou d'objets au repos animés uniquement d'une agitation locale; Aération des placards ou armoires d'appartements

- 9/02 • dans des bâtiments (types particuliers de bâtiments E04H)
- 9/04 • dans des presses ou des dispositifs de serrage
- 9/06 • dans des tambours ou chambres fixes
- 9/08 • • contenant des dispositifs d'agitation
- 9/10 • à l'air libre; dans des cuves ou sur des tables d'intérieur; Séchage de piles d'un matériau en vrac

11/00 Machines ou appareils à mouvement non progressif pour le séchage d'un matériau solide ou d'objets

- 11/02 • dans des tambours ou autres récipients quasi fermés, mobiles (F26B 11/18 a priorité)
- 11/04 • • tournant autour d'un axe horizontal ou légèrement incliné
- 11/06 • • • avec dispositifs agitateurs fixes
- 11/08 • • tournant autour d'un axe vertical ou fortement incliné
- 11/10 • • • avec dispositifs agitateurs fixes
- 11/12 • dans des tambours ou autres récipients quasi fermés, fixes, avec dispositifs agitateurs mobiles (F26B 11/22 a priorité)
- 11/14 • • le dispositif agitateur se déplaçant dans un plan horizontal ou légèrement incliné
- 11/16 • • le dispositif agitateur se déplaçant dans un plan vertical ou fortement incliné
- 11/18 • sur des plateaux ou dans des cuvettes, des cuves ou autres récipients quasi ouverts, mobiles
- 11/20 • • avec dispositifs agitateurs fixes
- 11/22 • sur des plateaux ou dans des cuvettes, cuves ou autres récipients quasi ouverts, fixes, avec dispositifs agitateurs mobiles

13/00 Machines ou appareils à mouvement progressif pour le séchage des tissus, fibres, fils ou autres matériaux en grandes longueurs

- 13/02 • avec mouvement en ligne droite
- 13/04 • • utilisant des rouleaux

- 13/06 • avec mouvement suivant une trajectoire sinueuse ou en zigzag

- 13/08 • • utilisant des rouleaux

- 13/10 • Aménagements pour l'alimentation, le chauffage ou la tenue du matériau; Réglage du mouvement, de la tension ou de la position du matériau (procédés de chauffage F26B 3/00)

- 13/12 • • Réglage du mouvement, de la tension ou de la position du matériau

- 13/14 • • Rouleaux (surfaces absorbantes ou adsorbantes F26B 13/26)

- 13/16 • • • perforés (F26B 13/18 a priorité; pour exercer une succion F26B 13/30)

- 13/18 • • • chauffés; refroidis

- 13/20 • • Tenue du matériau par jets de fluide, p.ex. par de l'air

- 13/22 • • Aménagements des flammes de gaz

- 13/24 • Aménagements des dispositifs utilisant des procédés de séchage n'impliquant pas de chauffage (ces procédés en soi F26B 5/00)

- 13/26 • • utilisant des surfaces absorbantes ou adsorbantes, p.ex. des bandes ou des revêtements sur les rouleaux

- 13/28 • • pour l'application d'une pression; pour le broissage; pour l'essuyage

- 13/30 • • pour exercer une succion, p.ex. à travers des rouleaux perforés

15/00 Machines ou appareils à mouvement progressif pour le séchage d'objets; Machines ou appareils à mouvement progressif, pour le séchage de lots d'un matériau de forme compacte (F26B 13/00, F26B 17/00 ont priorité; transporteurs en général B65G)

- 15/02 • avec mouvement suivant un cercle complet ou partiel

- 15/04 • • dans un plan horizontal

- 15/06 • • • impliquant plusieurs plans, les uns au-dessus des autres

- 15/08 • • dans un plan vertical

- 15/10 • avec un mouvement suivant une trajectoire composée d'une ou de plusieurs lignes droites, p.ex. combinée

- 15/12 • • les lignes étant toutes horizontales ou légèrement inclinées

- 15/14 • • • les objets ou les lots de matériau étant portés par des plateaux ou des râteliers

- 15/16 • • • les objets ou les lots de matériau étant portés par des chariots à roues

- 15/18 • • • les objets ou les lots de matériau étant portés par des courroies sans fin

- 15/20 • • les lignes étant toutes verticales ou fortement inclinées

- 15/22 • • • les objets ou les lots de matériau étant portés par des courroies sans fin

- 15/24 • • • • suivant une trajectoire en zigzag

- 15/26 • avec un mouvement suivant une trajectoire hélicoïdale

17/00 Machines ou appareils à mouvement progressif pour le séchage d'un matériau en vrac, à l'état plastique ou sous forme fluidisée, p.ex. granulés, fibres brutes (F26B 13/00 a priorité)

- 17/02 • le mouvement étant réalisé par des courroies entraînant le matériau; le mouvement étant réalisé par des courroies propulsant le matériau sur des surfaces fixes

- 17/04 • • les courroies étant toutes horizontales ou légèrement inclinées (F26B 17/08 a priorité)

- 17/06 • • les courroies étant toutes verticales ou fortement inclinées (F26B 17/08 a priorité)
- 17/08 • • les courroies étant disposées suivant une trajectoire sinueuse ou en zigzag
- 17/10 • le mouvement étant réalisé par des courants de fluides, p.ex. provenant d'une tuyère (F26B 3/08 a priorité) [5]
- 17/12 • le mouvement étant réalisé uniquement par gravité
- 17/14 • • le matériau se déplaçant à travers un contre-courant de gaz
- 17/16 • • le matériau passant de haut en bas d'une surface chauffée
- 17/18 • le mouvement étant réalisé par des pales d'hélice tournantes ou autres transporteurs rotatifs déplaçant le matériau dans des chambres fixes
- 17/20 • • l'axe de rotation étant horizontal ou légèrement incliné
- 17/22 • • l'axe de rotation étant vertical ou fortement incliné
- 17/24 • le mouvement étant réalisé en projetant ou en lançant le matériau
- 17/26 • le mouvement étant réalisé par des transporteurs à mouvement alternatif ou oscillant propulsant le matériau sur des surfaces fixes; le mouvement étant réalisé par des tablettes, tamis ou plateaux à mouvement alternatif ou oscillant
- 17/28 • le mouvement étant réalisé par des rouleaux ou des disques avec le matériau passant sur ou entre eux, p.ex. tambour de succion, tamis
- 17/30 • le mouvement étant réalisé par des réceptacles rotatifs ou oscillants; le mouvement étant réalisé par des planchers rotatifs
- 17/32 • • le mouvement étant effectué dans un plan horizontal ou légèrement incliné
- 17/34 • • le mouvement étant effectué dans un plan vertical ou fortement incliné
- 19/00 Machines ou appareils pour le séchage d'un matériau solide ou d'objets non couverts par les groupes F26B 9/00-F26B 17/00**
- 20/00 Combinaisons de machines ou d'appareils couverts par plusieurs des groupes F26B 9/00-F26B 19/00**

Parties constitutives ou détails d'application générale

- 21/00 Dispositions pour l'alimentation ou le réglage de l'air ou des gaz pour le séchage d'un matériau solide ou d'objets** (conditionnement de l'air ou ventilation en général F24F)
- 21/02 • Circulation de l'air ou des gaz en cycles fermés, p.ex. totalement à l'intérieur de l'enceinte de séchage (F26B 21/14 a priorité)
- 21/04 • • partiellement à l'extérieur de l'enceinte de séchage
- 21/06 • Commande, p.ex. réglage des paramètres de l'alimentation en gaz (F26B 21/14 a priorité)
- 21/08 • • de l'humidité
- 21/10 • • de la température; de la pression
- 21/12 • • de la vitesse d'écoulement; du débit
- 21/14 • Utilisation de gaz ou de vapeurs autres que l'air ou la vapeur d'eau
- 23/00 Chauffage** (utilisant l'air ou les gaz chauffés F26B 21/00)
- 23/02 • utilisant un chauffage par combustion (F26B 23/10 a priorité)
- 23/04 • utilisant un chauffage électrique (F26B 23/10 a priorité)
- 23/06 • • par résistance
- 23/08 • • par induction; capacitif; par micro-ondes
- 23/10 • utilisant des tubes ou des passages contenant des fluides chauffés
- 25/00 Parties constitutives d'application générale non couvertes par un des groupes F26B 21/00 ou F26B 23/00** (chargement, transport ou déchargement en général B65G)
- 25/02 • Utilisation de mécanismes d'entraînement non couverte par une autre sous-classe
- 25/04 • Dispositifs d'agitation, de brassage ou de raclage
- 25/06 • Chambres, récipients ou réceptacles
- 25/08 • • Leurs éléments
- 25/10 • • • Planchers, toits ou fonds; Faux fonds
- 25/12 • • • Murs ou cloisons; Portes
- 25/14 • • Chambres, récipients ou réceptacles de structure simple
- 25/16 • • • quasi fermés, p.ex. tambours
- 25/18 • • • quasi ouverts, p.ex. plats, plateaux, cuves
- 25/20 • Rouleaux (F26B 25/06 a priorité)
- 25/22 • Commande du procédé de séchage en corrélation avec la présence d'un matériau solide ou d'objets dans le bain liquide

F27 FOURS; CORNUES DE DISTILLATION

Note(s)

1. La présente classe couvre:
 - les fours, les cornues de distillation, les appareils de frittage ouverts et les appareils similaires pour le traitement thermique des matériaux ou des objets, ainsi que leurs parties constitutives ou accessoires, en général;
 - l'agencement des éléments de chauffage électrique dans ou sur les fours.
2. La présente classe ne couvre pas:
 - les appareils de combustion en soi, c. à d. les appareils permettant une combinaison directe d'oxygène sous forme gazeuse avec une substance combustible;
 - les éléments de chauffage électrique en soi;
 - les procédés de déchargement des fours.
3. Dans la présente classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "four" couvre les séchoirs, étuves ou cornues.

F27B FOURS OU CORNUES DE DISTILLATION, EN GÉNÉRAL; APPAREILS DE FRITTAGE À CIEL OUVERT OU APPAREILS ANALOGUES (appareils à combustion F23; chauffage électrique H05B)

Note(s)

Il est important de tenir compte des renvois et de la note qui suivent le titre de la classe F27 ainsi que de la note (3) de la section H.

Schéma général

FOURS À CHARGE FIXE

Fours à cuve.....	1/00
Fours horizontaux.....	3/00, 5/00
Fours à cloche.....	11/00
Fours à progression de chauffage.....	13/00
Fours à creusets, fours à bassin.....	14/00

FOURS FIXES À DÉPLACEMENT MÉCANIQUE DE LA CHARGE.....9/00

FOURS ROTATIFS.....7/00, 13/00

AUTRES FOURS; COMBINAISONS DE FOURS.....15/00, 17/00, 19/00

APPAREILS DE FRITTAGE OUVERTS OU APPAREILS SIMILAIRES.....21/00

1/00 Fours à cuve ou fours verticaux similaires ou à prédominance verticale (pour le préchauffage, la cuisson, la calcination ou le refroidissement de la chaux, de la magnésie ou de la dolomite C04B 2/12)	3/20	• • Aménagement des dispositifs de chauffage
1/02 • à deux ou plusieurs cuves ou chambres, p.ex. à plusieurs étages	3/22	• • Aménagement des dispositifs d'alimentation en air ou gaz
1/04 • • Combinaisons ou dispositions des cuves	3/24	• • Refroidissement
1/06 • de types autres qu'à tirage par le haut	3/26	• • Aménagement des échangeurs de chaleur
1/08 • chauffés autrement que par un combustible solide mélangé à la charge	3/28	• • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4]
1/09 • • chauffés électriquement [4]	5/00 Fours à mouffles; Fours à cornues; Autres fours où la charge est complètement isolée (F27B 9/00 a priorité)	
1/10 • Parties constitutives, accessoires ou équipements particuliers à ces types de fours	5/02	• à plusieurs chambres
1/12 • • Enveloppes ou carcasses; Leurs supports	5/04	• adaptés pour le traitement de la charge sous vide ou sous atmosphère contrôlée
1/14 • • • Aménagement des garnissages réfractaires (garnissages en général F27D 1/00)	5/05	• • sous vide [5]
1/16 • • Aménagement des tuyères	5/06	• Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers à ces fours
1/18 • • Aménagement des collecteurs de poussières	5/08	• • Aménagement des garnissages réfractaires
1/20 • • Aménagement des dispositifs de chargement [4]	5/10	• • Mouffles
1/21 • • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]	5/12	• • Aménagement des dispositifs de chargement [4]
1/22 • • Aménagement des échangeurs de chaleur (échangeurs de chaleur en général F28C, F28D)	5/13	• • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]
1/24 • • Refroidissement	5/14	• • Aménagement des dispositifs de chauffage
1/26 • • Aménagement des dispositifs de commande	5/16	• • Aménagement des dispositifs d'alimentation en air ou gaz
1/28 • • Aménagement des dispositifs de surveillance, des indicateurs, des dispositifs d'alarme	5/18	• • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4]
3/00 Fours à sole, p.ex. fours à réverbération (F27B 9/00-F27B 15/00, F27B 21/00 ont priorité); Fours à arc électrique [4]	7/00 Fours à tambours rotatifs, c. à d. horizontaux ou légèrement inclinés	
3/02 • du type à sole fixe à une seule chambre	7/02	• à plusieurs chambres ou plusieurs tambours
3/04 • du type à plusieurs soles; du type à plusieurs chambres; Combinaisons de fours à soles	7/04	• • avec des divisions longitudinales
3/06 • à chambre ou sole mobile, p.ex. inclinable	7/06	• adaptés pour le traitement de la charge sous vide ou sous atmosphère contrôlée
3/08 • à chauffage électrique, p.ex. fours à arc électrique, avec ou sans une autre source de chaleur	7/08	• chauffés extérieurement
3/10 • Parties constitutives, accessoires ou équipement, p.ex. collecteurs de poussière, particuliers aux fours à sole	7/10	• chauffés intérieurement, p.ex. au moyen de passages dans la paroi
3/12 • • Laboratoires ou carcasses; Leurs supports	7/12	• inclinables
3/14 • • • Aménagement des garnissages réfractaires	7/14	• avec des moyens pour brasser ou déplacer la charge
3/16 • • • Parois; Voûtes	7/16	• • ces moyens étant fixes par rapport au tambour (F27B 7/04 a priorité)
3/18 • • Aménagement des dispositifs de chargement [4]	7/18	• • ces moyens étant mobiles par rapport au tambour
3/19 • • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]	7/20	• Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers aux fours à tambours rotatifs

7/22	• • Tambours rotatifs; Leurs supports	13/04	• du type à chambre unique avec cloisonnements temporaires
7/24	• • • Dispositifs d'étanchéité entre les pièces rotatives et fixes	13/06	• Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers à ce type de fours
7/26	• • Dispositifs d'entraînement	13/08	• • Carcasses
7/28	• • Aménagement des garnissages réfractaires	13/10	• • • Aménagement des garnissages
7/30	• • Aménagement des cloisonnements	13/12	• • Aménagement des dispositifs de chauffage
7/32	• • Aménagement des dispositifs de chargement [4]	13/14	• • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4]
7/33	• • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]		
7/34	• • Aménagement des dispositifs de chauffage		
7/36	• • Aménagement des dispositifs d'alimentation en air ou gaz		
7/38	• • Aménagement des dispositifs de refroidissement	14/00	Fours à creusets; Fours à bassin [4]
7/40	• • • Refroidisseurs planétaires [4]	14/02	• avec dispositions pour le basculement ou l'oscillation (F27B 14/04 a priorité)
7/42	• • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4]	14/04	• adaptés pour le traitement de la charge sous vide ou sous atmosphère contrôlée
		14/06	• chauffés électriquement, p.ex. creusets à induction, avec ou sans une autre source de chaleur (F27B 14/04 a priorité)
9/00	Fours dans lesquels la charge est déplacée mécaniquement, p.ex. du type tunnel (F27B 7/14 a priorité); Fours similaires dans lesquels la charge se déplace par gravité	14/08	• Parties constitutives particulières aux fours à creusets ou à bassin [4]
9/02	• à trajets multiples; à plusieurs chambres; Combinaisons de fours	14/10	• • Creusets
9/04	• adaptés pour le traitement de la charge sous vide ou sous atmosphère contrôlée	14/12	• • • Leurs couvercles
9/06	• chauffés sans contact entre gaz de combustion et la charge; chauffés électriquement	14/14	• • Aménagement des dispositifs de chauffage
9/08	• • chauffés à travers les parois de la chambre	14/16	• • Aménagement des dispositifs de chargement [4]
9/10	• • chauffés par air ou gaz chauds	14/18	• • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]
9/12	• avec dispositions particulières pour le préchauffage ou le refroidissement de la charge	14/20	• • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4]
9/14	• caractérisés par le trajet de la charge pendant le traitement; caractérisés par le procédé de déplacement de la charge pendant le traitement (F27B 9/28 a priorité; supports ou récipients, mobiles ou se déplaçant, pour les charges F27D 3/12)	15/00	Fours à lit fluidisé; Autres fours utilisant ou traitant des matières finement divisées en dispersion (appareils à combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules F23C 10/00)
9/16	• • la charge se déplaçant sur un trajet circulaire ou courbe	15/02	• Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers à ces types de fours
9/18	• • • sous l'action de racleurs ou de poussoirs	15/04	• • Carcasses; Leurs supports
9/20	• • la charge se déplaçant sur un trajet sensiblement rectiligne	15/06	• • • Aménagement des garnissages
9/22	• • • sous l'action de racleurs ou de poussoirs (F27B 9/26 a priorité)	15/08	• • Aménagement des dispositifs de chargement [4]
9/24	• • • sur un transporteur	15/09	• • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]
9/26	• • • sur ou dans des wagonnets, des traîneaux ou des réceptacles	15/10	• • Aménagement des dispositifs d'alimentation en air ou gaz
9/28	• pour traiter des longueurs ininterrompues du matériau travaillé	15/12	• • Aménagement des collecteurs de poussières
9/30	• Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers aux fours de ces types	15/14	• • Aménagement des dispositifs de chauffage
9/32	• • Carcasses	15/16	• • Aménagement des dispositifs de refroidissement
9/34	• • • Aménagement des garnissages réfractaires	15/18	• • Aménagement des dispositifs de commande
9/36	• • Aménagement des dispositifs de chauffage	15/20	• • Aménagement des dispositifs de surveillance, des indicateurs, des dispositifs d'alarme
9/38	• • Aménagement des dispositifs de chargement [4]		
9/39	• • Aménagement des dispositifs de déchargement [4]	17/00	Fours d'un genre non couvert par l'un des groupes F27B 1/00-F27B 15/00 (combinaisons structurales de fours F27B 19/02)
9/40	• • Aménagement des dispositifs de commande ou de surveillance	17/02	• spécialement conçus pour le laboratoire
11/00	Fours à cloche (pour le traitement de bandes ou de fils métalliques C21D 9/663)	19/00	Combinaisons de différents genres de fours qui ne sont pas tous couverts par un seul des groupes principaux F27B 1/00-F27B 17/00
13/00	Fours à la fois à charges fixes et à progression du chauffage, p.ex. du type circulaire, du type dans lequel un four segmentaire se déplace au-dessus de la charge fixe	19/02	• combinés en une seule structure
13/02	• du type à plusieurs chambres avec cloisonnements permanents; Combinaisons de fours	19/04	• disposés pour un travail conjugué
		21/00	Appareils de frittage ouverts ou à découvert; Autres appareils de traitement thermique de structure similaire
		21/02	• Grilles ou tables de frittage
		21/04	• Pots ou bassinets de frittage
		21/06	• Machines à fripper des fibres sans fin

F27B

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 21/08 | • Parties constitutives, accessoires ou équipement particuliers aux appareils de frittage ou similaires [4] | 21/12 | • • Aménagement des dispositifs de déchargement [4] |
| 21/10 | • • Aménagement des dispositifs de chargement [4] | 21/14 | • • Aménagement des dispositifs de commande, de surveillance, d'alarme ou des dispositifs similaires [4] |

F27D PARTIES CONSTITUTIVES, AMÉNAGEMENTS, ACCESSOIRES DES FOURS OU DES CORNUES, DANS LA MESURE OÙ ILS SONT COMMUNS À PLUS D'UN TYPE DE FOUR (appareils de combustion F23; chauffage électrique H05B)

Note(s)

Il est important de tenir compte des renvois et des notes qui suivent le titre de la classe F27 ainsi que de la note (3) de la section H.

