

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

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	1/20 • • • • • fixés aux moyens de séparation [6]
	1/22 • • • • Structure des orifices de passage de liquide [6]
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)	1/24 • • • • avec des moyens de séparation rigides, p.ex. pistons [6]
	1/26 • Réservoirs d'alimentation ou de pompage [6]
1/027 • • comportant des dispositifs de remplissage des accumulateurs (commande de la pression de fluide en général G05D 16/00) [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
1/033 • • • avec des moyens de commande électriques [6]	
1/04 • • Accumulateurs (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00)	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)
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]	

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
- 1/14 • Dispositifs à interaction de courants; Dispositifs à échange de force vive, p.ex. agissant par interaction de deux jets de fluide orthogonaux
- 1/16 • Dispositifs à tourbillon, c. à d. dispositifs utilisant une chute de pression au moment où le fluide devient tourbillonnaire
- 1/18 • Dispositifs à turbulence, c. à d. dispositifs dans lesquels un courant de commande oblige un flux laminaire à devenir turbulent
- 1/20 • Dispositifs à impact direct, c. à d. dispositifs dans lesquels se heurtent deux courants opposés en ligne droite
- 1/22 • Oscillateurs [2]

3/00 **Eléments de circuits ayant des parties en mouvement** (soupapes, structure des soupapes F16K)

Note(s)

Le groupe F15C 3/16 a priorité sur les groupes F15C 3/02-F15C 3/10.

- 3/02 • utilisant des clapets à bobines
- 3/04 • utilisant des diaphragmes (raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00)
- 3/06 • utilisant des billes
- 3/08 • utilisant des lames
- 3/10 • utilisant des ajutages ou des buses à jet
- 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]

4/00 **Eléments de circuits caractérisés par leurs fonctions particulières**

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**

- 1/02 • dans les tuyaux ou les conduits
- 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
- 1/06 • • en agissant sur la couche-limite

- 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)
- 1/10 • autour de corps formés d'un matériau solide
- 1/12 • • en agissant sur la couche-limite
- 1/14 • Détournement de l'écoulement vers des canaux auxiliaires (en hydraulique E02B)