

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

**F25 RÉFRIGÉRATION OU REFROIDISSEMENT; SYSTÈMES COMBINÉS DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION; SYSTÈMES À POMPES À CHALEUR; FABRICATION OU EMMAGASINAGE DE LA GLACE; LIQUÉFACTION OU SOLIDIFICATION DES GAZ**

**F25B MACHINES, INSTALLATIONS OU SYSTÈMES FRIGORIFIQUES; SYSTÈMES COMBINÉS DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION; SYSTÈMES À POMPES À CHALEUR** (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur, p.ex. réfrigérants, ou substances pour la production de chaleur ou de froid par des réactions chimiques autres que la combustion C09K 5/00; pompes, compresseurs F04; utilisation des pompes à chaleur dans le chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux ou dans l'alimentation en eau chaude à usage domestique F24D; conditionnement de l'air, humidification de l'air F24F; appareils de chauffage de fluides utilisant des pompes à chaleur F24H)

### Note(s)

Il est important de tenir compte de la note (2) qui suit le titre de la sous-classe F24F.

### Schéma général

#### MODE DE FONCTIONNEMENT

##### A compression

caractérisé par le cycle.....1/00, 13/00

##### caractérisé par les aménagements:

rotatifs à groupe incorporé; à plusieurs circuits d'évaporation; avec plusieurs circuits de condenseurs; à compression en cascade.....3/00, 5/00, 6/00, 7/00

caractérisé par le fluide frigorigène.....9/00

du type turbine.....11/00

A sorption.....15/00, 17/00

Autres types ayant un seul principe de fonctionnement: à évaporation sans récupération; utilisant des effets électriques ou magnétiques; autres.....19/00, 21/00, 23/00

Combinaison: des principes de fonctionnement ci-dessus; des systèmes chauffage et refroidissement.....25/00, 29/00

Pompes à chaleur.....30/00

Utilisant des sources d'énergie particulières.....27/00

#### PARTIES CONSTITUTIVES ET LEURS AMÉNAGEMENTS

Parties constitutives: bouilleurs, analyseurs, rectificateurs; bouilleurs-absorbeurs; absorbeurs, adsorbeurs; évaporateurs, condenseurs; sous-refroidisseurs, désurchauffeurs, surchauffeurs.....33/00, 35/00, 37/00, 39/00, 40/00

##### Aménagements et dispositions

relatifs aux compresseurs; circulation du fluide; séparation ou purification des gaz.....31/00, 41/00, 43/00

pour introduction et évacuation du fluide frigorigène; lutte contre la corrosion et les dépôts.....45/00, 47/00

Montage des dispositifs de commande et de sécurité.....49/00

### Machines, installations ou systèmes à compression

**1/00 Machines, installations ou systèmes à compression à cycle irréversible** (F25B 3/00, F25B 5/00, F25B 6/00, F25B 7/00, F25B 9/00 ont priorité) [5]

1/02 • à compresseur alternatif (F25B 1/10 a priorité)

1/04 • à compresseur rotatif (F25B 1/10 a priorité)

1/047 • • du type à vis [5]

1/053 • • du type à turbine [5]

1/06 • à compresseur à éjection, p.ex. utilisant un liquide sous pression (F25B 1/10 a priorité)

1/08 • • utilisant de la vapeur sous pression

1/10 • à compression multi-étagée (fonctionnant en cascade F25B 7/00)

**3/00 Machines à compression rotatives à groupes incorporés, c. à d. avec compresseur, condenseur et évaporateur tournant comme un seul bloc**

**5/00 Machines, installations ou systèmes à compression, avec plusieurs circuits d'évaporateurs, p.ex. pour faire varier la puissance frigorifique** (fonctionnant en cascade F25B 7/00)

5/02 • disposés en parallèle [5]

5/04 • disposés en série [5]

**6/00 Machines, installations ou systèmes à compression, avec plusieurs circuits de condenseurs [5]**

6/02 • disposés en parallèle [5]

6/04 • disposés en série [5]

