

F23 APPAREILS À COMBUSTION; PROCÉDÉS DE COMBUSTION

Note

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

- “combustion” signifie la combinaison directe de l’oxygène sous forme gazeuse, p.ex. oxygène de l’air, avec une substance combustible. Toute autre combinaison de substances chimiques productrice de chaleur, p.ex. de l’eau oxygénée et du méthane, de l’oxyde de fer et de l’aluminium, est couverte par la section C ou par la sous-classe F24J;
- “chambre de combustion” signifie l’enceinte à l’intérieur de laquelle un combustible est brûlé en donnant naissance à un feu ou à une flamme auto-entretenu et qui entoure ce feu ou cette flamme;
- “brûleur” signifie le dispositif amenant un combustible à l’état fluide dans une enceinte où il brûle en donnant naissance à une flamme auto-entretenu;
- “air” signifie le mélange de gaz contenant de l’oxygène libre et capable de provoquer ou d’entretenir une combustion.

F23B PROCÉDÉS OU APPAREILS DE COMBUSTION UTILISANT UNIQUEMENT DES COMBUSTIBLES SOLIDES (pour la combustion de combustibles solides à la température ambiante mais qui brûlent sous forme fondue, p.ex. paraffine pour bougie, C11C, F23C, F23D; utilisant un combustible solide en suspension dans l’air F23C, F23D 1/00; utilisant un combustible solide en suspension dans des liquides F23C, F23D 11/00; utilisant un combustible solide et un combustible fluide simultanément ou alternativement F23C, F23D 17/00)

Notes

- (1) La présente sous-classe couvre uniquement la combustion dans laquelle la majeure partie du combustible est pratiquement immobile ou transportée mécaniquement pendant la combustion, par opposition à une combustion où le combustible est transporté pneumatiquement ou flotte dans l’air pendant la combustion. [8]
- (2) Dans la présente sous-classe, la règle de la priorité à la première place s’applique, c. à d. qu’à chaque niveau hiérarchique, le classement s’effectue à la première place appropriée. [8]
- (3) Dans la présente sous-classe, les procédés sont classés dans les groupes qui couvrent les appareils utilisés. Les procédés qui ne sont pas liés à un type particulier d’appareil sont classés dans le groupe F23B 90/00. [8]

Note

Dans la présente sous-classe, il est souhaitable d’ajouter les codes d’indexation des groupes F23B 101/00 à F23B 103/00. [8]

Schéma général

APPAREILS À COMBUSTION

| | |
|---|---------------|
| Combinaisons d’au moins deux chambres de combustion | 10/00 |
| Spécialement adaptés pour pouvoir être portés ou transportés..... | 20/00 |
| Types fonctionnels | 30/00 à 60/00 |
| Moyens pour retourner les résidus de combustion solides vers la chambre de combustion | 70/00 |

Moyens pour créer un trajet
d’écoulement distinct pour les gaz
brûlés ou pour les gaz imbrûlés
dégagés par le combustible

| | |
|--|-------|
| PROCÉDÉS DE COMBUSTION NON LIÉS À UN TYPE PARTICULIER D’APPAREIL..... | 90/00 |
| MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE..... | 99/00 |

| | | |
|--|--------------|---|
| 10/00 Appareils à combustion caractérisés par la combinaison d’au moins deux chambres de combustion [8] | 30/06 | . . avec des surfaces de support du combustible qui sont spécialement adaptées pour faire avancer le combustible dans la chambre de combustion [8] |
| 20/00 Appareils à combustion spécialement adaptés pour pouvoir être portés ou transportés [8] | 30/08 | . . . avec des surfaces pour supporter le combustible qui se déplacent à travers la zone de combustion, p.ex. avec des grilles à chaînes [8] |
| 30/00 Appareils à combustion comportant des moyens actionnés pour agiter le combustible qui brûle; Appareils à combustion comportant des moyens pour faire avancer le combustible dans la chambre de combustion [8] | 30/10 | . . . avec des surfaces pour supporter le combustible qui comportent des éléments mobiles pour faire avancer le combustible, mais qui restent pratiquement à la même place, p.ex. avec des rouleaux ou des grilles à barreaux à mouvement alternatif [8] |
| 30/02 . avec des surfaces mobiles pour supporter le combustible, p.ex. vibrantes; avec des surfaces pour supporter le combustible qui comportent des parties mobiles [8] | 40/00 | Appareils à combustion comportant des moyens entraînés pour alimenter en combustible la chambre de combustion [8] |
| 30/04 . . avec des surfaces pour supporter le combustible qui tournent autour d’un axe horizontal ou incliné et dont l’intérieur supporte le combustible, p.ex. des grilles cylindriques [8] | 40/02 | . le combustible étant amené et dispersé sur la surface supportant le combustible [8] |

F23B – F23C

- 40/04 . le combustible étant amené du dessous par une ouverture dans la surface supportant le combustible [8]
- 40/06 . le combustible étant amené le long de la surface supportant le combustible [8]
- 40/08 . . le combustible étant amené dans des grilles en forme d'auges ou de godets [8]
- 50/00 Appareils à combustion dans lesquels le combustible est introduit dans ou à travers la zone de combustion par gravité, p.ex. depuis un stockage de combustible situé au dessus de la zone de combustion [8]**
- 50/02 . le combustible formant une colonne, une pile ou une couche épaisse avec la zone de combustion à sa base [8]
- 50/04 . . le déplacement de l'air de combustion et des gaz brûlés étant sensiblement transversal par rapport à celui du combustible [8]
- 50/06 . . les gaz brûlés étant évacués par le bas par au moins une ouverture dans la surface supportant le combustible [8]
- 50/08 . . avec des déflecteurs de combustible formant des espaces de combustion libres dans la couche de combustible [8]
- 50/10 . . la zone de combustion étant située au fond de conduits remplis de combustible se terminant à la surface du lit de combustible [8]
- 50/12 . le combustible arrivant à la zone de combustion en tombant ou en glissant sur des surfaces inclinées, p.ex. à partir d'un transporteur se terminant au dessus du lit de combustible [8]
- 60/00 Appareils à combustion dans lesquels le combustible brûle pratiquement sans déplacement [8]**
- 60/02 . l'air de combustion arrivant par une grille [8]
- 70/00 Appareils à combustion caractérisés par des moyens pour retourner les résidus de combustion solides vers la chambre de combustion [8]**
- 80/00 Appareils à combustion caractérisés par des moyens pour créer un trajet d'écoulement distinct pour les gaz brûlés ou pour les gaz imbrûlés dégagés par le combustible [8]**
- 80/02 . par des moyens pour retourner les gaz brûlés vers la chambre de combustion ou la zone de combustion [8]
- 80/04 . par des moyens pour guider la circulation des gaz brûlés, p.ex. des chicanes [8]
- 90/00 Procédés de combustion non liés à un type particulier d'appareil [8]**
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]**

Schéma d'indexation relatif à l'adaptation des appareils à combustion aux chaudières [8]

- 101/00 Adaptation des appareils à combustion aux chaudières dans lesquels la chambre de combustion est située à l'intérieur de la cuve de chaudière, p.ex. entourée par des surfaces froides [8]**
- 103/00 Adaptation des appareils à combustion pour les placer dans ou contre l'ouverture d'une chaudière, p.ex. pour remplacer un brûleur à mazout [8]**
- 103/02 . pour produire une flamme sensiblement horizontale [8]

F23C PROCÉDÉS OU APPAREILS À COMBUSTION UTILISANT DES COMBUSTIBLES FLUIDES OU FLUIDISÉS (brûleurs F23D; détails de structure des chambres de combustion non prévues ailleurs F23M; chambres de combustion pour élaboration des produits de combustion à haute pression ou à grande vitesse F23R)

Note

Dans la présente sous-classe, les procédés sont classés dans les groupes couvrant les appareils utilisés. [8]

