

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

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

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

##### Note(s) [2009.01]

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, 2006.01]

- 1/02 • Commande de la soupape (organe de transmission entre la commande de soupape et la soupape F01L 1/12) [1, 2006.01]
- 1/04 • • par cames, arbres à came, disques à came, excentriques ou dispositifs analogues (F01L 1/10 a priorité) [1, 2006.01]
- 1/047 • • • Arbres à cames [6, 2006.01]
- 1/053 • • • • du type en tête [6, 2006.01]
- 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, 2006.01]

- 1/08 • • • Forme des cames [1, 2006.01]
- 1/10 • • par tiges entraînées par manivelle ou excentrique [1, 2006.01]
- 1/12 • Organe de transmission entre la commande de soupape et la soupape (actionnant simultanément deux ou plusieurs soupapes F01L 1/26) [1, 2006.01]
- 1/14 • • Poussoirs; Tiges-poussoirs [1, 2006.01]
- 1/16 • • • Réduction du bruit au choc; Réduction de l'usure [1, 2006.01]
- 1/18 • • Bras basculants ou leviers [1, 2006.01]
- 1/20 • Réglage ou compensation des jeux [1, 2006.01]
- 1/22 • • automatique [1, 2006.01]
- 1/24 • • • au moyen d'un fluide, p.ex. hydrauliquement [1, 2006.01]
- 1/245 • • • Poussoirs hydrauliques [6, 2006.01]
- 1/25 • • • • situés entre la came et la tige de soupape [6, 2006.01]
- 1/255 • • • • situés entre la came et le culbuteur [6, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 1/28 • caractérisés par des soupapes coaxiales; caractérisés par des soupapes travaillant à la fois avec l'orifice d'admission et d'échappement [1, 2006.01]
- 1/30 • caractérisés par des soupapes à ouverture et fermeture commandées positivement, c. à d. à commande desmodromique [1, 2006.01]
- 1/32 • caractérisés par des dispositifs permettant de faire tourner la soupape de levage, p.ex. pour diminuer l'usure [1, 2006.01]
- 1/34 • caractérisés par des moyens de changer la période d'une soupape sans changer la durée de l'ouverture [1, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 1/348 • • • avec des moyens agissant sur les courroies ou les chaînes de distribution [6, 2006.01]
- 1/352 • • • en utilisant un engrenage conique ou épicycloïdal [6, 2006.01]
- 1/356 • • • en faisant osciller la position angulaire relative [6, 2006.01]
- 1/36 • particuliers aux "machines" ou machines motrices d'un type déterminé différent de celles ayant un cycle à quatre temps [1, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 1/42 • • pour "machines" ou machines motrices caractérisées par la disposition des cylindres, p.ex. en étoile ou en éventail [1, 2006.01]
- 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, 2006.01]
- 1/46 • Parties constitutives, détails ou accessoires, non couverts par un des sous-groupes précédents [1, 2006.01]

- 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 [1, 2006.01]**
- 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 [1, 2006.01]
- 3/04 • • Corps de soupapes ou sièges de soupapes ayant un revêtement [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 3/08 • Guides de soupapes; Etanchéité des tiges de soupapes, p.ex. étanchéité par lubrification [1, 2006.01]
- 3/10 • Connexion des ressorts aux corps de soupapes [1, 2006.01]
- 3/12 • Refroidissement des soupapes [1, 2006.01]
- 3/14 • • par réfrigérant solide ou liquide, p.ex. du sodium, dans une enceinte close de la soupape [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 3/18 • • • Refroidissement des soupapes par liquide [1, 2006.01]
- 3/20 • Forme ou structure des corps de soupape non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe [1, 2006.01]
- 3/22 • Sièges de soupapes non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe; Fixation des sièges de soupapes [1, 2006.01]
- 3/24 • Dispositifs ou accessoires de sécurité non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe [1, 2006.01]
- 5/00 **Systèmes de distribution à tiroirs (avec mouvement rotatif ou oscillant pur F01L 7/00) [1, 2006.01]**
- 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 [1, 2006.01]
- 5/04 • comprenant des tiroirs cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire [1, 2006.01]
- 5/06 • • entourant le cylindre moteur ou le piston [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 5/10 • • • avec un mouvement alternatif et un autre mouvement du même tiroir [1, 2006.01]
- 5/12 • • • Agencements comportant des tiroirs en forme de secteur annulaire [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 5/18 • • comportant tiroir alternatif et autre type de tiroir [1, 2006.01]
- 5/20 • spécialement conçus pour moteurs à deux temps (F01L 5/06, F01L 5/14 ont priorité) [1, 2006.01]

