



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.10.2014 Bulletin 2014/43

(51) Int Cl.:
F23L 5/02 (2006.01) **F23D 14/36 (2006.01)**
F23D 14/82 (2006.01) **F23L 3/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14164487.2**

(22) Date de dépôt: **11.04.2014**

(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

(72) Inventeurs:
• **CHAPUIS, David**
01310 CONFRANCON (FR)
• **RENARD, Jérôme**
71000 MACON (FR)

(30) Priorité: **17.04.2013 FR 1353507**
27.06.2013 FR 1356190

(74) Mandataire: **Delorme, Nicolas et al**
Cabinet Germain & Maureau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(71) Demandeur: **Guillot Industrie**
01190 Pont de Vaux (FR)

(54) **Brûleur avec organe de raccordement**

(57) Le brûleur (100) comprend un ventilateur (1) agencé pour aspirer un mélange gazeux comprenant au moins un gaz et de l'air, une rampe accroche-flamme (2) pourvue d'une pluralité d'ouvertures pour diffuser le mélange gazeux à l'intérieur d'un foyer, un organe de rac-

cordement (4) raccordant fluidiquement le ventilateur (1) à la rampe accroche-flamme (2), l'organe de raccordement (4) présentant un orifice permettant le dégagement de la rampe accroche-flamme (2), l'orifice étant obturé par un capot amovible (6).

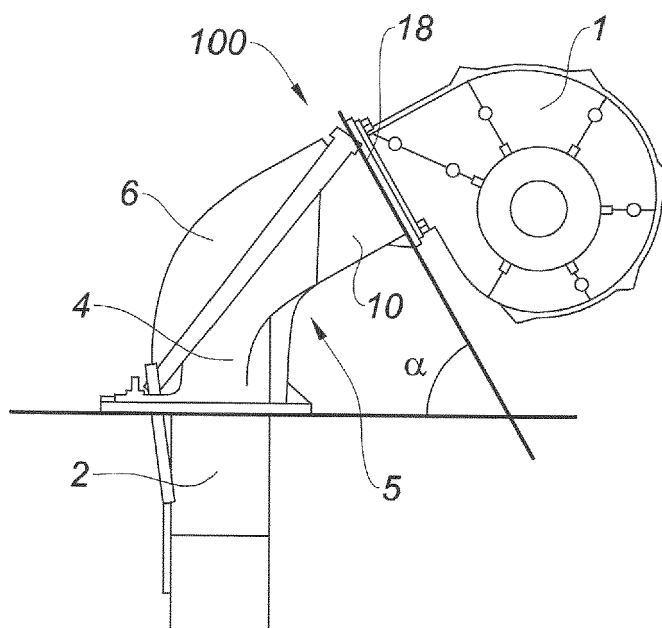


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un brûleur notamment destiné à la combustion d'un mélange gazeux.

[0002] De façon conventionnelle, un brûleur à gaz à prémélange total comprend schématiquement un mélangeur air/gaz, un ventilateur et une rampe accroche-flamme.

[0003] Lors d'opérations de maintenance des brûleurs et de l'échangeur de chaleur, il est nécessaire d'accéder à la rampe accroche-flamme et au foyer en vue de son nettoyage.

[0004] Or, dans les brûleurs connus, l'accès à la rampe accroche-flamme nécessite de démonter des éléments en amont de cette dernière, tels que le ventilateur, la vanne de gaz, le mélangeur, etc... Il est alors nécessaire de reformer des connections étanches au gaz et au prémélange entre les éléments lors du remontage après nettoyage.

[0005] Ceci est d'autant plus délicat et difficile à mettre en pratique que le montage est parfois hyperstatique et comprend des pièces fixes les unes par rapport aux autres. De plus, les chaudières puissantes utilisent des pièces lourdes et encombrantes à manipuler ce qui rend encore plus complexe le remontage après entretien.

[0006] Dans ce contexte technique, un des buts de l'invention réside à pallier l'un au moins de ces inconvénients précités.

[0007] A cet effet, l'invention propose un brûleur comprenant un ventilateur agencé pour aspirer un mélange gazeux comprenant au moins un gaz et de l'air, une rampe accroche-flamme pourvue d'une pluralité d'ouvertures pour diffuser le mélange gazeux à l'intérieur d'un foyer, un organe de raccordement raccordant fluidiquement le ventilateur à la rampe accroche-flamme, l'organe de raccordement présentant un orifice permettant le dégagement de la rampe accroche-flamme, l'orifice étant obturé par un capot amovible.

