



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.02.2021 Bulletin 2021/07

(21) Numéro de dépôt: **20190295.4**

(22) Date de dépôt: **10.08.2020**

(51) Int Cl.:
F23H 17/12 (2006.01) **F23H 1/02** (2006.01)
F23H 7/02 (2006.01) **F23H 17/08** (2006.01)
F23H 9/04 (2006.01) **F23L 17/10** (2006.01)
F23H 7/08 (2006.01)

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **13.08.2019 FR 1909183**

(71) Demandeur: **Saretco**
62250 Marquise (FR)

(72) Inventeur: **SIMPER, André**
62930 Wimereux (FR)

(74) Mandataire: **Cochonneau, Olivier**
AB Noveo Consult
14 rue du Vieux-Faubourg
CS 30028
59042 Lille Cedex (FR)

(54) **BLOC DE GRILLE A GRADIN POUR FOYER DE FOUR D'INCINÉRATEUR, ET SUPPORT CORRESPONDANT POUR LE BLOC**

(57) L'invention concerne un bloc de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, ainsi qu'un support correspondant. L'invention concerne également une grille pourvue de tels blocs et supports, et trouve notamment une application à l'incinération des déchets standard, tout comme des déchets spéciaux tels que les combustibles solides de récupération (CSR).

Le bloc 1 est destiné à être fixé sur un ou plusieurs longerons 16 parallèles de la grille par l'intermédiaire d'un support 2, et comprend un plateau 3 présentant une face supérieure destinée à recevoir un produit à incinérer en mouvement, et des premiers moyens d'assemblage configurés pour permettre l'assemblage avec le support 2, le bloc 1 présentant une partie amont et une partie aval par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau 3.

Le bloc 1 comprend en outre des premiers moyens de centrage et d'alignement distincts et indépendants des premiers moyens d'assemblage, configurés pour permettre le centrage et l'alignement des parties amont et aval du bloc 1 respectivement avec la partie aval d'un bloc adjacent amont 12 et la partie amont d'un bloc adjacent aval 13, ces blocs adjacents 12, 13 étant montés respectivement sur deux supports amont 14 et aval 15, par assemblage direct du bloc 1 respectivement avec ces blocs adjacents 12, 13, les premiers moyens de centrage et d'alignement comprenant au moins un ergot formé dans la partie aval, sous le plateau, et au moins une fente formée dans la partie amont, au-dessus du plateau et ouverte vers l'amont, l'ergot étant destiné à s'engager dans la fente du bloc adjacent aval.

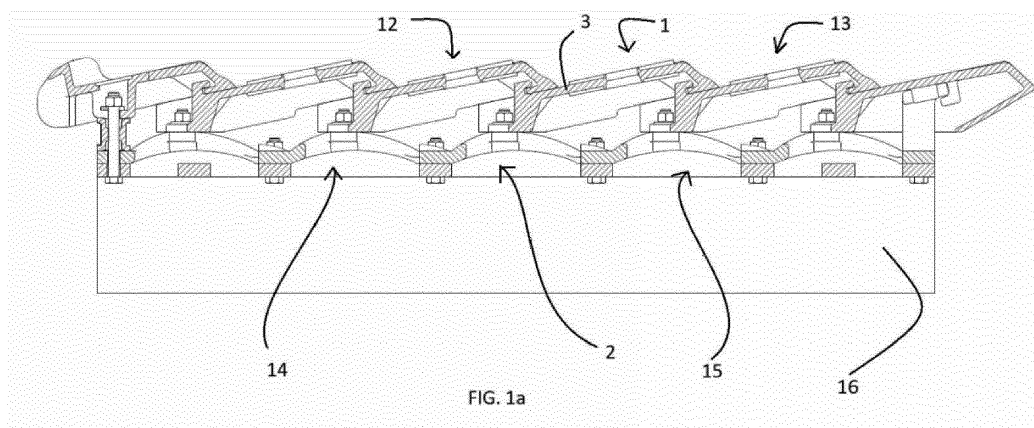


FIG. 1a

Description

[0001] La présente invention concerne un bloc de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, ainsi qu'un support correspondant. L'invention concerne également une grille pourvue de tels blocs et supports. L'invention trouve notamment une application à l'incinération des déchets standard, tout comme des déchets spéciaux tels que les combustibles solides de récupération (CSR).

[0002] Une grille à gradins comprend de manière classique des rangées adjacentes, et successives dans le sens d'avancement des déchets, de blocs de grille reposant sur un réseau de longerons porteurs parallèles entre eux.

[0003] Dans le sens perpendiculaire à l'avance des déchets, donc aux rangées de blocs de grille, un longeron sur deux est adapté pour réaliser un mouvement pendulaire, les autres longerons étant fixes, ce qui facilite l'avancée des déchets.

[0004] Les blocs de grille sont généralement composés de deux flancs moulés de fonderie en acier réfractaire, reliés entre eux par deux (cas de demi-blocs) ou quatre tiges d'acier transversales (cas de blocs entiers). Chaque bloc est ensuite rempli de barreaux en fonte ou en acier réfractaire reposant sur les tiges transversales. Ces barreaux sont pourvus d'ergots sur chaque côté, qui forment des passages pour permettre à l'air primaire venant du dessous de la grille d'être diffusé. Cet air primaire permet d'une part la combustion du produit incinéré sur les blocs de la grille, et d'autre part de refroidir les barreaux.

[0005] Une telle grille à gradins est par exemple décrite dans WO 2006/119777 ou EP 1 036 986.

[0006] Les blocs de grille sont soumis à des contraintes thermiques très sévères, entre les échauffements dus au rayonnement thermique et au contact des matières en combustion, et le refroidissement provenant du soufflage d'air comburant

[0007] Bien que l'entretien de ces grilles soit réalisable par le dessus de la grille et avec des outils simples, ces grilles présentent plusieurs inconvénients.

[0008] Premièrement, de par la méthode de fabrication des pièces, des jeux importants sont nécessaires pour permettre un assemblage des pièces entre elles, ce qui conduit notamment à deux problèmes qui nuisent au bon fonctionnement.

