

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

F24 CHAUFFAGE; FOURNEAUX; VENTILATION

Note(s)

Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "poêle" comprend un appareil qui peut comporter un foyer ouvert, p.ex. cheminée à foyer ouvert;
- "fourneau" signifie un appareil pour la cuisson comportant des éléments effectuant différentes opérations de cuisson ou des opérations de cuisson et de chauffage;
- "cuisinier" signifie un appareil de cuisson qui n'est pas un fourneau.

F24B POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE, POUR COMBUSTIBLES SOLIDES; INSTRUMENTS ACCESSOIRES POUR L'UTILISATION DES POÊLES OU DES FOURNEAUX [6]

1/00 Poêles ou fourneaux

- 1/02 • Poêles clos
- 1/04 • • en carreaux émaillés (F24B 1/08, F24B 1/16 ont priorité)
- 1/06 • • • Structure des carreaux ou de leurs moyens d'entretoisement, p.ex. plaques de garniture (façonnage des carreaux B28B; glaçure des carreaux C04B)
- 1/08 • • à réserve de combustible dans une seule trémie indivise à l'intérieur du poêle ou du fourneau
- 1/10 • • • à combustion dans le sens horizontal (F24B 1/14 a priorité)
- 1/14 • • • avec prédistillation dans la trémie
- 1/16 • • à réserve de combustible dans plusieurs trémies ou dans une trémie divisée à l'intérieur du poêle ou du fourneau
- 1/18 • Poêles à foyers ouverts, p.ex. cheminées à foyers ouverts
- 1/181 • • Cheminées à foyers ouverts sans emplacement fixe, p.ex. pour caravanes [4]
- 1/182 • • comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson (autres poêles comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson F24B 1/26) [4]
- 1/183 • • comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau [4]
- 1/185 • • comportant des moyens de circulation d'air, des moyens d'échange de chaleur ou des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection (F24B 1/183 a priorité; parties constitutives ou accessoires comportant des moyens de circulation d'air, des moyens d'échange de chaleur ou des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection F24B 1/191); Réglage de la combustion; Dispositifs de commande à cet effet [4]
- 1/187 • • • Dispositifs de commande pour le réglage de la combustion sensibles à certaines conditions (soupapes ou registres pour l'amenée d'air F23L) [4]
- 1/188 • • • caractérisés par l'utilisation de moyens d'échange de chaleur (F24B 1/187 a priorité) [4]

- 1/189 • • • caractérisés par des moyens de circulation de l'air, c. à d. de l'air de combustion, de l'air chauffé ou de gaz de combustion, p.ex. par des registres de commande de tirage (F24B 1/187, F24B 1/188 ont priorité) [4]
- 1/19 • • • Alimentation en air de combustion [4]
- 1/191 • • Parties constitutives; Accessoires [4]
- 1/192 • • • Portes; Ecrans; Dispositifs pare-feu [4]
- 1/193 • • • Grilles; Chenets [4]
- 1/195 • • • Foyers; Cadres; Hottes; Réflecteurs de chaleur [4]
- 1/197 • • • Atres [4]
- 1/198 • • • Entourages de façades [4]
- 1/199 • • • Dispositifs de manipulation du combustible [4]
- 1/20 • Fourneaux
- 1/22 • • dans lesquels le four est disposé au-dessus du foyer
- 1/24 • • à masses incorporées pour l'emmagasinage de la chaleur ou le calorifugeage
- 1/26 • Poêles comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson (poêles à foyers ouverts comportant des moyens supplémentaires pour la cuisson F24B 1/182) [4]
- 1/28 • Installations combinées de poêles ou de fourneaux, p.ex. de poêles adossés ayant un foyer commun

3/00 Appareils de chauffage non couverts par le groupe F24B 1/00, p.ex. braseros au charbon de bois (pour la cuisine A47J 27/00-A47J 37/00)

5/00 Circulation de l'air de combustion ou des gaz de combustion à l'intérieur ou autour des poêles ou des fourneaux (poêles à foyers ouverts comportant des moyens de circulation de l'air F24B 1/185) [4]

- 5/02 • à l'intérieur ou autour des poêles
- 5/04 • • où l'air ou les gaz circulent en descendant dans la partie inférieure du poêle ou de la grille de foyer
- 5/06 • à l'intérieur ou autour des fourneaux
- 5/08 • • autour du four de boulangerie

F24B

7/00 Poêles, fourneaux ou conduits pour gaz de combustion comportant des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection (poêles à foyers ouverts caractérisés par l'utilisation des moyens d'échange de chaleur F24B 1/185; appareils de chauffage d'air possédant des moyens de production de chaleur F24H 3/00) **[4]**

- 7/02 • avec conduits d'air externes
- 7/04 • avec conduits d'air internes
- 7/06 • sans conduits d'air

9/00 Poêles, fourneaux ou conduits pour gaz de combustion comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau (F24B 1/182, F24B 1/183 ont priorité) **[3, 4]**

- 9/02 • dans des récipients ouverts, p.ex. bain-marie
- 9/04 • dans des récipients fermés **[4]**

13/00 Parties constitutives propres uniquement aux poêles ou fourneaux brûlant des combustibles solides (parties constitutives ou accessoires pour poêles à foyers ouverts F24B 1/191; enlèvement des cendres, mâchefers ou scories des chambres de combustion F23J 1/00; enlèvement des résidus solides se trouvant dans les passages ou dans les chambres situés au-delà du foyer F23J 3/00; joints ou raccords pour cheminées ou conduits de fumée F23J 13/04; ouvertures ou orifices d'entrée pour cheminées ou conduits de fumée F23J 13/06; moyens pour surveiller la combustion F23M 11/04) **[4]**

- 13/02 • Disposition ou montage des assemblages de grilles (grilles F23H); Disposition ou montage des revêtements pour foyers, p.ex. plaque de cheminée (céramiques C04B 33/00, C04B 35/00; armatures, enveloppes, parois pour chambres de combustion F23M)
- 13/04 • Disposition pour l'alimentation en combustible solide, p.ex. trémies (alimentation en combustible solide des appareils à combustion en général F23K)

