

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

## F28 ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN GÉNÉRAL

**F28D APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR NON PRÉVUS DANS UNE AUTRE SOUS-CLASSE, DANS LESQUELS L'ÉCHANGE DE CHALEUR NE PROVIENT PAS D'UN CONTACT DIRECT ENTRE SOURCES DE POTENTIEL CALORIFIQUE** (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; appareils de chauffage de fluides possédant des moyens de production ou de transfert de la chaleur F24H; fours F27; parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des appareils échangeurs de chaleur F28F); **APPAREILS OU ENSEMBLES FONCTIONNELS D'ACCUMULATION DE CHALEUR EN GÉNÉRAL [4]**

**Schéma général**

## APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR SANS AGENT INTERMÉDIAIRE DE TRANSFERT

## A canalisations fixes

pour une seule des sources de potentiel calorifique: masse fluide; pellicule ou ruissellement;  
agissant par évaporation.....1/00, 3/00, 5/00

pour les deux sources de potentiel calorifique: par canalisations tubulaires; par canalisations en  
forme de plaques.....7/00, 9/00

A canalisations mobiles.....11/00

Utilisant un lit fluidisé.....13/00

## APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR AVEC AGENT INTERMÉDIAIRE DE TRANSFERT

Solide fluent fluidifié sous conduit particulier; tubes fermés passant dans ou à travers les parois des  
canalisations.....15/00

Dans lesquels l'agent de transfert est mis en contact successif avec les autres agents.....17/00, 19/00

APPAREILS OU ENSEMBLES FONCTIONNELS D'ACCUMULATION DE CHALEUR.....20/00

AUTRES APPAREILS ÉCHANGEURS DE CHALEUR.....21/00

**1/00 Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, dans lesquels l'autre source de potentiel calorifique est une grande masse de fluide, p.ex. radiateurs domestiques ou de moteur de voiture (F28D 5/00 a priorité) [1, 2006.01]**

1/02 • avec des canalisations d'échange de chaleur immergées dans la masse du fluide [1, 2006.01]

1/03 • • avec des canalisations en forme de plaques ou de laminés [4, 2006.01]

1/04 • • avec canalisations tubulaires [1, 2006.01]

1/047 • • • les canalisations étant courbées, p.ex. en serpentín ou en zigzag [4, 2006.01]

1/053 • • • les canalisations étant rectilignes [4, 2006.01]

1/06 • avec canalisations d'échange de chaleur faisant partie du réservoir contenant la masse du fluide ou lui étant fixées [1, 2006.01]

**3/00 Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, dans lesquels l'autre source de potentiel calorifique s'écoule sous forme de pellicule continue ou ruisselle librement sur les canalisations (F28D 5/00 a priorité) [1, 2006.01]**

3/02 • avec canalisations tubulaires [1, 2006.01]

3/04 • Dispositions pour la répartition [1, 2006.01]

**5/00 Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes pour une seule des sources de potentiel calorifique, les deux sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi de la canalisation, utilisant l'effet réfrigérant de l'évaporation naturelle ou forcée [1, 2006.01]**

5/02 • dans lesquels la source de potentiel calorifique soumise à évaporation s'écoule sous forme de pellicule continue ou ruisselle librement sur les canalisations [1, 2006.01]

**7/00 Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations tubulaires fixes pour les deux sources de potentiel calorifique, ces sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi d'une canalisation [1, 2006.01]**

7/02 • les canalisations étant enroulées en hélice (F28D 7/10 a priorité) [1, 2006.01]

7/04 • les canalisations étant enroulées en spirale (F28D 7/10 a priorité) [1, 2006.01]

7/06 • les canalisations ayant une courbure en U unique (F28D 7/10 a priorité) [1, 2006.01]

7/08 • les canalisations ayant une autre courbure, p.ex. en serpentins ou en zigzag (F28D 7/10 a priorité) [1, 2006.01]

7/10 • les canalisations étant disposées l'une dans l'autre, p.ex. concentriquement [1, 2006.01]

7/12 • • le tube extérieur étant fermé à une extrémité, c. à d. du type à retour (F28D 7/14 a priorité) [1, 2006.01]

7/14 • • les deux tubes étant courbés [1, 2006.01]

## F28D

- 7/16 • les canalisations étant espacées parallèlement (F28D 7/02-F28D 7/10 ont priorité) [4, 2006.01]

**9/00 Appareils échangeurs de chaleur comportant des ensembles de canalisations fixes en forme de plaques ou de laminés pour les deux sources de potentiel calorifique, ces sources étant en contact chacune avec un côté de la paroi d'une canalisation [1, 2006.01]**

- 9/02 • les sources de potentiel calorifique se déplaçant l'une par rapport à l'autre suivant un angle (F28D 9/04 a priorité) [1, 2006.01]
- 9/04 • les canalisations étant formées par des plaques ou des laminés enroulés en spirale [1, 2006.01]

**11/00 Appareils échangeurs de chaleur utilisant des canalisations mobiles [1, 2006.01]**

- 11/02 • le mouvement étant rotatif, p.ex. effectué par un tambour ou un cylindre (F28D 11/08 a priorité) [1, 2006.01]
- 11/04 • • effectué par un tube ou un faisceau de tubes [1, 2006.01]
- 11/06 • le mouvement étant alternatif ou oscillant (F28D 11/08 a priorité) [1, 2006.01]
- 11/08 • plusieurs ensembles de canalisations effectuant des mouvements indépendants, p.ex. un faisceau rotatif de tubes dans un tambour rotatif [1, 2006.01]

**13/00 Appareils échangeurs de chaleur utilisant un lit fluidisé [1, 2006.01]**

### Appareils échangeurs de chaleur utilisant des agents ou des masses intermédiaires de transfert de chaleur [3]

**15/00 Appareils échangeurs de chaleur dans lesquels l'agent intermédiaire de transfert de chaleur en tubes fermés passe dans ou à travers les parois des canalisations [1, 2006.01]**

- 15/02 • dans lesquels l'agent se condense et s'évapore, p.ex. tubes caloporteurs [4, 2006.01]

- 15/04 • • avec des tubes ayant une structure capillaire [6, 2006.01]

- 15/06 • • Dispositions pour la commande de ces appareils [6, 2006.01]

**17/00 Appareils échangeurs de chaleur de régénération dans lesquels un agent ou une masse intermédiaire immobile de transfert de chaleur est mis en contact successivement avec chacune des sources de potentiel calorifique, p.ex. en utilisant des particules granulées [1, 2006.01]**

- 17/02 • utilisant des masses rigides, p.ex. d'un matériau poreux [1, 2006.01]

- 17/04 • Dispositions de répartition des sources de potentiel calorifique [1, 2006.01]

**19/00 Appareils échangeurs de chaleur de régénération dans lesquels l'agent ou la masse intermédiaire de transfert de chaleur est amené successivement en contact avec chacune des sources de potentiel calorifique [1, 2006.01]**

- 19/02 • utilisant des particules granulées [1, 2006.01]

- 19/04 • utilisant des masses rigides, p.ex. montées sur un support mobile [1, 2006.01]

**20/00 Appareils ou ensembles fonctionnels d'accumulation de chaleur en général (spécialement adaptés pour des applications particulières, voir les groupes appropriés, p.ex. F24D 15/02); Appareils échangeurs de chaleur de régénération non couverts par les groupes F28D 17/00 ou F28D 19/00 [4, 2006.01]**

- 20/02 • utilisant la chaleur latente [6, 2006.01]

**21/00 Appareils échangeurs de chaleur non couverts par l'un des groupes F28D 1/00-F28D 20/00 [1, 4, 2006.01]**