[0009] D'une part, même si, comme précisé ci-dessus, des ergots sont prévus sur les barreaux, les jeux de montage laissent une liberté de mouvement des barreaux sur les tiges d'acier dans le bloc de grille. Cela crée des passages d'air aléatoires, et conduit finalement à une perte de charge d'air primaire très importante.

[0010] D'autre part, la régularité des sections de passages d'air n'étant pas assurée, la combustion du déchet en subit les conséquences, et il est impossible pour l'opérateur de maintenir sur la durée un réglage adéquat de son installation pour garantir une combustion du déchet homogène.

[0011] Deuxièmement, les blocs de grille subissent des frottements sur les faces latérales de par la conception et le fonctionnement des grilles (alternance de longerons fixes et mobiles). Ces blocs de grille subissent également une usure par effet thermique produit par le déchet en combustion, tout comme les barreaux le garnissant. Ceci implique donc que l'ensemble des pièces (blocs de grille et barreaux) doivent être assimilées à des pièces d'usure, ce qui requière donc un remplacement intégral lors des interventions de maintenance curative.

[0012] Un des buts de l'invention est donc de résoudre notamment les problèmes précités. Ainsi, l'invention a notamment pour objectif de proposer un bloc de grille à gradins pour foyer d'incinérateur, un support pour fixer un tel bloc sur une grille à gradins, et une grille correspondante, présentant une plus grande longévité, avec un montage facilité et une optimisation de la combustion.

[0013] L'invention a ainsi pour objet, selon un premier aspect, un bloc de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, destiné à être fixé sur un ou plusieurs longerons parallèles de la grille par l'intermédiaire d'un support, le bloc comprenant un plateau présentant une face supérieure destinée à recevoir un produit à incinérer en mouvement, et des premiers moyens d'assemblage configurés pour permettre l'assemblage avec le support, le bloc présentant une partie amont et une partie aval par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau.

[0014] Le bloc comprend en outre des premiers moyens de centrage et d'alignement distincts et indépendants des premiers moyens d'assemblage, configurés pour permettre le centrage et l'alignement des parties amont et aval du bloc respectivement avec la partie aval d'un bloc adjacent amont et la partie amont d'un bloc adjacent aval, lesdits blocs adjacents amont et aval étant montés respectivement sur deux supports amont et aval, par assemblage direct du bloc respectivement avec les blocs adjacent amont et aval, les premiers moyens de centrage et d'alignement comprenant au moins un ergot formé dans la partie aval, sous le plateau, et au moins une fente formée dans la partie amont, au-dessus du plateau et ouverte vers l'amont, l'ergot étant destiné à s'engager dans la fente du bloc adjacent aval.

[0015] Suivant certains modes de réalisation, le bloc comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le bloc comprend un ou plusieurs retours formés dans la partie aval, sous le plateau, et dirigés vers l'amont, et l'ergot s'étend depuis l'un de ces retours dans une direction sensiblement perpendiculaire au plateau ;
- le bloc comprend un unique retour s'étendant sous le plateau sensiblement sur toute la dimension transversale du bloc ;
- le bloc comprend au moins une gorge formée dans la partie amont, au-dessus du plateau et ouverte vers

l'aval, le ou les retours étant destinés à s'engager dans la gorge du bloc adjacent aval par glissement de l'aval vers l'amont ;

- le bloc comprend au moins deux gorges formées dans la partie amont, au-dessus du plateau et orientées vers l'aval, réparties le long de la dimension transverse du bloc, le retour étant destinés à s'engager dans les gorges du bloc adjacent aval par glissement de l'aval vers l'amont ;
- la fente est formée dans la partie amont, entre les deux gorges ;
- les premiers moyens d'assemblage comprennent au moins un point d'assemblage formé dans la partie amont, entre les deux gorges ;
- le plateau comprend des ouvertures de passage d'air réparties depuis la partie amont jusqu'à la partie aval, chacune étant pourvue sur leur pourtour de bordures de protection destinées à permettre l'écoulement de matière liquide sur le plateau sans risque de pénétration de cette matière liquide dans les ouvertures.

[0016] L'invention a également pour objet, selon un deuxième aspect, un support de bloc de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, destiné à la fixation d'un bloc tel que présenté ci-dessus, sur un ou plusieurs des longerons parallèles de la grille, le support comprenant des deuxième moyens d'assemblage configurés pour permettre l'assemblage avec le ou les longerons, le support présentant une partie amont et une partie aval par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau du bloc, le support comprenant également des deuxième moyens de centrage et d'alignement configurés pour permettre le centrage et l'alignement du support par rapport à deux supports adjacents respectivement amont et aval portant respectivement deux blocs amonts et aval.

[0017] Le support comprend en outre des troisième moyens d'assemblage configurés pour permettre l'assemblage avec le bloc par coopération avec les premiers moyens d'assemblage sans participer au centrage et à l'alignement du bloc par rapport aux blocs adjacents amont et aval, montés respectivement sur les deux supports amont et aval.

[0018] Suivant certains modes de réalisation, le support comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- les deuxième moyens de centrage et d'alignement sont configurés pour permettre l'assemblage des parties amont et aval du support respectivement avec la partie aval du support adjacent amont et la partie amont du support adjacent aval ;
- les deuxième moyens de centrage et d'alignement comprennent un logement formé dans la partie amont du support, et un nez formé dans la partie aval du support et présentant une forme configurée

pour pouvoir être logée dans le logement de la partie amont du support adjacent aval ;

- le logement est surmonté d'une surépaisseur de renfort ;
- les parties amont et aval du support s'étendent transversalement, le support comprenant deux extensions longitudinales qui partent de ladite partie amont et se rejoignent en ladite partie aval, les troisième moyens d'assemblage comprenant au moins un point d'assemblage supporté par une partie intermédiaire s'étendant transversalement et disposée entre les parties amont et aval.

[0019] L'invention a encore pour objet, selon un troisième aspect, une grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur comprenant un ou plusieurs longerons parallèles, comprenant au moins un bloc tel que présenté précédemment, monté sur au moins un des longerons par l'intermédiaire d'un support tel que présenté précédemment.