[0008] Ainsi, selon l'invention, il est alors possible de retirer le capot pour avoir accès à la rampe accroche-flamme, dégager la rampe accroche-flamme du brûleur et accéder au foyer de la chaudière pour son nettoyage sans avoir besoin de démonter le ventilateur et autres pièces gênant l'accès à la rampe accroche-flamme. L'entretien est ainsi grandement facilité et il est possible de s'affranchir du contrôle d'étanchéité des connections, notamment entre l'alimentation en gaz et le ventilateur, car ces éléments du brûleur n'ont plus à être démontés. Ceci sécurise l'utilisation du brûleur, et diminue la durée de l'intervention.

[0009] Il est entendu dans le présent document que le brûleur comprenant un ventilateur agencé pour aspirer un mélange gazeux comprenant au moins un gaz et de l'air est un brûleur à prémélange total.

[0010] De préférence, l'organe de raccordement présente une géométrie coudée, et l'orifice de l'organe de raccordement est agencé sur ce coude. Dans cette conformation, l'axe de sortie i du ventilateur n'est pas super-

posé à l'axe de la rampe accroche-flamme qui présente alors un accès dégagé et dont le retrait est facilité par ouverture du capot.

[0011] De préférence, le capot amovible présente une forme générale de calotte sphérique. Cette conformation participe alors à l'homogénéisation du mélange gazeux.

[0012] Avantageusement, l'organe de raccordement comprend une ouverture de sortie raccordée à la rampe accroche-flamme, l'axe de sortie i du ventilateur et l'axe normal ii à l'ouverture de sortie appartenant respectivement à deux plans parallèles distincts et décalés d'une distance d l'un par rapport à l'autre, de sorte que le mélange gazeux soit introduit tangentiellement dans l'organe de raccordement.

[0013] Cette configuration favorise alors la formation d'un tourbillon dans le mélange gazeux. Il en résulte une meilleure homogénéisation de la répartition du gaz et de l'air du mélange gazeux que celle obtenue dans un mélangeur traditionnel disposé en amont du ventilateur (dans le sens de circulation du mélange gazeux). L'allumage est alors plus fiable, les flammes générées à partir du mélange gazeux sont plus stables et l'émission de polluants tels que le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote est limitée.

[0014] Selon une disposition, l'organe de raccordement comprend un canal sur lequel se raccorde le ventilateur au niveau d'un plan de jonction, le canal débouchant selon l'axe de sortie i du ventilateur, dans le volume intérieur de l'organe de raccordement par une ouverture interne.

[0015] De préférence, le canal est prolongé par une paroi ceinturant l'ouverture interne, la paroi se raccordant sur le volume intérieur selon une arrête vive. Ceci favorise encore davantage la formation d'un tourbillon dans le mélange gazeux et participe à améliorer le fonctionnement global du brûleur.

[0016] De préférence, le plan de jonction et le plan de l'ouverture de sortie de l'organe de raccordement sont orientés de sorte que leur intersection présente un angle α compris entre 30° et 90° et de préférence un angle α d'environ 60° . Cette configuration permet d'obtenir un compromis entre la perte de charge aéraulique générée par la présence de l'organe de raccordement et l'effet de tourbillon homogénéisant le mélange gazeux. Au-delà de cet angle, en effet, l'homogénéisation est améliorée au prix d'une perte de charge aéraulique, en dessous de cet angle, l'inverse se produit.

[0017] Selon une possibilité, l'organe de raccordement comprend un plan de jonction au niveau duquel est formée la liaison fluidique avec le ventilateur et l'organe de raccordement comprend une ouverture de sortie raccordée à la rampe accroche-flamme, le plan de jonction et le plan de l'ouverture de sortie étant configurés de sorte que leur intersection présente un angle α compris entre 30° et 90° et de préférence un angle d'environ 60° .

[0018] Selon une possibilité avantageuse, l'organe de raccordement comprend

- un siège de clapet anti-retour entourant l'ouverture interne, le siège de clapet anti-retour présentant un angle égal ou supérieur à 90° par rapport à l'horizontale, et
- un clapet anti-retour mobile entre une première position de repos contre le siège et obturant l'ouverture interne et une seconde position de libération de l'ouverture interne, de sorte à limiter fortement le retour des fumées générées par la combustion du mélange gazeux dans le foyer lorsque le brûleur est à l'arrêt.

