

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

### F28 ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN GÉNÉRAL

**F28F PARTIES CONSTITUTIVES OU AMÉNAGEMENTS, D'APPLICATION GÉNÉRALE, DES DISPOSITIFS ÉCHANGEURS DE CHALEUR OU DE TRANSFERT DE CHALEUR** (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; purgeurs d'eau ou d'air, événements F16)

#### Schéma général

##### PARTIES CONSTITUTIVES ET LEURS AMÉNAGEMENTS

Eléments d'échange ou de transfert de chaleur et leur assemblage

tubulaires; en forme de plaques; pour mouvement; autres.....1/00, 3/00, 5/00, 7/00

supports auxiliaires pour éléments; étanchéité.....9/00, 11/00

Carters et boîtes de distribution.....9/00

Enlèvement de la glace ou de l'eau, prévention des dépôts ou de la corrosion.....17/00, 19/00

Caractéristiques particulières des échangeurs de chaleur

dues au choix: du matériau de construction; du matériau intermédiaire d'échange de chaleur.....21/00, 23/00

parties constitutives des réfrigérateurs à ruissellement.....25/00

RÉGLAGE DU TRANSFERT DE CHALEUR; COMMANDE DES APPAREILS.....13/00, 27/00

MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE.....99/00

- |             |  |             |  |
|-------------|--|-------------|--|
| <b>1/00</b> | <b>Eléments tubulaires; Ensembles d'éléments tubulaires</b> (spécialement adaptés pour le mouvement F28F 5/00) <b>[1, 2006.01]</b>   | 1/30        | • • • les moyens pouvant être fixés à l'élément (F28F 1/32 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   |
| 1/02        | • Eléments tubulaires de section transversale non circulaire (F28F 1/08, F28F 1/10 ont priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   | 1/32        | • • • les moyens ayant des parties engageant d'autres éléments tubulaires <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/04        | • • polygonale, p.ex. rectangulaire <b>[1, 2006.01]</b>  | 1/34        | • • • et s'étendant obliquement (F28F 1/38 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   |
| 1/06        | • • gaufrés ou ondulés transversalement <b>[1, 2006.01]</b>  | 1/36        | • • • les moyens étant des ailettes enroulées en hélice ou des spirales de fils <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/08        | • Eléments tubulaires gaufrés ou ondulés longitudinalement <b>[1, 2006.01]</b>   | 1/38        | • • • et étant alternés en quinconce pour former des passages tortueux pour les fluides <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/10        | • Eléments tubulaires ou leurs ensembles avec moyens pour augmenter la surface de transfert de chaleur, p.ex. avec des ailettes, avec des saillies, avec des évidements (éléments gaufrés ou ondulés F28F 1/06, F28F 1/08) <b>[1, 2006.01]</b> | 1/40        | • • les moyens étant uniquement à l'intérieur de l'élément tubulaire <b>[1, 2006.01]</b>   |
| 1/12        | • • ces moyens étant uniquement à l'extérieur de l'élément tubulaire <b>[1, 2006.01]</b>   | 1/42        | • • les moyens étant à la fois à l'extérieur et à l'intérieur de l'élément tubulaire <b>[1, 2006.01]</b>   |
| 1/14        | • • • et s'étendant longitudinalement (F28F 1/38 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   | 1/44        | • • • et étant formés de mailles de fils <b>[1, 2006.01]</b>   |
| 1/16        | • • • les moyens faisant partie intégrante de l'élément, p.ex. formés par extrusion (F28F 1/22 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   | <b>3/00</b> | <b>Eléments en forme de plaques ou de laminés; Ensembles d'éléments en forme de plaques ou de laminés</b> (spécialement adaptés pour le mouvement F28F 5/00) <b>[1, 2006.01]</b>                           |
| 1/18        | • • • • l'élément étant constitué de sections en ailettes <b>[1, 2006.01]</b>  | 3/02        | • Eléments ou leurs ensembles avec moyens pour augmenter la surface de transfert de chaleur, p.ex. avec des ailettes, avec des évidements, avec des ondulations (F28F 3/08 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b> |
| 1/20        | • • • • les moyens pouvant se fixer à l'élément (F28F 1/22 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   | 3/04        | • • les moyens faisant partie intégrante de l'élément <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/22        | • • • • les moyens ayant des parties engageant d'autres éléments tubulaires <b>[1, 2006.01]</b>  | 3/06        | • • les moyens pouvant être fixés sur l'élément <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/24        | • • • et s'étendant transversalement (F28F 1/38 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>  | 3/08        | • Eléments construits pour être empilés, p.ex. pouvant être séparés pour leur nettoyage <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/26        | • • • les moyens faisant partie intégrante de l'élément (F28F 1/32 a priorité) <b>[1, 2006.01]</b>   | 3/10        | • • Dispositions pour obturer les bords <b>[1, 2006.01]</b>  |
| 1/28        | • • • • l'élément étant constitué de sections en ailettes <b>[1, 2006.01]</b>  | 3/12        | • Eléments construits sous forme d'un panneau creux, p.ex. comportant des canaux <b>[1, 2006.01]</b>   |