15/00 Instruments accessoires pour l'utilisation des poêles ou des fourneaux (tamis à cendres B07B; allume-feux C10L 11/00; enlèvement des cendres F23J; autres dispositifs d'allumage F23Q) **[6]**

- 15/02 • pour casser le charbon **[6]**
- 15/04 • Seaux à charbon; Caisses à charbon **[6]**
- 15/06 • Pelles à éjecteurs **[6]**
- 15/08 • Pelles à cribles **[6]**
- 15/10 • Pincettes à charbon **[6]**

F24C AUTRES POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE; PARTIES CONSTITUTIVES DES POÊLES OU FOURNEAUX À USAGE DOMESTIQUE, D'APPLICATION GÉNÉRALE (poêles-radiateurs du type à circulation de fluide F24H)

Schéma général

POÊLES OU FOURNEAUX, NON RESTREINTS AUX COMBUSTIBLES SOLIDES UNIQUEMENT

Caractéristiques générales.....	1/00
A un seul combustible ou source d'énergie: gaz, liquide, électricité, autres.....	3/00-9/00
A plusieurs combustibles ou sources d'énergie, ou non spécifiés.....	1/00
Avec moyens additionnels pour le chauffage de l'eau.....	13/00
Comportant des possibilités d'auto-nettoyage.....	14/00
Combinaison de poêles ou fourneaux.....	11/00

PARTIES CONSTITUTIVES PROPRES AUX POÊLES OU FOURNEAUX EN GÉNÉRAL.....15/00

1/00 Poêles ou fourneaux dans lesquels le combustible ou la source d'énergie n'est pas exclusivement un combustible solide ou d'un type couvert par un seul des groupes F24C 3/00-F24C 9/00; Poêles ou fourneaux dans lesquels le type de combustible ou d'énergie utilisé n'est pas spécifié

- 1/02 • pouvant utiliser deux ou plusieurs types de combustible ou d'énergie (F24C 1/16 a priorité; combinaisons de deux ou plusieurs poêles ou fourneaux utilisant chacun un type différent de combustible ou d'énergie F24C 11/00)
- 1/04 • • simultanément
- 1/06 • • par changement de pièces, p.ex. en remplaçant un brûleur par une plaque électrique chauffante
- 1/08 • adaptés uniquement au chauffage par rayonnement (F24C 1/16 a priorité)
- 1/10 • • avec réflecteurs
- 1/12 • • • de forme circulaire

- 1/14 • Poêles ou fourneaux à chauffage par rayonnement comportant des moyens supplémentaires de chauffage par convection (F24C 1/02, F24C 1/16 ont priorité; adaptés au chauffage par convection uniquement F24H)
- 1/16 • spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables

3/00 Poêles ou fourneaux à combustibles gazeux

- 3/02 • dans lesquels la chaleur est produite uniquement par des flammes (F24C 3/14 a priorité)
- 3/04 • dans lesquels la chaleur est produite en totalité ou en partie par un corps radiant, p.ex. par une plaque perforée (F24C 3/14 a priorité)
- 3/06 • • sans flamme apparente
- 3/08 • Disposition ou montage des brûleurs (brûleurs en soi F23D)
- 3/10 • Disposition ou montage des dispositifs d'allumage (dispositifs d'allumage en soi F23Q)

3/12	• Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (soupapes de commande F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D 14/72; réglage ou commande de la combustion F23N)	11/00	Combinaisons de plusieurs poêles ou fourneaux, p.ex. utilisant chacun un type d'énergie différent
3/14	• spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables	13/00	Poêles ou fourneaux comportant des moyens supplémentaires pour chauffer de l'eau [3]
5/00	Poêles ou fourneaux à combustibles liquides	14/00	Poêles ou fourneaux comportant des possibilités d'auto-nettoyage, p.ex. de nettoyage permanent ou catalytique, de nettoyage électrostatique [3]
5/02	• à brûleurs à vaporisation, p.ex. du type cuvette (F24C 5/20 a priorité)	14/02	• du type pyrolytique [3]
5/04	• • à mèches	15/00	Parties constitutives (éléments du chauffage électrique ou leurs aménagements H05B)
5/06	• • • réglables	15/02	• Portes adaptées spécialement pour poêles ou fours (en général E06B; pour chambres de combustion F23M)
5/08	• • dans lesquels la chaleur est produite en totalité ou en partie par un corps radiant	15/04	• • avec hublots de surveillance
5/10	• à brûleurs à pulvérisation (F24C 5/20 a priorité)	15/06	• Eléments décoratifs, p.ex. grille de façade, entourage
5/12	• Disposition ou montage des brûleurs (brûleurs en soi F23D)	15/08	• Plaques de base ou de support; Pieds ou montants; Enveloppes; Roulettes (F24C 15/10 a priorité)
5/14	• Disposition ou montage des dispositifs d'allumage (dispositifs d'allumage en soi F23Q)	15/10	• Dessus, p.ex. plaque chauffante. Rondelles ou anneaux (F24C 15/12, F24C 15/14 ont priorité)
5/16	• Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (soupapes de commande F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D; réglage ou commande de la combustion F23N)	15/12	• Supports latéraux; Plaques latérales; Couvercles, écrans protecteurs; Râteliers extérieurs aux fours, p.ex. pour égoutter les assiettes
5/18	• Dispositifs d'alimentation en combustible liquide faisant partie des poêles ou fourneaux (alimentation en combustible liquide des appareils à combustion, en général F23K)	15/14	• Plateaux ou rainures pour l'écoulement
5/20	• spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables	15/16	• Tablettes, crémaillères ou planchettes intérieures aux fours; Leurs supports
7/00	Poêles ou fourneaux chauffés à l'électricité (éléments ou aménagements électriques des circuits de chauffage H05B)	15/18	• Disposition des compartiments additionnels autres que ceux de cuisson, p.ex. pour le chauffage, le rangement d'ustensiles ou les bacs à combustibles; Aménagements d'appareils additionnels de chauffage ou de cuisson, p.ex. grils (grils en soi A47J)
7/02	• à micro-ondes (chauffage par micro-ondes en général H05B 6/64)	15/20	• Elimination des fumées de cuisson (éléments, détails ou accessoires des récipients de cuisson pour éliminer ou condenser les vapeurs de cuisson dans de tels récipients A47J 36/38) [5]
7/04	• dans lesquels la chaleur est rayonnée directement par l'élément chauffant (F24C 7/10 a priorité)	15/22	• Réflecteurs pour appareils de chauffage par rayonnement
7/06	• Disposition ou montage des éléments de chauffage électrique	15/24	• Eléments ou panneaux radiants pour appareils de chauffage par rayonnement (brûleurs à gaz à rayonnement F23D 14/12)
7/08	• Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (relais H01H; aménagements électriques des circuits de chauffage H05B)	15/26	• Poignées de transport
7/10	• spécialement adaptés pour voyager, p.ex. démontables	15/28	• Ecrans de tirage
9/00	Poêles ou fourneaux chauffés par un seul type d'énergie non couverts par les groupes F24C 3/00-F24C 7/00 ou par la sous-classe F24B (utilisant la chaleur dégagée par une réaction exothermique ne comportant pas une alimentation en oxygène libre, utilisant l'énergie solaire F24J)	15/30	• Dispositions pour le montage des poêles ou fourneaux dans des emplacements particuliers
		15/32	• Aménagements des conduits pour gaz chauds, p.ex. dans ou autour des fours de boulangerie
		15/34	• Eléments ou dispositions pour l'accumulation de chaleur ou l'isolation
		15/36	• Dispositifs protecteurs, p.ex. pour éviter le contact avec les parties chauffées