[0019] L'angle formé entre le siège et le plan de l'ouverture de sortie ou le plan horizontal permet avantageusement au clapet anti-retour de reposer sur le siège par simple gravité. Cet angle, différent de l'angle α entre le plan de jonction et le plan de l'ouverture de sortie, peut être obtenu facilement par la présence du canal donnant de l'espace permettant de prévoir un siège présentant une inclinaison différente de celle du plan de jonction.

[0020] Avantageusement le clapet anti-retour est amovible.

[0021] Avantageusement, l'organe de raccordement comprend des moyens d'étanchéité permettant d'assurer l'étanchéité au moins entre l'organe de raccordement et le foyer, et entre l'organe de raccordement et le ventilateur. Ainsi, l'entretien du brûleur peut être réalisé sans démonter les connections étanches entre l'organe de raccordement et les autres éléments de la chaudière, par simple retrait du capot amovible. L'étanchéité de ces connections n'est donc pas à contrôler à la fin de l'intervention, contrairement au dispositif de l'art antérieur.

[0022] Selon une disposition, l'organe de raccordement comprend au moins un des dispositifs choisis parmi un support pour électrodes d'allumage, un viseur de flamme, un support pour électrode d'ionisation, et un organe de mesure de la pression dans le foyer. La surface extérieure de l'organe de raccordement est alors utilisée pour y disposer des fonctions secondaires du brûleur, qui sont alors facilement accessibles. De plus, l'intégration de ces fonctions secondaires directement sur une pièce de fonderie est plus économique que de prévoir ces fonctions sur de nombreuses autres pièces annexes.

[0023] D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés. Les figures ne respectent pas nécessairement l'échelle de tous les éléments représentés de sorte à améliorer leur lisibilité. Dans la suite de la description, par souci de simplification, des éléments identiques, similaires ou équivalents des différentes formes de réalisation portent les mêmes références numériques.

La figure 1 illustre une vue transversale de l'organe de raccordement selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 illustre une vue schématique du capot de l'organe de raccordement selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 illustre une vue schématique de l'organe de raccordement ouvert permettant le dégagement de la rampe accroche-flamme selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 illustre les axes normaux à une ouverture de sortie et à l'ouverture interne de l'organe de raccordement selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 illustre un organe de raccordement sur lequel sont prévues des fonctions complémentaires au brûleur selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 6 illustre une vue en section d'une région agrandie d'un canal de l'organe de raccordement selon un mode de réalisation de l'invention.

[0024] La portion de brûleur 100 illustrée à la figure 1 comprend un ventilateur 1 et une rampe accroche-flamme 2 dans un foyer (non illustré), raccordée fluidiquement au ventilateur 1 par un organe de raccordement 4. Le ventilateur 1 aspire un mélange d'un gaz et d'air provenant d'un mélangeur (non illustré) pour le propulser vers la rampe accroche-flamme 2 en vue de sa combustion.

[0025] L'organe de raccordement 4 présente un coude 5 dans lequel est ménagé un orifice obturé par un capot amovible 6. Plus précisément, l'angle α du coude 5 est compris entre 30° et 90° et de préférence l'angle α est d'environ 60°.

[0026] Cette disposition permet de retirer la rampe accroche-flamme 2 à travers l'orifice après retrait du capot amovible 6 (figure 3). Il est ainsi possible d'effectuer le nettoyage de la rampe accroche-flamme 2 et d'accéder au foyer pour son entretien sans avoir besoin de démonter le ventilateur 1, le mélangeur et la vanne de gaz alimentant le mélangeur en amont.

[0027] L'organe de raccordement 4 illustré à la figure 2 comprend une ouverture de sortie 8, connectée à la rampe accroche-flamme 2 pour le transfert du mélange de gaz et d'air vers le foyer. L'organe de raccordement 4 comprend également un canal 10 connecté au ventilateur 1 au niveau d'un plan de jonction 18 comme visible sur la figure 6. Le canal 10 est prolongé par une paroi 17 ceinturant une ouverture interne 7, cette dernière donnant accès au volume intérieur 22 de l'organe de raccordement 4.

[0028] Comme illustré à la figure 2, un joint d'étanchéité 9 est inséré entre l'organe de raccordement 4 et le capot amovible 6 pour garantir l'étanchéité de l'organe de raccordement 4 au mélange gazeux. L'organe de raccordement 4 comprend également des moyens d'étanchéité, telles que des gorges de joint 21, par exemple pour joint torique, à l'interface entre l'organe de raccordement 4 et le foyer ainsi qu'à l'interface entre l'organe de raccordement 4 et le ventilateur 1 (figures 2 et 3).