[0020] De préférence, la grille comprend au moins trois blocs tels que présentés précédemment, assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval et montés sur au moins un des longerons par l'intermédiaire respectivement de trois supports tels que présentés précédemment assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval.

[0021] Ainsi, le bloc et le support de l'invention facilitent le montage de la grille correspondante, par un assemblage simplifié. La suppression des jeux incontrôlés permet de contrôler les passages d'air, donc de faciliter un réglage fin de la combustion par l'opérateur. D'autres part, la suppression de ces jeux limite l'usure sur les blocs.

[0022] Chaque gradin de la grille présente ainsi une meilleure résistance aux chocs thermiques, à l'abrasion, à l'oxydation et à la corrosion, donc une plus grande longévité.

[0023] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et non limitative, en référence aux figures annexées suivantes :

- [Fig.1a] représentation schématique d'un exemple d'assemblage de plusieurs blocs et supports selon l'invention pour former un gradin, en coupe selon un premier plan parallèle aux longerons de grille et au mouvement principal des déchets de l'amont vers l'aval ;
- [Fig.1b] représentation schématique d'un exemple d'assemblage de plusieurs blocs et supports selon l'invention pour former un gradin, en coupe selon un deuxième plan parallèle aux longerons de grille et au mouvement principal des déchets de l'amont vers l'aval ;
- [Fig.2] représentation schématique d'un exemple de

bloc selon l'invention, vue en perspective par le dessus ;

- [Fig.3] représentation schématique de l'exemple de bloc de la figure 2, vue en perspective par le dessous ;
- [Fig.4] représentation schématique d'un exemple de support selon l'invention, vue en perspective par le dessus ;
- [Fig.5] représentation schématique de l'exemple de support de la figure 4, vue en perspective par le dessous.

[0024] La grille à gradins pour foyer pour four d'incinération selon l'invention comprend des rangées de blocs, tel que représenté notamment sur les figures 1a et 1b, et à titre d'exemple de réalisation.

[0025] Le plan de coupe correspondant à la figure 1a, parallèle aux longerons 16 et au mouvement principal des déchets de l'amont vers l'aval, passe par le surplomb 7 de la figure 2 qui sera décrit plus en détail un peu plus loin en référence à cette figure 2.

[0026] Le plan de coupe correspondant à la figure 1b, également parallèle aux longerons 16 et au mouvement principal des déchets de l'amont vers l'aval, passe par l'axe central du plateau 3, donc par la fente 31 de la figure 2 et l'ergot 30 de la figure 3 qui seront décrits plus en détail un peu plus loin en référence à ces figures 2 et 3.

[0027] La grille à gradin comprenant un ou plusieurs longerons 16 parallèles, sur lequel ou lesquels sont montés des blocs 1, 12, 13, notamment un ou plusieurs blocs selon l'invention qui seront décrits plus en détail ci-après, par l'intermédiaire des supports respectifs 2, 14, 15, notamment un ou plusieurs supports selon l'invention qui seront également décrits plus en détail ci-après.

[0028] De préférence, au moins trois blocs 1, 12, 13 selon l'invention sont assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval par rapport au sens d'avancée des déchets sur les plateaux 3 des blocs. Respectivement, au moins trois support 2, 14, 15 selon l'invention, également assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval, sont utilisés pour monter les blocs 1, 12, 13 sur le ou les longerons parallèles 16.

[0029] Dans un mode de réalisation préféré, les blocs, tels que les blocs 1, 12, 13 sont montés en rangées successives et en rangées adjacentes, sur deux longerons parallèles pour chaque rangée adjacente. Les groupes de deux longerons de chaque rangée sont parallèles entre eux, un groupe sur deux étant fixe et l'autre étant mobile, tel qu'expliqué plus haut, pour faciliter la combustion et l'avancée des déchets de l'amont vers l'aval.

[0030] Comme on peut le voir sur les figures 1a et 1b, les deux blocs extrêmes diffèrent des blocs intermédiaire 1, 12, 13, dans la mesure où le bloc extrême en amont n'est pas assemblé avec un précédent bloc en amont, et où le bloc extrême en aval n'est pas assemblé avec

un bloc en aval.

[0031] De même, les deux supports extrêmes diffèrent des supports intermédiaire 2, 14, 15 dans la mesure où le support extrême en amont n'est pas assemblé avec un précédent support en amont, et où le support extrême en aval n'est pas assemblé avec un support en aval.

[0032] Les figures 2 et 3 montrent plus en détail, respectivement vu par le dessus et vu par le dessous, un exemple de bloc selon l'invention, tel que le bloc 1 des figures 1a et 1b.

[0033] On retrouve donc le plateau 3, qui présente une face supérieure destinée à recevoir les produits à incinérer en mouvement.

[0034] Des premiers moyens d'assemblage 4 sont prévus. Ces premiers moyens d'assemblage 4 sont configurés pour permettre l'assemblage avec le support correspondant, tel que le support 2 des figures 1, 4 et 5, qui sera décrit plus en détail ci-après.

[0035] Le bloc 1 présente une partie amont 5 et une partie aval 6 par rapport au sens de déplacement des produits à incinérer sur la surface supérieure du plateau 3.

[0036] Par ailleurs, le bloc 1 comprend des premiers moyens de centrage et d'alignement 30, 31.

[0037] Ces moyens de centrage et d'alignement 30, 31 sont distincts et indépendants des premiers moyens d'assemblage 4, et configurés pour permettre le centrage et l'alignement du bloc 1 par rapport à deux blocs adjacents respectivement amont 12 et aval 13 montés respectivement sur deux supports amont 14 et aval 15, (tel que représenté sur les figures 1a et 1b). Ce centrage et cet alignement sont obtenus par assemblage direct du bloc 1 respectivement avec les blocs adjacents amont 12 et aval 13.

[0038] Ainsi, le support 2 ne participe pas au centrage et à l'alignement des blocs les uns par rapport aux autres.

[0039] Comme on peut le voir plus précisément sur l'exemple représenté aux figures 2 et 3, en combinaison avec les figures 1a et 1b, les premiers moyens de centrage et d'alignement 30, 31 sont configurés pour permettre l'assemblage des parties amont 5 et aval 6 du bloc 1, respectivement avec la partie aval du bloc adjacent amont 12 et la partie amont du bloc adjacent aval 13.