F24D SYSTÈMES DE CHAUFFAGE DE LOCAUX DOMESTIQUES OU D'AUTRES LOCAUX, p.ex. SYSTÈMES DE CHAUFFAGE CENTRAL; SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE À USAGE DOMESTIQUE; LEURS ÉLÉMENTS OU PARTIES CONSTITUTIVES (prévention de la corrosion C23F; alimentation en eau en général E03; utilisation de la vapeur ou des condensats provenant soit du soutirage, soit de la sortie des ensembles fonctionnels de machines motrices à vapeur pour le chauffage F01K 17/02; purgeurs d'eau de condensation F16T; poêles ou fourneaux domestiques F24B, F24C; appareils de chauffage de l'air ou de l'eau possédant des moyens pour produire de la chaleur F24H; systèmes combinés de chauffage et de réfrigération F25B; échangeurs de chaleur ou leurs éléments F28; élimination du tartre F28G; éléments du chauffage électrique ou leurs aménagements H05B)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "système de chauffage central" désigne un système dans lequel la chaleur est produite ou emmagasinée dans des sources centrales et répartie au moyen d'un fluide échangeur aux espaces ou aux locaux à chauffer.

Schéma général

CHAUFFAGE CENTRAL

A fluide échangeur: vapeur; eau chaude; air chaud ou gaz d'échappement; autre fluide.....	1/00, 3/00, 5/00, 7/00
Par combinaison de systèmes à fluide échangeur.....	9/00
Systèmes de chauffage urbain.....	10/00
A accumulation de chaleur.....	11/00
Autres systèmes.....	12/00
AUTRES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE DE LOCAUX DOMESTIQUES OU D'AUTRES LOCAUX	
Electrique; autres systèmes.....	13/00, 15/00
FOURNITURE DOMESTIQUE D'EAU CHAUDE.....	17/00
DÉTAILS.....	19/00

Systèmes de chauffage central

1/00 Systèmes de chauffage central à vapeur (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)

- 1/02 • utilisant de la vapeur vive
- 1/04 • utilisant de la vapeur d'échappement
- 1/06 • utilisant de la vapeur surchauffée
- 1/08 • Distribution par conduits, p.ex. à conduit unique

3/00 Systèmes de chauffage central à eau chaude (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)

- 3/02 • à circulation forcée, p.ex. par pompes
- 3/04 • à eau sous pression élevée
- 3/06 • • Dispositions ou dispositifs pour maintenir une pression élevée
- 3/08 • combinés avec des systèmes de fourniture domestique d'eau chaude
- 3/10 • Distribution par conduits, p.ex. comportant des accumulateurs de chaleur, des vases d'expansion
- 3/12 • Aménagements de tubes et panneaux pour le chauffage par plafond, mur ou sol (chauffage électrique par le sol F24D 13/02; adaptations spéciales des planchers pour l'incorporation de conduites, p.ex. pour chauffage ou ventilation, E04B 5/48; éléments de construction en forme de blocs ou autre pour la construction de parties de bâtiments caractérisés par des adaptations particulières, p.ex. servant à loger des conduites, E04C 1/39; éléments de construction de relativement faible épaisseur pour la construction de parties de bâtiments avec adaptations particulières pour usages auxiliaires, p.ex. servant au logement de conduits, E04C 2/52) [4]
- 3/14 • • incorporés dans un plafond, un mur ou un plancher [4]
- 3/16 • • fixés sur ou attendant à un plafond, un mur ou un plancher [4]
- 3/18 • utilisant des pompes à chaleur [5]

5/00 Systèmes de chauffage central à air chaud (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité; conditionnement de l'air F24F); **Systèmes de chauffage central à gaz d'échappement**

- 5/02 • fonctionnant avec émission d'air chaud dans l'espace ou le local à chauffer
- 5/04 • • avec recyclage de l'air au réchauffeur d'air
- 5/06 • fonctionnant sans émission d'air chaud dans l'espace ou le local à chauffer
- 5/08 • • à air chaud circulant dans des radiateurs

- 5/10 • • à air chaud circulant dans des conduits échangeurs dans les murs, le plancher ou le plafond
- 5/12 • utilisant des pompes à chaleur [5]

7/00 Systèmes de chauffage central utilisant des fluides échangeurs de chaleur non couverts par les groupes F24D 1/00-F24D 5/00, p.ex. de l'huile, un sel, un gaz (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)

9/00 Systèmes de chauffage central utilisant des combinaisons de fluides échangeurs de chaleur couverts par plusieurs des groupes F24D 1/00-F24D 7/00 (F24D 10/00, F24D 11/00 ont priorité)