Schéma général

| | |
|--|-------|
| APPAREILS À COMBUSTION SPÉCIALEMENT ADAPTÉS À LA COMBUSTION DE PLUSIEURS SORTES DE COMBUSTIBLES..... | 1/00 |
| COMBINAISONS D'AU MOINS DEUX CHAMBRES DE COMBUSTION | 6/00 |
| TYPES FONCTIONNELS D'APPAREILS À COMBUSTION | |
| À lit fluidisé..... | 10/00 |
| À combustion catalytique..... | 13/00 |
| À combustion pulsée par résonance acoustique | 15/00 |

| | |
|--|-------|
| APPAREILS À COMBUSTION CARACTÉRISÉS PAR LEURS SOUS-ENSEMBLES | |
| Chambres de combustion..... | 3/00 |
| Aménagement ou montage des brûleurs..... | 5/00 |
| Dispositions pour l'amenée d'air..... | 7/00 |
| Dispositions pour renvoyer les produits de combustion ou les gaz de fumée..... | 9/00 |
| MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE..... | 99/00 |

1/00 Appareils à combustion spécialement adaptés à la combustion de plusieurs sortes de combustibles simultanément ou alternativement, au moins un des combustibles étant fluide ou fluidisé (appareils à combustion caractérisés par la combinaison d'au moins deux chambres de combustion F23C 6/00; allumeurs à flamme pilote F23Q 9/00) [1,7,8]

- 1/02 . du combustible en morceaux et du combustible liquide
- 1/04 . du combustible en morceaux et du combustible gazeux
- 1/06 . du combustible en morceaux et du combustible pulvérulent
- 1/08 . du combustible liquide et du combustible gazeux
- 1/10 . du combustible liquide et du combustible pulvérulent
- 1/12 . du combustible gazeux et du combustible pulvérulent

3/00 Appareils à combustion caractérisés par la forme de la chambre de combustion (F23C 15/00 a priorité) [1,7,8]

5/00 Appareils à combustion caractérisés par l'aménagement ou le montage des brûleurs [1,7,8]

- 5/02 . Détails structurels du montage
- 5/06 . . Dispositifs prévus pour régler la position du brûleur pendant la marche
- 5/08 . Disposition des brûleurs
- 5/14 . . pour obtenir une flamme unique concentrée ou de forme générale plane, p.ex. une flamme en forme de pinceau ou de feuille (F23C 5/32 a priorité) [3]
- 5/24 . . pour obtenir une flamme turbulente
- 5/28 . . pour obtenir des flammes changeant de direction, p.ex. des flammes heurtant une paroi
- 5/32 . . pour obtenir des flammes tournantes, c. à d. des flammes se déplaçant hélicoïdalement ou en spirale [3]

6/00 Appareils à combustion caractérisés par la combinaison d'au moins deux chambres de combustion [3,7,8]

- 6/02 . disposées parallèlement [3]
- 6/04 . disposées en série (brûlant des fumées ou des vapeurs dans des appareils à combustion séparés F23G 7/06) [3]

7/00 Appareils à combustion caractérisés par des dispositions pour l'amenée d'air (entrées pour l'air de fluidisation F23C 10/20) [1,7,8]

- 7/02 . Amenées d'air ne traversant pas le brûleur (pour réaliser une flamme cyclone en forme de cône lors de la combustion d'un combustible pulvérulent F23C 5/32)
- 7/04 . . afin d'obtenir une transmission de chaleur maxima sur les parois de la chambre de combustion
- 7/06 . . pour le réchauffage de l'air entrant (aménagements pour régénérateurs ou récupérateurs F23L 15/00)
- 7/08 . . . indirectement par fluide secondaire autre que les produits de combustion

9/00 Appareils à combustion caractérisés par des dispositions pour renvoyer les produits de combustion ou les gaz de fumée dans la chambre de combustion (appareils de combustion à lit fluidisé avec des moyens pour remettre en circulation les particules entraînées à l'extérieur du lit F23C 10/02; appareils de combustion à lit fluidisé munis de dispositifs pour enlever et réintroduire partiellement de la matière dans le lit F23C 10/26) [1,7,8]

- 9/06 . destinés à obtenir une combustion complète [3]
- 9/08 . destinés à réduire la température dans la chambre de combustion, p.ex. à protéger les parois de la chambre de combustion [3]

10/00 Appareils dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules [7]

Note

Dans le présent groupe, il est souhaitable d'ajouter le code d'indexation du groupe F23C 101/00. [7]

- 10/01 . dans un lit fluidisé de particules catalytiques [8]
- 10/02 . avec des moyens spécialement adaptés pour obtenir ou activer un mouvement de circulation des particules à l'intérieur du lit ou pour remettre en circulation les particules entraînées à l'extérieur du lit [7]
- 10/04 . . les particules étant entraînées vers une section, p.ex. une section d'échange de chaleur ou une conduite de retour, au moins partiellement séparée de la zone de combustion, avant d'être réintroduites dans la zone de combustion [7]
- 10/06 . . . le mouvement de circulation étant activé en induisant différents degrés de fluidisation en différents endroits du lit [7]
- 10/08 . . . caractérisés par l'agencement de l'appareil de séparation, p.ex. des cyclones, pour séparer les particules des gaz de fumée [7]
- 10/10 l'appareil de séparation étant situé à l'extérieur de la chambre de combustion [7]
- 10/12 . . les particules étant mises en circulation uniquement à l'intérieur de la zone de combustion [7]
- 10/14 . . . le mouvement de circulation étant activé en induisant différents degrés de fluidisation en différents endroits du lit [7]
- 10/16 . spécialement adaptés pour fonctionner sous une pression supérieure à la pression atmosphérique, p.ex. par l'agencement de la chambre de combustion et de ses systèmes auxiliaires à l'intérieur d'une cuve pressurisée [7]
- 10/18 . Parties constitutives; Accessoires [7]
- 10/20 . . Entrées pour l'air de fluidisation, p.ex. grilles; Soles [7]
- 10/22 . . Dispositifs d'alimentation en combustible spécialement adaptés aux appareils de combustion à lit fluidisé (F23C 10/26 a priorité) [7]
- 10/24 . . Dispositifs pour enlever de la matière du lit (dispositifs pour commander le niveau du lit ou la quantité de matière dans le lit F23C 10/30) [7]
- 10/26 . . . combinés avec des dispositifs pour réintroduire partiellement de la matière dans le lit, p.ex. après séparation des éléments agglomérés [7]
- 10/28 . . Dispositifs de commande spécialement adaptés aux appareils de combustion à lit fluidisé [7]

F23C – F23D

- 10/30 . . . pour commander le niveau du lit ou la quantité de matière dans le lit [7]
 - 10/32 en réglant le taux de recirculation des particules séparées des gaz de fumée [7]
 - 13/00 Appareils dans lesquels la combustion a lieu en présence de matériau catalytique** (dans un lit fluidisé de particules catalytiques F23C 10/01; brûleurs à gaz à rayonnement utilisant la catalyse pour une combustion sans flamme F23D 14/18) [8]
 - 13/02 . caractérisés par des dispositions pour amorcer le processus, p.ex. pour amener le matériau catalytique à la température de fonctionnement [8]
 - 13/04 . caractérisé par l'agencement d'au moins deux éléments catalytiques disposés en série [8]
 - 13/06 . dans lequel a lieu une combustion non catalytique en complément à la combustion catalytique, p.ex. en aval d'un élément catalytique [8]
 - 13/08 . caractérisé par le matériau catalytique [8]
 - 15/00 Appareils dans lesquels la combustion est pulsée et influencée par résonance acoustique dans une masse gazeuse** [8]
 - 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe** [8]
- Schéma d'indexation associé au groupe F23C 10/00, relatif à la combustion en lit fluidisé entraîné.** [7]
- 101/00 Combustion en lit fluidisé entraîné, c. à d. en lit fluidisé qui n'a pas de surface supérieure distincte** [7]

F23D BRÛLEURS (élaboration des produits de combustion à haute pression ou à grande vitesse F23R)