[0040] Ces premiers moyens de centrage et d'alignement 7 à 11 comprennent au moins un ergot 30 et au moins une fente 31.

[0041] Comme on le voit sur la figure 3, l'ergot 30 est formé dans la partie aval 6, sous le plateau 3.

[0042] Par ailleurs, comme on le voit sur la figure 2, la fente 31 est formée dans la partie amont 5, au-dessus du plateau 3, et ouverte vers l'amont.

[0043] L'ergot 30 est destiné à s'engager dans la fente du bloc adjacent aval 13 (voir également figure 1b).

[0044] En outre, comme on peut le voir sur la figure 3, le bloc 1 comprend un ou plusieurs retour 9, un seul retour 9 précisément dans cet exemple, et au moins une gorge 10, 11, deux gorges 10 et 11 précisément dans cet exem-

ple.

[0045] Comme on le voit sur la figure 3, le retour 9 est formé dans la partie aval 6, sous le plateau 3, et dirigé vers l'amont. L'ergot 30 s'étend depuis ce retour 9 dans une direction sensiblement perpendiculaire au plateau 3. Dans l'exemple de la figure 3, le retour 9 s'étend sous le plateau 3 sensiblement sur toute la dimension transverse du bloc 1. Une liaison de renfort 33 est prévue entre le retour 9 et la face inférieure du plateau 3, au niveau de l'ergot 30.

[0046] Comme on le voit sur la figure 2, les gorges 10 et 11 sont formées dans des surplombs 7 et 8 au-dessus du plateau 3 et ouvertes vers l'aval.

[0047] Le retour 9 du bloc 1 est destiné à s'engager dans la gorge du bloc adjacent aval 13 (voir figure 1a) par glissement de l'aval vers l'amont.

[0048] Le retour 9 s'étend transversalement sous le plateau 3, sur une distance et à une position telle qu'il puisse coopérer avec les gorges du bloc adjacent aval 13. De préférence, le retour 9 s'étend sous le plateau 3 sensiblement sur toute la dimension transverse du bloc 1 tel que représenté sur la figure 3. Du point de vue de la fabrication en fonderie, il est en effet plus facile et moins coûteux de créer ce retour 9 sur toute la dimension transverse du bloc 1. Toutefois, ce retour 9 pourrait être partiel transversalement, ou être formé de plusieurs retours partiels, pour autant qu'il/ils soient de dimension(s) et en position(s) adaptées par rapport aux gorges 10 et 11.

[0049] Les deux gorges 10 et 11 sont quant à elles réparties dans la partie amont 5 le long de la dimension transverse du bloc 1. Une unique gorge, s'étendant en partie ou en totalité transversalement pourrait être utilisée. Toutefois, la position de la ou des gorges 10 et 11 est conditionnée par la position des premiers moyens d'assemblage 4 comme on le verra ci-après. Dans tous les cas, la ou les gorges 10, 11 doivent être de dimension(s) et en position(s) adaptées par rapport au(x) retour(s) 9 dans la partie aval 6, pour l'assemblage amont/aval et aval/amont des blocs 1, 12, 13 deux à deux (voir figure 1a).

[0050] Comme on peut le voir sur l'exemple de la figure 2, la fente 31 est formée dans la partie amont 5, entre les deux gorges 10 et 11. Comme on peut le voir par ailleurs sur la figure 3, sous cette fente 31, au niveau de la face inférieure du plateau 3, est prévue une liaison de renfort 32 entre le plateau 3 et la partie amont 5 du bloc 1.

[0051] Également comme on peut le voir sur l'exemple des figures 2 et 3, les premiers moyens d'assemblage 4 comprennent au moins un point d'assemblage 4 formé dans la partie amont 5 entre les deux gorges 10, 11, de préférence en position centrale sur la dimension transverse. Dans l'exemple représenté sur les figures, il est question d'un unique point d'assemblage 4. Cependant, l'on pourrait tout aussi bien prévoir plusieurs points d'assemblage répartis sur la dimension transverse par exemple.

[0052] Ce ou ces points d'assemblage 4 peuvent être un trou 4 qui coopère, par boulonnage, avec les moyens

d'assemblage correspondants du support 2 qui sera décrit plus en détail ci-après, tel qu'un autre trou dans ce support 2.

[0053] Le plateau 3 comprend de préférence des ouvertures 17 de passage d'air. Ces ouvertures 17 sont réparties depuis la partie amont 5 jusqu'à la partie aval 6. Chaque ouverture 17 est pourvue sur son pourtour d'une bordure 18 de protection, destinées à empêcher une matière liquide en écoulement sur le plateau 3 de pénétrer dans les ouvertures 17 et de boucher celles-ci.

[0054] Un des avantages des moyens de centrage et d'alignement 30, 31 et de la coopération entre le retour 9 et les gorges 10 et 11, tels que décrits ci-dessus, et qu'ils ne nécessitent pas de dégagement important sur la surface supérieure du plateau 3 pour l'insertion par glissement du retour 9 dans les gorges 10, 11. Aussi, les ouvertures 17 avec leurs bordures 18 peuvent être formées depuis la partie amont, réparties sur la quasi-totalité de la surface supérieure du plateau sans gêner le centrage par les premiers moyens de centrage et d'alignement 30, 31 et la coopération entre le retour 9 et les gorges 10, 11.

[0055] Les figures 4 et 5 montrent plus en détail, respectivement vu par le dessus et vu par le dessous, un exemple de support selon l'invention, tel que le support 2 des figures 1a et 1b.

[0056] Le support 2 comprend ainsi des deuxième moyens d'assemblage 19, 20 configurés pour permettre l'assemblage avec le ou les longerons 16 de la grille.

[0057] Par ailleurs, le support 2 présente une partie amont 22 et une partie aval 23 par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau 3 du bloc 1 décrit précédemment.

[0058] Ce support 2 comprend en outre des deuxième moyens de centrage et d'alignement 24, 25. Ces derniers sont configurés pour permettre le centrage et l'alignement du support 2 par rapport à deux supports adjacents respectivement amont 14 et aval 15 portant respectivement deux blocs amonts 12 et aval 13 (voir figures 1a et 1b).

