

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

F04 "MACHINES" À LIQUIDES À DÉPLACEMENT POSITIF, POMPES À LIQUIDES OU À FLUIDES COMPRESSIBLES**F04D POMPES À DÉPLACEMENT NON POSITIF** (pompes à injection de combustible F02M)**Note(s)**

1. 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.
2. 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.
3. 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)	25/10	• • • l'ensemble ayant le moyen de changer automatiquement la direction de l'air refoulé
13/04	• • la pompe étant entraînée par un fluide	25/12	• • • l'ensemble étant adapté pour être monté dans des ouvertures
13/06	• • la pompe étant entraînée par l'électricité	25/14	• • • • et comportant des volets, p.ex. pour fermeture automatique lorsqu'il n'est pas en service
13/08	• • • pour utilisation en position immergée	25/16	• Combinaisons de plusieurs pompes
13/10	• • • • adaptés pour l'utilisation dans les forages de mine	27/00	Commande, p.ex. régulation des pompes, installations ou systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles
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)	27/02	• Contrôle de l'emballement
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	29/00	Parties constitutives, détails ou accessoires (éléments de machines en général F16)
15/02	• Arrêt de pompes ou de soupapes en cas de fonctionnement indésirable	29/02	• Emploi de matériaux spécifiés (pour fonctionner avec des liquides particuliers F04D 7/00)
<u>Pompes rotatives spécialement adaptées aux fluides compressibles</u>		29/04	• Arbres, paliers ou leurs assemblages (spécialement adaptés aux pompes pour fluides compressibles F04D 29/05) [1, 2006.01]
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)	29/041	• • Equilibrage des poussées axiales [2006.01]
17/02	• ayant des étages non centrifuges, p.ex. centripètes	29/042	• • Rotors pouvant se déplacer dans le sens axial (F04D 29/041 a priorité) [2006.01]
17/04	• • du type à flux transversal	29/043	• • Arbres [2006.01]
17/06	• Pompes hélicocentrifuges	29/044	• • • Dispositions pour le raccordement ou l'assemblage des arbres [2006.01]
17/08	• Pompes centrifuges	29/046	• • Paliers [2006.01]
17/10	• • pour la compression ou l'épuisement	29/047	• • • hydrostatiques; hydrodynamiques [2006.01]
17/12	• • • Pompes multiétagées	29/048	• • • magnétiques; électromagnétiques [2006.01]
17/14	• • • • avec moyens de changer le trajet du flux à travers les étages, p.ex. par des transformations série-parallèle (contrôle de l'emballement F04D 27/02)	29/049	• • • à roulements [2006.01]
17/16	• • pour déplacement sans compression notable	29/05	• Arbres, paliers ou leurs assemblages spécialement adaptés aux pompes pour fluides compressibles [2006.01]
17/18	• • caractérisées par l'utilisation de la force centrifuge du liquide entraîné dans la pompe	29/051	• • Equilibrages des poussées axiales [2006.01]
19/00	Pompes à flux axial spécialement adaptées aux fluides compressibles (F04D 21/00 a priorité)	29/052	• • Rotors mobiles dans le sens axial (F04D 29/051 a priorité) [2006.01]
19/02	• Pompes multiétagées	29/053	• • Arbres [2006.01]
19/04	• • spécialement adaptées pour réaliser un vide poussé, p.ex. pompes moléculaires	29/054	• • • Dispositions pour le raccordement ou l'assemblage des arbres [2006.01]
21/00	Pompes spécialement adaptées aux fluides compressibles utilisant la vitesse supersonique du fluide pompé	29/056	• • Paliers [2006.01]
23/00	Autres pompes rotatives à déplacement non positif spécialement adaptées aux fluides compressibles (installations ou systèmes de pompage F04D 25/00)	29/057	• • • hydrostatiques; hydrodynamiques [2006.01]
25/00	Installations ou systèmes de pompage spécialement adaptés aux fluides compressibles (commande F04D 27/00)	29/058	• • • magnétiques; électromagnétiques [2006.01]
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)	29/059	• • • à roulements [2006.01]
25/04	• • la pompe étant entraînée par un fluide	29/06	• Lubrification [1, 2006.01]
25/06	• • la pompe étant entraînée par l'électricité (F04D 25/08 a priorité)	29/063	• • spécialement adaptée aux pompes pour fluides compressibles [2006.01]
25/08	• • le fluide énergétique étant l'air, p.ex. pour la ventilation	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
		29/16	• • entre le côté du refoulement et celui de l'aspiration
		29/18	• Rotors (spécialement adaptés aux fluides compressibles F04D 29/26)
		29/20	• • Montage des rotors sur les arbres
		29/22	• • spécialement pour les pompes centrifuges
		29/24	• • • Aubes
		29/26	• Rotors spécialement adaptés aux fluides compressibles
		29/28	• • pour pompes centrifuges ou hélicocentrifuges
		29/30	• • • Aubes
		29/32	• • pour pompes à flux axial
		29/34	• • • Montage des ailettes

- 29/36 • • • • réglable
- 29/38 • • • Ailettes
- 29/40 • Carters d'enveloppe; Tubulures pour le fluide énergétique
- 29/42 • • pour pompes radiales ou hélicocentrifuges
- 29/44 • • • Moyens de guidage du fluide, p.ex. diffuseurs
- 29/46 • • • • réglables
- 29/48 • • • • • pour flux unidirectionnel de fluide dans les pompes réversibles
- 29/50 • • • • • pour renverser le flux de fluide
- 29/52 • • pour pompes axiales
- 29/54 • • • Moyens de guidage du fluide, p.ex. diffuseurs
- 29/56 • • • • réglables
- 29/58 • Refroidissement (des "machines" ou machines motrices en général F01P); Chauffage; Réduction du transfert de chaleur
- 29/60 • Montage; Assemblage; Démontage
- 29/62 • • des pompes radiales ou hélicocentrifuges
- 29/64 • • des pompes axiales

- 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'emballement F04D 27/02)
- 29/68 • • en agissant sur les couches limites
- 29/70 • Grilles d'aspiration; Filtres; Séparateurs de poussière; Nettoyage

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]**