Schéma général

| | |
|---|--|
| <p>BRÛLEURS À COMBUSTIBLES PULVÉRULENTS1/00</p> <p>BRÛLEURS À COMBUSTIBLES LIQUIDES</p> <ul style="list-style-type: none"> Agissant par capillarité.....3/00 Agissant par: vaporisation; pulvérisation directe 5/00; 11/00 Agissant par contact du combustible sur une surface..... 7/00, 9/00 | <p>BRÛLEURS À COMBUSTIBLES GAZEUX..... 14/00</p> <p>BRÛLEURS POUR LA COMBUSTION DE COMBUSTIBLES GAZEUX, LIQUIDES OU PULVÉRULENTS 17/00</p> <p>AUTRES BRÛLEURS 21/00</p> <p>ASSEMBLAGES DE PLUSIEURS BRÛLEURS 23/00</p> |
|---|--|

- 1/00 Brûleurs à combustibles pulvérulents** (aménagement ou montage des brûleurs F23C 5/00)
 - 1/02 . Brûleurs à tourbillon, p.ex. pour un appareil à combustion de type cyclone
 - 1/04 . Brûleurs produisant des flammes cylindriques sans action centrifuge
 - 1/06 . Brûleurs produisant des flammes plates
- 3/00 Brûleurs utilisant l'action capillaire**
 - 3/02 . Brûleurs à mèche
 - 3/04 . . à diffuseurs de flamme (F23D 3/12 a priorité)
 - 3/06 . . Brûleurs à mèche renversée, p.ex. pour l'éclairage
 - 3/08 . . caractérisés par la forme, la structure ou le matériau de la mèche
 - 3/10 . . Brûleurs à flamme bleue
 - 3/12 . . . à diffuseurs de flamme
 - 3/14 . . . à mélange de l'air et du combustible vaporisé dans une préchambre avant la flamme
 - 3/16 . . à bougie (bougies en soi C11C)
 - 3/18 . . Parties constitutives des brûleurs à mèche
 - 3/20 . . . Diffuseurs de flamme
 - 3/22 . . . Dispositifs pour le mélange du combustible vaporisé et de l'air
 - 3/24 . . . Supports de mèches
 - 3/26 Dispositifs de sécurité sur ces supports
 - 3/28 . . . Dispositifs de réglage de la mèche
 - 3/30 agissant directement sur la mèche
 - 3/32 agissant sur le tube support de mèche
 - 3/34 Dispositifs d'arrêt de la mèche; Dispositifs de fixation de la mèche
- 3/36 . . . Dispositifs pour le mouchage des mèches
- 3/38 . . . Dispositifs pour le remplacement des mèches
- 3/40 . dans lesquels les phénomènes de capillarité se produisent à l'intérieur d'un ou plusieurs corps rigides poreux
- 5/00 Brûleurs dans lesquels le combustible liquide se vaporise dans l'enceinte de combustion, avec ou sans transformation chimique du combustible vaporisé**
 - 5/02 . le liquide formant un dépôt, p.ex. évaporateurs à coupelle, évaporateurs à cuvette
 - 5/04 . . Evaporateurs du type à pot, c. à d. avec une enceinte de combustion partiellement close
 - 5/06 . à film liquide sur une ou plusieurs surfaces planes ou convexes
 - 5/08 . . sur des surfaces en cascade
 - 5/10 . . sur des grilles
 - 5/12 . Parties constitutives
 - 5/14 . . pour contrôler le maintien d'une quantité déterminée de combustible dans l'évaporateur
 - 5/16 . . Dispositifs de sécurité
 - 5/18 . . Dispositifs de réchauffage
- 7/00 Brûleurs dans lesquels des gouttes de combustible liquide viennent frapper une surface**
- 9/00 Brûleurs dans lesquels un courant de combustible liquide frappe par intermittence une surface chaude**
- 11/00 Brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion** (pulvérisation en général B05B, B05D)
 - 11/02 . l'enceinte de combustion étant une chambre sensiblement à la pression atmosphérique

- 11/04 . la pulvérisation étant obtenue par une action centrifuge
 - 11/06 . . à axe horizontal
 - 11/08 . . à axe vertical
 - 11/10 . la pulvérisation étant réalisée par un milieu gazeux, p.ex. de la vapeur d'eau
 - 11/12 . . caractérisés par la forme ou la disposition des orifices de l'ajutage
 - 11/14 . . . à un seul orifice, p.ex. une fente
 - 11/16 . . dans lesquels on pulvérise une émulsion d'eau et de combustible
 - 11/18 . . le milieu gazeux étant de la vapeur d'eau produite à la tête du brûleur
 - 11/20 . . . cette vapeur d'eau étant surchauffée
 - 11/22 . . le milieu gazeux étant un combustible vaporisé, p.ex. pour une lampe à souder
 - 11/24 . le combustible étant comprimé avant un ajutage d'où il est pulvérisé dans une enceinte du fait d'une réduction appréciable de la pression
 - 11/26 . . avec dispositifs permettant de faire varier le régime de pulvérisation du combustible
 - 11/28 . . . avec retour du combustible au brûleur, p.ex. en utilisant un tube de dégagement
 - 11/30 . . . avec retour du combustible pulvérisé non consommé vers le réservoir
 - 11/32 . par action électrostatique
 - 11/34 . par action d'ultrasons
 - 11/36 . Parties constitutives
 - 11/38 . . Ajutages (ajutages en général B05B); Dispositifs de nettoyage des ajutages
 - 11/40 . . Mélangeurs; Têtes de brûleurs
 - 11/42 . . Dispositifs de démarrage (allumage F23Q)
 - 11/44 . . Dispositifs de réchauffage; Dispositifs vaporisateurs
 - 11/46 . . Dispositifs sur le vaporisateur réglant l'alimentation en combustible
-
- 14/00 Brûleurs pour la combustion d'un gaz, p.ex. d'un gaz stocké sous pression à l'état liquide [4]**
 - 14/02 . Brûleurs à gaz avec prémélangeurs, c. à d. dans lesquels le combustible gazeux est mélangé à l'air de combustion en amont de la zone de combustion [4]
 - 14/04 . . du type à induction, p.ex. becs Bunsen [4]
 - 14/06 . . . avec les orifices de sortie disposés radialement dans la tête du brûleur [4]
 - 14/08 . . . avec les orifices de sortie disposés axialement dans la tête de brûleur [4]
 - 14/10 . . . avec la tête de brûleur tubulaire allongée [4]
 - 14/12 . Brûleurs à rayonnement [4]
 - 14/14 . . utilisant des écrans ou des plaques perforées [4]
 - 14/16 . . utilisant des blocs perméables [4]
 - 14/18 . . utilisant la catalyse pour une combustion sans flamme [4]
 - 14/20 . Brûleurs à gaz sans prémélangeur, c. à d. dans lesquels le combustible gazeux est mélangé à l'air de combustion à l'arrivée dans la zone de combustion (F23D 14/30 à F23D 14/44 ont priorité) [4]
 - 14/22 . . avec des conduits d'alimentation en air et en gaz séparés, p.ex. avec des conduits disposés parallèlement ou se croisant [4]
 - 14/24 . . . au moins un des fluides étant soumis à un mouvement tourbillonnant [4]
 - 14/26 . avec dispositifs pour retenir la flamme (allumeurs à flamme-pilote F23Q 9/00) [4]
 - 14/28 . associés à une source de combustible gazeux, p.ex. générateur d'acétylène ou réservoir de gaz liquéfié [4]
 - 14/30 . Brûleurs inversés, p.ex. pour l'éclairage [4]
 - 14/32 . utilisant un mélange de combustible gazeux et d'oxygène pur ou d'air enrichi d'oxygène (F23D 14/38 a priorité) [4]
 - 14/34 . Brûleurs spécialement conçus pour être utilisés avec des moyens comprimant le combustible gazeux ou l'air de combustion (F23D 14/38 a priorité) [4]
 - 14/36 . . dans lesquels le compresseur et le brûleur forment une unité [4]
 - 14/38 . Chalumeaux, p.ex. pour couper, braser, souder ou chauffer (buses F23D 14/48) [4]
 - 14/40 . . pour souder (F23D 14/44 a priorité) [4]
 - 14/42 . . pour couper (F23D 14/44 a priorité) [4]
 - 14/44 . . pour utiliser sous l'eau [4]
 - 14/46 . Parties constitutives [4]
 - 14/48 . . Buses (pour pulvérisation ou revêtement B05B) [4]
 - 14/50 . . . Dispositifs de nettoyage des buses [4]
 - 14/52 . . . pour torches; pour chalumeaux [4]
 - 14/54 pour couper ou souder des métaux [4]
 - 14/56 . . . pour étaler la flamme sur une surface, p.ex. pour le décapage de matériaux solides le durcissement de surface, le chauffage de pièces à travailler (découpage par chauffage à la flamme B23K 7/00) [4]
 - 14/58 . . . caractérisés par la forme ou la disposition de l'orifice ou des orifices des buses, p.ex. en couronne [4]
 - 14/60 . . Dispositifs pour le réglage simultané du gaz et de l'air de combustion (réglage de la combustion en général F23N) [4]
 - 14/62 . . Dispositifs mélangeurs; Tubes mélangeurs [4]
 - 14/64 . . . avec injecteurs [4]
 - 14/66 . . Préchauffage de l'air de combustion ou du gaz [4]
 - 14/68 . . Traitement de l'air de combustion ou du gaz, p.ex. par filtration, par humidification (en général B01) [4]
 - 14/70 . . Chicane ou dispositifs analogues pour créer des turbulences [4]
 - 14/72 . . Dispositifs de sécurité, p.ex. fonctionnant en cas d'interruption de l'alimentation en gaz (protection ou surveillance de systèmes de canalisation F17D 5/00) [4]
 - 14/74 . . . pour éviter le décollage de flamme (F23D 14/70 a priorité) [4]
 - 14/76 . . . protégeant la flamme et des éléments du brûleur [4]
 - 14/78 . . . Refroidissement des éléments du brûleur [4]
 - 14/80 . . . Emploi d'un gaz non toxique [4]
 - 14/82 . . . pour éviter le retour de flamme ou l'explosion (F23D 14/70 a priorité; dans les conduites de gaz A62C 4/02) [4]
 - 14/84 . . Diffusion de la flamme ou autres moyens pour lui donner une forme particulière (F23D 14/70 a priorité) [4]