[0059] Par ailleurs, des troisième moyens d'assemblage 21 sont prévus. Ces derniers sont configurés pour permettre l'assemblage avec le bloc 1. Cet assemblage est obtenu par coopération de ces troisième moyens d'assemblage 21 avec les premiers moyens d'assemblage 4 du bloc 1, sans que ces troisième moyens d'assemblage 21 ne participent au centrage et à l'alignement du bloc 1 par rapport aux blocs adjacents amont 12 et aval 13 montés respectivement sur les deux supports amont 14 et aval 15.

[0060] Dans l'exemple des figures 4 et 5, les deuxième moyens de centrage et d'alignement 24, 25 sont configurés pour permettre l'assemblage des parties amont 22 et aval 23 du support 2 respectivement avec la partie aval du support adjacent amont 14 et la partie amont du support adjacent aval 15 (voir figures 1a et 1b).

[0061] Ces deuxième moyens de centrage et d'alignement 24, 25 comprennent un logement 25 et nez 24.

[0062] Le logement 25 est formé dans la partie amont 22. De préférence ce logement 25 est surmonté d'une surépaisseur de renfort 26.

[0063] Le nez 24 est quant à lui formé dans la partie aval 23 et présente une forme configurée pour pouvoir être logée dans le logement de la partie amont du support adjacent aval 15.

[0064] Dans l'exemple des figures 4 et 5, les parties amont et aval 22, 23 du support (2) s'étendent transversalement par rapport à la direction d'avancée des déchets sur les plateaux respectifs des blocs montés sur la grille. Le support 2 comprend alors deux extensions longitudinales 27, 28 qui partent de la partie amont 22 et se rejoignent en la partie aval 23. Les troisièmes moyens d'assemblage 21, de préférence comprenant au moins un point d'assemblage 21, sont supportés par une partie intermédiaire 29 qui s'étend également transversalement et qui est disposée entre les parties amont et aval 22, 23, surélevé par rapport à ces dernières. Dans l'exemple représenté sur les figures, il est question d'un unique point d'assemblage 21. Cependant, l'on pourrait tout aussi bien prévoir plusieurs points d'assemblage.

[0065] Ainsi, grâce à des tolérances de fabrication adaptées, le bloc de l'invention d'une part, et le support de l'invention d'autre part, permettent un centrage et un auto-alignement des blocs les uns par rapport aux autres d'une part, et des supports les uns par rapport aux autres d'autre part.

[0066] En évitant que les supports participent au centrage et à l'alignement des blocs, on simplifie la fabrication et l'assemblage avec un minimum de jeu, donc un minimum de passages d'air non contrôlés, ce qui permet d'obtenir une combustion optimisée. En outre, le jeu restant, indispensable à l'assemblage, est stable et homogène tout le long des rangées de blocs, ce qui facilite le travail de l'opérateur en termes de réglage optimum de la combustion.

[0067] Par ailleurs, les supports, solidaires des longerons sans participer au centrage et à l'alignement des blocs, deviennent des éléments de montage intermédiaire, et sont considérés comme des pièces de fabrication et non des pièces d'usure. Seuls les blocs sont des pièces d'usure, qui peuvent subir une érosion due aux frictions engendrées lors des mouvements de certains des longerons, à l'échauffement thermique et au passage des déchets. Dans le cadre de la maintenance d'une telle grille à gradins, le cycle de remplacement des supports peut être beaucoup plus long que celui des blocs, ce qui réduit le coût de cette maintenance.

[0068] La demanderesse a ainsi pu constater qu'un four équipé d'une grille à gradins selon l'invention permettrait d'obtenir une augmentation de la capacité nominale du four pouvant être supérieure à 15 %, en termes de temps nécessaire à l'incinération d'un volume donné de déchets, ou en termes de volume de déchets pouvant être incinéré en un temps donné.

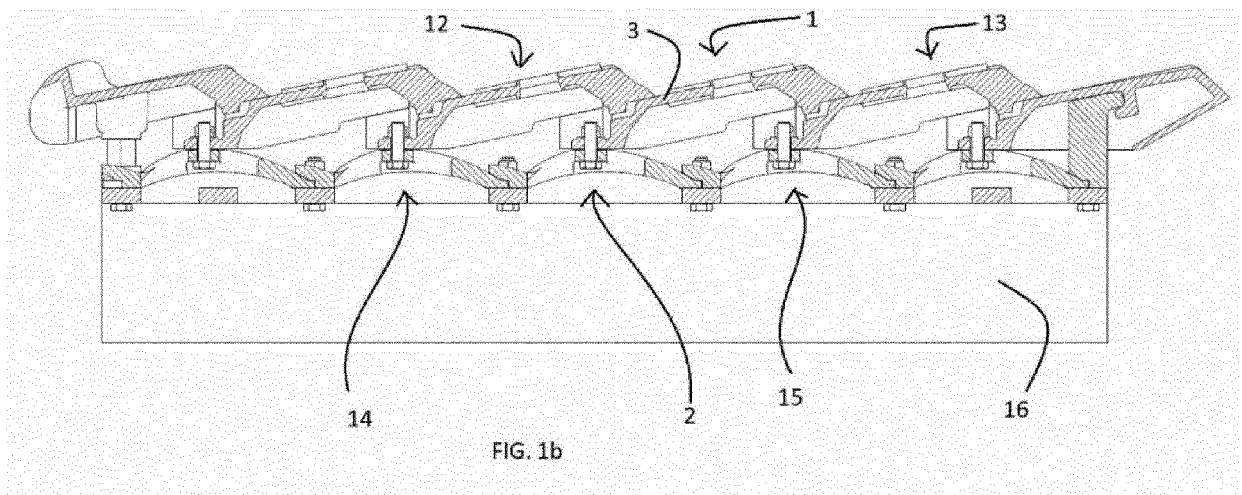
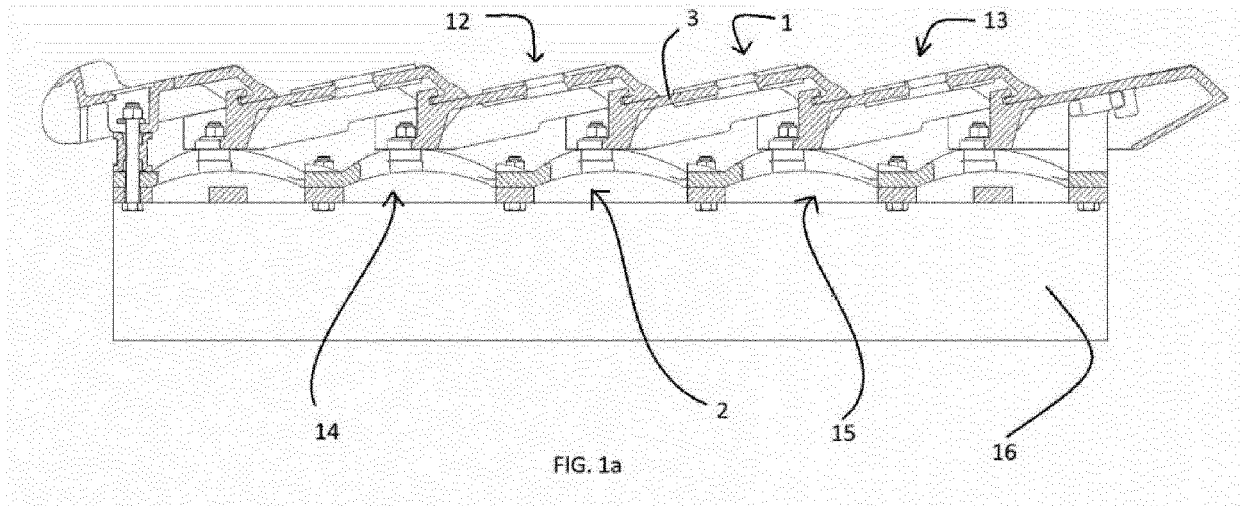
[0069] On rappelle que la présente description, illustrée par les figures 1 à 5, est donnée à titre d'exemple