Schéma général

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION.....	1/00
MANUTENTION DES CHARGES ET DE LEURS SUPPORTS.....	3/00, 5/00, 15/00
CHAUFFAGE; REFRROIDISSEMENT; UTILISATION DE LA CHALEUR OU DES GAZ USÉS.....	13/00, 9/00, 15/02, 17/00
AMÉNAGEMENTS POUR LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE.....	11/00
AMÉNAGEMENTS DES DISPOSITIFS DE COMMANDE OU DE SÉCURITÉ.....	19/00, 21/00
AUTRES ASPECTS; AUTRES PARTIES CONSTITUTIVES.....	7/00, 25/00, 27/00, 99/00

1/00 Carcasses; Garnissages; Parois; Voûtes (matériaux réfractaires C04B; autels pour chambres de combustion F23M 3/00)

- 1/02 • Couronnements; Voûtes
- 1/04 • caractérisés par la forme des briques ou des blocs utilisés
- 1/06 • • Briques ou blocs composites
- 1/08 • • • Briques ou blocs avec armature interne ou renforcement métallique
- 1/10 • Garnissages monolithiques; Leurs supports
- 1/12 • comportant des dispositifs de refroidissement (structure des assemblages de tubes en général F28)
- 1/14 • Supports pour les garnissages (F27D 1/10 a priorité)
- 1/16 • Confection ou réparation des garnissages
- 1/18 • Montures de portes; Portes, couvercles, couvercles amovibles

3/00 Chargement; Déchargement; Manutention des charges (systèmes transporteurs caractérisés par leur application à des fins particulières non prévues ailleurs B65G 49/00; déplacement des charges dans un four F27B 9/14)

- 3/02 • Patins ou voies pour charges lourdes
- 3/04 • Appareils pousseurs ou bourreurs
- 3/06 • Machines de chargement ou de déchargement sur les chariots transporteurs
- 3/08 • Chargeurs à vis; Déchargeurs à vis
- 3/10 • Chargement direct par trémies ou gouttières
- 3/12 • Supports ou réceptacles pour charges, mobiles ou à translation
- 3/14 • Chargement ou déchargement d'un matériau liquide ou fondu
- 3/15 • Equipement de piquée; Equipement pour l'élimination du laitier
- 3/16 • Introduction d'un jet de fluide ou d'un courant dans la charge (F27D 3/18 a priorité) [3]
- 3/18 • Chargement de matériaux particuliers en utilisant un fluide transporteur [3]

5/00 Supports, grilles ou appareillage analogue pour la charge à l'intérieur du four (supports mobiles ou à translation F27D 3/12)

7/00 Production, entretien ou circulation d'une atmosphère dans les chambres de chauffage

- 7/02 • Alimentation en vapeur d'eau, en gaz ou en liquides
- 7/04 • Circulation d'une atmosphère par des moyens mécaniques
- 7/06 • Production ou maintien d'une atmosphère particulière ou du vide dans les chambres de chauffage (F27D 7/02 a priorité)

9/00 Refroidissement des fours ou des charges s'y trouvant (F27D 1/00, F27D 3/00 ont priorité)

11/00 Aménagement des éléments pour le chauffage électrique dans ou sur les fours (chauffage électrique en soi H05B)

- 11/02 • Chauffage par résistance ohmique
- 11/04 • • avec passage direct du courant à travers le matériau à chauffer
- 11/06 • Chauffage par induction, c. à d. dans lequel le matériau à chauffer ou son contenant, ou bien les éléments incorporés dans celui-ci, constitue le secondaire d'un transformateur
- 11/08 • Chauffage par décharge électrique, p.ex. décharge d'arc
- 11/10 • • Disposition des électrodes (commande automatique de la température G05D 23/00; appareils à décharge H01T; dispositions pour l'avancement ou le guidage des électrodes H05B 7/10; commande automatique de la puissance par la position des électrodes H05B 7/144) [3]
- 11/12 • avec champs électromagnétiques agissant directement sur le matériau à chauffer

13/00 Appareils pour le préchauffage des charges; Dispositions pour le préchauffage des charges

15/00 Manutention ou traitement du matériau déchargé; Supports ou chambres pour son entreposage

- 15/02 • Refroidissement

17/00	Dispositions pour l'utilisation des chaleurs perdues (échangeurs de chaleur en soi F28); Dispositions pour l'utilisation ou pour l'élimination des gaz usés (élimination des fumées en général B08B 15/00)	21/02	• Dispositifs d'observation ou d'éclairage
		21/04	• Aménagement des appareils indicateurs ou d'alarme
19/00	Aménagement des dispositifs de commande	25/00	Dispositifs pour enlever les incrustations [2010.01]
21/00	Aménagement des dispositifs de surveillance; Aménagement des dispositifs de sécurité	27/00	Dispositifs agitateurs pour matériaux fondus (F27D 3/14 a priorité) [2010.01]
		99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2010.01]

F28 ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN GÉNÉRAL

Note(s)

- Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "échange de chaleur" désigne le chauffage ou le refroidissement d'un fluide ou d'un solide fluent, par contact direct ou indirect, avec un fluide ou un solide fluent chauffés ou refroidis;
 - "transfert de chaleur" désigne le chauffage ou le refroidissement d'un fluide ou d'un solide fluent par contact direct avec une surface ou un corps chauffés ou refroidis.
- Un appareil utilisant à des fins particulières "l'échange de chaleur" ou le "transfert de chaleur" (tels que définis à la note (1) ci-dessus) est classé soit dans la sous-classe F28B, soit dans la sous-classe appropriée des classes F22, F24, F25, F26 ou F27. Si aucune de ces sous-classes ne convient, l'appareil est classé dans F28C ou F28D.

F28B CONDENSEURS DE VAPEUR D'EAU OU D'AUTRES VAPEURS (condensation des vapeurs B01D 5/00; condensation pendant le prétraitement de gaz préalable à la précipitation électrostatique de particules dispersées B03C 3/014; ensembles fonctionnels de machines à vapeur comportant des condenseurs F01K; liquéfaction des gaz F25J; parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des dispositifs d'échange ou de transfert de chaleur F28F)

1/00	Condenseurs dans lesquels la vapeur d'eau ou autre vapeur est séparée de l'agent de refroidissement par des parois, p.ex. condenseur à surface	5/00	Condenseurs utilisant une combinaison des procédés couverts par les groupes F28B 1/00 et F28B 3/00; Autres condenseurs
1/02	• utilisant l'eau ou un autre liquide comme agent de refroidissement	7/00	Combinaisons de deux ou plusieurs condenseurs, p.ex. dans le cas d'un condenseur de réserve
1/04	• • utilisant des parois mobiles	9/00	Systèmes auxiliaires, aménagements ou dispositifs accessoires
1/06	• utilisant l'air ou un autre gaz comme agent de refroidissement	9/02	• pour amener la vapeur d'eau ou autre vapeur aux condenseurs
1/08	• • utilisant des parois mobiles [3]	9/04	• pour amener, recueillir et emmagasiner l'eau ou autre liquide de refroidissement
3/00	Condenseurs dans lesquels la vapeur d'eau ou autre vapeur vient en contact direct avec l'agent de refroidissement	9/06	• • avec possibilités de réfrigérer à nouveau l'eau ou autre liquide de refroidissement
3/02	• par écoulement d'une couche de liquide de refroidissement sur la surface de condensation	9/08	• pour recueillir et enlever le condensat
3/04	• par injection du liquide de refroidissement dans la vapeur d'eau ou autre vapeur (F28B 3/08 a priorité)	9/10	• pour extraire, refroidir et enlever les gaz non condensables
3/06	• par injection de la vapeur d'eau ou autre vapeur dans le liquide de refroidissement (F28B 3/08 a priorité)	11/00	Commandes avec caractéristiques particulières d'adaptation aux condenseurs
3/08	• avec des organes rotatif		

F28C APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR NON PRÉVUS DANS UNE AUTRE SOUS-CLASSE, DANS LESQUELS L'ÉCHANGE DE CHALEUR PROVIENT D'UN CONTACT DIRECT, SANS RÉACTION CHIMIQUE ENTRE SOURCES DE POTENTIEL CALORIFIQUE (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; appareils de chauffage de fluides possédant des moyens de production de chaleur F24H; avec agent intermédiaire de transfert de chaleur venant en contact direct avec les sources de potentiel calorifique F28D 15/00- F28D 19/00; parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des appareils échangeurs de chaleur F28F)

1/00	Réfrigérants à ruissellement à contact direct, p.ex. tours de réfrigération (structure des bâtiments E04H 5/12; espaces clos refroidis par ruissellement F25; parties constitutives des réfrigérants à ruissellement F28F 25/00)	1/04	• avec courant croisé uniquement
		1/06	• avec contre-courant et courant croisé
1/02	• avec contre-courant uniquement	1/08	• Dispositions pour récupérer la chaleur de la vapeur d'échappement
		1/10	• Dispositions pour supprimer le bruit [5]

F28C

1/12	• Dispositifs pour prévenir une obturation due au gel [3]	3/08	• • avec changement d'état, p.ex. absorption, évaporation, condensation (production de la vapeur sous pression F22)
1/14	• comprenant également un échange de chaleur sans contact direct [3]	3/10	• une des sources de potentiel calorifique au moins étant un solide fluent, p.ex. un matériau sous forme de particules
1/16	• Dispositions pour prévenir une condensation, une précipitation ou une formation de buée, à l'extérieur du refroidisseur (F28C 1/14 a priorité) [3]	3/12	• • les sources de potentiel calorifique étant un matériau sous forme de particules d'une part, un gaz, une vapeur ou un liquide d'autre part
3/00	Autres appareils échangeurs de chaleur à contact direct	3/14	• • • le matériau sous forme de particules se déplaçant par gravité, p.ex. du haut en bas d'un tube
3/02	• les sources de potentiel calorifique étant toutes deux des gaz ou des vapeurs	3/16	• • • le matériau sous forme de particules formant un lit, p.ex. fluidifié, sur des tamis à secousses
3/04	• les sources de potentiel calorifique étant toutes deux des liquides	3/18	• • • le matériau sous forme de particules étant contenu dans des tambours rotatifs
3/06	• les sources de potentiel calorifique étant un liquide et un gaz ou une vapeur (modérateurs pour la réfrigération de la vapeur d'eau F22)		

F28D APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR NON PRÉVUS DANS UNE AUTRE SOUS-CLASSE, DANS LESQUELS L'ÉCHANGE DE CHALEUR NE PROVIENT PAS D'UN CONTACT DIRECT ENTRE SOURCES DE POTENTIEL CALORIFIQUE (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; appareils de chauffage de fluides possédant des moyens de production ou de transfert de la chaleur F24H; fours F27; parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des appareils échangeurs de chaleur F28F); **APPAREILS OU ENSEMBLES FONCTIONNELS D'ACCUMULATION DE CHALEUR EN GÉNÉRAL [4]**

Schéma général

APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR SANS AGENT INTERMÉDIAIRE DE TRANSFERT

A canalisations fixes	
pour une seule des sources de potentiel calorifique: masse fluide; pellicule ou ruissellement; agissant par évaporation.....	1/00, 3/00, 5/00
pour les deux sources de potentiel calorifique: par canalisations tubulaires; par canalisations en forme de plaques.....	7/00, 9/00
A canalisations mobiles.....	11/00
Utilisant un lit fluidisé.....	13/00
APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR AVEC AGENT INTERMÉDIAIRE DE TRANSFERT	
Solide fluent fluidifié sous conduit particulier; tubes fermés passant dans ou à travers les parois des canalisations.....	15/00
Dans lesquels l'agent de transfert est mis en contact successif avec les autres agents.....	17/00, 19/00
APPAREILS OU ENSEMBLES FONCTIONNELS D'ACCUMULATION DE CHALEUR.....	20/00
AUTRES APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR.....	21/00

1/00	Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, dans lesquels l'autre source de potentiel calorifique est une grande masse de fluide, p.ex. radiateurs domestiques ou de moteur de voiture (F28D 5/00 a priorité)	3/00	Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, dans lesquels l'autre source de potentiel calorifique s'écoule sous forme de pellicule continue ou ruisselle librement sur les canalisations (F28D 5/00 a priorité)
1/02	• avec des canalisations d'échange de chaleur immergées dans la masse du fluide	3/02	• avec canalisations tubulaires
1/03	• • avec des canalisations en forme de plaques ou de laminés [4]	3/04	• Dispositions pour la répartition
1/04	• • avec canalisations tubulaires	5/00	Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, utilisant l'effet réfrigérant de l'évaporation naturelle ou forcée
1/047	• • • les canalisations étant courbées, p.ex. en serpentín ou en zigzag [4]	5/02	• dans lesquels la source de potentiel calorifique soumise à évaporation s'écoule sous forme de pellicule continue ou ruisselle librement sur les canalisations
1/053	• • • les canalisations étant rectilignes [4]		
1/06	• avec canalisations d'échange de chaleur faisant partie du réservoir contenant la masse du fluide ou lui étant fixées		

7/00	Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations tubulaires fixes pour les deux sources de potentiel calorifique, ces sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi d'une canalisation	Appareils échangeurs de chaleur utilisant des agents ou des masses intermédiaires de transfert de chaleur [3]
7/02	• les canalisations étant enroulées en hélice (F28D 7/10 a priorité)	15/00 Appareils échangeurs de chaleur dans lesquels l'agent intermédiaire de transfert de chaleur en tubes fermés passe dans ou à travers les parois des canalisations
7/04	• les canalisations étant enroulées en spirale (F28D 7/10 a priorité)	15/02 • dans lesquels l'agent se condense et s'évapore, p.ex. tubes caloporteurs [4]
7/06	• les canalisations ayant une courbure en U unique (F28D 7/10 a priorité)	15/04 • • avec des tubes ayant une structure capillaire [6]
7/08	• les canalisations ayant une autre courbure, p.ex. en serpentins ou en zigzag (F28D 7/10 a priorité)	15/06 • • Dispositions pour la commande de ces appareils [6]
7/10	• les canalisations étant disposées l'une dans l'autre, p.ex. concentriquement	17/00 Appareils échangeurs de chaleur de régénération dans lesquels un agent ou une masse intermédiaire immobile de transfert de chaleur est mis en contact successivement avec chacune des sources de potentiel calorifique, p.ex. en utilisant des particules granulées
7/12	• • le tube extérieur étant fermé à une extrémité, c. à d. du type à retour (F28D 7/14 a priorité)	17/02 • utilisant des masses rigides, p.ex. d'un matériau poreux
7/14	• • les deux tubes étant courbés	17/04 • Dispositions de répartition des sources de potentiel calorifique
7/16	• les canalisations étant espacées parallèlement (F28D 7/02-F28D 7/10 ont priorité) [4]	19/00 Appareils échangeurs de chaleur de régénération dans lesquels l'agent ou la masse intermédiaire de transfert de chaleur est amené successivement en contact avec chacune des sources de potentiel calorifique
9/00	Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes en forme de plaques ou de laminés pour les deux sources de potentiel calorifique, ces sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi d'une canalisation	19/02 • utilisant des particules granulées
9/02	• les sources de potentiel calorifique se déplaçant l'une par rapport à l'autre suivant un angle (F28D 9/04 a priorité)	19/04 • utilisant des masses rigides, p.ex. montées sur un support mobile
9/04	• les canalisations étant formées par des plaques ou des laminés enroulés en spirale	20/00 Appareils ou ensembles fonctionnels d'accumulation de chaleur en général (spécialement adaptés pour des applications particulières, voir les groupes appropriés, p.ex. F24D 15/02); Appareils échangeurs de chaleur de régénération non couverts par les groupes F28D 17/00 ou F28D 19/00 [4]
11/00	Appareils échangeurs de chaleur utilisant des canalisations mobiles	20/02 • utilisant la chaleur latente [6]
11/02	• le mouvement étant rotatif, p.ex. effectué par un tambour ou un cylindre (F28D 11/08 a priorité)	21/00 Appareils échangeurs de chaleur non couverts par l'un des groupes F28D 1/00-F28D 20/00 [4]
11/04	• • effectué par un tube ou un faisceau de tubes	
11/06	• le mouvement étant alternatif ou oscillant (F28D 11/08 a priorité)	
11/08	• plusieurs ensembles de canalisations effectuant des mouvements indépendants, p.ex. un faisceau rotatif de tubes dans un tambour rotatif	
13/00	Appareils échangeurs de chaleur utilisant un lit fluidisé	
F28F	PARTIES CONSTITUTIVES OU AMÉNAGEMENTS, D'APPLICATION GÉNÉRALE, DES DISPOSITIFS ÉCHANGEURS DE CHALEUR OU DE TRANSFERT DE CHALEUR (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; purgeurs d'eau ou d'air, événements F16)	

Schéma général

PARTIES CONSTITUTIVES ET LEURS AMÉNAGEMENTS

Éléments d'échange ou de transfert de chaleur et leur assemblage

tubulaires; en forme de plaques; pour mouvement; autres.....1/00, 3/00, 5/00, 7/00

supports auxiliaires pour éléments; étanchéité.....9/00, 11/00

Carters et boîtes de distribution.....9/00

Enlèvement de la glace ou de l'eau, prévention des dépôts ou de la corrosion.....17/00, 19/00

Caractéristiques particulières des échangeurs de chaleur

dues au choix: du matériau de construction; du matériau intermédiaire d'échange de chaleur.....21/00, 23/00

parties constitutives des réfrigérateurs à ruissellement.....25/00

RÉGLAGE DU TRANSFERT DE CHALEUR; COMMANDE DES APPAREILS.....13/00, 27/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....99/00

1/00 Éléments tubulaires; Ensembles d'éléments

tubulaires (spécialement adaptés pour le mouvement

	F28F 5/00)		
1/02	• Eléments tubulaires de section transversale non circulaire (F28F 1/08, F28F 1/10 ont priorité)	5/00	Eléments spécialement adaptés pour le mouvement (aménagements propres au déplacement des éléments, voir la sous-classe appropriée pour l'appareil considéré)
1/04	• • polygonale, p.ex. rectangulaire	5/02	• Tambours ou cylindres tournants
1/06	• • gaufrés ou ondulés transversalement	5/04	• Propulseurs creux, p.ex. moulinet de brassage
1/08	• Eléments tubulaires gaufrés ou ondulés longitudinalement	5/06	• Transporteurs à vis creuse
1/10	• Eléments tubulaires ou leurs ensembles avec moyens pour augmenter la surface de transfert de chaleur, p.ex. avec des ailettes, avec des saillies, avec des évidements (éléments gaufrés ou ondulés F28F 1/06, F28F 1/08)	7/00	Eléments non couverts par les groupes F28F 1/00, F28F 3/00 ou F28F 5/00
1/12	• • ces moyens étant uniquement à l'extérieur de l'élément tubulaire	7/02	• Blocs traversés par des passages pour sources de potentiel calorifique
1/14	• • • et s'étendant longitudinalement (F28F 1/38 a priorité)	9/00	Carters; Boîtes de distribution; Supports auxiliaires pour les éléments; Eléments auxiliaires dans les carters
1/16	• • • • les moyens faisant partie intégrante de l'élément, p.ex. formés par extrusion (F28F 1/22 a priorité)	9/007	• Supports auxiliaires pour les éléments [6]
1/18	• • • • • l'élément étant constitué de sections en ailettes	9/013	• • pour les tubes ou les assemblages de tubes [6]
1/20	• • • • les moyens pouvant se fixer à l'élément (F28F 1/22 a priorité)	9/02	• Boîtes de distribution; Plaques d'extrémité
1/22	• • • • les moyens ayant des parties engageant d'autres éléments tubulaires	9/04	• • Dispositions pour obturer des éléments dans les boîtes de distribution ou plaques d'extrémité (raccordement des tuyaux aux parois en général F16L 41/00)
1/24	• • • et s'étendant transversalement (F28F 1/38 a priorité)	9/06	• • • par joints démontables
1/26	• • • • les moyens faisant partie intégrante de l'élément (F28F 1/32 a priorité)	9/08	• • • • par raccords du type à coin, p.ex. virole conique
1/28	• • • • • l'élément étant constitué de sections en ailettes	9/10	• • • • par raccords du type vissé, p.ex. presse étoupe
1/30	• • • • les moyens pouvant être fixés à l'élément (F28F 1/32 a priorité)	9/12	• • • • par raccords du type à brides
1/32	• • • • les moyens ayant des parties engageant d'autres éléments tubulaires	9/14	• • • • par assemblage à force
1/34	• • • et s'étendant obliquement (F28F 1/38 a priorité)	9/16	• • • par joints permanents, p.ex. par dudgeonnage (procédés de travail des métaux en général B21, B23, en particulier B21D 39/06, B23K)
1/36	• • • les moyens étant des ailettes enroulées en hélice ou des spirales de fils	9/18	• • • • par soudage
1/38	• • • et étant alternés en quinconce pour former des passages tortueux pour les fluides	9/20	• Aménagements des réflecteurs de chaleur, p.ex. des parois réfléchissantes pouvant être insérées séparément
1/40	• les moyens étant uniquement à l'intérieur de l'élément tubulaire	9/22	• Dispositions pour diriger les sources de potentiel calorifique dans des compartiments successifs, p.ex. aménagement des plaques de guidage
1/42	• les moyens étant à la fois à l'extérieur et à l'intérieur de l'élément tubulaire	9/24	• Dispositions pour favoriser un écoulement turbulent des sources de potentiel calorifique, p.ex. par des plaques (F28F 1/38 a priorité; en général F15D)
1/44	• • • et étant formés de mailles de fils	9/26	• Dispositions pour raccorder des sections différentes des éléments d'échangeurs de chaleur, p.ex. de radiateur (raccordement de sections différentes dans les chauffe-eau F24H 9/14)
3/00	Eléments en forme de plaques ou de laminés; Ensembles d'éléments en forme de plaques ou de laminés (spécialement adaptés pour le mouvement F28F 5/00)	11/00	Dispositions pour étancher les fuites des tubes ou des canalisations (moyens pour arrêter l'écoulement des tuyaux ou dans les tuyaux en général F16L 55/10)
3/02	• Eléments ou leurs ensembles avec moyens pour augmenter la surface de transfert de chaleur, p.ex. avec des ailettes, avec des évidements, avec des ondulations (F28F 3/08 a priorité)	11/02	• utilisant des éléments d'obturation, p.ex. des rondelles, insérés et actionnés indépendamment l'un de l'autre (F28F 11/06 a priorité)
3/04	• les moyens faisant partie intégrante de l'élément	11/04	• utilisant des paires d'éléments d'obturation, p.ex. des rondelles, montés sur des tiges centrales de manœuvre (F28F 11/06 a priorité)
3/06	• les moyens pouvant être fixés sur l'élément	11/06	• utilisant un dispositif automatique d'obturation des tubes
3/08	• Eléments construits pour être empilés, p.ex. pouvant être séparés pour leur nettoyage	13/00	Dispositions pour modifier le transfert de chaleur, p.ex. accroissement, diminution (F28F 1/00- F28F 11/00 ont priorité)
3/10	• Dispositions pour obturer les bords	13/02	• en influençant la couche limite (réglage de la couche limite en général F15D)
3/12	• Eléments construits sous forme d'un panneau creux, p.ex. comportant des canaux	13/04	• en empêchant la formation de films continus de condensats sur les surfaces d'échange de chaleur, p.ex. en favorisant la formation de gouttelettes
3/14	• par séparation, p.ex. par soufflage, de deux tôles accolées de manière à créer un certain nombre de canaux de circulation (fabrication B23P)		