Autres brûleurs

- 17/00 **Brûleurs pour la combustion simultanée ou alternative de combustibles gazeux, liquides ou pulvérulents**
- 21/00 **Brûleurs non prévus ailleurs**

- 23/00 **Assemblages de plusieurs brûleurs** (brûleurs à gaz avec dispositifs pour retenir la flamme F23D 14/26; aménagement ou montage des brûleurs F23C 5/00; pour fours industriels F27)

F23G FOURS CRÉMATOIRES; INCINÉRATION DES DÉCHETS

Note

La présente sous-classe couvre également la combustion des combustibles pauvres, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux.

Schéma général

| | | | |
|--|------|---|------|
| FOURS CRÉMATOIRES..... | 1/00 | Adaptations pour déchets ou combustibles particuliers | 7/00 |
| INCINÉRATION DES DÉCHETS | | Détails; Accessoires | 5/44 |
| Procédés; Types fonctionnels d'incinérateurs | 5/00 | Commande ou dispositifs de sécurité | 5/50 |

- 1/00 **Foyers pour l'incinération des cadavres humains ou animaux** 5/36 . . . comportant une chambre de combustion conique, p.ex. incinérateurs "teepee" (F23G 5/22 a priorité) [4]
- 5/00 **Incinération des déchets** (de déchets particuliers F23G 7/00); **Structures des incinérateurs; Détails, accessoires ou commande de ces appareils** [4] 5/38 . . . Aménagements de plusieurs foyers [4]
- 5/02 . . . avec traitement préalable [4] 5/40 . . . Incinérateurs transportables ou mobiles [4]
- 5/027 . . . consistant en une étape de pyrolyse ou de gazéification (pyrolyse des boues d'égout C02F 11/00; distillation destructive des matières carbonées C10B 53/00) [4] 5/42 . . . du type panier [4]
- 5/033 . . . consistant en une désagrégation ou un broyage [4] 5/44 . . . Parties constitutives; Accessoires [4]
- 5/04 . . . consistant en un séchage [4] 5/46 . . . Récupération de la chaleur [4]
- 5/05 . . . utilisant des grilles de séchage [4] 5/48 . . . Prévention de la corrosion [4]
- 5/08 . . . avec chauffage supplémentaire [4] 5/50 . . . Commande ou dispositifs de sécurité [4]
- 5/10 . . . électrique [4] 7/00 **Incinérateurs ou autres appareils spécialement adaptés à la destruction par combustion de déchets particuliers ou de combustibles pauvres, p.ex. des produits chimiques** (F23G 1/00 a priorité; cabinets avec incinération A47K 11/02; oxydation des boues d'égout C02F 11/06; brûleurs en général, détails de brûleurs F23D; incinération des déchets radioactifs G21F 9/00) [4,8]
- 5/12 . . . utilisant un combustible gazeux ou liquide (F23G 5/14 a priorité) [4] 7/02 . . . de la bagasse ou plantes similaires [4]
- 5/14 . . . comportant une combustion secondaire [4] 7/04 . . . de liqueurs résiduelles, p.ex. de liqueurs au sulfite [4]
- 5/16 . . . dans une chambre de combustion séparée [4] 7/05 . . . d'huiles résiduelles [4]
- 5/18 . . . dans une cheminée [4] 7/06 . . . de gaz d'évacuation ou de gaz nocifs, p.ex. de gaz d'échappement (dispositifs d'échappement pour machines, moteurs en général ou moteurs à combustion interne F01N; des imbrûlés de la combustion primaire dans des appareils à combustion à combustible solide ou fluide F23B, F23C) [4]
- 5/20 . . . avec tambours rotatifs ou oscillants [4] 7/07 . . . dans lesquels la combustion a lieu en présence de matériau catalytique [8]
- 5/22 . . . les tambours étant de forme conique [4] 7/08 . . . utilisant des torchères, p.ex. dans des cheminées [4]
- 5/24 . . . à l'aide d'une chambre de combustion verticale et sensiblement cylindrique [4] 7/10 . . . de détritres provenant des champs ou des jardins [4]
- 5/26 . . . comportant un fond rotatif [4] 7/12 . . . de matières plastiques, p.ex. de caoutchouc [4]
- 5/28 . . . comportant des bras ratisseurs [4] 7/14 . . . de sols pollués, p.ex. par des huiles [4]
- 5/30 . . . comportant un lit fluidisé [4]
- 5/32 . . . les déchets étant soumis à un mouvement tourbillonnant, p.ex. incinérateurs cycloniques [4]
- 5/34 . . . les déchets étant brûlés dans une fosse ou disposés en tas en vue de la combustion [4]

F23H GRILLES (entrées pour l'air de fluidisation pour appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/20); **NETTOYAGE OU GRATTAGE DES GRILLES**
Schéma général
GRILLES

A barreaux: pleins; creux 1/00; 3/00
 Doubles; inclinées; rotatives ou à vibration; mécaniques à mouvement continu..... 5/00; 7/00; 9/00; 11/00