et n'est pas limitative de l'invention. Par exemple, les nombres précis de gorges 10, 11, de fentes 31 et de points d'assemblage 4 et 21 présents dans les figures sont donnés à titre d'exemple et ne sont donc pas limitatifs de l'invention.

Revendications

1. Bloc (1) de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, destiné à être fixé sur un ou plusieurs longerons (16) parallèles de la grille par l'intermédiaire d'un support (2), le bloc (1) comprenant un plateau (3) présentant une face supérieure destinée à recevoir un produit à incinérer en mouvement, et des premiers moyens d'assemblage (4) configurés pour permettre l'assemblage avec le support (2), le bloc (1) présentant une partie amont (5) et une partie aval (6) par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau (3), ledit bloc (1) comprenant des premiers moyens de centrage et d'alignement (30, 31) distincts et indépendants des premiers moyens d'assemblage (4), configurés pour permettre le centrage et l'alignement des parties amont (5) et aval (6) du bloc (1) respectivement avec la partie aval d'un bloc adjacent amont (12) et la partie amont d'un bloc adjacent aval (13), lesdits blocs adjacents amont (12) et aval (13) étant montés respectivement sur deux supports amont (14) et aval (15), par assemblage direct du bloc (1) respectivement avec les blocs adjacents amont (12) et aval (13), les premiers moyens de centrage et d'alignement (30, 31) comprenant au moins un ergot (30) formé dans la partie aval (6), sous le plateau (3), et au moins une fente (31) formée dans la partie amont (5), au-dessus du plateau (3) et ouverte vers l'amont, l'ergot (30) étant destiné à s'engager dans la fente du bloc adjacent aval.
2. Bloc (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ou plusieurs retours (9) formés dans la partie aval (6), sous le plateau (3), et dirigés vers l'amont, et **en ce que** l'ergot (30) s'étend depuis l'un de ces retours (9) dans une direction sensiblement perpendiculaire au plateau (3).
3. Bloc (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend un unique retour (9) s'étendant sous le plateau (3) sensiblement sur toute la dimension transverse du bloc (1).
4. Bloc (1) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une gorge (10, 11) formée dans la partie amont (5), au-dessus du plateau (3) et ouverte vers l'aval, le ou les retours (9) étant destinés à s'engager dans la gorge du bloc adjacent aval (13) par glissement de l'aval vers l'amont.