- 9/02 • Systèmes à eau chaude et à vapeur

10/00 Systèmes de chauffage urbain [5]

11/00 Systèmes de chauffage central utilisant la chaleur accumulée dans des matériaux accumulateurs (éléments chauffants à accumulation autonomes F24D 15/02; matériaux accumulateurs, voir les sous-classes appropriées)

- 11/02 • utilisant des pompes de chaleur

12/00 Autres systèmes de chauffage central

- 12/02 • avec plus d'une source de chaleur (F24D 3/18, F24D 5/12, F24D 11/02 ont priorité) [5]

Autres systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux

13/00 Systèmes de chauffage électrique (appareils de chauffage électrique de l'eau ou de l'air F24H)

- 13/02 • utilisant uniquement le chauffage par résistance, p.ex. chauffage par le sol
- 13/04 • utilisant le chauffage électrique d'un fluide échangeur de chaleur dans des éléments du système séparés

15/00 Autres systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux

- 15/02 • formés d'éléments chauffants autonomes, p.ex. d'appareils de chauffage à accumulation [3]
- 15/04 • utilisant des pompes à chaleur [5]

17/00 Systèmes domestiques d'alimentation en eau chaude (combinés avec des systèmes de chauffage de locaux domestiques ou d'autres locaux F24D 1/00-F24D 15/00)

- 17/02 • utilisant des pompes à chaleur [5]

- | | |
|--|--|
| <p>19/00 Détails (des appareils de chauffage de l'air ou de l'eau F24H 9/00; des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur, d'application générale F28F) [3]</p> <p>19/02 • Disposition des fixations ou supports pour radiateurs [3]</p> <p>19/04 • • en plinthes [3]</p> <p>19/06 • Enveloppes, couvercles de protection ou panneaux décoratifs pour radiateurs, p.ex. cache-radiateur [3]</p> | <p>19/08 • Dispositions pour la purge, la mise à l'air libre ou l'aération (obturateurs pour la purge F16K, p.ex. F16K 21/00, pour la ventilation ou l'aération F16K 24/00) [3]</p> <p>19/10 • Aménagements ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (obturateurs de réglage F16K; cas où seul le réchauffeur est commandé F24H 9/20) [3]</p> |
|--|--|

F24F CONDITIONNEMENT DE L'AIR; HUMIDIFICATION DE L'AIR; VENTILATION; UTILISATION DE COURANTS D'AIR COMME ÉCRANS (dispositifs de ventilation pour serres A01G; élevage A01K, p.ex. commande du degré hygrométrique des incubateurs A01K 41/04; désinfection ou stérilisation de l'air A61L; dispositifs pour le reconditionnement de l'air à respirer dans des enceintes closes ou pour la ventilation des abris étanches aux gaz A62B; filtration, lavage ou séchage des gaz B01D; mélange de gaz avec des vapeurs ou des liquides en général B01F 3/00; pulvérisation B05B, B05D; enlèvement des crasses ou des fumées des zones où elles sont produites B08B 15/00; conditionnement de l'air, ventilation ou refroidissement spécialement adaptés aux véhicules, voir les endroits appropriés concernant les véhicules, p.ex. B60H, B61D 27/00; production d'ozone C01B 13/10; cheminées ou conduits de fumée E04F 17/02, E04H 12/28, F23J 11/00, F23L 17/02; gaines ou conduits d'air E04F 17/04, F16L; ventilation à travers portes ou fenêtres E06B 7/02; ventilateurs, soufflantes F04; absorption du bruit dans les tuyaux ou tuyauteries F16L; mitrons de cheminées ou de conduits de ventilation F23L; refroidissement F25; parties constitutives ou aménagements, d'application générale, des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur F28F; appareils pour la production d'ions à introduire dans des gaz à l'état libre, p.ex. dans l'atmosphère, H01T 23/00)

Note(s)

- Dans la présente sous-classe:
 - l'humidification de l'air en tant que traitement auxiliaire du conditionnement de l'air, c. à d. dans des installations dans lesquelles l'air conditionné est de plus soit refroidi, soit chauffé, est couverte par les groupes F24F 1/00 ou F24F 3/14;
 - l'humidification de l'air en soi, p.ex. par des humidificateurs d'intérieur, est couverte par le groupe F24F 6/00.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification indiquée:
 - "conditionnement de l'air" désigne l'alimentation en air des locaux par des moyens qui assurent le traitement de l'air sous au moins deux des formes suivantes:
 - chauffage – refroidissement – tout autre type de traitement, p.ex. humidification;
 - "ventilation" désigne l'alimentation en air des locaux ou l'expulsion de l'air de ceux-ci. Cette expression comprend les systèmes qui font circuler l'air dans les locaux, mais ne couvre pas le simple traitement de l'air introduit dans, expulsé de, ou mis en circulation dans les locaux.

Schéma général

CONDITIONNEMENT D'AIR

Conditionneur individuel; systèmes de conditionnement; autres systèmes ou appareils.....1/00, 3/00, 5/00

HUMIDIFICATION DE L'AIR.....6/00

VENTILATION.....7/00

ÉCRANS PAR COURANTS D'AIR.....9/00

PARTIES CONSTITUTIVES COMMUNES

Commande et sécurité.....11/00

Utilisation de systèmes à récupération d'énergie.....12/00

Autres détails.....13/00

Conditionnement de l'air

1/00 Climatiseurs, p.ex. éléments séparés ou monoblocs ou éléments recevant l'air primaire d'une station centrale [1, 2011.01]

- | | |
|---|--|
| <p>1/01 • dans lesquels l'air secondaire est amené par l'action d'injection de l'air primaire (F24F 1/02 a priorité) [3, 2011.01]</p> <p>1/02 • monoblocs, c. à d. avec tout l'appareillage nécessaire au traitement placé dans une enveloppe [1, 2011.01]</p> <p>1/04 • • Aménagements pour les rendre portatifs [1, 2011.01]</p> <p>1/06 • Éléments extérieurs séparés, p.ex. élément extérieur à relier à un élément intérieur séparé comprenant un compresseur et un échangeur de chaleur [2011.01]</p> | <p>1/08 • • Compresseurs spécialement adaptés à des éléments extérieurs séparés [2011.01]</p> <p>1/10 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]</p> <p>1/12 • • • Prévention des vibrations ou du bruit dans les compresseurs [2011.01]</p> <p>1/14 • • Échangeurs de chaleur spécialement adaptés à des éléments extérieurs séparés [2011.01]</p> <p>1/16 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]</p> <p>1/18 • • • caractérisés par leur forme [2011.01]</p> <p>1/20 • • Composants électriques pour éléments extérieurs séparés [2011.01]</p> <p>1/22 • • • Leur agencement ou leur montage [2011.01]</p> |
|---|--|

Note(s) [2011.01]

Dans le présent groupe, à chaque niveau hiérarchique, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la première entrée appropriée.