- 3/14 • • par séparation, p.ex. par soufflage, de deux tôles accolées de manière à créer un certain nombre de canaux de circulation (fabrication B23P) [1, 2006.01]
- 5/00 **Eléments spécialement adaptés pour le mouvement** (aménagements propres au déplacement des éléments, voir la sous-classe appropriée pour l'appareil considéré) [1, 2006.01]
  - 5/02 • Tambours ou cylindres tournants [1, 2006.01]
  - 5/04 • Propulseurs creux, p.ex. moulinet de brassage [1, 2006.01]
  - 5/06 • Transporteurs à vis creuse [1, 2006.01]
- 7/00 **Eléments non couverts par les groupes F28F 1/00, F28F 3/00 ou F28F 5/00** [1, 2006.01]
  - 7/02 • Blocs traversés par des passages pour sources de potentiel calorifique [1, 2006.01]
- 9/00 **Carters; Boîtes de distribution; Supports auxiliaires pour les éléments; Eléments auxiliaires dans les carters** [1, 2006.01]
  - 9/007 • Supports auxiliaires pour les éléments [6, 2006.01]
  - 9/013 • • pour les tubes ou les assemblages de tubes [6, 2006.01]
  - 9/02 • Boîtes de distribution; Plaques d'extrémité [1, 2006.01]
  - 9/04 • • Dispositions pour obturer des éléments dans les boîtes de distribution ou plaques d'extrémité (raccordement des tuyaux aux parois en général F16L 41/00) [1, 2006.01]
  - 9/06 • • • par joints démontables [1, 2006.01]
  - 9/08 • • • par raccordements du type à coin, p.ex. virole conique [1, 2006.01]
  - 9/10 • • • par raccordements du type vissé, p.ex. presse étoupe [1, 2006.01]
  - 9/12 • • • par raccordements du type à brides [1, 2006.01]
  - 9/14 • • • par assemblage à force [1, 2006.01]
  - 9/16 • • • par joints permanents, p.ex. par dudgeonnage (procédés de travail des métaux en général B21, B23, en particulier B21D 39/06, B23K) [1, 2006.01]
  - 9/18 • • • par soudage [1, 2006.01]
  - 9/20 • Aménagements des réflecteurs de chaleur, p.ex. des parois réfléchissantes pouvant être insérées séparément [1, 2006.01]
  - 9/22 • Dispositions pour diriger les sources de potentiel calorifique dans des compartiments successifs, p.ex. aménagement des plaques de guidage [1, 2006.01]
  - 9/24 • Dispositions pour favoriser un écoulement turbulent des sources de potentiel calorifique, p.ex. par des plaques (F28F 1/38 a priorité; en général F15D) [1, 2006.01]
  - 9/26 • Dispositions pour raccorder des sections différentes des éléments d'échangeurs de chaleur, p.ex. de radiateur (raccordement de sections différentes dans les chauffe-eau F24H 9/14) [1, 2006.01]
- 11/00 **Dispositions pour étancher les fuites des tubes ou des canalisations** (moyens pour arrêter l'écoulement des tuyaux ou dans les tuyaux en général F16L 55/10) [1, 2006.01]
  - 11/02 • utilisant des éléments d'obturation, p.ex. des rondelles, insérés et actionnés indépendamment l'un de l'autre (F28F 11/06 a priorité) [1, 2006.01]
  - 11/04 • utilisant des paires d'éléments d'obturation, p.ex. des rondelles, montés sur des tiges centrales de manœuvre (F28F 11/06 a priorité) [1, 2006.01]
- 11/06 • utilisant un dispositif automatique d'obturation des tubes [1, 2006.01]
- 13/00 **Dispositions pour modifier le transfert de chaleur, p.ex. accroissement, diminution** (F28F 1/00-F28F 11/00 ont priorité) [1, 2006.01]
  - 13/02 • en influençant la couche limite (réglage de la couche limite en général F15D) [1, 2006.01]
  - 13/04 • en empêchant la formation de films continus de condensats sur les surfaces d'échange de chaleur, p.ex. en favorisant la formation de gouttelettes [1, 2006.01]