Autres types..... 13/00

Parties constitutives..... 17/00

**NETTOYAGE DES GRILLES,
 DÉPLACEMENT DU COMBUSTIBLE LE**
LONG DE LA GRILLE 15/00

| | | | |
|--------------|---|--------------|--|
| 1/00 | Grilles à barreaux pleins (grilles doubles F23H 5/00) | 11/04 | . à barreaux articulés d'un côté |
| 1/02 | . avec amenée d'air ou réchauffage de l'air, p.ex. amenées d'air ou caissons de soufflage faisant partie de la structure de la grille ou lui servant de support | 11/06 | . à barreaux mobiles les uns par rapport aux autres |
| 1/04 | . à surfaces de combustion variables | 11/08 | . à plusieurs surfaces de grille, mobiles séparément |
| 1/06 | . à barreaux de niveaux différents | 11/10 | . avec aménagements particuliers pour l'amenée d'air par dessous et pour le réglage de cette amenée |
| 1/08 | . Grilles verticales | 11/12 | . Grilles mécaniques inclinées; Grilles mécaniques à gradins |
| 3/00 | Grilles à barreaux creux | 11/14 | . employées comme grilles auxiliaires |
| 3/02 | . refroidies intérieurement | 11/16 | . avec chargement à plusieurs niveaux |
| 3/04 | . refroidies extérieurement, p.ex. avec de l'eau, de la vapeur ou de l'air | 11/18 | . Parties constitutives |
| 5/00 | Grilles doubles | 11/20 | . . Dispositifs d'entraînement |
| 7/00 | Grilles inclinées (grilles mécaniques inclinées F23H 11/12) | 11/22 | . . Déplacement du combustible le long de la grille; Nettoyage de la grille |
| 7/02 | . à barreaux fixes | 11/24 | . . Enlèvement des cendres; Enlèvement des mâchefers |
| 7/04 | . . disposés en parallèle | 11/26 | . . . par basculage |
| 7/06 | . à barreaux mobiles disposés parallèlement à la direction d'arrivée du combustible | 11/28 | . . Surfaces exposées à la combustion remplaçables |
| 7/08 | . . à mouvement alternatif selon leur axe | 13/00 | Grilles non couvertes par un des groupes F23H 1/00 à F23H 11/00 |
| 7/10 | . . oscillant autour de leur axe | 13/02 | . Grilles paniers, p.ex. avec dispositif de secouage |
| 7/12 | . à barreaux mobiles disposés perpendiculairement à la direction d'arrivée du combustible | 13/04 | . Grilles télescopiques |
| 7/14 | . . à mouvement alternatif selon leur axe | 13/06 | . Grilles basculantes |
| 7/16 | . . oscillant autour de leur axe | 13/08 | . Grilles spécialement adaptées aux gazogènes et convenant également aux foyers |
| 7/18 | . . à mouvement alternatif de bas en haut | 15/00 | Nettoyage des grilles (ne faisant pas partie de la grille F23J 1/00); Déplacement du combustible le long de la grille (grilles à vibration modifiées pour faire se déplacer le combustible le long de la grille F23H 9/10; pour les grilles mécaniques F23H 11/22) |
| 9/00 | Grilles rotatives; Grilles à vibrations (F23H 7/00 a priorité) | 17/00 | Parties constitutives des grilles |
| 9/02 | . Grilles rotatives cylindriques | 17/02 | . Agencement d'extrémité sur les barreaux |
| 9/04 | . Grilles vibrant d'un seul bloc | 17/04 | . . des grilles mécaniques |
| 9/06 | . à barreaux oscillant autour d'un axe perpendiculaire à leur axe longitudinal | 17/06 | . Dispositifs pour le réglage vertical de la grille |
| 9/08 | . à barreaux oscillant autour de leur axe longitudinal | 17/08 | . Barreaux dormants; Châssis; Barres d'espacement; Supports |
| 9/10 | . . et modifiés de façon à faire se déplacer le combustible le long de la grille | 17/10 | . . Plaques mortes; Soles à combustible pleines |
| 9/12 | . à barreaux mobiles dans un plan vertical | 17/12 | . Barreaux à feu |
| 11/00 | Grilles mécaniques à mouvement continu | | |
| 11/02 | . à barreaux disposés sur des supports transversaux | | |

F23J ENLÈVEMENT OU TRAITEMENT DES PRODUITS OU DES RÉSIDUS DE COMBUSTION; CONDUITS (précipitation des poussières de fumées B01D; composition du combustible C10; appareils à combustion pour brûler les fumées ou les vapeurs, p.ex. les gaz d'échappement, F23G 7/06)

Notes

- (1) La présente sous-classe couvre également le nettoyage des tubes foyer, des tubes de flammes, des tubes d'eau, des conduits de fumée ou similaires de chaudières, des conduits d'échangeurs ou de transfert de chaleur, dont les surfaces sont encrassées par des produits ou des résidus de combustion.

- (2) La présente sous-classe ne couvre pas le nettoyage des surfaces de chaudières, des conduits d'échangeurs ou de transfert de chaleur souillées autrement que par des produits ou des résidus de combustion, qui est couvert par la sous-classe F28G.

Schéma général

ENLÈVEMENT DES PRODUITS DE COMBUSTION SOLIDES OU DES CENDRES:

- De la chambre de combustion1/00
Des endroits situés au delà du foyer.....3/00

TRAITEMENT DES PRODUITS DE COMBUSTION OU DES CENDRES, PAR:

- Introduction de produits chimiques;
prévention de la solidification;
traitement de fumées ou de vapeurs 7/00; 9/00;
15/00

CONDUITS DE FUMÉE OU DE VAPEUR,

- LEUR APPAREILLAGE 11/00, 13/00
MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES
AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE
SOUS-CLASSE..... 99/00

- | | |
|---|--|
| <p>1/00 Enlèvement des cendres, mâchefers ou scories des chambres de combustion (dispositifs pour enlever de la matière du lit des appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/24)</p> <p>1/02 . Appareils pour enlever les cendres, mâchefers ou scories des cendriers, p.ex. à l'aide de wagonnets ou de convoyeurs, en employant des dispositifs à suction</p> <p>1/04 . Outils à main, p.ex. ringards, pique-feu, pincettes</p> <p>1/06 . Dispositifs fonctionnant mécaniquement, p.ex. poussoirs à mâchefers (faisant partie de la grille F23H)</p> <p>1/08 . Enlèvement des scories liquides [3]</p> <p>3/00 Enlèvement des résidus solides se trouvant dans les passages ou dans les chambres situés au delà du foyer, p.ex. dans les conduits de fumée par souffleurs de suie</p> <p>3/02 . Nettoyage des tubes de foyer; Nettoyage des carneaux ou cheminées (par des moyens qui ne diffèrent pas matériellement de ceux employés pour le nettoyage de tout autre tube une fois le feu éteint B08B)</p> <p>3/04 . Tampons</p> <p>3/06 . Systèmes d'accumulation des résidus provenant des différentes parties de l'installation</p> <p>7/00 Aménagement des dispositifs d'introduction de produits chimiques dans le foyer (introduction de produits chimiques dans un foyer C10L)</p> <p>9/00 Prévention de la solidification prématurée des résidus fondus de la combustion</p> <p>11/00 Dispositifs pour la circulation des fumées ou des vapeurs, p.ex. conduits (isolation thermique à cet effet E04B 1/94; cheminées E04H 12/28; élimination des fumées de cuisson des poêles ou des fourneaux à usage domestique F24C 15/20) [5]</p> <p>11/02 . pour amener à l'extérieur les fumées ou vapeurs provenant de différentes sources, p.ex. dans des dépôts de locomotives, dans des garages</p> | <p>11/04 . dans les locomotives; dans les véhicules routiers; dans les bateaux</p> <p>11/06 . . la fumée s'échappant horizontalement</p> <p>11/08 . pour appareils portatifs</p> <p>11/10 . pour tentes; pour cabanes; pour toute autre construction susceptible de prendre feu</p> <p>11/12 . Systèmes de conduits de fumées pour usines ou grands immeubles</p> <p>13/00 Appareillage pour cheminées ou conduits de fumée (haubanage, rigidité E04H; moyens de grimpage E06C; appareils créant un tirage associés avec des cheminées ou conduits de fumée F23L)</p> <p>13/02 . Garnitures; Jaquettes; Habillages</p> <p>13/04 . Joints; Raccords (joints des tuyauteries en général F16L)</p> <p>13/06 . Ouvertures; Orifices d'entrée</p> <p>13/08 . Portes ou capuchons spécialement adaptés pour boîtes à fumée, conduits de fumée ou cheminées (en général E06B)</p> <p>15/00 Aménagement des dispositifs de traitement de fumées ou de vapeurs (de tels dispositifs en soi, méthodes de traitement de fumées ou de vapeurs, voir les endroits appropriés pour ces traitements, p.ex. B01D 53/00)</p> <p>15/02 . des purificateurs, p.ex. pour enlever les matériaux nocifs (tampons pour résidus solides F23J 3/04) [6]</p> <p>15/04 . . utilisant des fluides de lavage [6]</p> <p>15/06 . des appareils de refroidissement [6]</p> <p>15/08 . des appareils de chauffage [6]</p> <p>99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]</p> |
|---|--|