- 1/24 • • • Refroidissement des composants électriques [2011.01]
- 1/26 • • Conduites réfrigérantes [2011.01]
- 1/28 • • • pour relier plusieurs éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/30 • • • pour une utilisation à l'intérieur des éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/32 • • • pour relier les éléments extérieurs séparés aux éléments intérieurs [2011.01]
- 1/34 • • • Moyens de protection à cet effet, p.ex. gaines pour conduites réfrigérantes [2011.01]
- 1/36 • • Bacs d'égouttage pour éléments extérieurs [2011.01]
- 1/38 • • Parties constitutives des ventilateurs des éléments extérieurs, p.ex. orifices d'admission évasés ou supports des ventilateurs [2011.01]
- 1/40 • • Prévention des vibrations ou du bruit au niveau des éléments extérieurs (pour les compresseurs des éléments extérieurs F24F 1/12) [2011.01]
- 1/42 • • caractérisés par l'emploi d'un condensat, p.ex. pour un refroidissement amélioré [2011.01]
- 1/44 • • caractérisés par l'emploi de moteurs à combustion interne [2011.01]
- 1/46 • • Agencements des composants dans les éléments extérieurs séparés [2011.01]
- 1/48 • • • caractérisés par l'écoulement d'air, p.ex. l'écoulement d'air au niveau de l'orifice d'admission ou de l'orifice de sortie [2011.01]
- 1/50 • • • • l'air de sortie étant ascendant [2011.01]
- 1/52 • • • • l'orifice d'admission et l'orifice de sortie étant agencés du même côté, p.ex. pour montage dans une ouverture murale [2011.01]
- 1/54 • • • • l'orifice d'admission et l'orifice de sortie étant agencés sur des côtés opposés [2011.01]
- 1/56 • • Carters ou capots des éléments extérieurs séparés, p.ex. grilles de protection de ventilateurs [2011.01]
- 1/58 • • • Revêtements protecteurs séparés pour éléments extérieurs, p.ex. protections solaires, écrans anti-neige ou camouflage [2011.01]
- 1/60 • • Agencement ou montage des éléments extérieurs [2011.01]
- 1/62 • • • montés au mur [2011.01]
- 1/64 • • • montés au plafond, p.ex. sous un balcon [2011.01]
- 1/66 • • • montés au-dessous du niveau du plancher [2011.01]
- 1/68 • • • Agencement de plusieurs éléments extérieurs séparés [2011.01]

- 3/00** **Systèmes de conditionnement d'air dans lesquels l'air conditionné primaire est fourni par une ou plusieurs stations centrales aux blocs de distribution situés dans les pièces ou enceintes, blocs dans lesquels il peut subir un traitement secondaire; Appareillage spécialement conçu pour de tels systèmes** (conditionneurs de pièce F24F 1/00; structure des échangeurs thermiques F28)
- 3/02 • caractérisés par la vitesse ou la pression de l'air primaire (F24F 3/044 a priorité) [3]
- 3/04 • • fonctionnant à haute pression ou à grande vitesse
- 3/044 • Systèmes dans lesquels tout le traitement est fait dans une centrale, c. à d. systèmes "tout-air" [3]
- 3/048 • • avec commande de la température à débit d'air constant (F24F 3/056 a priorité) [3]

- 3/052 • • • Systèmes à conduits multiples, p.ex. systèmes dans lesquels de l'air chaud et de l'air froid sont amenés, par des circuits séparés, de la centrale aux chambres mélangeuses dans les lieux à conditionner [3]
- 3/056 • • l'air s'écoulant au moins partiellement au-dessus d'installations d'éclairage dont la chaleur est dissipée ou utilisée [3]
- 3/06 • caractérisés par les aménagements apportés à la fourniture d'un fluide échangeur de chaleur pour le traitement ultérieur de l'air primaire dans les conditionneurs de pièce (F24F 3/02 a priorité)
- 3/08 • • comportant des circuits d'alimentation et de retour distincts pour les fluides échangeurs chauds et froids
- 3/10 • • comportant des circuits d'alimentation distincts et un circuit de retour commun pour les fluides échangeurs chauds et froids
- 3/12 • caractérisés par le traitement de l'air autrement que par chauffage et refroidissement (F24F 3/02, F24F 3/06 ont priorité; appareillage pour des traitements particuliers, voir les sous-classes appropriées pour ces traitements)
- 3/14 • • par humidification; par déshumidification
- 3/147 • • • avec transfert à la fois de chaleur et d'humidité entre l'air fourni et l'air expulsé [3]
- 3/153 • • • avec chauffage subséquent, c. à d. dans lesquels l'air, porté au degré d'humidité voulu dans la centrale, traverse un élément de chauffage pour atteindre la température désirée [3]
- 3/16 • • par purification, p.ex. par filtrage; par stérilisation; par ozonisation

5/00 **Systèmes ou appareils de conditionnement d'air non couverts par F24F 1/00 ou F24F 3/00**

6/00 **Humidification de l'air [3]**

- 6/02 • par évaporation d'eau dans l'air [3]
- 6/04 • • en utilisant des éléments humides fixes non chauffés [3]
- 6/06 • • en utilisant des éléments humides mobiles non chauffés [3]
- 6/08 • • en utilisant des éléments humides chauffés [3]
- 6/10 • • • chauffés électriquement [3]
- 6/12 • par dispersion d'eau dans l'air [3]
- 6/14 • • en utilisant des buses (buses en soi, pulvérisation en général B05B) [3]
- 6/16 • • en utilisant des organes rotatifs [3]
- 6/18 • par injection de vapeur dans l'air [3]