13/06	• en affectant le mode d'écoulement des sources de potentiel calorifique	21/06	• de matériau plastique
13/08	• • en faisant varier la section transversale des canaux d'écoulement	21/08	• de métal
13/10	• • en communiquant un mouvement pulsatoire à l'écoulement, p.ex. par vibration acoustique	23/00	Caractéristiques relatives à l'utilisation de matériaux servant pour échange intermédiaire de chaleur, p.ex. emploi de compositions spécifiées
13/12	• • en créant une turbulence, p.ex. par brassage, par augmentation de la force de circulation (F28F 13/08 a priorité)	23/02	• Dispositions pour obtenir ou maintenir ces matériaux à l'état liquide
13/14	• en créant sur les parois des canalisations des zones ayant des degrés différents de conduction de la chaleur	25/00	Parties constitutives des réfrigérateurs à ruissellement (dispositions pour accroître le transfert de chaleur F28F 13/00; commandes F28F 27/00)
13/16	• en appliquant un champ électrostatique au noyau des sources de potentiel calorifique	25/02	• pour répartir, faire circuler ou collecter le liquide (pulvérisation ou atomisation en général B05B, B05D)
13/18	• par application de revêtements, p.ex. absorbant les radiations ou les réfléchissant; par application d'un traitement de surface, p.ex. un polissage	25/04	• • Augets répartiteurs ou collecteurs
17/00	Enlèvement de la glace ou de l'eau des appareils échangeurs de chaleur	25/06	• • Buses ou canalisations de pulvérisation
19/00	Prévention de la formation de dépôts ou de la corrosion, p.ex. en utilisant des filtres	25/08	• • Planches ou grilles d'éclaboussement, p.ex. pour convertir la pulvérisation de liquides en films de liquides; Eléments ou couches pour accroître l'aire de la surface de contact (éléments de remplissage en général B01J 19/30, B01J 19/32)
19/01	• en utilisant des moyens pour séparer les éléments solides du fluide échangeur de chaleur, p.ex. des filtres [6]	25/10	• pour l'alimentation en gaz ou en vapeur
19/02	• en utilisant des revêtements, p.ex. des revêtements vitreux ou émaillés	25/12	• • Conduits; Aubes distributrices, p.ex. pour diriger des courants dans des zones distinctes
19/04	• • de caoutchouc; de matériaux plastiques; de vernis	27/00	Commandes ou dispositifs de sécurité spécialement adaptés pour les appareils d'échange ou de transfert de chaleur
19/06	• • de métal	27/02	• pour commander la répartition des sources de potentiel calorifique entre des canaux différents (aménagement des plaques de guidage ou des aubes distributrices F28F 9/22, F28F 25/12)
21/00	Structure des appareils échangeurs de chaleur caractérisée par l'emploi de matériaux spécifiés	99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
21/02	• de carbone, p.ex. de graphite		
21/04	• de céramique; de béton; de pierre naturelle		

F28G NETTOYAGE DES SURFACES INTERNES OU EXTERNES DES CONDUITS DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR OU DE TRANSFERT DE CHALEUR, p.ex. TUBES D'EAU DE CHAUDIÈRES (nettoyage des tuyaux ou des tubes en général B08B 9/02; dispositifs ou agencements pour enlever l'eau, les minéraux ou les boues des chaudières pendant leur fonctionnement ou qui demeurent en position pendant que la chaudière fonctionne ou sont spécifiquement conçus pour les chaudières sans autre application F22B 37/48; enlèvement ou traitement des produits ou des résidus de combustion F23J; enlèvement de la glace des appareils échangeurs de chaleur F28F 17/00)

Schéma général

DISPOSITIFS DE NETTOYAGE: NON-ROTATIFS; ROTATIFS; AUTRES; PARTIES CONSTITUTIVES 1/00, 3/00, 13/00, 15/00
 PROCÉDÉS DE NETTOYAGE PAR: DÉFORMATION; VIBRATION; LESSIVAGE OU LAVAGE;
 COMBUSTION; AUTRES.....5/00, 7/00, 9/00, 11/00, 13/00
 COMBINAISON DE PROCÉDÉS.....13/00

1/00 Accessoires non rotatifs, p.ex. alternatifs (F28G 3/00 a priorité)

1/02 • comportant des brosses (brosses A46B)

1/04 • comportant des outils articulés, p.ex. montés à la manière d'une chaîne

1/06 • comportant des outils en forme de spires

1/08 • comportant des grattoirs, des marteaux ou des couteaux, p.ex. montés rigidement

1/10 • • montés élastiquement

1/12 • Grattoirs propulsés par fluide, boulets ou corps solides similaires

1/14 • Baguettes de ramonage

1/16 • utilisant des jets de fluide pour enlever les débris (F28G 1/12 a priorité)

3/00 Accessoires rotatifs

3/02 • comportant des outils abrasifs

3/04 • comportant des brosses (brosses A46B)

3/06 • comportant des outils articulés, p.ex. montés à la manière d'une chaîne

3/08 • comportant des outils en forme de spires

3/10 • comportant des grattoirs, des marteaux ou des couteaux, p.ex. montés rigidement

3/12 • • montés élastiquement

3/14 • • mis en position de travail par la force centrifuge

3/16 • utilisant des jets de fluide pour enlever les débris

5/00 Nettoyage par déformation (par vibration F28G 7/00)

F28G

7/00	Nettoyage par vibration	15/00	Parties constitutives (mesure de l'épaisseur du dépôt G01B)
9/00	Nettoyage par lessivage ou par lavage, p.ex. avec des solvants chimiques (dispositifs utilisant des jets de fluide pour enlever les débris F28G 1/16, F28G 3/16)	15/02	• Supports pour accessoires de nettoyage, p.ex. les châssis
11/00	Nettoyage par procédés de combustion, p.ex. en utilisant des mèches, en utilisant des brûleurs mobiles	15/04	• Dispositions pour l'alimentation ou l'entraînement, p.ex. par force motrice
13/00	Accessoires ou procédés non couverts par les groupes F28G 1/00-F28G 11/00; Combinaisons d'accessoires ou de procédés couverts par les groupes F28G 1/00-F28G 11/00	15/06	• • Dispositifs d'inversion automatiques
		15/08	• Repérage de la position des accessoires de nettoyage dans les canalisations
		15/10	• Masques pour délimiter la surface à nettoyer

ARMEMENT; SAUTAGE

F41 ARMES

Note(s)

- La présente classe couvre également les moyens d'instruction et d'entraînement pouvant présenter des caractères de simulation, p.ex. dans les appareils utilisés pour les manœuvres en salle, bien que les simulateurs soient généralement couverts par la classe G09.
- Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "arme à feu individuelle" désigne une arme à feu qui est en général tenue d'une seule main ou des deux mains pendant le tir, mais comprend aussi des mitrailleuses légères, qui peuvent être portées par un trépied ou par un dispositif analogue pendant le tir;
 - "arme à feu du type revolver" désigne une arme à feu comportant un chargeur rotatif dont les logements de cartouche sont utilisés successivement comme chambres de tir;
 - "revolver" désigne un pistolet de type revolver;
 - "arme à feu semi-automatique" désigne une arme à feu qui tire un coup lorsqu'on agit sur la détente et qui se remet d'elle-même en condition de tirer le coup suivant lorsqu'on agit à nouveau sur la détente;
 - "arme à feu automatique" désigne une arme à feu qui continue à tirer tant que l'on maintient sur la détente la pression ayant déclenché le tir;
 - "visée" désigne l'action de mettre en coïncidence une direction repère visuelle, matérialisée par un appareil dit de "visée", avec la direction d'un but;
 - "pointage" désigne l'action de diriger une arme dans une direction qui diffère de la ligne de visée par des corrections dites de pointage, de manière à ce que le projectile atteigne le but.
- Il est important de tenir compte des définitions des expressions "projectile", "missile" et "roquette" données dans la note (2) qui suit le titre de la classe F42.

F41A CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT OU DÉTAILS COMMUNS À LA FOIS AUX ARMES À FEU INDIVIDUELLES ET AUX PIÈCES D'ARTILLERIE, p.ex. CANONS; MONTAGE DES ARMES À FEU INDIVIDUELLES OU DES PIÈCES D'ARTILLERIE [5]

Note(s)

- La présente sous-classe couvre les caractéristiques ou les détails d'un type applicable à la fois aux armes à feu individuelles et aux pièces d'artillerie, ou relatives aux fonctions intrinsèques qui leur sont communes.
- Ces caractéristiques ou ces détails sont classés dans la présente sous-classe, même s'ils sont présentés comme ne concernant que des armes à feu individuelles ou des pièces d'artillerie.
- Il est important de tenir compte des définitions de la Note (2) qui suit le titre de la classe F41.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "tube d'arme" comprend aussi le "canon d'une arme à feu individuelle";
 - "bloc de culasse" désigne le dispositif mobile des mécanismes de culasse qui sert à obturer directement la chambre de cartouche;
 - "verrou" (dans un mécanisme de culasse) désigne les éléments de verrouillage portés par, ou encastrés dans, le bloc de culasse ou le bâti de l'arme à feu, p.ex. la boîte de culasse.

Schéma général

TYPES DE PROPULSION.....	1/00
MÉCANISMES DE CULASSE Verrous, montage, amortisseurs de recul.....	3/00
MÉCANISMES DE DÉVERROUILLAGE.....	5/00
MÉCANISMES DE RÉARMEMENT, ARMES À FEU À MOTEUR EXTERNE.....	7/00
ALIMENTATION OU CHARGEMENT, CHARGEURS.....	9/00
MONTAGE OU DÉMONTAGE, CONCEPTION MODULAIRE, ARMES À FEU ARTICULÉES OU REPLIABLES.....	11/00
REFROIDISSEMENT, RÉCHAUFFAGE, VENTILATION, SOUFFLAGE.....	13/00
EXTRACTEURS, ÉJECTEURS.....	15/00
SÛRETÉS.....	17/00
MÉCANISMES DE MISE À FEU, MÉCANISMES DE DÉTENTE, MÉCANISMES D'ARMEMENT.....	19/00
TUBES D'ARME, ACCESSOIRES DE BOUCHE DE CANONS.....	21/00
MONTAGE DES ARMES À FEU, p.ex. sur des véhicules.....	23/00
permettant le recul.....	25/00
permettant le pointage.....	27/00
NETTOYAGE, LUBRIFICATION.....	29/00
ESSAI.....	31/00
ADAPTATIONS POUR L'ENTRAÎNEMENT OU L'INSTRUCTION.....	33/00
AUTRES ACCESSOIRES OU DÉTAILS.....	35/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

1/00 Propulsion de projectiles caractérisée par l'utilisation de charges propulsives combustibles ou explosives (propulsions de projectiles sans utilisation de charges propulsives explosives ou combustibles F41B; lancement de roquettes ou de torpilles F41F 3/00; autopropulsion de projectiles F42B 15/00) [5]

1/02 • Propulsion de projectiles en survitesse utilisant des moyens successifs pour augmenter la force propulsive, p.ex. utilisant la combustion de plusieurs charges propulsives, allumées l'une après l'autre et disposées le long du tube de l'arme; Propulsion multi-étages de projectiles [5]

1/04 • Propulsion de projectiles utilisant la combustion d'une charge propulsive liquide ou gazeuse, p.ex. d'un hypergol [5]

1/06 • Réglage de la portée sans changement de l'angle d'élévation ou des données concernant la charge propulsive, p.ex. en laissant échapper une partie des gaz de combustion de la charge propulsive, ou en réglant le volume de la chambre de cartouche ou de la chambre de combustion [5]

1/08 • Canons sans recul, c. à d. armes à feu munies d'un système de propulsion qui ne produit pas de recul [5]

1/10 • utilisant un projectile antagoniste pour équilibrer le recul [5]

3/00 Mécanismes de culasse, p.ex. verrouillages [5]

3/02 • Culasses à bloc ou à coin, c. à d. dont le mouvement principal d'ouverture est transversal à l'axe du tube de l'arme [5]

3/04 • • avec un mécanisme à bloc de culasse pivotant [5]

3/06 • • • autour d'un axe horizontal, disposé à l'arrière du bloc de culasse et orienté transversalement à l'axe du tube de l'arme (F41A 3/08 a priorité) [5]

3/08 • • • munis d'un bloc-obturateur rotatif du type à vis ou du type à filet de vis interrompu (F41A 3/30 a priorité) [5]

3/10 • • avec un mécanisme à bloc de culasse coulissant, p.ex. verticalement [5]

3/12 • Culasses mobiles axialement, c. à d. dont le mouvement principal d'ouverture est parallèle à l'axe du tube de l'arme [5]

3/14 • • Mécanismes à verrous rigides, c. à d. les éléments de verrouillage formant un assemblage rigide avec, respectivement, le bloc de culasse ou son levier de manœuvre, et le tube de l'arme ou la boîte de culasse [5]

3/16 • • • les verrous tournant autour de l'axe du tube de l'arme, p.ex. verrous de culasse cylindriques rotatifs [5]

3/18 • • • • à commande manuelle [5]

3/20 • • • • Verrous actionnés par traction rectiligne, c. à d. la main de manœuvre effectuant uniquement un mouvement rectiligne parallèle à l'axe du tube de l'arme [5]

3/22 • • • • le verrouillage étant effectué par la rotation de la poignée ou du levier d'armement transversalement à l'axe du tube de l'arme [5]

3/24 • • • • • les verrous faisant partie de la poignée ou du levier d'armement [5]

3/26 • • • • à action semi-automatique ou automatique, p.ex. le bloc de culasse comportant un support coulissant et une tête rotative [5]

3/28 • • • • • comportant des verrous encastrés dans un bloc de culasse cylindrique non rotatif et des verrous rotatifs montés sur le tube de l'arme ou la boîte de culasse, p.ex. des bagues rotatives de verrouillage [5]

3/30 • • • • Eléments de verrouillage, p.ex. tenons de verrouillage, filets de vis [5]

3/32 • • • le bloc de culasse basculant autour d'un axe fictif, transversal à l'axe du tube de l'arme [5]

3/34 • • • le bloc de culasse effectuant un mouvement coulissant supplémentaire, transversal à l'axe du tube de l'arme [5]

3/36 • • Mécanismes à verrous semi-libres, c. à d. à verrous montés mobiles sur le bloc de culasse, ou sur le tube de l'arme ou la boîte de culasse [5]

3/38 • • • munis d'éléments de verrouillage basculants, p.ex. de leviers ou de volets pivotants [5]

3/40 • • • • portés par le bloc de culasse (F41A 3/42 a priorité) [5]

3/42 • • • • à commande manuelle [5]

3/44 • • • munis d'éléments de verrouillage coulissants, p.ex. de billes ou de galets [5]

3/46 • • • • portés par le bloc de culasse (F41A 3/48 a priorité) [5]

3/48 • • • • à commande manuelle [5]

3/50 • • • Verrous à genouillère, p.ex. à commande par leviers coudés [5]

3/52 • • • • à commande manuelle [5]

3/54 • • Mécanismes à culasse non verrouillée, c. à d. actionnés par inertie [5]

3/56 • • • le bloc de culasse étant muni d'une masse supplémentaire coulissante [5]

3/58 • à bascule, p.ex. pour fusils de chasse [5]

3/60 • Mécanismes de culasse pour armes à feu à plusieurs canons (F41A 3/58 a priorité; pour canons-revolvers F41F 1/10) [5]

3/62 • utilisant la pression des gaz de combustion pour renforcer la force du verrouillage mécanique ou pour retarder le mouvement d'ouverture du bloc de culasse [5]

3/64 • Montage de blocs de culasse; Accessoires pour les blocs de culasse ou pour leur montage [5]

3/66 • • Boîtes ou châssis de culasse; Carcasses [5]

3/68 • • Butées de culasse, c. à d. moyens pour limiter la course d'ouverture du bloc de culasse [5]

3/70 • • Dispositions anti-rebond, c. à d. dispositions pour prévenir le rebondissement du bloc de culasse à partir de sa position de fermeture [5]

3/72 • • Leviers ou poignées d'armement; Leur montage sur les blocs de culasse [5]

3/74 • • Dispositifs d'obturation ou garnitures d'étanchéité pour prévenir les fuites de gaz dans les mécanismes de culasse [5]

3/76 • • • spécialement adaptés pour fermer l'écart entre l'extrémité avant de la chambre de cartouche et l'extrémité arrière du tube de l'arme, p.ex. dispositifs d'étanchéité des armes du type revolver [5]

3/78 • • Amortisseurs ou dispositifs récupérateurs pour les blocs de culasse [5]

3/80 • • • Amortisseurs à ressort réglables [5]

3/82 • • • Amortisseurs à ressort à boudin (F41A 3/80 a priorité) [5]

3/84 • • • • montés à l'intérieur de la crosse [5]

- 3/86 • • • • montés en-dessous du tube de l'arme [5]
 3/88 • • • • montés autour du tube de l'arme [5]
 3/90 • • • Amortisseurs utilisant un fluide [5]
 3/92 • • • • réglables [5]
 3/94 • • • • combinés à des amortisseurs à ressort [5]
- 5/00 Mécanismes ou systèmes automatiques de déverrouillage de la culasse à l'aide d'une force créée par une charge propulsive [5]**
- 5/02 • à recul [5]
 5/04 • • le tube de l'arme s'inclinant pendant le recul [5]
 5/06 • • le tube de l'arme tournant autour de son axe longitudinal pendant le recul [5]
 5/08 • • munis d'un levier pour accélérer le mouvement d'ouverture du bloc de culasse [5]
 5/10 • • munis d'une masse d'inertie mobile [5]
 5/12 • • • montée sur une arme à feu à tube fixe [5]
 5/14 • • Butées de tubes d'arme, c. à d. dispositifs pour retenir le tube de l'arme qui recule dans une position prédéterminée, p.ex. en position arrière de recul [5]
 5/16 • • le tube de l'arme se déplaçant en avant après le tir d'un coup [5]
 5/18 • par emprunt des gaz [5]
 5/20 • • utilisant un piston à gaz monté de façon concentrique autour du tube de l'arme [5]
 5/22 • • ayant plusieurs pistons à gaz [5]
 5/24 • • la pression des gaz agissant directement sur le bloc de culasse ou sur les verrous [5]
 5/26 • • Dispositions ou systèmes pour évacuer les gaz du tube de l'arme (F41A 5/20-F41A 5/24 ont priorité) [5]
 5/28 • • • Systèmes réglables [5]
 5/30 • Fonctionnement combiné à recul ou par emprunt des gaz, p.ex. choix de l'un des deux modes de fonctionnement [5]
 5/32 • Systèmes accumulateurs d'énergie, c. à d. systèmes de déverrouillage du bloc de culasse à l'aide de l'énergie accumulée pendant le recul du tube de l'arme ou du piston à gaz [5]
 5/34 • • avec des accumulateurs à ressort [5]
 5/36 • • avec des accumulateurs utilisant un fluide [5]
- 7/00 Mécanismes auxiliaires pour ramener le bloc de culasse ou le tube de l'arme vers leur position de départ avant de commencer le tir automatique (leviers ou poignées d'armement F41A 3/00); Mécanismes d'entraînement des armes à feu à moteur externe (canons-revolvers F41F 1/00); Dispositifs d'armement télécommandés des armes à feu [5]**
- 7/02 • Dispositifs de réarmement des mitrailleuses, p.ex. à commande manuelle [5]
 7/04 • • actionnés par un fluide [5]
 7/06 • • actionnés par des moyens électriques [5]
 7/08 • Mécanismes d'entraînement des armes à feu à moteur externe, c. à d. mécanismes d'entraînement pour déplacer le bloc de culasse pendant le tir automatique en utilisant une force externe [5]
 7/10 • • utilisant un tambour tournant muni d'une rainure de commande de came [5]
- 9/00 Chargement ou alimentation en munitions (adaptations pour l'alimentation ou le chargement des projectiles des chargeurs d'armes de tir à air comprimé F41B 11/02); Chargeurs; Moyens de guidage pour l'extraction des cartouches (extracteurs ou éjecteurs de cartouches F41A 15/00) [5]**
- 9/01 • Alimentation en munitions sans bande [5]
 9/02 • • utilisant des convoyeurs à roues rotatives, p.ex. des convoyeurs à roue à étoiles [5]
 9/03 • • utilisant des convoyeurs à vis sans fin ou à spirale rotative [5]
 9/04 • • utilisant des convoyeurs à bande sans fin supportant plusieurs munitions [5]
 9/05 • • • en tandem [5]
 9/06 • • utilisant des dispositifs de transport à mouvement cyclique, c. à d. ayant des éléments pour pousser ou supporter les munitions dont ils sont débarrassés ou déchargés pendant la course de retour [5]
 9/07 • • • Convoyeurs à mouvement de va-et-vient, c. à d. convoyeurs pour pousser à la fois une pluralité de munitions pendant la course d'alimentation [5]
 9/09 • • • Plateaux ou augets mobiles de chargement des munitions, p.ex. pour l'alimentation à partir de chargeurs [5]
 9/10 • • • • rotatifs ou basculants [5]
 9/11 • • • • • dans un plan horizontal [5]
 9/12 • • • • • montés dans une arme individuelle [5]
 9/13 • • • • • dans un plan vertical [5]
 9/14 • • • • • qui est perpendiculaire à l'axe du tube de l'arme [5]
 9/15 • • • • • montés dans une arme individuelle [5]
 9/16 • • • • • qui est parallèle à l'axe du tube de l'arme [5]
 9/17 • • • • • montés dans une arme individuelle [5]
 9/18 • • • • • pour l'alimentation en munitions à partir d'un chargeur disposé en dessous du tube de l'arme [5]
 9/19 • • • • • pour l'alimentation en munitions à partir d'un chargeur monté à l'intérieur de la crosse de l'arme [5]
 9/20 • • • • coulissants, p.ex. à mouvement de va-et-vient [5]
 9/21 • • • • • dans une direction verticale (F41A 9/23 a priorité) [5]
 9/22 • • • • • dans une direction horizontale (F41A 9/23 a priorité) [5]
 9/23 • • • • • montés dans une arme individuelle [5]
 9/24 • • utilisant un chargeur ou un magasin mobiles comme dispositif d'alimentation [5]
 9/25 • • • utilisant un chargeur coulissant [5]
 9/26 • • • utilisant un chargeur du type à tambour rotatif [5]
 9/27 • • • • dans des armes à feu du type revolver [5]
 9/28 • • • • • de type individuel (dans des revolvers F41C 3/14) [5]
 9/29 • Alimentation en munitions par bandes-chargeurs [5]
 9/30 • • Transporteurs de bandes du type à roue à étoiles [5]
 9/31 • • • avec des moyens de prélèvement de cartouches [5]
 9/32 • • Transporteurs de bandes du type à coulisseau à mouvement de va-et-vient [5]
 9/33 • • • avec des moyens de prélèvement de cartouches [5]
 9/34 • • à partir de magasins (magasins pour bandes-chargeurs en soi F41A 9/79) [5]
 9/35 • Alimentation en munitions des armes à plusieurs canons [5]

Note(s)

Les éléments fonctionnels ou les entités destinés à l'alimentation et présentant un intérêt général, qui ne sont pas spécialement adaptés à l'alimentation des armes à plusieurs canons, sont classés dans les groupes F41A 9/01 ou F41A 9/29.