- 7/00 Machines, installations ou systèmes à compression fonctionnant en cascade, c. à d. avec deux ou plusieurs circuits, l'évaporateur d'un circuit refroidissant le condenseur du circuit suivant (F25B 9/00 a priorité)**
- 9/00 Machines, installations ou systèmes à compression dans lesquels le fluide frigorigène est l'air ou un autre gaz à point d'ébullition peu élevé**
- 9/02 • utilisant l'effet Joule-Thompson; utilisant l'effet vortex
- 9/04 • • utilisant l'effet vortex [5]
- 9/06 • utilisant des détendeurs (F25B 9/10 a priorité) [5]
- 9/08 • utilisant des éjecteurs (F25B 9/10 a priorité) [5]
- 9/10 • avec plusieurs étages de refroidissement [5]
- 9/12 • utilisant la dilution 3He-4He [5]
- 9/14 • caractérisés par le cycle utilisé, p.ex. cycle de Stirling [5]
- 11/00 Machines, installations ou systèmes à compression utilisant des turbines, p.ex. des turbines à gaz**
- 11/02 • comme détendeurs (F25B 9/06 a priorité) [5]
- 11/04 • • de type centrifuge [5]
- 13/00 Machines, installations ou systèmes à compression, à cycle réversible (cycles de dégivrage F25B 47/02)**

#### Machines, installations ou systèmes à sorption

- 15/00 Machines, installations ou systèmes à sorption, à marche continue, p.ex. à absorption**
- 15/02 • sans gaz inerte (F25B 15/12, F25B 15/14, F25B 15/16 ont priorité)
- 15/04 • • le frigorigène étant de l'ammoniac évaporé d'une solution aqueuse
- 15/06 • • le frigorigène étant de la vapeur d'eau évaporée d'une solution salée, p.ex. bromure de lithium
- 15/08 • • le frigorigène étant de l'acide sulfurique
- 15/09 • • le frigorigène étant de l'hydrogène désorbé à partir d'un hydrure [5]
- 15/10 • avec gaz inerte (F25B 15/12, F25B 15/14, F25B 15/16 ont priorité)
- 15/12 • avec résorbeur (F25B 15/14 a priorité)
- 15/14 • utilisant l'osmose
- 15/16 • utilisant le cycle de désorption
- 17/00 Machines, installations ou systèmes à sorption, à marche discontinue, p.ex. à absorption ou à adsorption**
- 17/02 • l'absorbant ou l'adsorbant étant un liquide, p.ex. de la saumure (F25B 17/10 a priorité)
- 17/04 • • avec un ou plusieurs bouilleurs fonctionnant alternativement
- 17/06 • • avec le bouilleur et l'évaporateur assemblés en un bloc pouvant basculer ou tourner
- 17/08 • l'absorbant ou l'adsorbant étant un solide, p.ex. du sel (F25B 17/12 a priorité) [5]
- 17/10 • utilisant la solution endothermique du sel
- 17/12 • utilisant la désorption d'hydrogène à partir d'un hydrure [5]

#### Machines, installations ou systèmes ayant un principe de fonctionnement non compris dans les groupes F25B 1/00-F25B 17/00

- 19/00 Machines, installations ou systèmes utilisant l'évaporation d'un frigorigène mais sans récupération de vapeur**
- 19/02 • utilisant un jet fluide, p.ex. de vapeur
- 19/04 • • utilisant un jet liquide, p.ex. d'eau
- 21/00 Machines, installations ou systèmes utilisant des effets électriques ou magnétiques**
- 21/02 • utilisant l'effet Peltier; utilisant l'effet Nernst-Ettinghausen (éléments thermo-électriques H01L 35/00, H01L 37/00)
- 21/04 • • réversibles [5]
- 23/00 Machines, installations ou systèmes ayant un seul principe de fonctionnement non compris dans les groupes F25B 1/00-F25B 21/00, p.ex. utilisant l'effet de radiation sélective**

