

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

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

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
Eléments 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)	1/18	• sans moyens de guidage du fluide de travail (F01D 1/24, F01D 1/32, F01D 1/34 ont priorité) [5]
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]	1/20	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial
1/04	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial	1/22	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
1/06	• • 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
1/08	• • • à action centripète	1/26	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial
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)	1/28	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial
1/12	• • avec action répétée sur la même roue d'aubes	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)
1/14	• • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial	1/32	• avec transformation pression-vitesse exclusivement dans le rotor, p.ex. le rotor tournant sous l'action de jets issus de celui-ci
1/16	• • caractérisées par la présence à la fois d'étages à réaction et d'étages à action	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	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)
3/02	• caractérisées par le fait d'avoir un écoulement de fluide dans une direction axiale et un autre dans la direction opposée	11/04	• • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur
3/04	• la poussée axiale étant équilibrée par la poussée d'un piston d'équilibrage ou d'un organe analogue	11/06	• • • Leur commande
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	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)
5/02	• Organes de support des aubes, p.ex. rotors (rotors du type sans aubes F01D 1/34; stators F01D 9/00)	11/10	• • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur
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]	11/12	• • utilisant un élément de friction allongé, p.ex. un élément d'usure, déformable ou contraint de façon élastique [6]
5/04	• • pour "machines" ou machines à flux radial	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]
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	11/16	• • • par des moyens auto-réglables (F01D 11/12 a priorité) [6]
5/08	• • Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement	11/18	• • • • utilisant des éléments stator ou rotor ayant un comportement thermique déterminé, p.ex. isolation sélective, inertie thermique, dilatation différentielle [6]
5/10	• • Dispositifs antivibratoires	11/20	• • • Réglage actif du jeu d'extrémité des aubes [6]
5/12	• Aubes (pieds de pales F01D 5/30; rotors à aubes réglables en marche F01D 7/00; aubes de stator F01D 9/02)	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]
5/14	• • Forme ou structure (emploi de matériaux spécifiés, mesures contre l'érosion ou la corrosion F01D 5/28)	11/24	• • • • par refroidissement ou chauffage sélectifs d'éléments du stator ou du rotor [6]
5/16	• • • pour contrebalancer les vibrations des aubes	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)
5/18	• • • Aubes creuses; Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement des aubes	13/02	• Couplage à fluide énergétique commun entre "machines" ou machines motrices
5/20	• • • Extrémités de pales spécialement façonnées en vue d'obtenir l'espace entre ces extrémités et le stator	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)
5/22	• • Connections aube à aube, p.ex. par emboîtement	15/02	• Adaptations pour véhicules de traction, p.ex. locomotives (aménagements des véhicules à cet effet, voir les classes de véhicules appropriées)
5/24	• • • en utilisant un fil ou moyen analogue	15/04	• • les véhicules étant des navires
5/26	• • Dispositifs antivibratoires non limités à la forme ou à la structure des pales ou aux connections aube à aube	15/06	• Adaptations pour la commande des outils à main ou d'objets analogues, ou combinaisons avec ceux-ci
5/28	• • Emploi de matériaux spécifiés; Mesures contre l'érosion ou la corrosion	15/08	• Adaptations pour la commande des pompes ou combinaisons avec celles-ci
5/30	• Fixation des aubes au rotor; Pieds de pales	15/10	• Adaptations pour la commande des générateurs électriques ou combinaisons avec ceux-ci
5/32	• • Verrouillage, p.ex. par des aubes terminales de verrouillage ou par des clavettes	15/12	• Combinaisons avec des transmissions mécaniques (entraînement par plusieurs machines motrices F01D 13/00)
5/34	• Ensembles rotor-aubes monobloc	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)
7/00	Rotors à aubes réglables en marche; Leur commande (pour les inverser F01D 1/30)	17/02	• Aménagement des éléments sensibles (éléments sensibles en soi, voir les sous-classes appropriées)
7/02	• ayant un réglage sensible à la vitesse	17/04	• • sensibles à la charge
9/00	Stators (aspects autres que celui de l'orientation du fluide du carter, réglage, commande, sécurité, voir les groupes appropriés)	17/06	• • sensibles à la vitesse
9/02	• Injecteurs; Logement des injecteurs; Aubes de stator; Tuyères de guidage	17/08	• • sensibles aux conditions de fonctionnement du fluide énergétique, p.ex. à la pression
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)		

17/10	• Organes de commande terminaux (soupapes en général F16K)	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
17/12	• • disposés sur des parties du stator	25/00	Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les autres groupes ou d'un intérêt non traité dans ces groupes
17/14	• • • faisant varier l'aire effective de la section transversale des injecteurs ou tuyères de guidage	25/02	• Dispositifs de dégivrage pour machines motrices dans lesquelles se produisent des phénomènes de givrage
17/16	• • • • en obturant les injecteurs	25/04	• Systèmes antivibratoires
17/18	• • • faisant varier le nombre d'injecteurs ou de tuyères de guidage en action	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)
17/20	• 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)	25/08	• Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Chauffage; Isolation thermique (des organes de support des aubes, des aubes F01D 5/00)
17/22	• • l'énergie de fonctionnement ou de puissance assistée étant essentiellement non mécanique	25/10	• • Chauffage, p.ex. réchauffage avant démarrage
17/24	• • • électrique	25/12	• • Refroidissement
17/26	• • • à fluide, p.ex. hydraulique	25/14	• • Carcasses d'enveloppe modifiées à cet effet (carcasses d'enveloppe doubles F01D 25/26)
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)	25/16	• Aménagement des paliers; Support ou montage des paliers dans les stators (paliers en soi F16C)
19/02	• dépendant de la température des éléments constitutifs, p.ex. du carter de la turbine	25/18	• Systèmes de lubrification (des "machines" ou machines motrices, en général F01M)
21/00	Arrêt des "machines" ou machines motrices, p.ex. dispositifs d'urgence; Dispositifs de régulation, de commande ou de sécurité non prévus ailleurs	25/20	• • utilisant des pompes de lubrification
21/02	• Arrêt répondant à une survitesse	25/22	• • utilisant un fluide énergétique ou un autre fluide gazeux comme lubrifiant
21/04	• sensibles à une position incorrecte du rotor par rapport au stator, p.ex. indiquant cette position	25/24	• Carcasses d'enveloppe (modifiées pour le chauffage ou le refroidissement F01D 25/14); Éléments de la carcasse, p.ex. diaphragmes, fixations (carcasses d'enveloppe pour machines motrices rotatives ou "machines" en général F16M)
21/06	• • Arrêt de marche	25/26	• • Carcasses d'enveloppe doubles; Mesures contre les tensions thermiques dans les carcasses d'enveloppe
21/08	• • Retour à la position de départ	25/28	• Dispositions pour le support ou le montage, p.ex. pour les carters de turbines
21/10	• sensibles à la présence de dépôts indésirables sur les pales, dans les tuyères du fluide énergétique ou conduits analogues	25/30	• Têtes d'évacuation, chambres ou parties analogues
21/12	• sensibles à la température	25/32	• Recueil de l'eau de condensation; Drainage
21/14	• sensibles à d'autres conditions spécifiques	25/34	• Vireur ou dispositif de rotation par mouvements saccadés
21/16	• Modificateur instantané	25/36	• • utilisant des moteurs électriques
21/18	• • utilisant des dispositifs hydrauliques		
21/20	• Vérification du fonctionnement des dispositifs d'arrêt		