F23K ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE DES APPAREILS À COMBUSTION (alimentations en combustible spécialement adaptées aux appareils de combustion à lit fluidisé F23C 10/22; réglage ou commande de la combustion F23N)

| | | | |
|-------------|--|-------------|--|
| 1/00 | Préparation du combustible en morceau ou pulvérulent en l'état où il est introduit dans l'appareil à combustion (filtration B01D; mélange B01F; broyage B02C; séchage F26B) | 5/00 | Alimentation en d'autres combustibles ou distribution d'autres combustibles pour les appareils à combustion |
| 1/02 | . Mélange d'un combustible solide avec un liquide, p.ex. préparation de schlamms | 5/02 | . Combustibles liquides [5] |
| 1/04 | . Réchauffage du combustible avant son introduction dans l'appareil à combustion | 5/04 | . . Systèmes d'alimentation ou de distribution utilisant des pompes (F23K 5/06 a priorité) [5] |
| 3/00 | Alimentation ou distribution de combustible en morceaux ou pulvérulent à l'appareil à combustion (manutention en général B65G) | 5/06 | . . à partir d'une source centrale vers plusieurs brûleurs [5] |
| 3/02 | . Alimentation pneumatique, c. à d. par courant d'air | 5/08 | . . Préparation du combustible [5] |
| 3/04 | . pour foyers de chaudières de locomotive | 5/10 | . . . Mélange avec d'autres fluides [5] |
| 3/06 | . pour foyers du type à cuve | 5/12 | Préparation des émulsions (brûleurs dans lesquels on pulvérise une émulsion d'eau et de combustible dans l'enceinte de combustion F23D 11/16) [5] |
| 3/08 | . pour foyers à grilles à barreaux mobiles | 5/14 | . . Parties constitutives [5] |
| 3/10 | . Aménagements pour foyers à alimentation par en dessous | 5/16 | . . . Dispositifs de sécurité (F23K 5/18 a priorité; dispositifs de sécurité pour chambres de combustion F23M 11/00) [5] |
| 3/12 | . . par pistons pousseurs | 5/18 | . . . Dispositifs de nettoyage ou de purge, p.ex. filtres [5] |
| 3/14 | . . par vis | 5/20 | . . . Dispositifs de préchauffage (dans des brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion F23D 11/44) [5] |
| 3/16 | . Aménagements pour foyers à alimentation par en dessus | 5/22 | . . . Dispositifs de vaporisation (dans des brûleurs à pulvérisation directe de gouttelettes de liquide ou de liquide vaporisé dans l'enceinte de combustion F23D 11/44) [5] |
| 3/18 | . . Foyers à projection | | |
| 3/20 | . . . avec trémies mobiles | | |
| 3/22 | . Commande de l'épaisseur de la couche de combustible | | |

F23L AMENÉE D'AIR; TIRAGE; ALIMENTATION EN LIQUIDES OU GAZ NON COMBUSTIBLES (dispositifs d'amenée d'air pour appareils de combustion utilisant des combustibles fluides ou fluidisés, p.ex. appareils de combustion à lit fluidisé, F23C; registres ou diaphragmes pour foyers ouverts F24; soupapes d'entrée d'air à l'avant d'un foyer ouvert F24)

Schéma général

AMENÉE DE L'AIR

| | |
|--|-------------|
| Passage: primaire; secondaire | 1/00; 9/00 |
| Soupapes ou registres | |
| structure | 13/00 |
| aménagement: avant le foyer; | |
| après le foyer | 3/00; 11/00 |
| Soufflage devant le foyer; | |
| réchauffage de l'air de combustion | 5/00; 15/00 |

ALIMENTATION DU FOYER EN LIQUIDES OU GAZ NON COMBUSTIBLES, AUTRES

| | |
|---|-------|
| QUE L'AIR | 7/00 |
| TIRAGE | 17/00 |
| MATIÈRE NON PRÉVUE DANS LES AUTRES GROUPES DE LA PRÉSENTE SOUS-CLASSE | 99/00 |

| | | | |
|-------------|--|--------------|---|
| 1/00 | Passages ou ouvertures pour amener l'air primaire de combustion | 9/00 | Passages ou ouvertures pour introduire l'air secondaire nécessaire à la combustion complète du combustible |
| 1/02 | . l'air étant introduit en dessous du foyer | 9/02 | . l'air étant introduit au-dessus du foyer |
| 3/00 | Aménagements des soupapes ou des registres situés devant le foyer | 9/04 | . l'air étant introduit au delà du foyer, p.ex. plus près de la sortie des fumées |
| 5/00 | Appareils produisant un soufflage devant le foyer | 9/06 | . l'air étant introduit dans la couche en combustion |
| 5/02 | . Aménagements des ventilateurs ou des soufflantes (ventilateurs ou soufflantes en soi F04) | 11/00 | Aménagements des soupapes ou des registres situés après le foyer |
| 5/04 | . par aspiration de l'air de combustion, p.ex. à l'aide d'un jet de vapeur | 11/02 | . pour diminuer le tirage par admission d'air dans les carneaux |
| 7/00 | Alimentation du foyer en liquides ou gaz non combustibles autres que l'air, p.ex. oxygène, vapeur d'eau | | |

- 13/00 Structure des soupapes ou registres de commande de l'alimentation en air ou du tirage** (en général F16K)
- 13/02 . pivotant autour d'un axe unique, mais n'ayant pas d'autre mouvement (en forme de lames articulées pivotant chacune autour d'un axe F23L 13/08)
 - 13/04 . . cet axe étant perpendiculaire au plan de l'appareil
 - 13/06 . ayant uniquement un mouvement de glissement
 - 13/08 . fonctionnant comme un store à rouleaux; fonctionnant comme une jalousie à lames mobiles
 - 13/10 . ayant un mouvement composé, comportant à la fois glissement et pivotement
- 15/00 Réchauffage de l'air de combustion**
- 15/02 . Aménagements des régénérateurs
 - 15/04 . Aménagements des récupérateurs
- 17/00 Tirage**
- 17/02 . Mitrons de cheminées ou de conduits de ventilation; Débouchés des conduits
- 17/04 . . Dispositifs d'équilibrage des conduits de circulation, c. à d. dispositifs qui combinent l'entrée d'air dans l'appareil de combustion avec la sortie des fumées
 - 17/06 . . à plusieurs branches; en T
 - 17/08 . . avec cônes coaxiaux ou ouvertures latérales
 - 17/10 . . dans lesquels le mitron se déplace comme un tout
 - 17/12 . . Dispositifs de fixation des mitrons ou débouchés aux cheminées, conduits, ou carreaux
 - 17/14 . . Dispositifs de drainage
 - 17/16 . Appareils de tirage, p.ex. jet de vapeur agissant sur les produits de combustion au delà du foyer
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [8]**

F23M DÉTAILS DE STRUCTURE DES CHAMBRES DE COMBUSTION NON PRÉVUS AILLEURS (structures ou supports de parois de tubes pour chaudière à vapeur F22B; élaboration de produits de combustion à haute pression ou grande vitesse F23R)