- 25/00 Machines, installations ou systèmes utilisant une combinaison des principes de fonctionnement compris dans deux ou plusieurs des groupes F25B 1/00-F25B 23/00 (combinaisons de deux ou plusieurs des principes de fonctionnement compris dans un seul groupe principal, voir le groupe approprié)**
- 25/02 • Machines, installations ou systèmes à compression-sorption
- 27/00 Machines, installations ou systèmes utilisant des sources d'énergie particulières (F25B 30/06 a priorité)**
- 27/02 • utilisant la chaleur perdue, p.ex. chaleur dégagée par des moteurs à combustion interne
- 29/00 Systèmes de chauffage et de refroidissement combinés, p.ex. fonctionnant alternativement ou simultanément [5]**
- 30/00 Pompes à chaleur [5]**
- Note(s)**
- Pour classer les systèmes ou les circuits de pompes à chaleur, les groupes F25B 1/00-F25B 25/00 et F25B 29/00 ont priorité sur le groupe F25B 30/00.
- 30/02 • du type à compression [5]
- 30/04 • du type à sorption [5]
- 30/06 • caractérisées par la source de chaleur à faible potentiel [5]

#### Parties constitutives ou détails

- 31/00 Aménagements des compresseurs (compresseurs en soi F04)**
- 31/02 • Groupes moto-compresseurs
- 33/00 Bouilleurs; Analyseurs; Rectificateurs (bouilleurs-absorbeurs F25B 35/00)**
- 35/00 Bouilleurs-absorbeurs, c. à d. bouilleurs utilisables pour l'absorption ou l'adsorption**
- 35/02 • utilisant un liquide comme sorbant, p.ex. de la saumure
- 35/04 • utilisant un solide comme sorbant

37/00	<b>Absorbeurs; Adsorbours</b> (bouilleurs-absorbeurs F25B 35/00; procédés de séparation comportant le traitement de liquides par des absorbants ou des adsorbants solides B01D 15/00; séparation de gaz ou de vapeurs par adsorption B01D 53/02; séparation de gaz ou de vapeurs par absorption B01D 53/14; recherche ou analyse utilisant l'adsorption ou l'absorption G01N 30/00)	41/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etrangleurs d'écoulement, p.ex. tubes capillaires; Dispositions de ceux-ci</li> </ul>
39/00	<b>Evaporateurs; Condenseurs</b>	43/00	<b>Dispositions pour la séparation ou la purification des gaz ou des liquides</b> (dans les analyseurs ou les rectificateurs F25B 33/00); <b>Dispositions pour la vaporisation des résidus de fluides frigorigènes, p.ex. par la chaleur</b> (F25B 40/00 a priorité) [5]
39/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaporateurs</li> </ul>	43/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour la séparation des lubrifiants du frigorigène</li> </ul>
39/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condenseurs</li> </ul>	43/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour l'évacuation des gaz non condensables</li> </ul>
40/00	<b>Sous-refroidisseurs, désurchauffeurs ou surchauffeurs</b> [5]	45/00	<b>Dispositions pour l'introduction ou l'évacuation du frigorigène</b>
40/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sous-refroidisseurs [5]</li> </ul>	47/00	<b>Dispositions pour éviter ou enlever la corrosion ou les dépôts, non prévues dans une autre sous-classe</b>
40/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désurchauffeurs [5]</li> </ul>	47/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycles de dégivrage [5]</li> </ul>
40/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surchauffeurs [5]</li> </ul>	49/00	<b>Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité</b> (essais des réfrigérateurs G01M; commande en général G05)
41/00	<b>Circulation du fluide, p.ex. pour le transfert du liquide de l'évaporateur au bouilleur</b> (pompes en soi, bagues d'étanchéité à cet effet F04)	49/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour machines, installations ou systèmes du type à compression [5]</li> </ul>
41/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisant l'électro-osmose</li> </ul>	49/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>pour machines, installations ou systèmes du type à sorption [5]</li> </ul>
41/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposition des soupapes (soupapes en soi F16K)</li> </ul>		