[0029] La figure 4 illustre le volume intérieur 22 de l'organe de raccordement 4 dans lequel l'axe du canal 10 n'est pas dans le même plan que l'axe normal ii à l'ouverture de sortie 8. Comme cela apparaît sur cette figure, l'axe du canal 10 et l'axe normal ii à l'ouverture de sortie 8 appartiennent à des plans parallèles distincts décalés d'une distance d. Cette disposition permet de créer un tourbillon dans l'écoulement du mélange gazeux en l'introduisant de manière tangentielle. Cela contribue à améliorer son homogénéité. De plus, la paroi 17 se raccorde au volume intérieur 22 selon une arête vive 23 qui contribue à accentuer le mouvement de tourbillon.

[0030] L'organe de raccordement comprend un siège 19 pour un clapet anti-retour 11, le siège 19 étant orienté, grâce à la présence du canal 10, de sorte à présenter un angle égal ou supérieur à 90° par rapport à l'horizontale comme illustré à la figure 6. Le clapet anti-retour 11 peut donc reposer par simple gravité contre le siège 19, ce qui n'aurait pas été possible si le clapet 11 était accueilli dans le bord du plan de jonction 18. Ainsi le clapet 11 est conçu pour être mobile entre deux positions, une première position de repos où le clapet repose contre le siège 19 de sorte à obturer l'ouverture interne 7 et une seconde position dans laquelle le clapet 11 libère l'ouverture interne 7 telle qu'illustré sur la figure 6. Ainsi, lorsque le brûleur 100 se met à l'arrêt la présence de ce clapet anti-retour 11 permet d'éviter que les fumées provenant de la combustion du mélange gazeux ne remontent trop abondamment vers le ventilateur 1.

[0031] La surface extérieure disponible de l'organe de raccordement 4 peut être utilisée pour agencer des dispositifs secondaires au fonctionnement du brûleur 100, tel qu'un support pour électrode d'allumage 12, un viseur de flamme 13, un support pour électrode d'ionisation 14 et un organe de mesure de la pression 15 du foyer, comme illustré sur la figure 5. De plus, un transformateur d'allumage 16 est disposé sur le capot amovible 6.

[0032] Au cours du fonctionnement du brûleur 100, un ratio déterminé de gaz et d'air est tout d'abord reçu dans un mélangeur, par exemple de type venturi, pour former le mélange gazeux de combustion. Ce dernier est aspiré par le ventilateur 1 qui le propulse vers l'organe de raccordement 4. Le plan de jonction 18 et le plan de l'ouverture de sortie 8 pour le mélange gazeux sont orientés selon un angle d'environ 60°, et les ouvertures 7,8 étant également décalées d'une distance d, une trajectoire en tourbillon du mélange gazeux est générée. Ainsi, le mélange gazeux est très bien homogénéisé à l'entrée de la rampe accroche-flamme 2. Son allumage est alors plus fiable et les flammes générées sont plus stables, ce qui contribue à un bon fonctionnement du brûleur 100. De plus, cette homogénéité du mélange gazeux permet de diminuer l'émission de fumées polluantes dans le foyer.

[0033] La forme générale de calotte sphérique du capot amovible 6, participe à l'homogénéisation du mélange gazeux tout en minimisant la perte de charge.

[0034] Ainsi, la présente invention apporte une amélioration déterminante à l'état de la technique antérieure

en proposant un organe de raccordement 4 doté d'un capot amovible 6, disposé entre le ventilateur 1 et la rampe accroche-flamme 2 du brûleur 100. Ceci permet d'accéder plus facilement à la rampe accroche-flamme 2 et au foyer pour leur entretien. Du fait qu'il n'est plus nécessaire de démonter les éléments en amont de la rampe accroche-flamme 2 et leurs connections étanches, l'entretien est plus rapide et sécurise le fonctionnement du brûleur 100. Ce dernier est par ailleurs amélioré par l'obtention d'un mélange gazeux de combustion plus homogène en sortie de l'organe de raccordement 4.