7/00 **Ventilation**

- 7/007 • à écoulement forcé (utilisant des systèmes de conduits F24F 7/06) [3]
- 7/013 • • par l'emploi de ventilateurs dans les parois ou les fenêtres, par déplacement d'air à travers la paroi ou la fenêtre [3]
- 7/02 • Ventilation par le toit (F24F 7/007 a priorité; ventilation de la couverture du toit E04D) [3, 6]
- 7/04 • avec réseau de gaines
- 7/06 • • à circulation d'air forcée, p.ex. par un ventilateur
- 7/08 • • • avec conduits séparés pour l'air fourni et l'air expulsé [3]
- 7/10 • • • avec amenée ou évacuation de l'air au travers de parois, planchers ou plafonds perforés (bouches pour diriger ou distribuer l'air F24F 13/06) [3]

9/00 Utilisation de courants d'air comme écrans, p.ex. rideau d'air (rideaux d'air pour véhicules B60J 9/04)

Caractéristiques ou parties constitutives communes

11/00 Systèmes ou appareils de commande ou de sécurité (soupapes de commande en soi F16K) [3]

11/02 • Aménagements ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité

11/04 • • uniquement pour commander le débit d'air (F24F 11/08 a priorité)

11/047 • • • à une valeur constante [3]

11/053 • • • par des moyens sensibles à la température [3]

11/06 • • uniquement pour la commande de la fourniture de fluides chauffants ou refroidissants destinés au traitement secondaire (F24F 11/08 a priorité)

11/08 • • pour la commande du traitement primaire de l'air

12/00 Utilisation de systèmes à récupération d'énergie dans le conditionnement de l'air, la ventilation ou la formation d'écrans d'air (avec transfert à la fois de chaleur et d'humidité entre l'air fourni et l'air expulsé F24F 3/147; échange de chaleur en général F28) [4]

13/00 Détails communs ou relatifs au conditionnement de l'air, à l'humidification de l'air, à la ventilation ou à l'utilisation de courants d'air comme écrans

13/02 • Dispositions pour conduire l'air

13/04 • • Appareils individuels mélangeurs d'air (F24F 13/06 a priorité; mélange des gaz en général B01F 3/02)

13/06 • • Bouches pour diriger ou distribuer l'air dans des pièces ou enceintes, p.ex. diffuseur d'air de plafond

13/062 • • • comprenant un ou plusieurs dômes ou cônes divergeants dans la direction de l'écoulement (F24F 13/072 a priorité) [3]

13/065 • • • formées de corps cylindriques ou sphériques rotatifs (F24F 13/072 a priorité) [3]

13/068 • • • formées de parois, plafonds ou planchers perforés (F24F 13/078 a priorité) [3]

13/072 • • • de forme allongée, p.ex. entre des panneaux de plafond [3]

13/075 • • • ayant des tiges ou des lamelles parallèles orientant l'écoulement, p.ex. ayant des tiges ou des lamelles réglables individuellement (F24F 13/072 a priorité) [3]

13/078 • • • combinées avec des installations d'éclairage (systèmes de traitement de l'air avec écoulement de celui-ci au-dessus d'installations d'éclairage F24F 3/056) [3]

13/08 • Organes de réglage de l'écoulement d'air, p.ex. persiennes, grilles, volets, plaques directrices (F24F 7/013, F24F 13/06 ont priorité; ventilation par le toit F24F 7/02) [3]

13/10 • • mobiles, p.ex. registre (F24F 13/18 a priorité; soupapes en général F16K)

13/12 • • • à éléments coulissants

13/14 • • • à éléments basculants, p.ex. persiennes

13/15 • • • à lamelles parallèles basculables simultanément [3]

13/16 • • • à plaques à déplacement parallèle

13/18 • • spécialement adaptés pour être insérés dans des panneaux plats, p.ex. dans une porte ou une vitre de fenêtre

13/20 • Enveloppes ou couvercles [5]

13/22 • Moyens pour éviter la condensation ou pour évacuer le condensat [5]

13/24 • Moyens pour éviter ou supprimer le bruit [5]

13/26 • Dispositions pour la circulation d'air par induction, p.ex. par couplage de fluide ou par effet thermique [6]

13/28 • Agencement ou montage de filtres [6]

13/30 • Agencement ou montage d'échangeurs de chaleur [6]

13/32 • Supports pour les ensembles de conditionnement de l'air, d'humidification de l'air ou de ventilation [6]

F24H APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES, p.ex. DE L'AIR OU DE L'EAU, COMPORTANT DES MOYENS DE PRODUCTION DE CHALEUR, EN GÉNÉRAL (substances pour le transfert de chaleur, pour l'échange de chaleur ou pour le stockage de la chaleur C09K 5/00; fours tubulaires pour craquage thermique non catalytique C10G 9/20; dispositifs, p.ex. soupapes, pour la ventilation ou l'aération d'enceintes F16K 24/00; purgeurs d'eau de condensation ou appareils similaires F16T; production de vapeur F22; appareils à combustion F23; poêles ou fourneaux domestiques F24B, F24C; systèmes de chauffage de locaux domestiques ou autres locaux F24D; fours ou cornues de distillation F27; échangeurs de chaleur F28; éléments ou dispositifs de chauffage électrique H05B)

Note(s)

- La caractéristique distinguant les appareils de chauffage de l'air classés dans la présente sous-classe de ceux classés ailleurs consiste en ce que la chaleur est transmise à l'air principalement par convection, le plus souvent par circulation d'air forcée. C'est ainsi que les poêles ou fourneaux domestiques sont couverts par F24B, F24C, car bien que pouvant être des appareils de chauffage à foyer ou électriques, ils transmettent leur chaleur en grande partie par radiation et uniquement en faible partie par convection naturelle.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "eau" comprend les autres liquides et désigne toujours le liquide à chauffer;
 - "air" comprend les autres gaz ou des mélanges gazeux et désigne toujours le gaz à chauffer;
 - "tubes foyers" désigne les tubes situés à l'intérieur de l'appareil de chauffage dans lesquels la combustion a lieu;
 - "tubes de fumée" désigne les tubes situés à l'intérieur de l'appareil de chauffage dans lesquels circulent les gaz de combustion provenant d'une chambre de combustion située à l'extérieur de ces tubes;
 - "appareil de chauffage" désigne un appareil comprenant à la fois les moyens producteurs de chaleur et les moyens transmettant la chaleur produite à l'eau ou à l'air.
- Tous les appareils de chauffage à accumulation sont classés dans le groupe F24H 7/00.