- 9/36 • • Alimentation des canons-revolvers [5]
- 9/37 • Alimentation d'une même arme avec plusieurs types de munitions; Alimentation par les deux côtés [5]

Note(s)

Les éléments fonctionnels ou les entités destinés à l'alimentation et présentant un intérêt général, qui ne sont pas spécialement adaptés pour utiliser plusieurs types de munitions ou pour alimenter l'arme par les deux côtés, sont classés dans les groupes F41A 9/01 ou F41A 9/29.

- 9/38 • Dispositions pour le chargement, c. à d. pour amener les munitions en position de tir [5]
- 9/39 • • Dispositions pour le refoulement [5]
- 9/40 • • • le bloc de culasse faisant fonction de refouloir [5]
- 9/41 • • • en poussant dans la chambre de cartouche les munitions sans bande placées dans la boîte-chargeur de l'arme à feu [5]
- 9/42 • • • Refouloirs indépendants du bloc de culasse [5]
- 9/43 • • • Refouloirs du type à chaîne [5]
- 9/44 • • • Pistons-refouloirs utilisant un fluide [5]
- 9/45 • • la chambre de cartouche ou le tube de l'arme basculant en entier d'une position de chargement vers une position de tir et vice versa [5]
- 9/46 • • la chambre de cartouche étant formée de deux éléments complémentaires, mobiles l'un par rapport à l'autre en vue du chargement [5]
- 9/47 • • Utilisation de tubes d'armes ou de parties de tube coulissant vers l'avant pour le chargement [5]
- 9/48 • • Chargement par la force de gravité [5]
- 9/49 • Mécanismes à entraînement interne, c. à d. actionnés par la force créée par une charge propulsive, p.ex. accouplements, embrayages, accumulateurs d'énergie [5]
- 9/50 • Systèmes d'entraînement ou de commande externes [5]
- 9/51 • • Impulseurs, c. à d. moteurs commandés de l'extérieur [5]
- 9/52 • Dispositions pour passer d'un chargement automatique ou par chargeur à un chargement manuel [5]
- 9/53 • Dispositifs indiquant si l'arme est chargée ou non, c. à d. indiquant la présence d'une cartouche dans la chambre de cartouche [5]
- 9/54 • Moyens de guidage, d'arrêt ou de positionnement des cartouches, p.ex. pour l'extraction des cartouches [5]
- 9/55 • • Moyens de guidage fixes montés sur, ou près, de la chambre de cartouche [5]
- 9/56 • • Moyens de guidage mobiles [5]
- 9/57 • • • Couloirs flexibles, p.ex. pour guider les bandes-chargeurs du magasin à l'arme à feu [5]
- 9/58 • • Butées de cartouche; Dispositifs de positionnement de cartouches [5]
- 9/59 • Ejecteurs de lames-chargeurs ou de magasins, p.ex. de chargeurs vides [5]
- 9/60 • Dispositifs pour recueillir ou saisir des douilles de cartouches vides ou des maillons de bandes-chargeurs (F41A 9/81 a priorité) [5]
- 9/61 • Chargeurs ou magasins [5]

- 9/62 • • munis de dispositifs indiquant le nombre de cartouches restant dans le chargeur, p.ex. indication de la dernière cartouche (sûretés commandées par le tir de la dernière cartouche F41A 17/40) [5]
- 9/63 • • spécialement adaptés pour être raccordés de façon détachable à d'autres chargeurs [5]
- 9/64 • • pour munitions sans bande [5]
- 9/65 • • • Boîtes-chargeurs comportant un élévateur de cartouches [5]
- 9/66 • • • Dispositions sur les chargeurs pour faciliter leur chargement, c. à d. leur garnissage (appareils ou outils pour remplir les chargeurs F41A 9/83) [5]
- 9/67 • • • • avec des moyens pour repousser l'élévateur de cartouches ou pour le verrouiller en position abaissée [5]
- 9/68 • • • Chargeurs multiples, p.ex. chargeurs en tandem [5]
- 9/69 • • • caractérisées par la disposition des cartouches en zigzag ou en plusieurs rangées [5]
- 9/70 • • • Dispositions sur les chargeurs pour faciliter leur déchargement, p.ex. élévateurs de cartouches, lèvres de retenue [5]
- 9/71 • • • Dispositions pour faire varier le volume du chargeur; Dispositifs insérables ou dispositifs adaptateurs permettant l'emmagasinage de cartouches de type ou de calibre différents [5]
- 9/72 • • • Chargeurs tubulaires, c. à d. chargeurs dans lesquels les munitions sont rangées longitudinalement en tandem [5]
- 9/73 • • • Chargeurs à tambour [5]
- 9/74 • • • dans lesquels les cartouches sont disposées radialement [5]
- 9/75 • • • munis d'un conduit de guidage en spirale pour les cartouches [5]
- 9/76 • • • Chargeurs munis d'un convoyeur à bande ou à chaîne sans fin [5]
- 9/77 • • • Chargeurs munis d'un convoyeur à vis ou à spirale rotative [5]
- 9/78 • • • Chargeurs munis d'un convoyeur à mouvement de va-et-vient [5]
- 9/79 • • pour munitions en bandes-chargeurs [5]
- 9/80 • • • avec des moyens pour permettre l'accouplement rapide des bandes de deux chargeurs adjacents [5]
- 9/81 • • • avec des moyens pour récupérer les maillons des bandes ou les douilles de cartouches vides [5]
- 9/82 • Garnissage des chargeurs ou des magasins [5]
- 9/83 • • Appareils ou outils pour garnir les chargeurs en munitions sans bande, p.ex. lames-chargeurs [5]
- 9/84 • • • Lames-chargeurs [5]
- 9/85 • • • pour garnir des magasins du type revolver [5]
- 9/86 • • Chargement des magasins en bandes-chargeurs [5]
- 9/87 • Chariots de manutention des munitions (F41A 9/86 a priorité) [5]

11/00 Caractéristiques du montage ou du démontage; Conception modulaire; Armes à feu articulées ou repliables (F41A 3/64, F41A 19/10-F41A 19/15, F41A 21/48, F41A 25/26 ont priorité) [5]

- 11/02 • Conception modulaire, p.ex. familles d'armes modulaires [5]

- 11/04 • Armes à feu articulées ou repliables, c. à d. avec des pièces articulées ou télescopiques pour le transport ou le stockage (fusils ou fusils de chasse à bascule F41C 7/11; croses ou parties de croses articulées ou télescopiques F41C 23/04) [5]
- 11/06 • • Armes à feu télescopiques [5]
- 13/00 Systèmes de refroidissement ou de réchauffage** (tubes d'arme munis d'ailettes ou de nervures F41A 21/00); **Systèmes pour le soufflage des tubes de l'arme; Systèmes de ventilation** [5]
- 13/02 • Systèmes de réchauffage [5]
- 13/04 • Injection de fluides dans les tubes de l'arme ou dans les chambres de cartouche (F41A 13/08 a priorité) [5]
- 13/06 • Evacuation des gaz de combustion à partir des tubes de l'arme (F41A 13/10 a priorité) [5]
- 13/08 • • Evacuateurs de fumée, c. à d. chambres disposées autour des tubes de l'arme pour emmagasiner une partie des gaz de combustion et pour les injecter ensuite dans ces tubes afin de créer un effet d'aspiration [5]
- 13/10 • Ventilateurs ou turbines pour l'évacuation des gaz ou le refroidissement des armes à feu, p.ex. actionnés par la pression des gaz de combustion ou le recul [5]
- 13/12 • Systèmes pour le refroidissement de la paroi extérieure des tubes de l'arme (F41A 13/10 a priorité) [5]
- 15/00 Extracteurs de cartouche, c. à d. dispositifs pour retirer les cartouches ou les douilles au moins partiellement de la chambre de cartouche; Ejecteurs de cartouche, c. à d. dispositifs pour éjecter les cartouches ou les douilles retirées de l'arme à feu** (F41A 9/54 a priorité) [5]
- 15/02 • pour des armes à feu du type revolver, p.ex. pour des revolvers [5]
- 15/04 • spécialement adaptés pour retirer des douilles qui ont été déformées pendant le tir, p.ex. des douilles en matière plastique [5]
- 15/06 • pour des armes à feu à bascule [5]
- 15/08 • pour des armes à feu à culasse à bloc ou à coin [5]
- 15/10 • • du type à bloc de culasse coulissant [5]
- 15/12 • pour des armes à feu à culasse mobile axialement [5]
- 15/14 • • l'éjecteur étant monté sur ou dans le bloc de culasse [5]
- 15/16 • • l'éjecteur étant monté sur la boîte de culasse ou la carcasse [5]
- 15/18 • pour des armes à feu à canon coulissant vers l'avant [5]
- 15/20 • spécialement adaptés pour retirer les munitions sans douille défectueuses [5]
- 15/22 • Outils d'extraction des cartouches [5]
- 17/00 Mécanismes de sûreté, p.ex. sûretés** [5]
- 17/02 • Sûretés actionnées par une clé [5]
- 17/04 • Sûretés du type serrure à combinaisons (F41A 17/02 a priorité) [5]
- 17/06 • Sûretés électriques ou électromécaniques (F41A 17/04, F41A 17/08 ont priorité) [5]
- 17/08 • pour empêcher le tir dans une direction prédéterminée, p.ex. le tir sur une personne amie ou le tir sur une aire protégée (F41A 27/02 a priorité) [5]
- 17/10 • • Mécanismes de mise à feu à butée de pointage en hauteur [5]
- 17/12 • • Mécanismes de mise à feu à sûreté anti-devers [5]
- 17/14 • Sûretés pour éviter un double chargement [5]
- 17/16 • Prévention d'un allumage intempestif, c. à d. prévention de tir spontané d'une cartouche à la suite de l'échauffement de la paroi de la chambre de cartouche [5]
- 17/18 • Sûretés pour éviter un long feu [5]
- 17/20 • Sûretés de crosse ou de poignée, c. à d. sûretés libérées en saisissant la crosse ou la poignée (sûretés coulissantes commandées par le pouce F41A 17/52, F41A 17/62, F41A 17/70, F41A 17/80) [5]
- 17/22 • • agissant sur la détente [5]
- 17/24 • • agissant sur le percuteur [5]
- 17/26 • • agissant sur le chien [5]
- 17/28 • • agissant sur la gâchette [5]
- 17/30 • Sûretés multiples, c. à d. sûretés agissant sur au moins un élément du mécanisme de mise à feu et sur au moins un autre élément de l'arme à feu, p.ex. le canon mobile [5]
- 17/32 • • l'autre élément étant le bloc de culasse [5]
- 17/34 • Sûretés de chargeur [5]
- 17/36 • • pour verrouiller l'arme à feu en position de sécurité lorsque le chargeur est vide ou séparé de l'arme [5]
- 17/38 • • pour bloquer le chargeur sur l'arme à feu [5]
- 17/40 • Sûretés commandées par le tir de la dernière cartouche (F41A 17/34 a priorité) [5]
- 17/42 • Sûretés pour arrêter le bloc de culasse dans une position de sécurité (F41A 17/32, F41A 17/36, F41A 17/40 ont priorité) [5]
- 17/44 • Sûretés sous forme de bouchons obturateurs, p.ex. pour obturer la chambre de cartouche [5]
- 17/46 • Sûretés de détente, c. à d. moyens pour prévenir le mouvement de la détente (F41A 17/02-F41A 17/40 ont priorité) [5]
- 17/48 • • automatiques, c. à d. commandées par l'action d'ouverture ou de fermeture du mécanisme de culasse [5]
- 17/50 • • • commandées par une action de bascule [5]
- 17/52 • • Sûretés coulissantes, commandées par le pouce et montées sur la face supérieure de la crosse, p.ex. pour des fusils de chasse [5]
- 17/54 • • Coiffes de protection pour les pontets; Dispositifs de verrouillage de la détente disposés sur, ou dans, le pontet [5]
- 17/56 • Sûretés de gâchette, c. à d. moyens pour neutraliser l'action d'un levier intermédiaire qui transmet le mouvement de la détente au percuteur, au chien, au bloc de culasse ou à la gâchette (F41A 17/02-F41A 17/40 ont priorité) [5]
- 17/58 • • automatiques, c. à d. commandées par l'action d'ouverture ou de fermeture du mécanisme de culasse [5]
- 17/60 • • • commandées par une action de bascule [5]
- 17/62 • • Sûretés coulissantes, commandées par le pouce et montées sur la face supérieure de la crosse, p.ex. pour des fusils de chasse [5]
- 17/64 • Sûretés de percuteur, c. à d. moyens pour prévenir le mouvement des pièces de percussion coulissantes (F41A 17/02-F41A 17/40 ont priorité) [5]
- 17/66 • • automatiques, c. à d. commandées par l'ouverture ou la fermeture du mécanisme de culasse [5]
- 17/68 • • • commandées par une action de bascule [5]
- 17/70 • • Sûretés coulissantes, commandées par le pouce et montées sur la face supérieure de la crosse, p.ex. pour des fusils de chasse [5]
- 17/72 • • commandées par la détente, c. à d. dans lesquelles le mouvement de la détente met la sûreté de percuteur hors fonction pendant le tir [5]

- 17/74 • Sûretés de chien, c. à d. moyens pour empêcher le chien de heurter la cartouche ou le percuteur coulissant (F41A 17/02-F41A 17/40 ont priorité) [5]
- 17/76 • • automatiques, c. à d. commandées par l'ouverture ou la fermeture du mécanisme de culasse [5]
- 17/78 • • • commandées par une action de bascule [5]
- 17/80 • • Sûretés coulissantes, commandées par le pouce et montées sur la face supérieure de la crosse, p.ex. pour des fusils de chasse [5]
- 17/82 • • commandées par la détente, c. à d. dans lesquelles le mouvement de la détente met la sûreté de chien hors fonction pendant le tir [5]
- 19/00 Mécanismes de mise à feu ou de détente; Mécanismes d'armement [5]**
- 19/01 • Compteurs de coups tirés [5]
- 19/02 • • Limiteurs de rafale (F41A 19/67 a priorité) [5]
- 19/03 • Régulateurs de cadence de tir (F41A 3/78, F41A 5/28, F41A 19/05, F41A 19/66 ont priorité) [5]
- 19/04 • • ajustant le moment de relâchement du percuteur ou du chien [5]
- 19/05 • Synchronisation du tir à travers l'hélice d'un avion [5]
- 19/06 • Systèmes de mise à feu mécaniques (F41A 19/01-F41A 19/05, F41A 19/59 ont priorité) [5]
- 19/07 • • déclenchés par un bouton-poussoir, p.ex. par appui du pouce [5]
- 19/08 • • actionnés à distance; actionnés par un cordon tire-feu [5]
- 19/09 • • Dispositifs de détente auxiliaires (F41A 19/08 a priorité) [5]
- 19/10 • • Détentes; Leur montage [5]
- 19/11 • • Pontets; Leur montage (F41A 19/15 a priorité) [5]
- 19/12 • • Gâchettes; Leur montage [5]
- 19/13 • • Percuteurs, c. à d. pièces de percussion fixes ou coulissantes; Leur montage [5]
- 19/14 • • Chiens, c. à d. pièces de percussion pivotantes; Leur montage [5]
- 19/15 • • Ensembles modulaires de mécanismes de mise à feu [5]
- 19/16 • • Mécanismes de mise à feu réglables; Mécanismes de détente munis d'un dispositif de réglage de la pression de détente (F41A 19/17 a priorité) [5]
- 19/17 • • Mécanismes de dé clic [5]
- 19/18 • • pour des armes à feu à plusieurs tubes (F41A 19/68 a priorité) [5]
- 19/19 • • • permettant le tir de tous les tubes par une seule détente [5]
- 19/20 • • • • Mécanismes à double détente, permettant le tir par une seule détente [5]
- 19/21 • • • • Mécanismes à détente unique [5]
- 19/22 • • • • et à pièce de percussion unique [5]
- 19/23 • • • • • la pièce de percussion tournant autour d'un axe parallèle à l'axe des tubes d'arme pour les faire tirer les uns après les autres [5]
- 19/24 • • Mécanismes de détente à relâchement, c. à d. dans lesquels la pièce de percussion est libérée pendant la course de retour de la détente après son actionnement [5]
- 19/25 • • Mécanismes de mise à feu comportant uniquement des pièces de percussion coulissantes, c. à d. des percuteurs [5]
- 19/26 • • • le percuteur et le bloc de culasse formant une seule pièce [5]
- 19/27 • • • le percuteur pouvant se déplacer par rapport au bloc de culasse [5]
- 19/28 • • • • sous l'action d'une came ou d'un levier lorsque le bloc de culasse arrive en position de fermeture [5]
- 19/29 • • • • sous l'action d'un ressort sous tension [5]
- 19/30 • • • • • dans des armes à feu à culasse mobile axialement [5]
- 19/31 • • • • • • Mécanismes de gâchette (F41A 19/33 a priorité) [5]
- 19/32 • • • • • • • pour retenir le percuteur après chaque coup, c. à d. pendant le tir coup par coup ou le tir semi-automatique [5]
- 19/33 • • • • • • Dispositions pour la sélection du tir automatique ou semi-automatique [5]
- 19/34 • • • • • • Mécanismes d'armement [5]
- 19/35 • • • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]
- 19/36 • • • • • • dans des armes à feu à culasse à bloc ou à coin [5]
- 19/37 • • • • • • Mécanismes d'armement [5]
- 19/38 • • • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]
- 19/39 • • • • • • Mécanismes d'armement pour d'autres types d'armes à feu, p.ex. du type à bloc de culasse fixe, du type à tube coulissant vers l'avant [5]
- 19/40 • • • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]
- 19/41 • • • • • • • pour des armes à feu à bascule [5]
- 19/42 • • • Mécanismes de mise à feu comportant au moins un chien [5]
- 19/43 • • • • pour des armes à feu à culasse mobile axialement [5]
- 19/44 • • • • • Mécanismes de gâchette (F41A 19/46 a priorité) [5]
- 19/45 • • • • • • pour retenir le chien après chaque coup, c. à d. pendant le tir coup par coup ou le tir semi-automatique [5]
- 19/46 • • • • • Dispositions pour la sélection du tir automatique ou semi-automatique [5]
- 19/47 • • • • • Mécanismes d'armement [5]
- 19/48 • • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]
- 19/49 • • • • pour des armes à feu à culasse à bloc ou à coin [5]
- 19/50 • • • • • Mécanismes d'armement [5]
- 19/51 • • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]
- 19/52 • • • • Mécanismes d'armement pour d'autres types d'armes à feu, p.ex. du type à bloc de culasse fixe, du type revolver [5]
- 19/53 • • • • • Mécanismes à double action, c. à d. dans lesquels l'armement est effectué pendant la première partie du mouvement de pression sur la détente [5]