- 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) [1, 2006.01]
- 5/24 • Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts par un des sous-groupes précédents du présent groupe [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 7/04 • • entourant le cylindre moteur ou le piston [1, 2006.01]
- 7/06 • comportant des tiroirs du type à disques [1, 2006.01]
- 7/08 • comportant des tiroirs de forme conique ou tronconique [1, 2006.01]
- 7/10 • comportant des tiroirs d'une autre forme, p.ex. sphérique [1, 2006.01]
- 7/12 • spécialement conçus pour des moteurs à deux temps (F01L 7/04 a priorité) [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 7/16 • Dispositifs d'étanchéité ou de garnissage à cet effet [1, 2006.01]
- 7/18 • Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans un des sous-groupes précédents du présent groupe [1, 2006.01]
- 9/00 Systèmes de distribution à soupapes, à commande non mécanique** [1, 2006.01]
- 9/02 • à fluide, p.ex. hydraulique [1, 2006.01]
- 9/04 • électrique [1, 2006.01]
- 11/00 Systèmes à soupapes dans le piston moteur lui-même ou dans la tige du piston** [1, 2006.01]
- 11/02 • dans le piston [1, 2006.01]
- 11/04 • • commandés par le mouvement de la bielle d'accouplement [1, 2006.01]
- 11/06 • • • actionnant une soupape oscillante [1, 2006.01]
- 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** [1, 2006.01]
- 13/02 • pour l'inversion du sens de marche [1, 2006.01]
- 13/04 • pour le démarrage par pression de fluide [1, 2006.01]
- 13/06 • pour le freinage [1, 2006.01]
- 13/08 • pour la décompression, p.ex. pendant le démarrage; pour le changement de taux de compression [1, 2006.01]
- 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**
- 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) [1, 2006.01]
- 15/02 • comportant des soupapes autres que cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire, p.ex. soupape plate en D [1, 2006.01]
- 15/04 • • la soupape principale étant combinée avec une soupape auxiliaire (du type soupape d'entraînement F01L 15/10) [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 15/08 • comportant des soupapes cylindriques, à fourreau ou en forme de secteur annulaire; Soupapes principales de ce type combinées avec une soupape auxiliaire [1, 2006.01]
- 15/10 • comportant un tiroir en guise de soupape principale auxiliaire entraînée par ce tiroir [1, 2006.01]
- 15/12 • caractérisés par des dispositifs équilibrant la pression entre deux espaces différents du cylindre pendant la marche à vide [1, 2006.01]
- 15/14 • comportant plusieurs soupapes principales à fonctionnement conjugué, p.ex. rotatives et alternatives [1, 2006.01]
- 15/16 • • ces soupapes principales étant uniquement des tiroirs à mouvement alternatif [1, 2006.01]
- 15/18 • Systèmes à soupapes non couvertes dans un des sous-groupes précédents de ce groupe principal [1, 2006.01]
- 15/20 • Parties constitutives, détails ou accessoires non couverts dans un des sous-groupes précédents du présent groupe principal [1, 2006.01]
- 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** [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]

#### 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;

- 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 [1, 2006.01]
- 19/02 • Commande ou réglage pendant la marche particuliers à ces systèmes [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 21/02 • Piston ou tige de piston agissant comme corps de soupape [1, 2006.01]
- 21/04 • Soupapes disposées dans ou sur le piston ou la tige de piston [1, 2006.01]
- 23/00** Soupapes commandées par le choc du piston, p.ex. dans les "machines" à piston libre [1, 2006.01]
- 25/00** Commande ou réglage pendant la marche des soupapes de distribution ou de détente par moyens non mécaniques [1, 2006.01]
- 25/02 • par fluide [1, 2006.01]
- 25/04 • • par le fluide énergétique de la "machine" ou de la machine motrice, p.ex. dans les "machines" à piston libre [1, 2006.01]
- 25/06 • • • Agencement avec les soupapes principales et auxiliaires, l'une au moins d'entre elles étant commandée par fluide [1, 2006.01]
- 25/08 • par moyens électriques ou magnétiques [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 27/02 • la "machine" ou machine motrice comportant des soupapes rotatives ou oscillantes [1, 2006.01]
- 27/04 • Commande à action différée, p.ex. du type à cascade ou à amortisseur [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 29/02 • par déplacement de l'excentrique [1, 2006.01]
- 29/04 • par tringles ou tiges guides [1, 2006.01]
- 29/06 • par intervention des ouvertures d'admission et d'échappement [1, 2006.01]
- 29/08 • spécialement conçus pour soupapes rotatives ou oscillantes [1, 2006.01]
- 29/10 • Détails, p.ex. entraînement [1, 2006.01]
- 29/12 • • Dispositifs d'inversion assistés [1, 2006.01]
- 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) [1, 2006.01]
- 31/02 • comportant un dispositif de déclenchement (pour soupapes oscillantes F01L 31/06); Déclenchement des soupapes [1, 2006.01]

- 31/04 • • avec culbuteurs à entraînement desmodromique [1, 2006.01]
- 31/06 • avec dispositif de déclenchement spécialement conçu pour soupapes oscillantes; Soupapes oscillantes à déclenchement, p.ex. du type Corliss [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 31/10 • • l'entraînement étant effectué par excentrique (F01L 31/14 a priorité) [1, 2006.01]
- 31/12 • • • Réglage des soupapes par déplacement de l'excentrique [1, 2006.01]
- 31/14 • • Réglage des soupapes par tringles ou tiges guides, p.ex. dans les systèmes de distribution à soupapes entraînées par excentrique [1, 2006.01]
- 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 [1, 2006.01]
- 31/18 • • spécialement conçus pour soupapes rotatives ou oscillantes [1, 2006.01]
- 31/20 • • • Réglage des soupapes [1, 2006.01]
- 31/22 • • spécialement conçus pour soupapes de levage [1, 2006.01]
- 31/24 • • • Réglage des soupapes [1, 2006.01]

**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**

- 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) [1, 2006.01]
- 33/02 • à tiroirs rotatifs [1, 2006.01]
- 33/04 • à tiroirs oscillants [1, 2006.01]
- 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 supports de soupapes, systèmes de distribution à soupapes spécialement conçus pour "machines" ou machines motrices à piston libre F01L 15/00-F01L 31/00) [1, 2006.01]
- 35/02 • Soupapes [1, 2006.01]
- 35/04 • Aménagements des soupapes dans la "machine" ou machine motrice, p.ex. concernant le cylindre moteur [1, 2006.01]