Schéma général

CHAUFFE-EAU.....1/00

RÉCHAUFFEURS: D'AIR; À ACCUMULATION.....	3/00, 7/00
APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES UTILISANT DES POMPES À CHALEUR.....	4/00
RÉCHAUFFEURS D'EAU ET D'AIR COMBINÉS.....	6/00
APPAREILS DE CHAUFFAGE DE FLUIDES POUR EXTRAIRE LA CHALEUR LATENTE DES FUMÉES PAR CONDENSATION.....	8/00
PARTIES CONSTITUTIVES.....	9/00

1/00 Appareils de chauffage de l'eau possédant des moyens de production de chaleur, c. à d. chauffe-eau, p.ex. chauffe-eau instantanés, chauffe-eau à accumulation (F24H 7/00, F24H 8/00 ont priorité; parties constitutives F24H 9/00; chaudières à vapeur F22B; poêles ou fourneaux domestiques comportant des moyens supplémentaires pour chauffer l'eau F24B 9/00, F24C 13/00) [5]

- 1/06 • portatifs ou mobiles, p.ex. démontables
- 1/08 • Appareils monoblocs ou autonomes, c. à d. chauffe-eau avec dispositifs de commande et pompe incorporés
- 1/10 • Chauffe-eau instantanés, c. à d. dans lesquels il n'y a production de chaleur que lorsque l'eau s'écoule, p.ex. avec contact direct de l'eau avec l'agent chauffant (F24H 1/50 a priorité) [5]
- 1/12 • • dans lesquels l'eau est maintenue séparée de l'agent chauffant
- 1/14 • • • par tubes, p.ex. en forme de serpents
- 1/16 • • • enroulés en hélice ou en spirale
- 1/18 • Appareils de chauffage à accumulation d'eau (F24H 1/50 a priorité; combinés avec des poêles chauffant de l'eau destinée au chauffage central F24H 1/22) [5]
- 1/20 • • avec éléments chauffants immergés, p.ex. éléments électriques ou tubes-foyers
- 1/22 • Appareils de chauffage d'eau autres qu'instantanés ou à accumulation, p.ex. chauffe-eau pour chauffage central (F24H 1/50 a priorité) [5]
- 1/24 • • avec une chemise d'eau entourant la ou les chambres de combustion (F24H 1/40, F24H 1/44 ont priorité) [3]
- 1/26 • • • la chemise d'eau étant monobloc
- 1/28 • • • renfermant un ou plusieurs tubes foyers ou de fumées
- 1/30 • • • la chemise d'eau étant réalisée par sections
- 1/32 • • • avec sections verticales disposées côte à côte
- 1/34 • • avec réservoir d'eau adjacent à la ou aux chambres de combustion (F24H 1/24, F24H 1/44 ont priorité)
- 1/36 • • • le réservoir d'eau renfermant un ou plusieurs tubes de feu
- 1/38 • • l'eau étant contenue dans des éléments séparés, p.ex. élément du type radiateur (F24H 1/40, F24H 1/44 ont priorité)
- 1/40 • • avec un ou plusieurs tubes d'eau (F24H 1/44 a priorité)
- 1/41 • • • en forme de serpentin [3]
- 1/43 • • • enroulés en hélice ou en spirale [3]
- 1/44 • • avec combinaison d'au moins deux types couverts par les groupes F24H 1/24-F24H 1/40
- 1/46 • Appareils de chauffage d'eau avec plusieurs chambres de combustion [2, 5]
- 1/48 • Appareils de chauffage d'eau pour chauffage central comprenant des moyens pour chauffer l'eau sanitaire [5]
- 1/50 • • comprenant des réservoirs d'eau sanitaire [5]

- 1/52 • • comprenant des échangeurs de chaleur pour l'eau sanitaire (F24H 1/50 a priorité) [5]

3/00 Appareils de chauffage d'air possédant des moyens de production de chaleur (F24H 7/00, F24H 8/00 ont priorité; parties constitutives F24H 9/00; poêles ou fourneaux domestiques comportant des moyens supplémentaires pour le chauffage par convection de l'air F24B, F24C) [5]

- 3/02 • à circulation forcée (F24H 3/12 a priorité)
- 3/04 • • l'air étant en contact direct avec l'agent chauffant, p.ex. élément chauffant électrique
- 3/06 • • l'air étant maintenu séparé de l'agent chauffant, p.ex. par circulation forcée de l'air sur des radiateurs
- 3/08 • • • par tubes
- 3/10 • • • par plaques
- 3/12 • avec aménagements additionnels pour le chauffage

4/00 Appareils de chauffage de fluides utilisant des pompes à chaleur [5]

- 4/02 • Appareils de chauffage de liquides [5]
- 4/04 • • Appareils de chauffage à accumulation [5]
- 4/06 • Appareils de chauffage de gaz [5]

6/00 Chauffe-eau et réchauffeurs d'air combinés (F24H 8/00 a priorité) [5]

7/00 Appareils de chauffage à accumulation, c. à d. dans lesquels l'énergie est emmagasinée sous forme de chaleur dans des matériaux accumulateurs en vue d'une restitution ultérieure (poêles ou fourneaux à usage domestique à masse incorporée pour l'accumulation de chaleur F24B 1/24, F24C 15/34)

- 7/02 • la chaleur dégagée étant transmise à un fluide transporteur, p.ex. air ou eau
- 7/04 • • avec circulation forcée du fluide transporteur
- 7/06 • la chaleur dégagée étant rayonnée