- 19/54 • • • • pour des armes à feu à bascule [5]
- 19/55 • Mécanismes de mise à feu actionnés par un fluide [5]
- 19/56 • • Allumage d'une charge propulsive par de l'air chauffé par une compression adiabatique [5]
- 19/57 • Mécanismes de mise à feu avec étoupille [5]
- 19/58 • Mécanismes de mise à feu électriques (F41A 17/10, F41A 17/12 ont priorité) [5]
- 19/59 • • Mécanismes de mise à feu électromécaniques, c. à d. dans lesquels une pièce de percussion mécanique est mue ou libérée par des moyens électriques [5]
- 19/60 • • caractérisés par les générateurs d'énergie électrique [5]
- 19/61 • • • Générateurs à induction [5]
- 19/62 • • • Générateurs piézo-électriques [5]
- 19/63 • • comportant des moyens pour la transmission sans contact d'énergie électrique, p.ex. par induction, par étincelles [5]
- 19/64 • • pour le tir automatique ou le tir par rafales [5]
- 19/65 • • • pour le tir en série, c. à d. le lancement de plusieurs munitions à intervalles à l'aide d'un commutateur séquenceur, p.ex. dans des lance-roquettes [5]
- 19/66 • • • Régulateurs de cadence de tir électroniques (F41A 19/65 a priorité) [5]
- 19/67 • • • Limiteurs de rafale [5]
- 19/68 • • pour des armes à feu à plusieurs tubes (F41A 19/65 a priorité) [5]
- 19/69 • • Contacts ou interrupteurs électriques spécialement adaptés (F41A 19/65 a priorité) [5]
- 19/70 • • • Electrodes d'allumage; Leur montage [5]
- 21/00 Tubes d'arme; Accessoires de bouches de canon; Montage des tubes d'arme** (F41A 25/00 a priorité; accessoires de canons pour lancer des grenades ou des munitions de maintien de l'ordre à partir des armes à feu individuelles F41C 27/06; appareils de visée F41G 1/00) [5]
- 21/02 • Tubes d'arme composites, c. à d. dans lesquels la paroi du tube est constituée de plusieurs couches, p.ex. de matériaux différents [5]
- 21/04 • • Chemises de tubes d'arme [5]
- 21/06 • Tubes d'arme multiples [5]
- 21/08 • • Raccordements des tubes [5]
- 21/10 • Tubes réducteurs, c. à d. tubes pour tirer des munitions de calibre réduit insérés dans les tubes standard des armes à feu [5]
- 21/12 • Chambres de cartouche; Chemisage intérieur des chambres de cartouche (F41A 3/74, F41A 9/46, F41A 21/04 ont priorité) [5]
- 21/14 • • Chambres de cartouche disposées latéralement par rapport à l'axe des tubes d'arme [5]
- 21/16 • Tubes d'arme caractérisés par la forme de leur alésage [5]
- 21/18 • • Cannelures; Rayures [5]
- 21/20 • Tubes d'arme caractérisés par le matériau (F41A 21/02 a priorité) [5]
- 21/22 • Tubes d'arme ayant subi un traitement de surface, p.ex. phosphatation [5]
- 21/24 • Tubes d'arme munis d'ailettes ou de nervures, p.ex. pour le refroidissement [5]
- 21/26 • spécialement adaptés pour renforcer le recul, p.ex. pour l'entraînement [5]
- 21/28 • Chambres d'expansion des gaz; Tubes d'arme ayant des orifices d'évacuation des gaz (F41A 1/06, F41A 13/08 ont priorité) [5]
- 21/30 • Silencieux [5]
- 21/32 • Accessoires de bouches de canon; Freins de bouche (F41A 21/26, F41A 21/30, F41A 21/46 ont priorité) [5]
- 21/34 • • Cache-flammes [5]
- 21/36 • • pour la réduction du recul (dispositions pour la réduction du recul, en général F41A 25/00) [5]
- 21/38 • • • réglables [5]
- 21/40 • • Chokes pour fusils de chasse [5]
- 21/42 • • • réglables [5]
- 21/44 • Enveloppes d'isolation; Enveloppes de protection [5]
- 21/46 • Tubes d'arme munis de moyens pour séparer les sabots des projectiles [5]
- 21/48 • Moyens de montage des tubes d'arme, p.ex. montures amovibles des tubes d'arme interchangeables [5]
- 23/00 Supports d'armes à feu, p.ex. sur des véhicules; Disposition des armes à feu sur des véhicules** (F41A 25/00, F41A 27/00 ont priorité) [5]
- 23/02 • Supports sans roues [5]
- 23/04 • • Pieds à une seule branche [5]
- 23/06 • • • réglables [5]
- 23/08 • • Bipieds [5]
- 23/10 • • • réglables [5]
- 23/12 • • Trépieds [5]
- 23/14 • • • réglables [5]
- 23/16 • • Chevalets de tir pour l'essai des armes à feu [5]
- 23/18 • • Supports d'armes à feu individuelles dans une position non pointée (râteliers de stockage A47B 81/00; râteliers dans des véhicules B60R 11/00) [5]
- 23/20 • pour des armes à feu à éclipses [5]
- 23/22 • • embarquées sur sous-marins [5]
- 23/24 • Montage d'armes à feu en tourelle (alimentation, chargement ou guidage de munitions F41A 9/00; systèmes de pointage en hauteur ou en direction pour des armes à feu en tourelle F41A 27/18) [5]
- 23/26 • Dispositifs de support destinés au transport uniquement; Dispositions pour le chargement ou le déchargement des armes à feu destinées à l'utilisation sur des véhicules de transport (F41A 23/50 a priorité) [5]
- 23/28 • Supports sur roues pour armes à feu; Supports à chenilles pour armes à feu [5]
- 23/30 • • les roues étant soulevées du sol pendant le tir [5]
- 23/32 • • à flèches ouvrantes (F41A 23/30, F41A 23/46 ont priorité) [5]
- 23/34 • Montage sur des véhicules à roues ou à chenilles [5]
- 23/36 • • sur des remorques (F41A 23/42 a priorité) [5]
- 23/38 • • sur des motocyclettes [5]
- 23/40 • • sur des véhicules ferroviaires [5]
- 23/42 • • pour lance-roquettes [5]
- 23/44 • sur des traîneaux [5]
- 23/46 • Bêches de crosse [5]
- 23/48 • • élastiques [5]
- 23/50 • Dispositifs de blocage pour le transport; Freins pour bloquer l'affût d'un canon dans une position fixe pendant le transport [5]
- 23/52 • Plates-formes ou plaques de base pour supports d'armes à feu [5]
- 23/54 • • pour mortiers [5]
- 23/56 • Dispositions pour redresser la plate-forme d'un canon dans sa position verticale ou horizontale (F41A 17/10, F41A 17/12 ont priorité) [5]
- 23/58 • • Vérins stabilisateurs hydrauliques [5]
- 23/60 • • Vérins stabilisateurs du type à vis rotative [5]

F41A

25/00	Supports d'armes à feu permettant le recul ou le retour en batterie, p.ex. berceaux; Freins ou amortisseurs des tubes d'arme (canons sans recul F41A 1/08) [5]	27/22	• Mécanismes d'entraînement pour le pointage en direction (F41A 27/18 a priorité) [5]
25/02	• Systèmes à fluide [5]	27/24	• Mécanismes d'entraînement pour le pointage en hauteur (F41A 27/18 a priorité) [5]
25/04	• réglables [5]	27/26	• Systèmes à pression de fluide (F41A 27/02, F41A 27/04, F41A 27/30 ont priorité) [5]
25/06	• Systèmes à friction [5]	27/28	• Systèmes de manœuvre électriques (F41A 27/02, F41A 27/04, F41A 27/30 ont priorité) [5]
25/08	• réglables [5]	27/30	• Systèmes de stabilisation ou de compensation, p.ex. de compensation du poids du tube de l'arme ou de la force du vent [5]
25/10	• Systèmes à ressort [5]	29/00	Dispositions pour le nettoyage ou la lubrification (injection de fluides dans les tubes d'arme ou les chambres de cartouche F41A 13/04) [5]
25/12	• du type à ressort à boudin [5]	29/02	• Baguettes ou écouvillons de nettoyage [5]
25/14	• réglables [5]	29/04	• Dispositifs de lubrification, d'huilage ou de graissage, p.ex. actionnés pendant le tir [5]
25/16	• Systèmes hybrides ou combinés [5]	31/00	Dispositions pour le contrôle (chevalets de tir pour l'essai des armes à feu F41A 23/16) [5]
25/18	• Systèmes hydroélastiques [5]	31/02	• pour la vérification des tubes d'arme [5]
25/20	• Systèmes hydropneumatiques [5]	33/00	Adaptations pour l'entraînement ou l'instruction (adaptations des tubes d'arme pour renforcer le recul F41A 21/26); Simulateurs d'armes à feu (appareils d'instruction ou d'entraînement pour le pointage F41G 3/26) [5]
25/22	• Paliers pour guider le berceau ou le tube de l'arme pendant leur mouvement de va-et-vient [5]	33/02	• Armes émettant une projection lumineuse ou un rayonnement [5]
25/24	• avec des roulements à billes ou à rouleaux [5]	33/04	• Simulation acoustique de tir d'une arme à feu, p.ex. par des moyens pyrotechniques [5]
25/26	• Assemblage ou démontage des éléments ou des systèmes de recul [5]	33/06	• Simulateurs du recul [5]
27/00	Supports d'armes à feu permettant le pointage en hauteur ou en direction, p.ex. affûts [5]	35/00	Accessoires ou détails non prévus ailleurs [5]
27/02	• Systèmes de commande pour empêcher une arme à feu de heurter une partie de son propre support pendant le mouvement de pointage [5]	35/02	• Coiffes ou couvercles de protection contre la poussière ou les intempéries (coiffes de protection pour les pontets F41A 17/54) [5]
27/04	• Dispositions pour créer un tir fauchant, c. à d. moyens pour donner un mouvement oscillant automatique à une arme à feu pendant le tir [5]	35/04	• Couvre-bouches [5]
27/06	• Systèmes mécaniques (F41A 27/02, F41A 27/04, F41A 27/30 ont priorité) [5]	35/06	• Adaptations des armes à feu pour permettre leur utilisation par des tireurs droitiers et des tireurs gauchers [5]
27/08	• Paliers, p.ex. tourillons; Dispositions pour le freinage ou le blocage [5]	99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
27/10	• Paliers de montage d'une arme à feu pivotante dans une paroi, p.ex. la paroi d'une tourelle [5]		
27/12	• Freins ou verrous pour bloquer les mécanismes de pointage dans une position fixe [5]		
27/14	• Paliers à pivot central [5]		
27/16	• utilisant des chemins de roulement à billes ou à rouleaux, p.ex. pour supporter une tourelle [5]		
27/18	• pour des armes à feu en tourelle (F41A 27/08 a priorité) [5]		
27/20	• Dispositifs d'entraînement pour le pointage des tourelles [5]		

F41B ARMES TIRANT DES PROJECTILES SANS UTILISATION D'UNE CHARGE PROPULSIVE EXPLOSIVE OU COMBUSTIBLE; ARMES NON PRÉVUES AILLEURS (projectiles pour la pêche, p.ex. foènes, A01K 81/00; objets à lancer utilisés pour le sport A63B 65/00, p.ex. boomerangs A63B 65/08; appareils fixes pour le lancement de balles de sport, p.ex. balles de tennis, A63B 69/40; jouets à jeter ou à lancer A63H 33/18; couteaux, haches B26B; projectiles autres que ceux dont le ressort de projection fait partie intégrante F42B 6/00)

Schéma général

SARBACANES.....	1/00
ARMES DE JET.....	3/00
ARMES DE LANCEMENT À ROUES À FRICTION.....	4/00
ARCS, ARBALÈTES.....	5/00
LANCEURS ÉLECTROMAGNÉTIQUES.....	6/00
ARMES DE TIR À RESSORT.....	7/00
ARMES DE TIR À PRESSION DE LIQUIDE, p.ex. PISTOLETS À EAU.....	9/00
ARMES DE TIR À GAZ COMPRIMÉ OU À VAPEUR.....	11/00
ARMES D'ESTOC, ARMES DE TAILLE.....	13/00
ARMES NON PRÉVUES AILLEURS.....	15/00

1/00 Sarbacanes, c. à d. tubes pour lancer de petits

projectiles, p.ex. des pois ou des fléchettes, par la

	force du souffle (pistolets à bouchon A63H)	11/644	• • • • ayant une masse coulissante additionnelle se déplaçant dans une direction opposée à celle du déplacement du piston, p.ex. pour réduire le recul [2013.01]
3/00	Armes de jet (appareils de lancement pour pigeons artificiels ou pour assiettes d'argile F41J 9/18)	11/645	• • • • • la masse coulissante étant un piston compresseur [2013.01]
3/02	• Catapultes, p.ex. frondes [3]	11/646	• • • • Dispositions pour mettre le ressort sous tension [2013.01]
3/03	• • Catapultes munies d'un bras-lanceur pivotant [5]	11/647	• • • • • à l'aide d'un levier basculant [2013.01]
3/04	• Appareils de jet à force centrifuge [3]	11/648	• • • • • dans des armes à air comprimé à bascule [2013.01]
4/00	Appareils de jet à roues à friction [5]	11/66	• • • comportant un soufflet déformable ou une chambre pressée pendant le tir, p.ex. par déformation du corps de l'arme [2013.01]
5/00	Arcs; Arbalètes	11/68	• • • le gaz étant préalablement comprimé avant le tir (F41B 11/62 a priorité) [2013.01]
5/06	• Carquois [3]	11/681	• • • Dispositions pour le pompage ou compresseur à cet effet [2013.01]
5/10	• Arcs composés [5]	11/682	• • • • Réservoirs d'accumulation de pression [2013.01]
5/12	• Arbalètes [5]	11/683	• • • • actionnés par un système à levier basculant [2013.01]
5/14	• Détails des arcs; Accessoires pour le tir à l'arc (appareils de visée pour le tir à l'arc F41G 1/467) [5]	11/684	• • • • • dans les armes à air comprimé à bascule [2013.01]
5/16	• • Doigtiers pour le tir à l'arc (protège-bras ou protège-mains pour des activités de sport en général A41D 13/08) [5]	11/70	• Parties constitutives non prévues dans le groupe F41B 11/50 ou F41B 11/60 [2013.01]
5/18	• • Dispositifs de tirage ou de détente de la corde (F41B 5/16 a priorité) [5]	11/71	• • Systèmes de commande électriques ou électroniques, p.ex. à des fins de sécurité (F41B 11/57 a priorité) [2013.01]
5/20	• • Stabilisateurs ou amortisseurs de vibrations pour les arcs [5]	11/72	• • Soupapes; Agencement des soupapes [2013.01]
5/22	• • Guide-flèches ou repose-flèches [5]	11/721	• • • pour réguler la pression du gaz à la fois pour tirer le projectile et pour charger ou alimenter [2013.01]
6/00	Appareils de lancement électromagnétiques [5]	11/722	• • • pour réguler la pression du gaz pour charger ou alimenter uniquement [2013.01]
7/00	Fusils à ressort (catapultes F41B 3/02)	11/723	• • • pour réguler la pression du gaz pour tirer le projectile uniquement [2013.01]
7/02	• le ressort faisant partie du missile ou du projectile	11/724	• • • pour réduire la pression du gaz [2013.01]
7/04	• adaptés pour lancer des harpons	11/73	• • Dispositions pour l'étanchéité; Pistons [2013.01]
7/08	• Fusils jouets	11/80	• spécialement adaptées à des utilisations particulières [2013.01]
9/00	Armes de tir à projection de liquide, p.ex. pistolets à eau	11/81	• • pour lancer une poudre, p.ex. du poivre [2013.01]
11/00	Armes de tir à gaz comprimé, p.ex. armes de tir à air comprimé; Armes de tir à vapeur [1, 2013.01]	11/83	• • pour lancer des harpons [2013.01]
11/50	• Chargeurs pour armes à gaz comprimé; Dispositifs pour alimenter ou charger des projectiles à partir de chargeurs [2013.01]	11/85	• • pour lancer des projectiles hypodermiques [2013.01]
11/51	• • le chargeur faisant partie intégrante de l'intérieur du cadre de l'arme [2013.01]	11/87	• • pour des utilisations industrielles, p.ex. pour le traitement de surface [2013.01]
11/52	• • les projectiles se trouvant en vrac dans un chargeur au dessus du cadre de l'arme, p.ex. dans une trémie [2013.01]	11/89	• • pour des jouets [2013.01]
11/53	• • • le chargeur ayant un système d'assistance motorisé pour l'alimentation [2013.01]	13/00	Armes d'estoc (baïonnettes F41C 27/18); Armes de taille (appareillage d'entraînement pour l'escrime A63B 69/02; gaines pour outils coupants à main B26B 29/00)
11/54	• • les projectiles étant stockés dans un chargeur à tambour [2013.01]	13/02	• Sabres; Coutelas; Glaives; Epées
11/55	• • les projectiles étant rangés de manière ordonnée dans un chargeur amovible, un chargeur râtelier ou tubulaire [2013.01]	13/04	• • Fourreaux ou gaines pour ces armes
11/56	• • • le chargeur comportant également une cartouche de gaz [2013.01]	13/06	• • • pour les dissimuler, p.ex. cannes-épées
11/57	• • Systèmes électroniques ou électriques d'alimentation ou de chargement (F41B 11/53 a priorité) [2013.01]	13/08	• Poignards; Stylets
11/60	• caractérisées par l'alimentation en gaz comprimé [2013.01]	13/10	• Lances; Piques (javelots pour le sport A63B 65/02)
11/62	• • dans lesquelles la pression est fournie par une cartouche de gaz [2013.01]	15/00	Armes non prévues ailleurs
11/64	• • comportant un piston effectuant une course de compression lors de chaque tir [2013.01]	15/02	• Bâtons; Matraques; Cannes; Gourdins
11/641	• • • le piston étant mû manuellement [2013.01]	15/04	• • avec moyens électriques pour étourdir
11/642	• • • le piston étant mû par un ressort [2013.01]	15/06	• • avec couteaux ou pointes rapportés
11/643	• • • le piston étant disposé de manière concentrique avec le canon [2013.01]	15/08	• Coups de poing
		15/10	• Pieux

F41C ARMES À FEU INDIVIDUELLES (lancement de projectiles sans utilisation d'une charge propulsive explosive ou combustible F41B); **ACCESSOIRES POUR CES ARMES [5]**

Note(s)

Il est important de tenir compte des définitions de la Note (2) qui suit le titre de la classe F41.

Schéma général

TYPES D'ARMES À FEU INDIVIDUELLES

Pistolets, revolvers.....	3/00
Armes à feu épaulées.....	7/00
Autres armes à feu individuelles, p.ex. dissimulées, à chargement par la bouche, à utiliser sous l'eau.....	9/00
FÛTS, CROSSES, PLAQUES DE COUCHE.....	23/00
ACCESSOIRES, AUTRES DÉTAILS.....	27/00
PORT OU TRANSPORT DES ARMES INDIVIDUELLES.....	33/00

3/00	Pistolets (pour enfoncer des pièces dans des murs de béton, des parois métalliques ou des structures similaires B25C) [3, 5]	23/06	• Crosses spécialement adaptées pour réduire le recul [5]
3/02	• Pistolets de signalisation, p.ex. pistolets Véry	23/08	• • Plaques de couche anti-recul [5]
3/04	• Pistolets de starter; Pistolets d'alerte	23/10	• Crosses ou poignées pour pistolets, p.ex. pour revolvers (F41C 23/12 a priorité) [5]
3/06	• Pistolets à amorces, p.ex. pistolets d'enfants	23/12	• Crosses auxiliaires pour stabiliser les pistolets, p.ex. les revolvers, ou pour les transformer en armes à feu épaulées [5]
3/08	• • avec alimentation par bande	23/14	• Crosses ou parties de crosse réglables, c. à d. adaptables aux besoins personnels, p.ex. longueur, inclinaison, gauchissement [5]
3/10	• • comportant un support d'amorces rotatif, p.ex. un barillet [5]	23/16	• Fûts ou devants; Poignées; Garde-mains [5]
3/12	• • comportant un support d'amorces coulissant, p.ex. une lame-chargeur (F41C 3/08 a priorité) [5]	23/18	• caractérisées par le matériau utilisé (F41C 23/08 a priorité) [5]
3/14	• Revolvers (F41C 3/10 a priorité) [5]	23/20	• Crosses; Plaques de couche; Leur montage (F41C 23/08, F41C 23/10 ont priorité) [5]
3/16	• • Revolvers à carcasse pivotante [5]	23/22	• Crosses comportant un emplacement de stockage d'objets [5]
7/00	Armes à feu épaulées, p.ex. fusils, carabines ou fusils de chasse [3]	27/00	Accessoires; Détails ou organes adaptables, non prévus ailleurs
7/02	• Armes à feu à pompe, c. à d. armes à feu comportant une poignée coulissant en va-et-vient disposée en-dessous du canon, pour le chargement ou l'armement	27/04	• Dispositions pour le montage des bêtes ou des boucliers
7/04	• munies d'une poignée coulissant en va-et-vient disposée en-dessous de la crosse, pour le chargement ou l'armement	27/06	• Adaptations des armes à feu individuelles pour le tir de grenades, p.ex. de grenades à fusil, ou pour le tir de munitions de maintien de l'ordre; Accessoires de tubes d'arme à cet effet
7/06	• Armes à feu du type à levier, c. à d. armes à feu comportant un levier basculant pour le chargement ou l'armement	27/16	• Armes à feu individuelles combinées à des armes d'estoc ou de taille; Baïonnettes; Montage de baïonnettes [5]
7/11	• Fusils ou fusils de chasse à bascule [5]	27/18	• • Baïonnettes; Montage de baïonnettes [5]
9/00	Autres armes à feu individuelles, p.ex. dissimulées ou armes à feu individuelles spécialement adaptées pour être utilisées sous l'eau [3]	27/20	• Accessoires pour couper des fils de fer [5]
9/02	• Pistolets dissimulés, p.ex. dans un crayon	27/22	• Dispositions pour l'équilibrage ou la stabilisation [5]
9/04	• Canes-fusils	33/00	Dispositions pour le port ou le transport d'armes individuelles
9/06	• Armes à feu individuelles spécialement adaptées pour être utilisées sous l'eau	33/02	• Etais, c. à d. gaines de pistolets, p.ex. de revolvers, comportant des moyens pour les porter ou pour le porter sur soi, p.ex. à la ceinture ou sous le bras
9/08	• Armes à feu individuelles à chargement par la bouche; Armes à feu individuelles comportant un mécanisme d'allumage à silex; Accessoires pour ces armes [5]	33/04	• • Accessoires spéciaux pour étuis
		33/06	• Boîtes pour transporter des armes à feu individuelles, p.ex. boîtes de sécurité, gaines de fusils (F41C 33/02 a priorité) [5]
		33/08	• Poignées de transport pour armes à feu individuelles [5]
Parties constitutives ou détails			
23/00	Crosses; Plaques de crosse; Montures		
23/02	• Fixation des bretelles		
23/04	• Crosses ou parties de crosses articulées ou télescopiques [5]		

F41F APPAREILS POUR LANCER DES PROJECTILES À PARTIR D'UN TUBE, p.ex. CANONS (armes à feu individuelles F41C); **LANCEURS DE ROQUETTES OU DE TORPILLES; CANONS LANCE-HARPONS** (caractéristiques ou détails de fonctionnement communs à la fois aux armes à feu individuelles et aux pièces d'artillerie, supports pour ces armes F41A; lancement de projectiles sans utilisation d'une charge propulsive explosive ou combustible F41B) [5]

