

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, 2006.01]	1/16	• • caractérisées par la présence à la fois d'étages à réaction et d'étages à action [1, 2006.01]
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) [1, 5, 2006.01]	1/18	• sans moyens de guidage du fluide de travail (F01D 1/24, F01D 1/32, F01D 1/34 ont priorité) [1, 5, 2006.01]
1/04	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial [1, 2006.01]	1/20	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial [1, 2006.01]
1/06	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial [1, 2006.01]	1/22	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial [1, 2006.01]
1/08	• • • à action centripète [1, 2006.01]	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, 2006.01]
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, 2006.01]	1/26	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens axial [1, 2006.01]
1/12	• • avec action répétée sur la même roue d'aubes [1, 2006.01]	1/28	• • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial [1, 2006.01]
1/14	• • • traversées par le fluide de travail principalement dans le sens radial [1, 2006.01]	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, 2006.01]
		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, 2006.01]
		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) [1, 5, 2006.01]

- 1/36 • • utilisant le frottement du fluide [1, 2006.01]
- 1/38 • • du type à vis [5, 2006.01]
- 3/00 **"Machines" ou machines motrices avec équilibrage des poussées axiales effectué par le fluide énergétique [1, 2006.01]**
- 3/02 • caractérisées par le fait d'avoir un écoulement de fluide dans une direction axiale et un autre dans la direction opposée [1, 2006.01]
- 3/04 • la poussée axiale étant équilibrée par la poussée d'un piston d'équilibrage ou d'un organe analogue [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]**
- 5/02 • Organes de support des aubes, p.ex. rotors (rotors du type sans aubes F01D 1/34; stators F01D 9/00) [1, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 5/04 • • pour "machines" ou machines à flux radial [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 5/08 • • Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement [1, 2006.01]
- 5/10 • • Dispositifs antivibratoires [1, 2006.01]
- 5/12 • Aubes (pieds de pales F01D 5/30; rotors à aubes réglables en marche F01D 7/00; aubes de stator F01D 9/02) [1, 2006.01]
- 5/14 • • Forme ou structure (emploi de matériaux spécifiés, mesures contre l'érosion ou la corrosion F01D 5/28) [1, 2006.01]
- 5/16 • • • pour contrebalancer les vibrations des aubes [1, 2006.01]
- 5/18 • • • Aubes creuses; Dispositifs de chauffage, de protection contre l'échauffement ou de refroidissement des aubes [1, 2006.01]
- 5/20 • • • Extrémités de pales spécialement façonnées en vue d'obturer l'espace entre ces extrémités et le stator [1, 2006.01]
- 5/22 • • Connections aube à aube, p.ex. par emboîtement [1, 2006.01]
- 5/24 • • • en utilisant un fil ou moyen analogue [1, 2006.01]
- 5/26 • • Dispositifs antivibratoires non limités à la forme ou à la structure des pales ou aux connections aube à aube [1, 2006.01]
- 5/28 • • Emploi de matériaux spécifiés; Mesures contre l'érosion ou la corrosion [1, 2006.01]
- 5/30 • Fixation des aubes au rotor; Pieds de pales [1, 2006.01]
- 5/32 • • Verrouillage, p.ex. par des aubes terminales de verrouillage ou par des clavettes [1, 2006.01]
- 5/34 • Ensembles rotor-aubes monobloc [1, 2006.01]
- 7/00 **Rotors à aubes réglables en marche; Leur commande** (pour les inverser F01D 1/30) [1, 2006.01]
- 7/02 • ayant un réglage sensible à la vitesse [1, 2006.01]
- 9/00 **Stators** (aspects autres que celui de l'orientation du fluide du carter, réglage, commande, sécurité, voir les groupes appropriés) [1, 2006.01]
- 9/02 • Injecteurs; Logement des injecteurs; Aubes de stator; Tuyères de guidage [1, 2006.01]
- 9/04 • • formant une couronne ou un secteur [1, 2006.01]
- 9/06 • Conduits d'admission du fluide à l'injecteur ou à l'organe analogue [1, 2006.01]
- 11/00 **Prévention ou réduction des pertes internes du fluide énergétique, p.ex. entre étages** (joints d'étanchéité en général F16J) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 11/04 • • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur [1, 2006.01]
- 11/06 • • • Leur commande [1, 2006.01]
- 11/08 • pour obturations de l'espace entre extrémités d'aubes du rotor et stator (extrémités de pales spécialement façonnés dans ce but F01D 5/20) [1, 2006.01]
- 11/10 • • utilisant un fluide d'obturation, p.ex. de la vapeur [1, 2006.01]
- 11/12 • • utilisant un élément de friction allongé, p.ex. un élément d'usure, déformable ou contraint de façon élastique [6, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 11/16 • • • par des moyens auto-réglables (F01D 11/12 a priorité) [6, 2006.01]
- 11/18 • • • • utilisant des éléments stator ou rotor ayant un comportement thermique déterminé, p.ex. isolation sélective, inertie thermique, dilatation différentielle [6, 2006.01]
- 11/20 • • • Réglage actif du jeu d'extrémité des aubes [6, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 11/24 • • • • par refroidissement ou chauffage sélectifs d'éléments du stator ou du rotor [6, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 13/02 • Couplage à fluide énergétique commun entre "machines" ou machines motrices [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 15/02 • Adaptations pour véhicules de traction, p.ex. locomotives (aménagement des véhicules à cet effet, voir les classes de véhicules appropriées) [1, 2006.01]
- 15/04 • • les véhicules étant des navires [1, 2006.01]
- 15/06 • Adaptations pour la commande des outils à main ou d'objets analogues, ou combinaisons avec ceux-ci [1, 2006.01]