5. Bloc (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux gorges (10, 11) formées dans la partie amont, au-dessus du plateau (3) et orientées vers l'aval, réparties le long de la dimension transverse du bloc (1), le retour (9) étant destinés à s'engager dans les gorges du bloc adjacent aval (13) par glissement de l'aval vers l'amont.
6. Bloc (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la fente (31) est formé dans la partie amont (5), entre les deux gorges (10, 11).
7. Bloc (1) selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, **caractérisé en ce que** les premiers moyens d'assemblage (4) comprennent au moins un point d'assemblage (4) formé dans la partie amont (5), entre les deux gorges (10, 11).
8. Bloc (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le plateau (3) comprend des ouvertures (17) de passage d'air réparties depuis la partie amont (5) jusqu'à la partie aval (6), chacune étant pourvues sur leur pourtour de bordures (18) de protection destinées à permettre l'écoulement de matière liquide sur le plateau (3) sans risque de pénétration de cette matière liquide dans les ouvertures (17).
9. Support (2) de bloc de grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur, destiné à la fixation d'un bloc (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, sur un ou plusieurs des longerons (16) parallèles de la grille, le support (2) comprenant des deuxièmes moyens d'assemblage (19, 20) configurés pour permettre l'assemblage avec le ou les longerons (16), le support (2) présentant une partie amont (22) et une partie avale (23) par rapport au sens de déplacement d'un produit à incinérer sur la surface supérieure du plateau (3) du bloc (1), le support (2) comprenant en outre des deuxièmes moyens de centrage et d'alignement (24, 25) configurés pour permettre le centrage et l'alignement du support (2) par rapport à deux supports adjacents respectivement amont (14) et aval (15) portant respectivement deux blocs amonts (12) et aval (13), **caractérisé en ce qu'il** comprend des troisièmes moyens d'assemblage (21) configurés pour permettre l'assemblage avec le bloc (1) par coopération avec les premiers moyens d'assemblage (4) sans participer au centrage et à l'alignement du bloc (1) par rapport aux blocs adjacent amont (12) et aval (13) montés respectivement sur les deux supports amont (14) et aval (15).
10. Support (2) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les deuxièmes moyens de centrage et d'alignement (24, 25) sont configurés pour permettre l'assemblage des parties amont (22) et aval (23) du support (2) respectivement avec la partie avale du support adjacent amont (14) et la partie amont du support adjacent aval (15).
11. Support (2) selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** les deuxièmes moyens de centrage et d'alignement (24, 25) comprennent un logement (25) formé dans la partie amont (22) du support (2), et un nez (24) formé dans la partie aval (23) du support (2) et présentant une forme configurée pour pouvoir être logée dans le logement de la partie amont du support adjacent aval (15).
12. Support (2) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le logement (25) est surmonté d'une surépaisseur de renfort (26).
13. Support (2) selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** les parties amont et aval (22, 23) du support (2) s'étendent transversalement, le support (2) comprenant deux extensions longitudinales (27, 28) qui partent de ladite partie amont (22) et se rejoignent en ladite partie aval (23), les troisièmes moyens d'assemblage (21) comprenant au moins un point d'assemblage (21) supporté par une partie intermédiaire (29) s'étendant transversalement et disposée entre les parties amont et aval (22, 23).
14. Grille à gradins pour foyer de four d'incinérateur comprenant un ou plusieurs longerons (16) parallèles, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un bloc (1, 12, 13) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 monté sur au moins un des longerons (16) par l'intermédiaire d'un support (2, 14, 15) selon l'une quelconque des revendications 9 à 13.
15. Grille selon la revendication 16, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins trois blocs (1, 12, 13) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval et montés sur au moins un des longerons (16) par l'intermédiaire respectivement de trois supports (2, 14, 15) selon l'une quelconque des revendications 9 à 13 assemblés deux à deux de manière adjacente de l'amont vers l'aval.