Schéma général

LANCEMENT À PARTIR D'UN TUBE.....	1/00
LANCEURS DE ROQUETTES OU DE TORPILLES.....	3/00
LANCEMENT DE PROJECTILES MUS PAR LA PESANTEUR.....	5/00
AUTRES LANCEURS.....	7/00

1/00 Appareils de lancement éjectant des projectiles à partir d'un tube, p.ex. canons (F41F 3/00 a priorité); Canons lance-harpons

- 1/06 • Mortiers (plaques de base pour mortiers F41A 23/54)
- 1/08 • Canons à plusieurs tubes, p.ex. canons bi-tubes [5]
- 1/10 • • Canons-revolvers, c. à d. canons à plusieurs tubes dans lesquels les tubes et leurs culasses respectives sont montés sur un support tournant; Mécanismes de culasse pour ces armes [5]

3/00 Lanceurs de roquettes ou de torpilles

- 3/04 • pour roquettes
- 3/042 • • servant en même temps de conteneur pour le transport de la roquette [4]
- 3/045 • • adaptés pour être transportés et utilisés par une personne, p.ex. bazookas (F41F 3/042 a priorité) [4]
- 3/048 • • Moyens pour imprimer à la fusée un mouvement de rotation avant son lancement [4]
- 3/052 • • Moyens pour fixer la fusée dans l'appareil de lancement [4]
- 3/055 • • Moyens d'assemblage ombilicaux [4]

- 3/058 • • Moyens pour supprimer les ratés de mise à feu et d'explosion [4]

- 3/06 • • à partir d'avions

- 3/065 • • • Nacelles lance-roquettes, c. à d. conteneurs amovibles pour lancer plusieurs roquettes [5]

- 3/07 • • adaptés pour être utilisés sous l'eau [4]

- 3/073 • • Silos à roquettes, p.ex. dispositifs pour monter des roquettes à l'intérieur des silos ou pour rendre leur montage étanche (F41F 3/077 a priorité) [5]

- 3/077 • • Panneaux de fermeture ou couvercles pour des tubes de lancement [5]

- 3/08 • pour torpilles marines

- 3/10 • • lancées sous la surface de l'eau

5/00 Appareils de lancement de projectiles mus par la pesanteur (à partir d'avions B64D 1/04)

- 5/04 • à partir de navires, p.ex. pour les mines, pour les grenades sous-marines

7/00 Appareils de lancement éjectant un missile ou un projectile autrement que hors d'un tube (F41F 3/04 a priorité) [3]

F41G APPAREILS DE VISÉE; POINTAGE (aspects optiques G02B)

1/00 Appareils de visée (pour le tir indirect F41G 3/16; viseur de bombardement F41G 3/24)

- 1/01 • caractérisés par l'effet visuel créé par la superposition des formes géométriques du guidon et du cran de mire (F41G 1/42 a priorité) [5]
- 1/02 • Guidons
- 1/027 • • à lentille [5]
- 1/033 • • réglables [5]
- 1/04 • • Dispositifs de protection pour guidons
- 1/06 • Crans de mire
- 1/08 • • à lumière
- 1/10 • • à encoche
- 1/12 • • à ligne ou marque autre qu'une encoche
- 1/14 • • à lentille
- 1/16 • • Mécanismes de réglage des crans de mire; Montures des crans de mire
- 1/17 • • • Appareils de visée à éléments interchangeables, c. à d. jeux de plusieurs dispositifs de visée, disposés au choix sur la ligne de visée [5]
- 1/18 • • • Indicateurs de déclic avec détentes à ressort
- 1/20 • • • dégrossissage et précision
- 1/22 • • • Brides à friction
- 1/24 • • • crémaillère et pignon; levier; articulation
- 1/26 • • • vis
- 1/28 • • • cale; came; excentrique

- 1/30 • Appareils de visée à réflexion spécialement adaptés aux armes à feu individuelles ou aux pièces d'artillerie (appareils de visée à réflexion en général G02B)

- 1/32 • Appareils de visée de nuit, p.ex. luminescents

- 1/34 • • combinés à une source de lumière, p.ex. projecteur
- 1/35 • • • pour éclairer la cible [5]

- 1/36 • • • à une source de lumière infrarouge

- 1/38 • Appareils de visée télescopiques spécialement adaptés aux armes à feu individuelles ou aux pièces d'artillerie (appareils de visée télescopiques en général G02B); Leurs supports ou leurs montures

- 1/387 • • Montage des appareils de visée télescopiques sur les armes à feu individuelles [5]

- 1/393 • • Montage des appareils de visée télescopiques sur les pièces d'artillerie; Mécanismes pour transmettre les mouvements de l'appareil de visée au canon associé [5]

- 1/40 • Appareils de visée périscopiques spécialement adaptés aux armes à feu individuelles ou aux pièces d'artillerie (appareils de visée périscopiques en général G02B); Leurs supports ou leurs montures

- 1/41 • • Montage des appareils de visée périscopiques sur les armes à feu individuelles [5]

- 1/42 • Appareils de visée à tube; Montants de hausse

F41G

1/44	• Dispositifs de réglage à niveau à alcool, p.ex. pour corriger l'inclinaison	5/02	• n'utilisant que des moyens mécaniques pour la commande à distance
1/46	• pour utilisations particulières	5/04	• utilisant des moyens hydrauliques pour la commande à distance
1/467	• • pour le tir à l'arc [5]	5/06	• utilisant des moyens électriques pour la commande à distance
1/473	• • pour l'indication de correction de vitesse ou de distance, p.ex. sur les fusils ou les fusils de chasse [5]	5/08	• Systèmes au sol de poursuite des cibles aériennes
1/48	• • pour lancer des grenades au moyen de fusils	5/12	• par action acoustique
1/50	• • pour mortiers de tranchée	5/14	• pour canons montés sur véhicules
1/52	• • pour fusils ou fusils de chasse ayant deux ou plusieurs canons, ou adaptés pour tirer différentes sortes de munitions, p.ex. balle ou plombs	5/16	• • à commande gyroscopique
1/54	• Dispositifs pour essais ou vérifications	5/18	• • Systèmes de poursuite pour canons montés sur avion
3/00	Dispositifs de pointage (dispositifs de visée F41G 1/00; détermination de la direction, de la distance ou de la vitesse utilisant des ondes radio ou d'autres ondes G01S; calculateurs G06; antennes H01Q)	5/20	• • pour canons sur les navires
3/02	• utilisant une ligne de visée indépendante, p.ex. télépointeur	5/22	• • • compensant le roulis ou le tangage
3/04	• pour la dispersion du tir d'une batterie	5/24	• • pour canons sur chars de combat
3/06	• avec télémètre (télémètres en soi G01C)	5/26	• Appareils pour essais ou vérifications
3/08	• avec correcteurs de vitesse, direction, température, pression ou humidité de l'atmosphère (métrologie G01)	7/00	Systèmes de commande de guidage pour missiles autopropulsés (commandes de vol B64C, G05D 1/00; projectiles autopropulsés ou missiles comportant des systèmes de commande uniquement installés à bord F42B 15/01; torpilles-roquettes F42B 17/00; torpilles marines ou mines marines ayant des moyens de propulsion autonomes F42B 19/00; localisation en utilisant des ondes radio ou d'autres ondes G01S; sous l'aspect calculateur G06)
3/10	• avec correcteurs d'inclinaison des tourillons	7/20	• basés sur une observation permanente de la position de la cible [3]
3/12	• avec correcteurs de vitesse initiale ou de température de la poudre	7/22	• • Systèmes autoguidés [3]
3/14	• Dispositifs de tir indirect	7/24	• • Systèmes de guidage sur faisceau directeur (balises à faisceau de balayage conique à cet effet G01S 1/42) [3]
3/16	• • Dispositifs de visée adaptés pour le pointage indirect	7/26	• • • Systèmes de guidage optique [3]
3/18	• • Dispositifs à cible auxiliaire adaptés pour le tir indirect	7/28	• • • Systèmes de guidage radio [3]
3/20	• • spécialement adaptés pour l'artillerie de montagne	7/30	• • Systèmes de guidage à liaison de commande [3]
3/22	• pour armes montées sur véhicule, p.ex. sur un avion	7/32	• • • pour les missiles guidés par fil [3]
3/24	• • Viseurs de bombardement	7/34	• basés sur des données prédéterminées de la position de la cible [3]
3/26	• Appareils d'instruction ou d'entraînement pour le pointage	7/36	• • utilisant des références inertielles [3]
3/28	• • Appareils à échelle réduite (modèles ou cartes en relief G09B)	9/00	Systèmes de commande des missiles ou projectiles, non prévus ailleurs
3/30	• • Appareils pour "bien pointé" des canons	9/02	• pour le bombardement (viseurs de bombardement F41G 3/24)
3/32	• Dispositifs pour essais ou pour vérifications	11/00	Parties constitutives des appareils de pointage ou de visée; Accessoires
5/00	Systèmes de commande de pointage en hauteur et en direction pour canons (supports d'armes à feu permettant le pointage en hauteur ou en direction, p.ex. affûts, F41A 27/00; calculateurs G06)		

F41H BLINDAGE; TOURELLES CUIRASSÉES; VÉHICULES BLINDÉS OU ARMÉS; MOYENS D'ATTAQUE OU DE DÉFENSE, p.ex. CAMOUFLAGE, EN GÉNÉRAL

Schéma général

BLINDAGE	
Équipement individuel.....	1/00
Plaques de blindage, boucliers de protection.....	5/00
CAMOUFLAGE.....	3/00
VÉHICULES BLINDÉS OU ARMÉS.....	7/00
LANCE-FLAMMES, PROJECTION DE GAZ, GUERRE CHIMIQUE.....	9/00
AUTRES MOYENS D'ATTAQUE OU DE DÉFENSE.....	11/00, 13/00

1/00	Équipement de protection individuelle (boucliers individuels F41H 5/08; contre la guerre chimique A62B)	1/02	• Vêtements blindés ou à l'épreuve des missiles ou projectiles; Tissus de protection composites
------	--	------	---

1/04	• Casques de protection (casques protecteurs A42B 3/00)	11/00	Installations de défense; Dispositifs de défense (aspects concernant la construction, voir la section E, p.ex. E04H 9/04); Moyens destinés à déminer ou à détecter les mines terrestres
1/06	• • en acier; Blindages de tête en acier	11/02	• Installations ou systèmes de défense anti-aérienne ou antimissiles (cartouches ou projectiles pour la production de fumée ou pour la libération de leurres anti-radar ou infrarouges F42B 5/15, F42B 12/48, F42B 12/70)
1/08	• • en matière plastique; Blindages de tête en matière plastique	11/04	• • Barrages aériens
3/00	Camouflage, c. à d. moyens ou procédés de dissimulation ou de simulation (pour les navires B63G 8/34, B63G 13/02)	11/05	• Filets de barrage pour la défense des ports
3/02	• Dispositifs couvrants, p.ex. écrans, filets (leur fabrication, voir les classes appropriées, p.ex. D04)	11/06	• Pièges à feu
5/00	Blindage; Plaques de blindage; Boucliers (procédés de fabrication ou de traitement B21, C21)	11/08	• Obstacles de fils barbelés; Barricades; Etançons; Pièges à chars; Dispositifs d'obstacle pour véhicules; Chausse-trappes
5/007	• Blindages réactifs; Blindages dynamiques [5]	11/10	• • Appareils pour leur mise en place, p.ex. dispositifs pour le déroulement ou l'enroulement du fil barbelé
5/013	• Montage ou fixation des plaques de blindage [5]	11/11	• • Dégagement ou neutralisation d'obstacles de fils barbelés (accessoires des armes à feu individuelles pour couper des fils de fer F41C 27/20) [5]
5/02	• Structure des plaques	11/12	• Moyens destinés à déminer des champs de mines terrestres; Systèmes spécialement adaptés à la détection de mines terrestres [1, 2011.01]
5/04	• • composées de plus d'une couche	11/13	• • Systèmes spécialement adaptés à la détection de mines terrestres [2011.01]
5/06	• Boucliers (sur les navires B63G 9/00; sur les avions B64D 7/00)	11/132	• • • Systèmes biologiques, p.ex. avec une détection par des animaux ou des plantes [2011.01]
5/08	• • individuels	11/134	• • • Systèmes chimiques, p.ex. avec une détection par analyse de vapeur [2011.01]
5/10	• • • Baïonnettes-bêches, c. à d. utilisables comme bêche, comme baïonnette ou comme protection contre le tir au fusil	11/136	• • • Systèmes magnétiques, électromagnétiques, acoustiques ou systèmes à rayonnement, p.ex. radars pénétrant dans le sol ou détecteurs de métaux [2011.01]
5/12	• • pour armes légères; pour lance-roquettes légères	11/138	• • • Systèmes mécaniques, p.ex. sondes de déminage pour une détection manuelle [2011.01]
5/14	• • • Boucliers blindés sur roues	11/14	• • Charges explosives en ligne, p.ex. serpents de déminage
5/16	• • pour l'artillerie	11/16	• • Véhicules de déminage à autopropulsion; Dispositifs de déminage pouvant être fixés à des véhicules [1, 2011.01]
5/18	• • Boucliers rotatifs	11/18	• • • avec des moyens produisant un impact sur le sol afin de déclencher les mines par des impulsions mécaniques, p.ex. fléaux ou pilons [2011.01]
5/20	• Tourelles	11/20	• • • avec des éléments pénétrant dans le sol, p.ex. des moyens permettant d'extraire du sol des mines terrestres enterrées (F41H 11/18 a priorité) [2011.01]
5/22	• Couvertures de trou d'homme, p.ex. sur les chars (en général F16J)	11/22	• • • les éléments étant des godets d'excavation [2011.01]
5/24	• à usage statique, p.ex. dans les fortifications	11/24	• • • les éléments étant des socs [2011.01]
5/26	• Regards; Fenêtres (fabrication ou composition du verre C03); Couvertures à leur effet	11/26	• • • les éléments étant des éléments rotatifs pénétrant dans le sol [2011.01]
7/00	Véhicules blindés ou armés (sous l'angle véhicules en général B60; navires cuirassés ou armés B63G; aéronefs blindés ou armés B64D; montage des armes à feu, p.ex. des mitrailleuses, sur des véhicules F41A 23/00)	11/28	• • • utilisant des bulldozers, des moyens de dragage ou de balayage afin d'écarter des mines se trouvant en surface; utilisant des moyens pour retirer des mines d'une surface en les gardant intactes [2011.01]
7/02	• Véhicules terrestres entourés d'un blindage, p.ex. chars de combat (véhicules à chenilles, leur système de direction B62D)	11/30	• • • avec des rouleaux créant une charge sur le sol, p.ex. une charge augmentant régulièrement, afin de déclencher les mines [2011.01]
7/03	• • Compartiments en surpression pour l'équipage; Moyens pour prévenir l'entrée de produits asphyxiants, p.ex. de gaz de combustion sortant des tubes d'arme, dans les compartiments de l'équipage; Dispositions pour l'étanchéité [5]	11/32	• • • Véhicules leurres ou sacrifiés; Dispositifs leurres ou sacrifiés pouvant être attachés à des véhicules [2011.01]
7/04	• • Structure du blindage (en général F41H 5/00)		
7/10	• Véhicules terrestres pour la pose des mines		
9/00	Matériel pour l'attaque ou la défense utilisant l'émission de flammes, de gaz ou de fumées; Matériel de guerre chimique (protection contre les agents chimiques A62B)	13/00	Moyens d'attaque ou de défense non prévus ailleurs
9/02	• Appareils lance-flammes (pour détruire la végétation A01M 15/00)		
9/04	• Appareils de projection de gaz, p.ex. de gaz lacrymogènes (F41H 9/10 a priorité)		
9/06	• Appareils pour créer des écrans de brouillard ou de fumée artificiels (appareils pour lancer des pots fumigènes, p.ex. montés sur des véhicules, F42B 5/155)		
9/08	• • Pots fumigènes sans charge propulsive, c. à d. fixes [5]		
9/10	• Dispositifs d'autodéfense tenus à la main ou portés sur le corps, libérant des gaz répulsifs ou des substances chimiques [5]		

F41J CIBLES; CHAMPS DE TIR; COLLECTEURS DE BALLES

Schéma général

CIBLES

Fixes ou mobiles.....	1/00, 7/00, 9/00
Réfléchissantes ou actives.....	2/00
Spécialement adaptées aux flèches ou fléchettes.....	3/00
INDICATEURS OU ENREGISTREURS DE COUPS.....	5/00
STANDS DE TIR; CHAMPS DE TIR.....	1/00, 11/00
COLLECTEURS DE BALLES.....	13/00

1/00	Cibles; Stands de tir; Supports de cibles (F41J 2/00-F41J 11/00 ont priorité; cibles combinées à des collecteurs de balles F41J 13/02) [5]	5/14	• Appareils pour signaler les coups au but ou le score au tireur, p.ex. manœuvrés à la main, ou pour établir une communication entre la cible et le tireur; Appareils pour enregistrer des coups au but ou des scores [5]
1/01	• Cibles à disque caractérisées par leur matériau, par leur structure ou par leur surface (F41J 5/044 a priorité) [5]	5/16	• • Evaluation manuelle des scores, p.ex. en utilisant des fiches ou des gabarits; Appareils pour évaluer les scores après l'enlèvement de la cible de son support [5]
1/08	• pour l'artillerie, p.ex. canons; pour les attaques par des avions; Modèles en grandeur réelle pour simuler des objets-cibles, p.ex. chars d'assaut, avions [5]	5/18	• Cibles comportant des indicateurs d'impact, actionnés mécaniquement lorsque la cible a été touchée, p.ex. des disques ou des drapeaux (l'ensemble de la cible s'effaçant lorsqu'elle est touchée F41J 7/04) [5]
1/10	• Stands de tir; Supports de cibles	5/20	• • indiquant la partie touchée, c. à d. le score [5]
2/00	Cibles réfléchissantes, p.ex. cibles à réflecteur radar; Cibles actives émettant des ondes électromagnétiques [5]	5/22	• • l'indicateur étant un dispositif de libération d'objets [5]
2/02	• Cibles actives émettant des rayonnements infrarouges [5]	5/24	• Cibles produisant un effet particulier lors de l'impact, p.ex. détonation d'une charge pyrotechnique, son de cloche, photographie [5]
3/00	Cibles pour flèches ou fléchettes, p.ex. pour le sport ou un jeu	5/26	• • explosant ou se désintégrant lors de l'impact (F41J 9/16 a priorité) [5]
3/02	• Indicateurs ou tableaux de marquage des points pour jeux de flèches ou de fléchettes	7/00	Cibles mobiles qui restent fixes lors du tir
5/00	Systèmes indicateurs pour le tir à la cible; Systèmes détecteurs de coups au but ou indicateurs de score [5]	7/02	• mobiles pour vérification des résultats
5/02	• Systèmes détecteurs photo-électriques de coups au but	7/04	• s'effaçant à l'impact
5/04	• Systèmes électriques indicateurs de coups au but; Détection des coups au but par l'actionnement d'un contact ou d'un commutateur électrique [5]	7/06	• Cibles à éclipse, c. à d. cibles à apparition intermittente ou inattendue [5]
5/044	• • Cibles comportant au moins deux couches électriquement conductrices, qui sont court-circuitées par la pénétration d'un projectile [5]	9/00	Cibles mobiles, c. à d. se déplaçant pendant le tir (F41J 2/00 a priorité) [5]
5/048	• • • une de ces couches étant composée de secteurs de cible indépendants [5]	9/02	• Cibles terrestres
5/052	• • Cibles à contacts électriques multiples, chaque contact étant en correspondance avec une section particulière de la cible et se fermant par le déplacement de cette section (F41J 5/056 a priorité) [5]	9/04	• Buts de tir à la mer
5/056	• • Actionnement des commutateurs ou des contacts par les vibrations mécaniques du corps de la cible, créées par l'impact d'un projectile, p.ex. utilisant des transducteurs de choc ou de vibrations [5]	9/06	• • remorqués
5/06	• Systèmes acoustiques indicateurs de coups au but, c. à d. détectant les ondes de choc (F41J 5/056 a priorité)	9/08	• Cibles aériennes, p.ex. drones, cerfs-volants, ballons
5/08	• Systèmes à infrarouges indicateurs de coups au but	9/10	• • remorquées
5/10	• Systèmes cinématographiques indicateurs de coups au but (cibles cinématographiques F41J 9/14)	9/14	• Cibles cinématographiques, p.ex. cibles à images mobiles
5/12	• pour indiquer la distance à laquelle un projectile manque la cible (F41J 5/02-F41J 5/10 ont priorité)	9/16	• Pigeons artificiels; Assiettes d'argile
		9/18	• • Boîtes de lancement ou appareils de lancement à cet effet
		9/20	• • • à bras de lancement opérant sous l'effet de ressorts [3]
		9/22	• • • • armé manuellement [3]
		9/24	• • • • armé par des moyens électromécaniques [3]
		9/26	• • • actionnés par fluide [3]
		9/28	• • • actionnés manuellement [3]
		9/30	• • • caractérisés par l'emploi d'un chargeur de cibles [3]
		9/32	• • • caractérisés par des moyens empêchant de prévoir la trajectoire [3]

11/00 Champs de tirs [2009.01]

11/02 • Moyens de sécurité pour ceux-ci [2009.01]

13/00 Collecteurs de balles [2009.01]
13/02 • combinés à des cibles [2009.01]**F42 MUNITIONS; SAUTAGE****Note(s)**

1. La présente classe couvre également les moyens d'instruction ou d'entraînement pouvant présenter des caractères de simulation, bien que les simulateurs soient généralement couverts par la classe G09.
2. Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "amorce" provoque la première phase explosive dans la séquence de l'explosion;
 - "capsule fulminante" désigne l'amorce qui, pour exploser, doit être frappée;
 - "allumeur" provoque la première phase qui fait jaillir une étincelle ou produit de la chaleur, mais qui peut ne pas être explosive;
 - "dispositifs de mise à feu" ou "amorce détonateur" (utilisées respectivement dans les domaines des armes et du sautage) désigne des dispositifs, agissant directement sur l'amorce, pouvant faire partie ou non de la "fusée";
 - "détonateur" ou "charge de détonateur" désigne une charge utilisée pour amplifier l'explosion de l'amorce;
 - "fusée" désigne l'ensemble ou le mécanisme qui comporte des dispositifs de sécurité ou d'armement de façon qu'une explosion ne puisse se produire que sous certaines conditions, cet ensemble ou ce mécanisme déterminant aussi le moment de l'explosion, instantanée ou retardée, ou la façon dont elle se produit, p.ex. impact, proximité, pression hydrostatique;
 - "munition" couvre l'ensemble charge propulsive et projectile, qu'ils forment ou non un tout unique, sauf lorsque précisé autrement;
 - "projectile" désigne tout corps projeté ou propulsé;
 - "missile" désigne un projectile dirigé sur tout ou partie de sa trajectoire;
 - "roquette" désigne un projectile autopropulsé par un moteur-fusée, c. à d. par un ensemble fonctionnel portant à la fois le combustible et son oxydant, sur tout ou partie de sa trajectoire.