- 3/00 Autels** (chicanes sans contacts avec le foyer F23M 9/06)
- 3/02 . modifiés pour permettre la circulation des fluides, p.ex. air, vapeur, eau
 - 3/04 . . pour le refoulement de gaz, p.ex. air, vapeur
 - 3/06 . . . à l'intérieur du foyer ou vers le foyer
 - 3/08 . . . au dehors du foyer, p.ex. vers la sortie des fumées
 - 3/10 . . . transversalement
 - 3/12 . caractérisés par leur forme ou leur structure (F23M 3/02 a priorité)
 - 3/14 . . avec ouvertures pour le passage des produits de combustion
 - 3/16 . . construits par sections, p.ex. en utilisant des traverses ou des panneaux
 - 3/18 . . doubles, multiples
 - 3/20 . . comprenant des pièces rapportées en matériaux réfractaires, totalement ou en partie
 - 3/22 . mobiles; réglables
- 5/00 Armatures; Enveloppes; Parois** (carcasses, garnissage ou parois des chambres de chauffe des fours ou des cornues de distillation F27D)
- 5/02 . caractérisées par la forme des briques ou des blocs utilisés (matériaux céramiques C04B 33/00, C04B 35/00)
 - 5/04 . Supports pour enveloppes
 - 5/06 . Voûtes ou ciels pour chambres de combustion (F23M 5/02, F23M 5/04 ont priorité)
 - 5/08 . Refroidissement des armatures, enveloppes ou parois; Tubes de parois
- 7/00 Portes adaptées spécialement pour chambres de combustion** (en général E06B; pour conduits de fumée ou boîtes à fumée F23J 13/08)
- 7/02 . Châssis à cet effet
 - 7/04 . Refroidissement des portes ou des châssis de portes
- 9/00 Chicane ou déflecteurs pour l'air ou les produits de combustion; Ecrans de foyer**
- 9/02 . dans les arrivées d'air
 - 9/04 . avec passage des amenées d'air dans les chicanes ou déflecteurs
 - 9/06 . dans les boîtes à feu
 - 9/08 . Chicane ou déflecteurs hélicoïdaux ou à double courbure
 - 9/10 . Chicane ou déflecteurs en forme de tubes, p.ex. dans des chaudières aquatubulaires (interconnexion de ces tubes dans les chaudières afin de ménager un écoulement de fluide F22)
- 11/00 Dispositifs de sécurité** (par commande de la combustion F23N 5/24)
- 11/02 . Prévention des émissions de flammes ou de gaz chauds ou des admissions d'air, par les regards ou ouvertures de chargement
 - 11/04 . Moyens pour surveiller la combustion, p.ex. fenêtres (systèmes d'alarme G08B)
- 13/00 Autres détails [3]**

F23N RÉGLAGE OU COMMANDE DE LA COMBUSTION (dispositifs de commande spécialement adaptés aux appareils à combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules F23C 10/28; dispositions de commande sensibles à certaines conditions pour le réglage de la combustion dans les poêles à usage domestique pour combustibles solides à foyers ouverts F24B 1/187)

- 1/00 Réglage de l'alimentation en combustible**
- 1/02 . conjointement au réglage de l'amenée d'air
 - 1/04 . conjointement au réglage de l'amenée d'air et du tirage

| | | | |
|-------------|--|------|---|
| 1/06 | . conjointement au réglage du tirage | 5/04 | . . utilisant des éléments biméalliques |
| 1/08 | . conjointement au réglage d'un autre agent, p.ex. l'eau de la chaudière | 5/06 | . . utilisant des soufflets; utilisant des diaphragmes |
| 1/10 | . . et de l'amenée d'air ou du tirage | 5/08 | . . utilisant des éléments sensibles à la lumière |
| 3/00 | Réglage de l'amenée d'air ou du tirage (conjointement au réglage de l'alimentation en combustible F23N 1/00) | 5/10 | . . utilisant des thermocouples |
| 3/02 | . Réglage du tirage par action directe de la pression sur une seule soupape ou un seul registre | 5/12 | . . utilisant des éléments sensibles à l'ionisation, c. à d. des électrodes de flamme |
| 3/04 | . par action d'une seule soupape ou d'un seul registre, sous l'effet d'éléments sensibles à la température | 5/14 | . . utilisant des résistances sensibles à la chaleur |
| 3/06 | . par action simultanée de deux ou plusieurs soupapes ou registres (F23N 3/08 a priorité) | 5/16 | . utilisant des détecteurs sensibles aux bruits |
| 3/08 | . par systèmes assistés | 5/18 | . utilisant des détecteurs sensibles au débit de l'écoulement de l'air ou du combustible |
| 5/00 | Systèmes de commande de la combustion (F23N 1/00, F23N 3/00 ont priorité) | 5/20 | . à programme de temps commandé électriquement, p.ex. au moyen de relais à retards |
| 5/02 | . utilisant des dispositifs sensibles aux variations thermiques ou à la dilatation thermique d'un agent | 5/22 | . à programme de temps commandé mécaniquement, p.ex. au moyen de cames |
| | | 5/24 | . Systèmes prévenant le développement de conditions anormales ou indésirables, c. à d. dispositifs de sécurité (F23N 5/02 à F23N 5/18 ont priorité) |
| | | 5/26 | . Parties constitutives |

F23Q ALLUMAGE (dispositifs pour allumer les allumettes A24F; compositions explosives ou thermiques C06B; allumeurs chimiques C06C; dispositifs ou installations particuliers aux moteurs à combustion interne, à l'exception des bougies à incandescence, F02P); **DISPOSITIFS D'EXTINCTION**

Schéma général

ALLUMEURS

| | |
|------------------------------|------------|
| Mécaniques | 1/00 |
| A étincelle électrique | 3/00, 5/00 |
| A incandescence..... | 7/00 |
| A flamme pilote | 9/00 |
| Catalytiques | 11/00 |
| Autres types | 13/00 |

| | |
|---|------------------|
| ALLUMAGE À DISTANCE | 21/00 |
| VÉRIFICATION DE L'ALLUMAGE | 23/00 |
| BRIQUETS CONTENANT UN COMBUSTIBLE | 2/00, 3/01, 7/00 |
| DISPOSITIFS D'EXTINCTION | 25/00 |

1/00 Allumeurs mécaniques (briquets contenant un combustible F23Q 2/00; allumettes C06F)

- 1/02 . utilisant l'effet de frottement ou de choc
- 1/04 . . sur une pièce mue par l'organe de commande du combustible, p.ex. par un robinet sur un réchaud à gaz
- 1/06 . . Allumeurs portatifs

2/00 Briquets contenant un combustible, p.ex. pour cigarettes

- 2/02 . Briquets à combustible liquide
- 2/04 . . à ferro-cerium et mèche
- 2/06 . . . à molette
- 2/08 à allumage par capot mû par un ressort
- 2/10 . . . autres éléments de frottement
- 2/12 . . à ferro-cerium sans mèche
- 2/14 . . à ferro-cerium et mèche en torche avec allumage par battement ou poussée
- 2/16 . Briquets à gaz, p.ex. à gaz emmagasiné à l'état liquide
- 2/167 . . à flamme réglable [3]
- 2/173 . . . Valves à cet effet (valves en général F16K) [3]
- 2/18 . Briquets à combustible solide
- 2/20 . . à ferro-cerium et molette
- 2/22 . . à ferro-cerium et mèche salpêtrée
- 2/24 . . à tirettes ou frottoirs ou à éléments inflammables
- 2/26 . . combinés avec des briquets à combustible liquide

- 2/28 . Briquets caractérisés par l'allumage électrique du combustible (allumeurs à étincelle produite électriquement mais sans combustible F23Q 3/00)
- 2/30 . Briquets caractérisés par l'allumage catalytique du combustible (allumeurs catalytiques sans combustible C06C)
- 2/32 . Briquets caractérisés par le fait d'être combinés avec d'autres objets (combinaisons avec des articles de fumeurs A24F)
- 2/34 . Parties constitutives ou accessoires
- 2/36 . . Enveloppe extérieure, corps
- 2/38 . . . avec réservoir à pierres ou outils
- 2/40 . . Moyens de fixation pour capots
- 2/42 . . Réservoirs à combustible; Fermetures pour ces réservoirs
- 2/44 . . Mèches; Guide-mèches ou attaches
- 2/46 . . Molettes; Leur disposition
- 2/48 . . Pierres à briquets (composition, fabrication C06C 15/00); Leurs guides ou leur disposition
- 2/50 . . Etuis protecteurs
- 2/52 . . Dispositifs de remplissage (en général B67D)