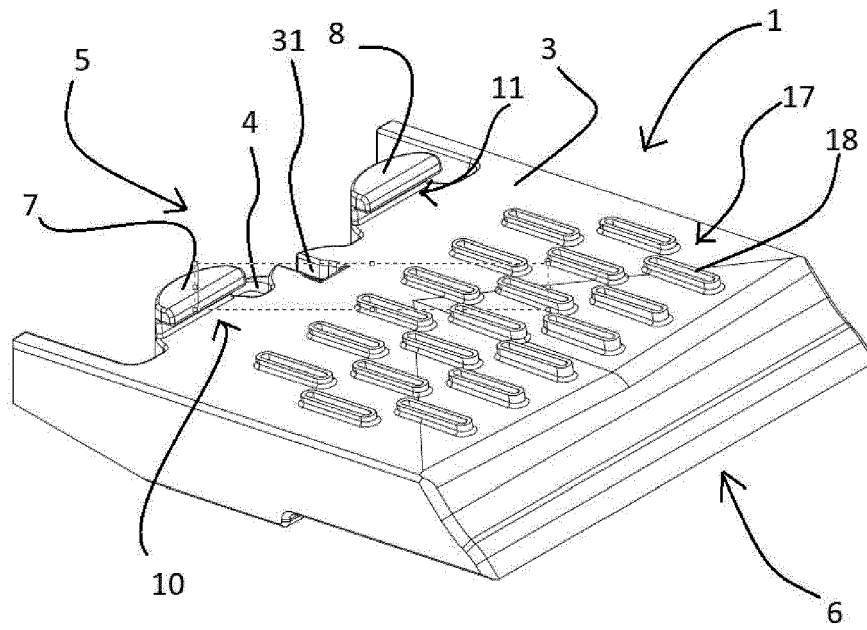


FIG. 2

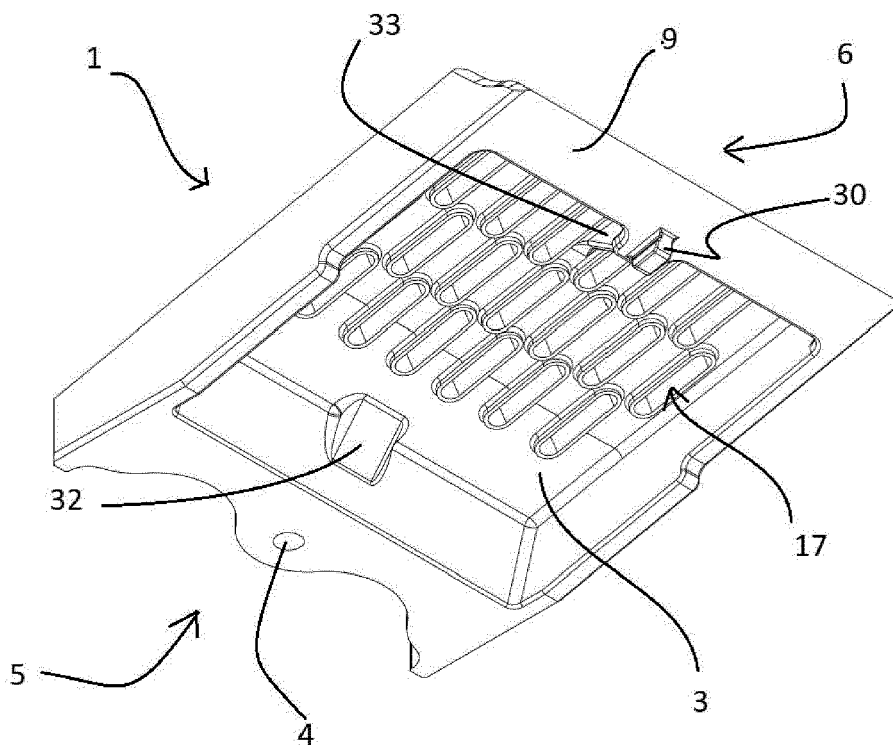


FIG. 3

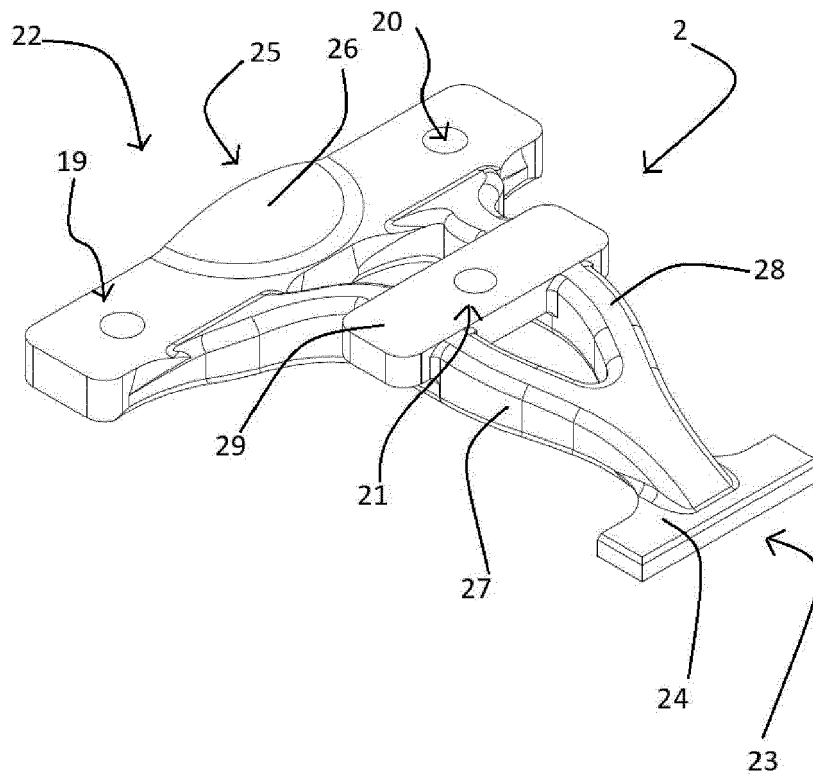


FIG. 4

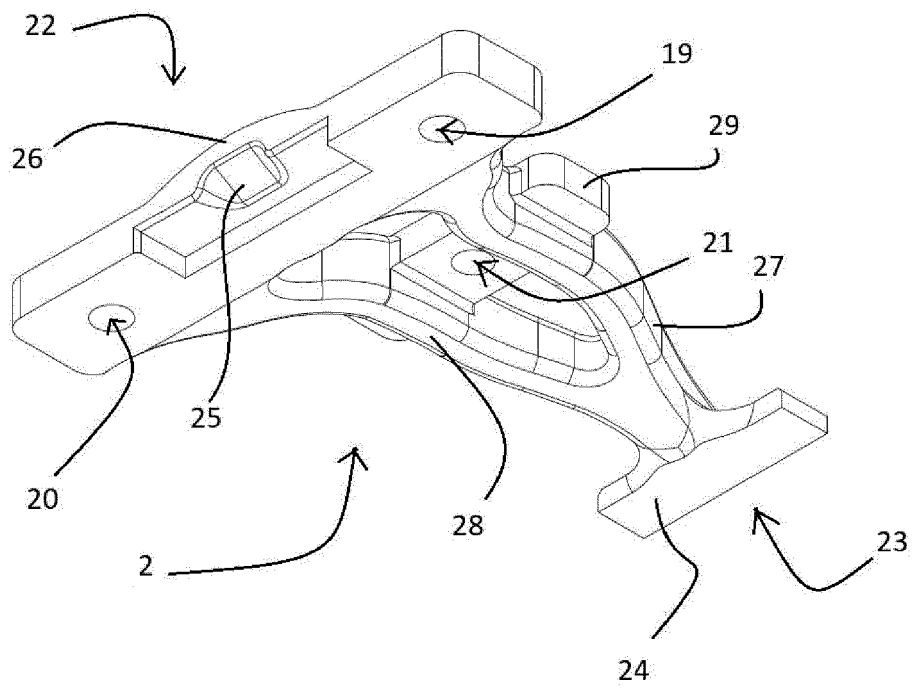


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 19 0295

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	JP S55 100843 U (N.A.) 14 juillet 1980 (1980-07-14) * alinéa [0001] * * figures 1-3 *	1,2,10	INV. F23H17/12 F23H1/02 F23H7/02 F23H17/08 F23H9/04 F23L17/10 F23H7/08
A	EP 0 811 803 A2 (MARTIN UMWELT & ENERGIETECH [DE]; TECHFORM ENGINEERING GMBH [DE]) 10 décembre 1997 (1997-12-10) * colonne 5, ligne 38 - colonne 6, ligne 20 * * figure 1 *	1,2	
A	US 4 563 959 A (FUJIWARA KOJI [JP]) 14 janvier 1986 (1986-01-14) * colonne 4, ligne 34 - colonne 5, ligne 4 * * colonne 5, lignes 51-68 * * figures 1-3, 7 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23H F23G F23L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 décembre 2020	Examineur Vogl, Paul
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 19 0295

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-12-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S55100843 U	14-07-1980	AUCUN	
EP 0811803 A2	10-12-1997	AT 300017 T BR 9703442 A CA 2206727 A1 CZ 290409 B6 DE 19622424 A1 DK 0811803 T3 EP 0811803 A2 ES 2112229 T1 JP 3027727 B2 JP H1082516 A NO 310485 B1 PL 320322 A1 RU 2119126 C1 SI 0811803 T1 TW 340171 B US 5899150 A	15-08-2005 01-09-1998 04-12-1997 17-07-2002 11-12-1997 07-11-2005 10-12-1997 01-04-1998 04-04-2000 31-03-1998 09-07-2001 08-12-1997 20-09-1998 31-12-2005 11-09-1998 04-05-1999
US 4563959 A	14-01-1986	CA 1231591 A JP S60147015 A US 4563959 A	19-01-1988 02-08-1985 14-01-1986

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2006119777 A [0005]
- EP 1036986 A [0005]