F42B CHARGES EXPLOSIVES, p.ex. POUR LE SAUTAGE; FEUX D'ARTIFICES; MUNITIONS (compositions explosives C06B; fusées pour munitions F42C; sautage F42D) [2, 5]

Schéma général

CHARGES CARACTÉRISÉES PAR LEUR FORME.....	1/00
CARTOUCHES POUR SAUTAGE.....	3/00
Amorces-détonateurs.....	3/10
FEUX D'ARTIFICE.....	4/00
MUNITIONS EN CARTOUCHES.....	5/00
PROJECTILES POUR FUSILS À RESSORT OU À AIR COMPRIMÉ, POUR SARBACANES OU POUR ARCS.....	6/00
CARTOUCHES POUR FUSILS DE CHASSE.....	7/00
MUNITIONS D'ENTRAÎNEMENT OU D'INSTRUCTION.....	8/00
PILOTAGE, STABILISATION OU FREINAGE DE PROJECTILES.....	10/00
MUNITIONS CARACTÉRISÉES PAR LES CHARGES MILITAIRES OU LES EFFETS RECHERCHÉS.....	12/00
GUIDAGE DES MUNITIONS DANS LE TUBE D'ARME, ÉTANCHÉITÉ, LUBRIFICATION OU NETTOYAGE DU TUBE PAR LES MUNITIONS.....	14/00
TYPES DE MUNITION	
Types de charges militaires.....	12/00
Projectiles autopropulsés, torpilles-roquettes, torpilles marines.....	15/00-19/00
Grenades sous-marines.....	21/00
Mines marines.....	22/00
Mines terrestres.....	23/00
Bombes aériennes.....	25/00
Grenades à main.....	27/00
Projectiles silencieux, sans fumée ou sans lueurs.....	29/00
Balles, grenades à fusil, projectiles d'artillerie, harpons.....	30/00
FABRICATION OU DÉMONTAGE DES MUNITIONS.....	33/00
ESSAI OU VÉRIFICATION.....	35/00
EMBALLAGE OU STOCKAGE DE MUNITIONS OU DE CHARGES EXPLOSIVES, MESURES DE SÉCURITÉ CORRESPONDANTES.....	39/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

1/00 Charges explosives caractérisées par leur forme ou leur configuration mais ne dépendant pas de la forme de l'enveloppe

1/02 • Charges creuses ou profilées (cartouches de sautage avec des cavités dans la charge F42B 3/08; utilisation de perforateurs à charge creuse pour l'extraction du pétrole E21B 43/116)

- 1/024 • • comportant un écran en matière inerte, encastré dans la charge explosive [5]
- 1/028 • • caractérisées par la forme du revêtement [5]
- 1/032 • • caractérisées par le matériau du revêtement [5]
- 1/036 • • Procédés de fabrication de ces charges [5]
- 1/04 • Charges de détonateurs ne faisant pas partie de la fusée

3/00 Cartouches de sautage, c. à d. enveloppes avec explosif (mèches, cordeaux détonants C06C 5/00; aspects chimiques des détonateurs, des capsules de sautage ou des amorces C06C 7/00)

- 3/02 • adaptées pour être réunies en un ensemble
- 3/04 • pour la production de gaz sous pression
- 3/06 • • avec douille réutilisable
- 3/08 • avec des cavités dans la charge, p.ex. cartouches de sautage à charge creuse
- 3/087 • Cartouches de sautage flexibles ou déformables, p.ex. sachets ou enveloppes sous forme de tuyaux souples (gargousses chargées F42B 5/38) [5]
- 3/093 • • sous forme de tapis ou de ruban [5]
- 3/10 • Amorces-détonateurs pour ces cartouches (fusées à percussion F42C 7/00; capsules fulminantes F42C 19/10; amorces électriques F42C 19/12)

Note(s)

Le groupe F42B 3/18 a priorité sur les groupes F42B 3/103-F42B 3/16.

- 3/103 • • Montage des têtes d'allumage dans des amorces-détonateurs; Bouchons d'étanchéité [5]
- 3/107 • • • Bouchons d'étanchéité caractérisés par le matériau utilisé [5]
- 3/11 • • caractérisées par le matériau utilisé, p.ex. pour l'enveloppe de l'amorce-détonateur ou pour les fils électriques (F42B 3/107 a priorité) [5]
- 3/113 • • déclenchées par voie optique, p.ex. par laser, par lampe-éclair [5]
- 3/117 • • déclenchées par friction [5]
- 3/12 • • Amorce-détonateur à pont
- 3/13 • • • à pont semi-conducteur [5]
- 3/14 • • Amorce-détonateur à étincelle
- 3/16 • • Amorce-détonateur à retard
- 3/18 • • Amorce-détonateur de sécurité résistant à une mise à feu prématurée provoquée par l'électricité statique ou des courants parasites
- 3/182 • • • munies d'un élément shunt [5]
- 3/185 • • • munies d'un bouchon d'étanchéité semi-conducteur [5]
- 3/188 • • • munies d'un filtre radiofréquence [5]
- 3/192 • • susceptibles d'être neutralisées au contact de l'eau [5]
- 3/195 • • Fabrication [5]
- 3/198 • • • des têtes des amorces-détonateurs électriques [5]
- 3/22 • Dispositifs pour commander ou guider l'onde de détonation, p.ex. tubes (utilisation d'écrans en matière inerte, encastrés dans la charge explosive F42B 1/024) [5]
- 3/24 • Fermetures, couvercles ou dispositifs d'étanchéité des cartouches (couvercles des cartouches de fusils de chasse F42B 7/12) [5]
- 3/26 • Dispositions pour le montage d'amorces-détonateurs; Accessoires à cet effet, p.ex. outils [5]
- 3/28 • Enveloppes des cartouches de sautage caractérisées par le matériau utilisé, p.ex. revêtements (enveloppes des amorces-détonateurs F42B 3/11) [5]

4/00 Feux d'artifices, c. à d. dispositifs pyrotechniques pour divertir, indiquer, illuminer ou signaler (signalisation au moyen d'explosifs G08B; publicité par feux d'artifices G09F 13/46) [2]

- 4/02 • en forme de cartouches, c. à d. à douille, charge et amorce [2]
- 4/04 • Pétards [2]
- 4/06 • Fusées aériennes pour feux d'artifices (roquettes en général F42B 15/00) [2]
- 4/08 • • caractérisées par des barbes, des ailes, des parachutes ou des ballons [2]
- 4/10 • • caractérisées par des moyens pour séparer la pièce ou la charge de l'enveloppe sans détruire celle-ci [2]
- 4/12 • • • Séparation du parachute ou de la fusée éclairante [2]
- 4/14 • • caractérisées par plusieurs charges s'allumant successivement [2]
- 4/16 • Projectiles à main détonant par explosion à l'impact (pistolets à amorces F41C 3/06) [4]
- 4/18 • Feux d'artifices figuratifs, p.ex. pomme de pin, maison en feu, bateau de guerre, volcan [2]
- 4/20 • caractérisés par un manche ou support autre qu'une enveloppe, p.ex. tourniquet ou support en épi [2]
- 4/22 • caractérisés par des moyens pour séparer une pièce ou une charge de l'enveloppe sans détruire celle-ci (dans les fusées aériennes pour feux d'artifices F42B 4/10) [2]
- 4/24 • caractérisés par plusieurs charges s'allumant successivement (dans les fusées aériennes pour feux d'artifices F42B 4/14) [2]
- 4/26 • Fusées éclairantes; Flambeaux [2]
- 4/28 • • Fusées éclairantes à parachute (F42B 4/12 a priorité) [2]
- 4/30 • Fabrication [2]

5/00 Munitions à cartouche, p.ex. charges propulsives sans projectile (munitions pour les fusils de chasse F42B 7/00; munitions pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/00; projectiles pour les munitions encartouchées F42B 12/00, F42B 14/00, F42B 15/00)

- 5/02 • Cartouches, c. à d. projectile et douille avec charge propulsive formant un tout
- 5/03 • • contenant plusieurs projectiles [4]
- 5/045 • • du type télescopique (F42B 5/184 a priorité) [5]
- 5/05 • • pour les canons sans recul (canons sans recul utilisant un projectile antagoniste pour équilibrer le recul F41A 1/10) [4]
- 5/067 • • Montage ou blocage de projectiles dans les douilles de cartouche (F42B 5/18 a priorité) [5]
- 5/073 • • • en utilisant un dispositif de blocage auxiliaire [5]
- 5/08 • • modifiées pour l'allumage électrique
- 5/10 • • avec balle autopropulsée
- 5/14 • • pour le marquage du bétail
- 5/145 • • pour libérer des gaz, des vapeurs, des poudres, des particules ou des substances à réaction chimique (à partir de projectiles F42B 12/46, F42B 12/70) [5]
- 5/15 • • • adaptées pour créer un effet de brouillard ou de leurre, p.ex. en utilisant des paillettes anti-radar ou des corps à action infrarouge (fusées éclairantes travaillant dans l'infrarouge F42B 4/26) [5]
- 5/155 • • • Lanceurs de pots fumigènes, p.ex. montés sur des véhicules [5]

- 5/16 • • caractérisées par la composition ou les dimensions géométriques ou la forme de la charge propulsive ou de la poudre (composition chimique C06B)
- 5/18 • • Munitions sans douille; Cartouches à douille combustible [5]
- 5/184 • • • télescopiques [5]
- 5/188 • • • Procédés de fabrication de ces munitions [5]
- 5/192 • • • Douilles caractérisées par le matériau utilisé [5]
- 5/196 • • • • Revêtements [5]
- 5/24 • • pour le nettoyage; pour le refroidissement; pour la lubrification [5]
- 5/26 • Douilles (F42B 5/18 a priorité)
- 5/28 • • en métal
- 5/285 • • • constituées par l'assemblage d'au moins trois éléments [4]
- 5/29 • • • • enroulées à partir de feuilles ou de bandes [4]
- 5/295 • • • comportant un revêtement [4]
- 5/297 • • • • avec de la matière plastique [5]
- 5/30 • • en matière plastique
- 5/307 • • • constituées par l'assemblage d'au moins trois éléments [4]
- 5/313 • • • • tous les éléments étant en matière plastique [4]
- 5/32 • • à percussion annulaire
- 5/34 • • munies de moyens pour en modifier la longueur
- 5/36 • • modifiées pour le logement d'une amorce faisant corps avec elles
- 5/38 • Charges propulsives sans projectile, p.ex. gargousses [4]
- 6/00 Projectiles spécialement adaptés au tir sans charge propulsive explosive ou combustible, p.ex. pour sarbacanes, arcs ou arbalètes, fusils à ressort ou à air comprimé** (pour délivrer une charge hypodermique F42B 12/54; fléchettes pour les jeux d'adresse A63B 65/02; projectiles dans lesquels le ressort de projection fait partie de ceux-ci F41B 7/02) [5]
- 6/02 • Flèches; Carreaux d'arbalètes; Harpons pour les armes individuelles de tir à ressort ou à air comprimé [5]
- 6/04 • • Flèches pour le tir à l'arc (F42B 6/08, F41B 5/06 ont priorité) [5]
- 6/06 • • • Queues de flèche, p.ex. encoches, empennages [5]
- 6/08 • • Têtes de flèche; Têtes de harpon [5]
- 6/10 • Projectiles pour armes de tir à air comprimé [5]
- 7/00 Munitions pour fusils de chasse**
- 7/02 • Cartouches, c. à d. projectile et douille avec charge propulsive formant un tout
- 7/04 • • du type à grains de plomb
- 7/06 • • la douille étant faite de matière plastique
- 7/08 • • Bourres pour les cartouches de fusils de chasse
- 7/10 • • Cartouches à balle ou chevrotine pour fusils de chasse
- 7/12 • • Couvercles de cartouches de fusils de chasse, c. à d. placés du côté du projectile (couvercles de cartouches de sautage F42B 3/24) [5]
- 8/00 Munitions pour l'entraînement ou pour l'instruction** (dispositions pour réduire la portée, pour la destabilisation ou le freinage F42B 10/00; pour la signalisation F42B 12/02; F42B 19/00 a priorité) [4]
- 8/02 • Cartouches [5]
- 8/04 • • Cartouches à blanc, c. à d. cartouches sans projectiles mais contenant une charge de poudre explosive ou combustible et une amorce [5]
- 8/06 • • • pour des pistolets à amorces [5]
- 8/08 • • Fausses cartouches, c. à d. cartouches inertes sans amorce ni charge de poudre explosive ou combustible [5]
- 8/10 • • munies d'un dispositif de réduction de calibre [5]
- 8/12 • Projectiles (F42B 19/36 a priorité) [5]
- 8/14 • • détruits en vol ou à l'impact [5]
- 8/16 • • • contenant une charge inerte sous forme de poudre ou sous forme granulaire [5]
- Note(s)**
Le groupe F42B 8/14 a priorité sur les groupes F42B 8/18-F42B 8/26.
- 8/18 • • Grenades à fusil [5]
- 8/20 • • Grenades pour mortiers [5]
- 8/22 • • Bombes aériennes [5]
- 8/24 • • Roquettes [5]
- 8/26 • • Grenades à main [5]
- 8/28 • Mines terrestres ou marines; Grenades sous-marines [5]
- 10/00 Moyens pour influencer, p.ex. pour améliorer, les propriétés aérodynamiques de projectiles; Dispositions sur les projectiles pour la stabilisation, le pilotage, le freinage de la chute, la réduction ou l'augmentation de la portée** (F42B 6/00 a priorité; projectiles sous-calibrés munis de sabots F42B 14/00) [5]
- 10/02 • Dispositions pour la stabilisation [5]
- 10/04 • • utilisant des ailettes fixes (F42B 10/22 a priorité) [5]
- 10/06 • • • Ailettes placées à l'arrière du projectile [5]
- 10/08 • • • • Projectiles du type flèche [5]
- 10/10 • • • • les ailettes étant formées par la déformation de l'enveloppe du projectile dans le tube de l'arme [5]
- 10/12 • • utilisant des ailettes coulissant dans la direction longitudinale par rapport au projectile [5]
- 10/14 • • utilisant des ailettes qui sont déployées après le lancement, p.ex. après la sortie du tube de l'arme [5]
- 10/16 • • • Ailettes enroulées [5]
- 10/18 • • • les ailettes étant montées sur un support, susceptible de coulisser longitudinalement [5]
- 10/20 • • • déployées par la pression des gaz de combustion, ou par des forces hydrauliques ou pneumatiques [5]
- 10/22 • • Projectiles du type à cannelures [5]
- 10/24 • • • avec des cannelures inclinées [5]
- 10/26 • • par rotation (F42B 10/04, F42B 10/12, F42B 10/14, F42B 10/24, F42B 14/02 ont priorité) [5]
- 10/28 • • • la rotation étant amorcée par action des gaz [5]
- 10/30 • • • • sortant des tuyères d'un moteur-fusée [5]
- 10/32 • Dispositions pour réduire ou augmenter la portée; Moyens pour freiner la chute de projectiles [5]
- 10/34 • • Projectiles tubulaires [5]
- 10/36 • • • Projectiles sous forme d'aile annulaire fermée [5]
- 10/38 • • Dispositions pour augmenter la portée (F42B 10/34 a priorité) [5]
- 10/40 • • • par la combustion d'une charge à vitesse de combustion lente, p.ex. projectiles du type à écoulement par le culot [5]

- 10/42 • • • Projectiles aérodynamiques [5]
- 10/44 • • • Culots spécialement adaptés pour réduire la traînée [5]
- 10/46 • • • Coiffes aérodynamiques; Pare-brise; Radômes [5]
- 10/48 • • Dispositions pour réduire la portée; Dispositions pour la déstabilisation ou le freinage; Moyens pour freiner la chute d'un projectile (F42B 10/34 a priorité) [5]
- 10/50 • • • Volets de freinage [5]
- 10/52 • • • Coiffes [5]
- 10/54 • • • Moyens pour freiner la rotation d'un projectile [5]
- 10/56 • • • du type à parachute [5]
- 10/58 • • • du type à voilure tournante [5]
- 10/60 • Dispositions pour le pilotage (F42B 19/01 a priorité) [5]
- 10/62 • • Pilotage par le déplacement de surfaces portantes [5]
- 10/64 • • • d'aillettes de pilotage [5]
- 10/66 • • Pilotage par variation de l'intensité ou de la direction de la poussée (commande du vecteur de poussée dans les moteurs-fusées F02K 9/80) [5]
- 12/00 Projectiles ou mines caractérisés par la charge militaire, l'effet recherché ou le matériau** (F42B 6/00, F42B 10/00, F42B 14/00 ont priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/12, F42B 8/28; aspects autopropulsion ou guidage F42B 15/00) [5]
- 12/02 • caractérisés par la nature de la charge militaire ou par l'effet recherché [5]
- 12/04 • • du type perforant [5]
- 12/06 • • • à noyau lourd ou dur; Pénétrateurs à énergie cinétique (F42B 12/16, F42B 12/74 ont priorité) [5]
- 12/08 • • • à coiffe perforante; à calotte blindée [5]
- 12/10 • • • à charge creuse ou profilée (charges creuses ou profilées en soi F42B 1/02) [5]
- 12/12 • • • • montée de façon pivotante dans son logement [5]
- 12/14 • • • • l'axe de symétrie de la charge faisant un angle avec l'axe longitudinal du projectile [5]
- 12/16 • • • • comportant un projectile ou une charge additionnels, agissant en succession sur la cible [5]
- 12/18 • • • • Charges creuses disposées en tandem [5]
- 12/20 • • du type à explosif brisant (F42B 12/44 a priorité) [5]
- 12/22 • • • à structure de corps de fragmentation [5]
- 12/24 • • • • l'enveloppe du projectile présentant des rainures, des cannelures ou d'autres affaiblissements [5]
- 12/26 • • • • l'enveloppe du projectile étant réalisée à partir d'un élément enroulé en spirale [5]
- 12/28 • • • • l'enveloppe du projectile étant réalisée par superposition d'éléments annulaires [5]
- 12/30 • • • • Charges militaires déployant un anneau de fil d'acier se déplaçant lors de l'explosion [5]
- 12/32 • • • • l'enveloppe ou la paroi du projectile contenant un ensemble de corps individuels encastrés, p.ex. de sphères en acier [5]
- 12/34 • • s'élargissant avant ou à l'impact, c. à d. projectiles du type dum-dum ou projectiles qui prennent la forme d'un champignon [5]
- 12/36 • • pour libérer des matériaux, des corps ou des particules; pour produire une réaction chimique ou physique; pour la signalisation [5]
- 12/38 • • • du type traçant [5]
- 12/40 • • • pour le marquage de la cible, c. à d. du type à indication d'impact (F42B 12/48 a priorité) [5]
- 12/42 • • • du type éclairant, p.ex. comportant des fusées éclairantes [5]
- 12/44 • • • du type incendiaire (F42B 12/46 a priorité) [5]
- 12/46 • • • pour libérer des gaz, des vapeurs, des poudres ou des substances qui sont chimiquement réactifs (F42B 12/70 a priorité) [5]
- 12/48 • • • • fumigènes [5]
- 12/50 • • • • par dispersion [5]
- 12/52 • • • • Dispositifs explosifs combustible-air [5]
- 12/54 • • • • par implantation, p.ex. projectiles à action hypodermique [5]
- 12/56 • • • pour la libération de corps solides individuels (F42B 12/70 a priorité) [5]
- 12/58 • • • • Munitions en grappes ou munitions-cargo, c. à d. projectiles portant un seul ou plusieurs sous-projectiles (F42B 12/32 a priorité) [5]
- 12/60 • • • • les sous-projectiles étant éjectés radialement [5]
- 12/62 • • • • les sous-projectiles étant éjectés dans une direction parallèle à l'axe longitudinal du projectile porteur [5]
- 12/64 • • • • les sous-projectiles étant du type chevrotines ou du type fléchettes [5]
- 12/66 • • • • Boulets ramés, c. à d. les sous-projectiles étant reliés les uns aux autres par des chaînes ou des dispositifs analogues [5]
- 12/68 • • • • Projectiles porte-filins, p.ex. pour le sauvetage (harpons F42B 30/14) [5]
- 12/70 • • • • pour la libération de paillettes antiradar ou de matériaux à émission infrarouge (cibles à réflecteur radar, cibles actives à émission infrarouge F41J 2/00; surfaces réfléchissantes pour radar H01Q 15/14) [5]
- 12/72 • caractérisés par le matériau utilisé (traitement thermique des obus explosifs C21D 9/16) [5]
- 12/74 • • pour le noyau ou le corps solide [5]
- 12/76 • • pour le boîtier ou l'enveloppe [5]
- 12/78 • • • pour les chemises de balles pour armes à feu individuelles [5]
- 12/80 • • • Revêtements [5]
- 12/82 • • • • pour diminuer la friction [5]
- 14/00 Projectiles caractérisés par des dispositions pour les guider à l'intérieur du canon, pour rendre étanche la surface de contact entre le projectile et le canon, pour lubrifier ou nettoyer le canon** [5]
- 14/02 • Ceintures de guidage; Ceintures de rotation (F42B 14/04 a priorité) [5]
- 14/04 • Moyens de lubrification dans les projectiles (revêtements pour diminuer la friction F42B 12/82) [5]
- 14/06 • Projectiles sous-calibrés munis de sabots; Sabots pour ces projectiles [5]
- 14/08 • • Sabots contenant une charge propulsive; Enlèvement de sabots par la combustion des éléments pyrotechniques ou par la pression des gaz propulsifs (dispositions sur les tubes d'arme pour séparer les sabots F41A 21/46) [5]