- 15/08 • Adaptations pour la commande des pompes ou combinaisons avec celles-ci [1, 2006.01]
- 15/10 • Adaptations pour la commande des générateurs électriques ou combinaisons avec ceux-ci [1, 2006.01]
- 15/12 • Combinaisons avec des transmissions mécaniques (entraînement par plusieurs machines motrices F01D 13/00) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 17/02 • Aménagement des éléments sensibles (éléments sensibles en soi, voir les sous-classes appropriées) [1, 2006.01]
- 17/04 • • sensibles à la charge [1, 2006.01]
- 17/06 • • sensibles à la vitesse [1, 2006.01]
- 17/08 • • sensibles aux conditions de fonctionnement du fluide énergétique, p.ex. à la pression [1, 2006.01]
- 17/10 • Organes de commande terminaux (soupapes en général F16K) [1, 2006.01]
- 17/12 • • disposés sur des parties du stator [1, 2006.01]
- 17/14 • • • faisant varier l'aire effective de la section transversale des injecteurs ou tuyères de guidage [1, 2006.01]
- 17/16 • • • • en obturant les injecteurs [1, 2006.01]
- 17/18 • • • faisant varier le nombre d'injecteurs ou de tuyères de guidage en action [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 17/22 • • l'énergie de fonctionnement ou de puissance assistée étant essentiellement non mécanique [1, 2006.01]
- 17/24 • • • électrique [1, 2006.01]
- 17/26 • • • à fluide, p.ex. hydraulique [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 19/02 • dépendant de la température des éléments constitutifs, p.ex. du carter de la turbine [1, 2006.01]
- 21/00 Arrêt des "machines" ou machines motrices, p.ex. dispositifs d'urgence; Dispositifs de régulation, de commande ou de sécurité non prévus ailleurs** [1, 2006.01]
- 21/02 • Arrêt répondant à une survitesse [1, 2006.01]
- 21/04 • sensibles à une position incorrecte du rotor par rapport au stator, p.ex. indiquant cette position [1, 2006.01]
- 21/06 • • Arrêt de marche [1, 2006.01]
- 21/08 • • Retour à la position de départ [1, 2006.01]
- 21/10 • sensibles à la présence de dépôts indésirables sur les pales, dans les tuyères du fluide énergétique ou conduits analogues [1, 2006.01]
- 21/12 • sensibles à la température [1, 2006.01]
- 21/14 • sensibles à d'autres conditions spécifiques [1, 2006.01]
- 21/16 • Modificateur instantané [1, 2006.01]
- 21/18 • • utilisant des dispositifs hydrauliques [1, 2006.01]
- 21/20 • Vérification du fonctionnement des dispositifs d'arrêt [1, 2006.01]
- 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** [1, 2006.01]
- 25/00 Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans les autres groupes ou d'un intérêt non traité dans ces groupes** [1, 2006.01]
- 25/02 • Dispositifs de dégivrage pour machines motrices dans lesquelles se produisent des phénomènes de givrage [1, 2006.01]
- 25/04 • Systèmes antivibratoires [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 25/10 • • Chauffage, p.ex. réchauffage avant démarrage [1, 2006.01]
- 25/12 • • Refroidissement [1, 2006.01]
- 25/14 • • Carcasses d'enveloppe modifiées à cet effet (carcasses d'enveloppe doubles F01D 25/26) [1, 2006.01]
- 25/16 • Aménagement des paliers; Support ou montage des paliers dans les stators (paliers en soi F16C) [1, 2006.01]
- 25/18 • Systèmes de lubrification (des "machines" ou machines motrices, en général F01M) [1, 2006.01]
- 25/20 • • utilisant des pompes de lubrification [1, 2006.01]
- 25/22 • • utilisant un fluide énergétique ou un autre fluide gazeux comme lubrifiant [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 25/26 • • Carcasses d'enveloppe doubles; Mesures contre les tensions thermiques dans les carcasses d'enveloppe [1, 2006.01]
- 25/28 • Dispositions pour le support ou le montage, p.ex. pour les carters de turbines [1, 2006.01]
- 25/30 • Têtes d'évacuation, chambres ou parties analogues [1, 2006.01]
- 25/32 • Recueil de l'eau de condensation; Drainage [1, 2006.01]
- 25/34 • Vireur ou dispositif de rotation par mouvements saccadés [1, 2006.01]
- 25/36 • • utilisant des moteurs électriques [1, 2006.01]