8/00 Appareils de chauffage de fluides ayant des moyens de production de chaleur spécialement conçus pour extraire par condensation la chaleur latente des fumées [5]

9/00 Parties constitutives

- 9/02 • Enveloppes; Couvercles de protection; Panneaux décoratifs
- 9/06 • Disposition des fixations ou supports
- 9/12 • Raccordement des éléments chauffants, de transfert ou de production de chaleur, aux tuyauteries de circulation (raccords de tuyaux en général F16L)
- 9/14 • Raccordement de sections différentes, p.ex. dans les chauffe-eau (dans les radiateurs F28F 9/26)
- 9/16 • Agencement pour purger l'eau (obturateurs pour purge F16K, p.ex. F16K 21/00; dans des tuyaux ou systèmes de tuyaux en général F16L 55/00; dans des systèmes de chauffage des locaux domestiques ou autres locaux F24D 19/08)

- 9/18 • Disposition ou montage des grilles, des brûleurs ou des éléments chauffants (brûleurs F23D; grilles F23H; éléments de chauffage électrique H05B)

- 9/20 • Disposition ou montage des dispositifs de commande ou de sécurité (obturateurs de réglage F16K; dispositifs de sécurité pour brûleurs F23D; dispositifs de commande de la combustion F23N; de systèmes comportant un appareil de chauffage, voir les sous-classes appropriées, p.ex. de systèmes de commande de chauffage F24D 19/10; commutation automatique pour appareils de chauffage électrique H05B 1/02)

F24J PRODUCTION OU UTILISATION DE LA CHALEUR, NON PRÉVUES AILLEURS (substances à cet effet C09K 5/00; machines motrices ou autres mécanismes produisant une puissance mécanique à partir de chaleur, voir les classes appropriées, p.ex. F03G par utilisation de la chaleur naturelle)

1/00 Appareils ou dispositifs utilisant la chaleur produite par des réactions chimiques exothermiques autres que la combustion (pour les récipients de cuisson A47J 36/28; compresseurs auto-chauffants A61F 7/03; substances pour la production de chaleur ou de froid sujettes à des réactions chimiques non réversibles autres que la combustion C09K 5/18)

2/00 Utilisation de la chaleur solaire, p.ex. collecteurs de chaleur solaire (distillation ou évaporation de l'eau utilisant la chaleur solaire C02F 1/14; aspects de la couverture du toit relatifs aux dispositifs collecteurs d'énergie E04D 13/18; dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie solaire F03G 6/00; dispositifs à semi-conducteur spécialement adaptés pour convertir l'énergie solaire en énergie électrique H01L 25/00, H01L 31/00; dispositifs à semi-conducteur comprenant des matrices de cellules solaires utilisant l'énergie thermique H01L 31/058; générateurs dans lesquels le rayonnement lumineux est directement converti en énergie électrique H02N 6/00) [4, 5]

2/02 • Collecteurs de chaleur solaire avec support pour l'objet chauffé, p.ex. poêles, fourneaux, creusets ou fours utilisant la chaleur solaire [4]

2/04 • Collecteurs de chaleur solaire avec fluide vecteur circulant à travers le collecteur [4]

2/05 • • entourés d'une enveloppe transparente, p.ex. collecteurs solaires avec une enveloppe sous vide [6]

2/06 • • à éléments de concentration (éléments ou systèmes optiques en soi G02B) [4]

2/07 • • • Récepteurs à haute température, p.ex. pour centrales solaires [6]

2/08 • • • munis de lentilles comme éléments de concentration [4]

2/10 • • • munis de réflecteurs comme éléments de concentration [4]

2/12 • • • • paraboliques [4]

2/13 • • • • hémisphériques [6]

2/14 • • • • semi-cylindriques ou en forme de cylindre parabolique [4]

2/15 • • • • coniques [6]

2/16 • • • • à surfaces planes [4]

2/18 • • • • à surfaces réfléchissantes interactives opposées et espacées [4]

2/20 • • le fluide vecteur circulant entre des plaques [4]

2/22 • • • comportant des surfaces agrandies, p.ex. des protubérances, des ondulations (F24J 2/28 a priorité) [4]

2/23 • • le fluide de travail ruisselant librement sur les éléments collecteurs [6]

2/24 • • le fluide vecteur circulant à travers des conduites tubulaires absorbant la chaleur [4]

2/26 • • • comportant des surfaces agrandies, p.ex. des protubérances (F24J 2/28 a priorité) [4]

2/28 • • comportant une masse perméable, du matériau poreux ou foraminé [4]

2/30 • • avec des dispositifs pour échanger la chaleur entre plusieurs fluides [4]

2/32 • • comprenant une partie évaporateur et condenseur, p.ex. tube de chaleur [4]

2/34 • • comprenant des masses d'emménagement de chaleur [4]

2/36 • Unités collectrices enroulables ou pliables [4]

2/38 • comportant des dispositifs de poursuite (F24J 2/02, F24J 2/06 ont priorité; montages ou supports rotatifs pour ces dispositifs F24J 2/54; radiogoniomètres pour déterminer la direction d'où proviennent les ondes électromagnétiques G01S 3/78; commande de la position ou de la direction G05D 3/00) [4]

2/40 • Dispositions de commande [4]

2/42 • Systèmes à chaleur solaire non prévus ailleurs [4]

2/44 • • à circulation par thermosiphon [4]

2/46 • Parties constitutives, détails ou accessoires de collecteurs de chaleur solaire [4]

2/48 • • caractérisés par le matériau absorbant [4]

2/50 • • Couvertures transparentes [4]

2/51 • • Isolation thermique (F24J 2/50 a priorité) [6]

2/52 • • Agencement des montages ou des supports [4]

2/54 • • • spécialement adapté pour un mouvement de rotation [6]

3/00 Autre production ou utilisation de la chaleur ne provenant pas d'une combustion (utilisation de la chaleur solaire F24J 2/00)

3/06 • utilisant la chaleur naturelle [4]

3/08 • • géothermique (dispositifs produisant une puissance mécanique à partir d'énergie géothermique F03G 4/00) [4, 5]