15/00	Projectiles autopropulsés, p.ex. roquettes; Missiles (F42B 10/00, F42B 12/00, F42B 14/00 ont priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/12; torpilles-roquettes F42B 17/00; torpilles marines F42B 19/00; véhicules spatiaux B64G; ensembles fonctionnels de propulsion par réaction F02K) [4]	19/28	• • avec dispositifs pour supprimer la visibilité du sillage
15/01	• Dispositions pour le guidage ou le pilotage sur les projectiles autopropulsés ou les missiles (commande de vol pour avions B64C; systèmes de guidage autres que ceux uniquement installés à bord F41G 7/00, F41G 9/00; localisation en utilisant des ondes radio ou d'autres ondes G01S; commande de vol en général G05D 1/00; aspects calcul G06) [5]	19/30	• • avec commande du temps de la propulsion
15/04	• • utilisant un fil, p.ex. pour le guidage des roquettes sol-sol	19/36	• adaptées à l'emploi pour exercices, p.ex. indiquant la position ou la trajectoire
15/08	• pour le transport d'appareils de mesures (adaptations à la météorologie G01W 1/08)	19/38	• • avec moyens pour faire faire surface à la torpille en fin de parcours
15/10	• Missiles n'ayant qu'une trajectoire aérienne	19/40	• • • par expulsion de lest liquide
15/12	• • Missiles balistiques intercontinentaux (F42B 15/01 a priorité) [4]	19/42	• • • par expulsion de lest solide
15/20	• Missiles ayant une trajectoire commençant au-dessous de la surface de l'eau (ayant des dispositifs de propulsion additionnels pour trajectoire sous-marine F42B 17/00)	19/44	• • • par augmentation du déplacement de la torpille
15/22	• Missiles ayant une trajectoire finissant au-dessous de la surface de l'eau (ayant des dispositifs de propulsion additionnels pour trajectoire sous-marine F42B 17/00)	19/46	• adaptées au lancement par avion
15/34	• Protection contre la surchauffe ou l'irradiation, p.ex. boucliers thermiques; Dispositions particulières pour le refroidissement [5]	21/00	Grenades sous-marines (F42B 12/00 a priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/28; sous l'aspect mouillage des grenades B63G)
15/36	• Moyens de liaison entre le moteur-fusée et le corps d'une roquette; Raccords pour relier les différents étages d'une roquette; Moyens de désassemblage [5]	22/00	Mines marines, p.ex. mouillées par bâtiments de surface ou par sous-marins (F42B 12/00 a priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/28; mouillage ou dragage des mines B63G)
15/38	• • Eléments explosifs en forme d'anneaux pour la séparation des différentes parties d'une roquette [5]	22/02	• Mines de contact (fusées de contact F42C 7/02)
17/00	Torpilles-roquettes, c. à d. missiles munis de moyens de propulsion indépendants pour leur trajectoire aérienne et sous-marine (F42B 12/00 a priorité)	22/04	• Mines à influences, p.ex. par action magnétique ou acoustique
19/00	Torpilles marines, p.ex. lancées de bâtiments de surface ou de sous-marins (ayant des dispositifs de propulsion additionnels pour trajectoire aérienne F42B 17/00); Mines marines ayant des moyens de propulsion autonomes (F42B 12/00 a priorité; moyens de lancement F41F; localisation en utilisant des ondes radio ou d'autres ondes G01S; systèmes d'autoguidage du cap G05D 1/00; direction ou calculateurs de lancement G06G)	22/06	• Mines de fond
19/01	• Commandes des gouvernes	22/08	• Mines dérivantes (avec moyens de propulsion F42B 19/00)
19/04	• • de profondeur	22/10	• Mines à orin
19/06	• • de direction	22/12	• • à immersion fixe
19/08	• • avec dispositifs antirouls ou antitangage	22/14	• • à immersion variable
19/10	• • télécommandées, p.ex. par son ou radio (systèmes de guidage par fil F41G 7/32)	22/16	• • • par utilisation de dispositifs mécaniques, p.ex. sonde et flotteur
19/12	• Propulsion spécialement adaptée pour les torpilles (propulsion marine en général B63H)	22/18	• • • par utilisation de dispositifs hydrostatiques
19/14	• • par moteurs à gaz comprimés	22/20	• • • par utilisation d'une commande magnétique ou acoustique de l'immersion
19/16	• • • du type à cylindres	22/22	• comportant un dispositif pour se couler
19/18	• • • du type à turbine	22/24	• Disposition des mines en champs de mines ou en barrages (filets de barrage pour la défense des ports F41H 11/05)
19/20	• • • caractérisés par la composition des gaz de propulsion; Production ou réchauffage de ces gaz dans la torpille	22/42	• avec dispositifs antidragage, p.ex. électriques
19/22	• • par moteurs à combustion interne	22/44	• adaptées pour être mouillées par aéronef
19/24	• • par moteurs électriques	23/00	Mines terrestres (F42B 12/00 a priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/28)
19/26	• • par propulsion à réaction	23/04	• antivéhicules [5]
		23/08	• • non métalliques [5]
		23/10	• antipersonnel [5]
		23/14	• • non métalliques [5]
		23/16	• • du type projectile, c. à d. dont la détonation se produit après éjection du sol (fusées pour initier l'éjection d'une mine F42C 1/09) [5]
		23/24	• Parties constitutives
		25/00	Bombes aériennes (F42B 10/00, F42B 12/00 ont priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/12) [5]
		27/00	Grenades à main (F42B 12/00 a priorité; pour l'entraînement ou l'instruction F42B 8/12)
		27/08	• à manche
		29/00	Projectiles silencieux, sans fumée ou sans lueurs, lancés par leur propre agent propulseur explosif
		30/00	Projectiles non prévus ailleurs, caractérisés par la catégorie ou le type de munitions, p.ex. par le lanceur ou l'arme utilisés (F42B 10/00, F42B 12/00, F42B 14/00 ont priorité) [5]
		30/02	• Balles pour armes à feu individuelles [5]

F42B

30/04	• Grenades à fusil [5]	39/00	Emballage ou stockage de munitions ou de charges explosives; Mesures de sécurité à cet effet; Bandes-chargeurs; Sacs à cartouches
30/06	• • Pièges à balle ou décélérateurs de balle pour les grenades à fusil [5]	39/02	• Sacs à cartouches; Cartouchières
30/08	• Projectiles d'artillerie, p.ex. obus [5]	39/08	• Bandes-chargeurs
30/10	• • Obus de mortiers [5]	39/10	• • Machines pour le chargement ou l'extraction des cartouches sur les bandes de chargement
30/12	• • • avec la possibilité d'ajouter des charges propulsives; avec la possibilité de faire varier la longueur [5]	39/14	• Dispositions sur les emballages ou les munitions pour leur protection contre un incendie ou une explosion (F42B 39/20 a priorité) [5]
30/14	• Harpons (pour les armes individuelles de tir à ressort ou à air comprimé F42B 6/02) [5]	39/16	• • Dispositifs d'extinction d'incendie [5]
33/00	Fabrication de munitions; Démontage de munitions; Appareils à cet effet (F42B 5/188 a priorité; procédés de fabrication de charges creuses F42B 1/036; fabrication d'amorces-détonateurs de cartouches de sautage F42B 3/195)	39/18	• • Ecrans thermiques; Isolation thermique [5]
33/02	• Remplissage des cartouches, des projectiles ou des fusées; Introduction de charges propulsives ou explosives	39/20	• Emballages ou munitions munis de soupapes pour équilibrer la pression; Emballages ou munitions munis de bouchons pour réduire la pression, p.ex. de bouchons fusibles [5]
33/04	• Montage ou extraction des amorces des fusées ou des charges	39/22	• Blocage des munitions dans leurs emballages de transport [5]
33/06	• Démontage des fusées, des cartouches, des projectiles, des roquettes ou des bombes (F42B 33/04 a priorité)	39/24	• Dispositions pour amortir les chocs dans les emballages [5]
33/10	• Reconditionnement des douilles après usage	39/26	• Emballages ou conteneurs pour enfermer plusieurs munitions, p.ex. des cartouches (F42B 39/14- F42B 39/24, F42B 39/28 ont priorité) [5]
33/12	• Sertissage des cartouches de fusils de chasse	39/28	• Râteliers à munitions, p.ex. sur véhicules [5]
33/14	• Traitement de surface des cartouches ou des douilles	39/30	• Conteneurs pour détonateurs ou fusées (F42B 39/14, F42B 39/20 ont priorité) [5]
35/00	Essai ou vérification des munitions	99/00	Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]
35/02	• Calibrage, triage, équilibrage ou raccourcissement de cartouches ou de projectiles		

F42C FUSÉES POUR MUNITIONS (amorces-détonateurs pour cartouches de sautage F42B 3/10; aspects chimiques C06C); **LEURS DISPOSITIFS D'ARMEMENT OU DE SÉCURITÉ** (remplissage des fusées F42B 33/02; montage ou extraction des amorces des fusées F42B 33/04; conteneurs pour fusées F42B 39/30) [5]

Schéma général

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES FUSÉES

Impact.....	1/00
Contact d'un liquide.....	3/00
Pression d'un fluide.....	5/00
Force mécanique.....	7/00
Fusées à temps non électriques.....	9/00
Fusées électriques.....	11/00
Fusées de proximité.....	13/00
Fusées combinées.....	9/00
FUSÉES CARACTÉRISÉES PAR LE TYPE DE MUNITIONS.....	14/00
ARMEMENT ET SÉCURITÉ.....	15/00
RÉGLAGE.....	17/00
AUTRES DÉTAILS.....	19/00
ESSAI, VÉRIFICATION.....	21/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....	99/00

1/00	Fusées percutantes, c. à d. fusées actionnées uniquement par l'impact des munitions	1/10	• sans percuteur
1/02	• avec percuteur associé par construction à la fusée	1/12	• • à action retardée après allumage de la fusée (fusées à temps F42C 9/00)
1/04	• • fonctionnant par inertie des organes au moment du choc	1/14	• fonctionnant à distance prédéterminée du sol ou de l'objectif au moyen d'un organe en saillie
1/06	• • • pour toute direction de l'impact	3/00	Fusées actionnées par contact d'un liquide, p.ex. de l'eau de mer (F42C 5/00 a priorité; fusées à temps F42C 9/00)
1/08	• • à action retardée après allumage de la fusée (fusées à temps F42C 9/00)		
1/09	• • la fusée actionnant une charge propulsive pour projeter les munitions ou la charge militaire en l'air, p.ex. dans des projectiles bondissants [5]		

5/00	Fusées actionnées par exposition à une pression prédéterminée d'un fluide ambiant	15/00	Dispositifs d'armement des fusées; Dispositifs de sécurité pour empêcher l'explosion prématurée des fusées ou des charges
5/02	• par pression barométrique	15/16	• dans lesquels le percuteur est écarté de la ligne d'action par mesure de sécurité (F42C 15/40 a priorité)
7/00	Fusées actionnées par application d'une force mécanique prédéterminée, p.ex. une tension, une torsion, une pression (par l'impact des munitions F42C 1/00; par exposition à une pression prédéterminée d'un fluide ambiant F42C 5/00)	15/18	• dans lesquels le support d'un élément de la chaîne pyrotechnique ou explosive est mobile (F42C 15/40 a priorité) [5]
7/02	• Fusées de contact, c. à d. fusées actionnées par le contact mécanique entre des munitions fixes, p.ex. une mine terrestre, et une cible en mouvement, p.ex. une personne (F42C 7/12 a priorité)	15/184	• • le support étant coulissant [5]
7/04	• • actionnées par l'application d'une pression sur la tête de la munition [5]	15/188	• • le support étant rotatif [5]
7/06	• • • et comportant des dispositifs de retard pneumatiques ou hydrauliques [5]	15/192	• • • dans un plan parallèle à l'axe longitudinal du projectile [5]
7/08	• • du type à déclenchement par relâchement, c. à d. actionnées par relâchement d'une pression appliquée sur la tête de la munition [5]	15/196	• • • par l'action de forces centrifuges ou d'inertie sur le support-même, p.ex. le support étant muni de masses excentriques ou son centre de gravité étant excentré [5]
7/10	• • du type à antenne [5]	15/20	• dans lesquels une goupille de sécurité ou un verrou est enlevé pour armer la fusée, p.ex. retiré du percuteur (F42C 15/40 a priorité)
7/12	• Fusées à percussion du type à double effet, c. à d. fusées armées et mises à feu par un seul mouvement, p.ex. en tirant sur un percuteur ou un chien incorporé (capsules fulminantes F42C 19/10) [5]	15/21	• • en utilisant la force d'un ressort (F42C 15/23 a priorité) [5]
9/00	Fusées à temps; Fusées combinées à temps et à percussion ou pression; Fusées pour l'autodestruction à temps des munitions	15/22	• • en utilisant la force centrifuge (F42C 15/23 a priorité)
9/02	• le moment étant déterminé par des moyens mécaniques	15/23	• • en déroulant un cordon ou un ruban flexible [5]
9/04	• • par moteur à ressort	15/24	• dans lesquels l'action de sécurité ou d'armement est effectuée par des dispositifs à inertie (F42C 15/196, F42C 15/20 ont priorité)
9/06	• • par écoulement d'un matériau fluent, p.ex. du plomb, un fluide	15/26	• • en utilisant la force centrifuge
9/08	• le moment étant déterminé par une action chimique, p.ex. d'un acide	15/28	• actionnés par l'écoulement d'un matériau fluent, p.ex. du plomb, un fluide (F42C 15/26 a priorité)
9/10	• le moment étant déterminé par une combustion	15/285	• • emmagasiné dans le boîtier de la fusée [5]
9/12	• • avec éléments de combustion annulaires	15/29	• • actionnés par des oscillateurs fluidiques; Dispositifs d'armement ou de sécurité actionnés par la pression dynamique d'un fluide [5]
9/14	• Fusées doubles; Fusées multiples	15/295	• • actionnés par une turbine ou une hélice; Moyens de montage pour celles-ci [5]
9/16	• • pour autodestruction des munitions	15/30	• • des gaz propulseurs, c. à d. dérivés de la charge propulsive d'un projectile ou du moteur-fusée
9/18	• • • dès que la vitesse de rotation tombe en-dessous d'une limite prédéterminée, p.ex. la force d'un ressort étant plus grande que la force de verrouillage d'un verrou actionné par force centrifuge [5]	15/31	• • créés par la combustion d'une charge pyrotechnique ou explosive à l'intérieur de la fusée [5]
11/00	Fusées électriques (fusées de proximité F42C 13/00; allumeurs électriques F42C 19/12)	15/32	• actionnés par un changement de la pression d'un fluide (F42C 5/00, F42C 15/29 ont priorité)
11/02	• à cristal piézo-électrique	15/33	• • par la rupture d'une ampoule à surpression ou à dépression interne [5]
11/04	• à induction de courant	15/34	• dans lesquels l'action de sécurité ou d'armement est effectuée au moyen d'un organe de blocage placé dans la chaîne pyrotechnique ou explosive entre l'amorce et la charge explosive (F42C 15/18, F42C 15/40 ont priorité)
11/06	• à retard déterminé par circuits électriques	15/36	• dans lesquels l'armement se produit par la combustion ou la fusion d'un élément (F42C 15/31 a priorité)
13/00	Fusées de proximité; Fusées pour explosion à distance	15/38	• dans lesquels l'armement se fait par action chimique (F42C 3/00 a priorité)
13/02	• actionnées par intensité de la lumière ou d'une radiation analogue	15/40	• dans lesquels l'action de sécurité ou d'armement s'effectue électriquement
13/04	• actionnées par ondes radio-électriques	15/42	• • par une action à distance, p.ex. pour des mines ou des champs de mines commandés [5]
13/06	• actionnées par ondes sonores	15/44	• Dispositions pour désarmer des fusées ou pour les rendre inoffensives après l'armement, p.ex. après le lancement [5]
13/08	• actionnées par variations du champ magnétique	17/00	Appareils pour le réglage des fusées
14/00	Fusées caractérisées par la catégorie ou le type des munitions concernées (F42C 1/00, F42C 13/00, F42C 15/00 ont priorité) [5]	17/02	• Clés de réglage des fusées
14/02	• pour grenades à main [5]	17/04	• pour des fusées électriques [5]
14/04	• pour torpilles, mines marines ou grenades sous-marines (mines marines à influences F42B 22/04) [5]		
14/06	• pour bombes aériennes [5]		
14/08	• pour mines terrestres [5]		

F42C

- 19/00 Parties constitutives des fusées** (dispositifs d'armement, dispositifs de sécurité pour empêcher l'explosion prématurée F42C 15/00)
- 19/02 • Corps de la fusée; Logement de la fusée
 - 19/04 • Coiffes de protection
 - 19/06 • Pièces de contacts électriques adaptées spécialement à l'emploi sur fusées électriques
 - 19/07 • • Contacteurs d'ogive pour projectiles [5]
 - 19/08 • Amorces (amorces-détonateurs pour cartouches de sautage F42B 3/10); Détonateurs
 - 19/085 • • Amorces pour des munitions sans douille [5]
 - 19/09 • • Amorces ou détonateurs munis d'une charge creuse [5]
- 19/095 • • Agencement de plusieurs amorces ou détonateurs autour d'une charge militaire, l'une des amorces ou l'un des détonateurs étant sélectionné pour créer une onde de détonation dirigée [5]
- 19/10 • • Capsules fulminantes
- 19/12 • • électriques
- 19/14 • • • avec la possibilité d'allumage par percussion [5]
- 21/00 Vérification des fusées; Essai des fusées**
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]**

F42D SAUTAGE (cordeaux ou mèches C06C 5/00; cartouches de sautage F42B 3/00)

- 1/00 Appareils ou procédés de sautage, p.ex. pour le chargement en explosifs ou de bourrage**
- 1/02 • Agencement des cartouches de sautage de manière à former un ensemble (adaptation de cartouches de sautage à cet effet F42B 3/02)
 - 1/04 • Dispositions pour l'allumage
 - 1/045 • • Dispositions pour l'allumage électrique (générateurs dynamo-électriques H02K) [5]
 - 1/05 • • • Circuits électriques pour le sautage [5]
 - 1/055 • • • spécialement adaptés à l'allumage de plusieurs charges avec un retard [5]
 - 1/06 • • Réglage de l'allumage non simultané de plusieurs charges (F42D 1/055 a priorité)
 - 1/08 • Procédés de bourrage; Procédés pour charger des trous de mine en explosifs; Appareils à cet effet [5]
 - 1/10 • • Chargement d'explosifs sous forme de poudre ou sous forme de bouillie aqueuse; Chargement d'explosifs par pression pneumatique ou hydraulique [5]
 - 1/12 • • Chargement de matériaux de bourrage par pression pneumatique ou hydraulique [5]
 - 1/14 • • Bourrage ou chargement manuels [5]
 - 1/16 • • • Outils de bourrage [5]
 - 1/18 • • Bouchons pour le bourrage [5]
 - 1/20 • • Cartouches de bourrage, c. à d. cartouches remplies de matériaux de bourrage (cartouches de sautage flexibles ou déformables F42B 3/087) [5]
- 1/22 • • Dispositifs de maintien ou de positionnement des cartouches de sautage ou de bourrage dans les trous de mine [5]
- 1/24 • • caractérisés par les matériaux de bourrage [5]
- 1/26 • • • Bourrage avec des agents moussants [5]
- 1/28 • • • Bourrage avec des gélifiants [5]
- 3/00 Applications particulières de techniques de sautage**
- 3/02 • pour la démolition de constructions élevées, p.ex. de cheminées d'usines
 - 3/04 • pour faire sauter des rochers
 - 3/06 • à des fins sismologiques
- 5/00 Dispositions de sécurité**
- 5/02 • Localisation des charges non explosées
 - 5/04 • pour rendre les charges explosives inoffensives, p.ex. pour détruire des munitions (extraction d'amorces, démontage des munitions F42B 33/04, F42B 33/06); pour rendre la détonation de charges explosives inoffensive [5]
 - 5/045 • • Moyens pour absorber ou amortir les ondes de détonation [5]
 - 5/05 • • • Nappes ou tapis d'amortissement des ondes de choc [5]
 - 5/055 • • Moyens pour amortir le bruit pendant le sautage (F42D 5/045 a priorité) [5]
 - 5/06 • Déchargement des trous de forage
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]**

F99 MATIÈRE NON PRÉVUE AILLEURS DANS LA PRÉSENTE SECTION

F99Z MATIÈRE NON PRÉVUE AILLEURS DANS LA PRÉSENTE SECTION [2006.01]

Note(s) [2006.01]

La présente sous-classe couvre la matière:

- a. qui n'est pas prévue mais qui se rattache le plus étroitement à la matière couverte par ces sous-classes, et
- b. qui n'est expressément couverte par aucune sous-classe d'une autre section.

99/00 Matière non prévue ailleurs dans la présente section [2006.01]