3/00 Allumeurs à étincelles produites électriquement (bougies d'allumage H01T 13/00)

- 3/01 . Briquets à main, p.ex. pour cigarettes

| | |
|---|---|
| <p>5/00 Allumage par rupteur, c. à d. avec étincelles produites entre des électrodes par rupture du contact entre celles-ci (spécialement adapté aux moteurs à combustion interne F02P 15/00)</p> <p>7/00 Allumage par incandescence; Allumeurs utilisant de la chaleur produite électriquement, p.ex. briquets pour cigarettes (circuits électriques à cet effet H01T 15/00); Bougies incandescentes à chauffage électrique</p> <p>7/02 . pour enflammer des combustibles solides</p> <p>7/04 . . avec ventilateurs pour amener de la chaleur au combustible</p> <p>7/06 . faisant partie de la structure de brûleurs pour combustibles à l'état fluide (briquets contenant un combustible F23Q 2/00)</p> <p>7/08 . . servant à vaporiser et allumer un combustible liquide, p.ex. dans des lampes tempêtes</p> <p>7/10 . . pour combustible gazeux, p.ex. dans un appareil à souder</p> <p>7/12 . . . commandés par un dispositif de commande du gaz</p> <p>7/14 . Allumeurs portatifs</p> <p>7/16 . . à batterie incorporée</p> <p>7/18 . . à générateur incorporé</p> <p>7/20 . . à transformateur de tension du secteur incorporé</p> <p>7/22 . Parties constitutives</p> <p>7/24 . . Dispositifs de sécurité</p> <p>7/26 . . . Possibilité de réallumage</p> <p>9/00 Allumeurs à flamme-pilote</p> <p>9/02 . indépendants de l'alimentation principale en combustible</p> <p>9/04 . . pour brûleurs droits, p.ex. des brûleurs de réchauds à gaz</p> | <p>9/06 . . pour brûleurs renversés, p.ex. des lampes à gaz</p> <p>9/08 . dépendants de l'alimentation principale en combustible</p> <p>9/10 . . réglant l'alimentation successive en combustible des brûleurs pilotes et des brûleurs principaux</p> <p>9/12 . . permettant l'alimentation en combustible du brûleur principal selon l'existence de la flamme-pilote</p> <p>9/14 . . . par des moyens électriques, p.ex. des éléments sensibles à la lumière</p> <p>11/00 Aménagements des allumeurs catalytiques (allumeurs catalytiques en soi C06C)</p> <p>11/04 . sur le brûleur</p> <p>11/06 . éloignés du brûleur, p.ex. sur le verre d'une lampe</p> <p>11/08 . sur une pièce mue par l'organe de commande du combustible</p> <p>11/10 . . et s'écartant de la flamme après l'allumage</p> <p>13/00 Allumeurs non prévus ailleurs</p> <p>13/02 . utilisant des brûleurs à gaz, p.ex. tisonniers à gaz</p> <p>13/04 . utilisant des brûleurs portatifs, p.ex. torches, pots à feu</p> <p>21/00 Dispositifs pour provoquer l'allumage à distance</p> <p>23/00 Vérification des installations d'allumage (particulièrement aux moteurs à combustion interne F02P 17/00; vérification des bougies d'allumage G01M 19/02)</p> <p>23/02 . Vérification du moment de l'allumage</p> <p>23/08 . Vérification des parties constitutives</p> <p>23/10 . . électrique</p> <p>25/00 Dispositifs d'extinction, p.ex. pour souffler ou moucher les flammes de chandelles (pour les cigarettes A24F)</p> |
|---|---|

F23R **ÉLABORATION DES PRODUITS DE COMBUSTION À HAUTE PRESSION OU À GRANDE VITESSE, P.EX. CHAMBRES DE COMBUSTION DE TURBINES À GAZ** (aspects chimiques de la production de gaz C06D 5/00; ensembles fonctionnels de turbines à gaz caractérisés par l'aménagement des chambres de combustion dans l'ensemble F02C 3/14; aménagement de dispositifs de postcombustion dans les ensembles fonctionnels à propulsion par réaction F02K 3/10; chambres de combustion des moteurs fusées F02K 9/00; pour l'utilisation de tels produits dans un but spécifique, voir les classes correspondantes au but en question)

| | |
|--|--|
| <p>3/00 Chambres de combustion à combustion continue utilisant des combustibles liquides ou gazeux [3]</p> <p>3/02 . caractérisées par la configuration du flux d'air ou du flux de gaz (chambres de combustion à retournement F23R 3/54; chambres de combustion du type cyclone ou à tourbillon F23R 3/58) [3]</p> <p>3/04 . . Aménagements de l'entrée d'air [3]</p> <p>3/06 . . . Disposition des ouvertures le long du tube à flamme [3]</p> <p>3/08 . . . entre les sections annulaires de tubes à flamme, p.ex. tubes à flamme à sections télescopiques [3]</p> <p>3/10 . . . pour l'air primaire (F23R 3/06 a priorité) [3]</p> <p>3/12 créant un tourbillon [3]</p> <p>3/14 au moyen d'ailettes de tourbillonnement [3]</p> <p>3/16 . . avec des dispositifs à l'intérieur du tube à flamme ou de la chambre de combustion pour influencer sur le flux d'air ou de gaz [3]</p> | <p>3/18 . . . Moyens de stabilisation de la flamme, p.ex. accroche-flamme de postcombustion d'ensembles fonctionnels à propulsion par réaction [3]</p> <p>3/20 comprenant des moyens d'injection du combustible [3]</p> <p>3/22 mobiles, p.ex. vers une position inopérante; réglables, p.ex. autoréglables [3]</p> <p>3/24 du type à écran fluide [3]</p> <p>3/26 . . Commande du flux d'air [3]</p> <p>3/28 . caractérisées par l'alimentation en combustible (brûleurs F23D) [3]</p> <p>3/30 . . comprenant des dispositifs destinés à prévaporiser le combustible [3]</p> <p>3/32 . . . tubulaires [3]</p> <p>3/34 . . Alimentation de différentes zones de combustion [3]</p> <p>3/36 . . Alimentation en combustibles différents [3]</p> <p>3/38 . . comprenant des moyens d'injection de combustible rotatifs [3]</p> <p>3/40 . caractérisées par l'emploi de moyens catalytiques [3]</p> |
|--|--|

- 3/42 . caractérisées par la disposition ou la forme des tubes à flamme ou des chambres de combustion [3]
- 3/44 . . Chambres de combustion comprenant un tube à flamme tubulaire à l'intérieur d'une enveloppe tubulaire (chambres de combustion à retournement de flux F23R 3/54) [3]
- 3/46 . . Chambres de combustion comprenant une disposition annulaire des tubes à flamme à l'intérieur d'une enveloppe annulaire commune ou d'enveloppes individuelles [3]
- 3/48 . . . Tuyaux d'interconnection entre les tubes à flamme, p.ex. pour transmission de flamme, pour égalisation de pression [3]
- 3/50 . . Chambres de combustion comprenant un tube à flamme annulaire à l'intérieur d'une enveloppe annulaire (chambres de combustion toriques F23R 3/52) [3]
- 3/52 . . Chambres de combustion toriques [3]
- 3/54 . . Chambres de combustion à retournement [3]
- 3/56 . . Chambres de combustion comportant des tubes à flamme rotatifs [3]
- 3/58 . . Chambres de combustion du type cyclone ou à tourbillon [3]
- 3/60 . . Structures de support; Moyens de fixation ou de montage [3]
- 5/00 **Chambres de combustion à combustion continue utilisant du combustible solide ou pulvérulent** (appareils de combustion à lit fluidisé spécialement adaptés pour fonctionner sous une pression supérieure à la pression atmosphérique F23C 10/16) [3]
- 7/00 **Chambres de combustion à combustion intermittente ou explosive** [3]