  - 13/06 • en affectant le mode d'écoulement des sources de potentiel calorifique [1, 2006.01]
  - 13/08 • • en faisant varier la section transversale des canaux d'écoulement [1, 2006.01]
  - 13/10 • • en communiquant un mouvement pulsatoire à l'écoulement, p.ex. par vibration acoustique [1, 2006.01]
  - 13/12 • • en créant une turbulence, p.ex. par brassage, par augmentation de la force de circulation (F28F 13/08 a priorité) [1, 2006.01]
  - 13/14 • en créant sur les parois des canalisations des zones ayant des degrés différents de conduction de la chaleur [1, 2006.01]
  - 13/16 • en appliquant un champ électrostatique au noyau des sources de potentiel calorifique [1, 2006.01]
  - 13/18 • par application de revêtements, p.ex. absorbant les radiations ou les réfléchissant; par application d'un traitement de surface, p.ex. un polissage [1, 2006.01]
- 17/00 **Enlèvement de la glace ou de l'eau des appareils échangeurs de chaleur** [1, 2006.01]
- 19/00 **Prévention de la formation de dépôts ou de la corrosion, p.ex. en utilisant des filtres** [1, 2006.01]
  - 19/01 • en utilisant des moyens pour séparer les éléments solides du fluide échangeur de chaleur, p.ex. des filtres [6, 2006.01]
  - 19/02 • en utilisant des revêtements, p.ex. des revêtements vitreux ou émaillés [1, 2006.01]
  - 19/04 • • de caoutchouc; de matériaux plastiques; de vernis [1, 2006.01]
  - 19/06 • • de métal [1, 2006.01]
- 21/00 **Structure des appareils échangeurs de chaleur caractérisée par l'emploi de matériaux spécifiés** [1, 2006.01]
  - 21/02 • de carbone, p.ex. de graphite [1, 2006.01]
  - 21/04 • de céramique; de béton; de pierre naturelle [1, 2006.01]
  - 21/06 • de matériau plastique [1, 2006.01]
  - 21/08 • de métal [1, 2006.01]
- 23/00 **Caractéristiques relatives à l'utilisation de matériaux servant pour échange intermédiaire de chaleur, p.ex. emploi de compositions spécifiées** [1, 2006.01]
  - 23/02 • Dispositions pour obtenir ou maintenir ces matériaux à l'état liquide [1, 2006.01]
- 25/00 **Parties constitutives des réfrigérateurs à ruissellement** (dispositions pour accroître le transfert de chaleur F28F 13/00; commandes F28F 27/00) [1, 2006.01]
  - 25/02 • pour répartir, faire circuler ou collecter le liquide (pulvérisation ou atomisation en général B05B, B05D) [1, 2006.01]
  - 25/04 • • Augets répartiteurs ou collecteurs [1, 2006.01]

25/06	• • Buses ou canalisations de pulvérisation [1, 2006.01]	27/00	<b>Commandes ou dispositifs de sécurité spécialement adaptés pour les appareils d'échange ou de transfert de chaleur [1, 2006.01]</b>
25/08	• • Planches ou grilles d'éclaboussement, p.ex. pour convertir la pulvérisation de liquides en films de liquides; Eléments ou couches pour accroître l'aire de la surface de contact (éléments de remplissage en général B01J 19/30, B01J 19/32) [1, 2006.01]	27/02	• pour commander la répartition des sources de potentiel calorifique entre des canaux différents (aménagement des plaques de guidage ou des aubes distributrices F28F 9/22, F28F 25/12) [1, 2006.01]
25/10	• pour l'alimentation en gaz ou en vapeur [1, 2006.01]	99/00	<b>Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2006.01]</b>
25/12	• • Conduits; Aubes distributrices, p.ex. pour diriger des courants dans des zones distinctes [1, 2006.01]		