[0035] Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples mais qu'elle comprend tous les équivalents techniques et les variantes des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

Revendications

1. Brûleur (100) **caractérisé en ce qu'il** comprend un ventilateur (1) agencé pour aspirer un mélange gazeux comprenant au moins un gaz et de l'air, une rampe accroche-flamme (2) pourvue d'une pluralité d'ouvertures pour diffuser le mélange gazeux à l'intérieur d'un foyer, un organe de raccordement (4) raccordant fluidiquement le ventilateur (1) à la rampe accroche-flamme (2), l'organe de raccordement (4) présentant un orifice permettant le dégagement de la rampe accroche-flamme (2), l'orifice étant obturé par un capot amovible (6).
2. Brûleur (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) présente une géométrie coudée (5), et **en ce que** l'orifice de l'organe de raccordement (4) est agencé sur ce coude (5).
3. Brûleur (100) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le capot amovible (6) présente une forme générale de calotte sphérique.
4. Brûleur (100) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) comprend une ouverture de sortie (8) raccordée à la rampe accroche-flamme (2), l'axe de sortie (i) du ventilateur (1) et l'axe normal (ii) à l'ouverture de sortie (8) appartenant respectivement à deux plans parallèles distincts et décalés d'une distance d l'un par rapport à l'autre, de sorte que le mélange gazeux soit introduit tangentiellement dans l'organe de raccordement (4).
5. Brûleur (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) comprend un canal (10) sur lequel se raccorde le ventilateur (1) au niveau d'un plan de jonction (18), le canal (10) débouchant selon l'axe de sortie (i) du

ventilateur (1) dans le volume intérieur (22) de l'organe de raccordement (4) par une ouverture interne (7).

6. Brûleur (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le canal (10) est prolongé par une paroi (17) ceinturant l'ouverture interne (7), la paroi (17) se raccordant sur le volume intérieur (22) de l'organe de raccordement (4) selon une arête vive (23). 5
10
7. Brûleur (100) selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** le plan de jonction (18) et le plan de l'ouverture de sortie (8) de l'organe de raccordement (4) sont orientés de sorte que leur intersection présente un angle α compris entre 30° et 90° et de préférence un angle d'environ 60°. 15
8. Brûleur (100) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) comprend 20
 - un siège (19) de clapet anti-retour entourant l'ouverture interne (7), le siège (19) de clapet anti-retour présentant un angle égal ou supérieur à 90° par rapport à l'horizontale (8), et 25
 - un clapet anti-retour (11) mobile entre une première position de repos contre le siège (19) et obturant l'ouverture interne (7) et une seconde position de libération de l'ouverture interne (7), de sorte à limiter fortement le retour des fumées générées par la combustion du mélange gazeux dans le foyer lorsque le brûleur (100) est à l'arrêt. 30
9. Brûleur (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) comprend des moyens d'étanchéité permettant d'assurer l'étanchéité au moins entre l'organe de raccordement (4) et le foyer, et entre l'organe de raccordement (4) et le ventilateur (1). 35
40
10. Brûleur (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'organe de raccordement (4) comprend au moins un des dispositifs choisi parmi un support pour électrodes d'allumage, un viseur de flamme (13), un support pour électrode d'ionisation (14), et un organe de mesure de la pression (15) du foyer. 45
50
55

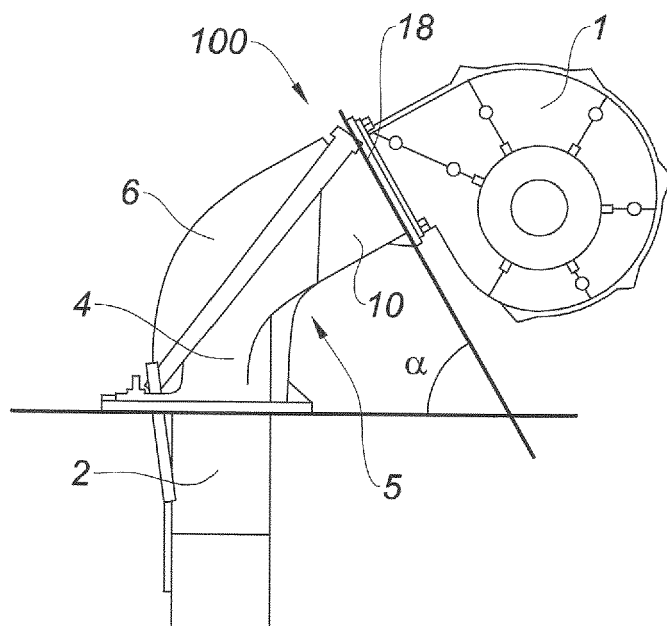


Fig. 1

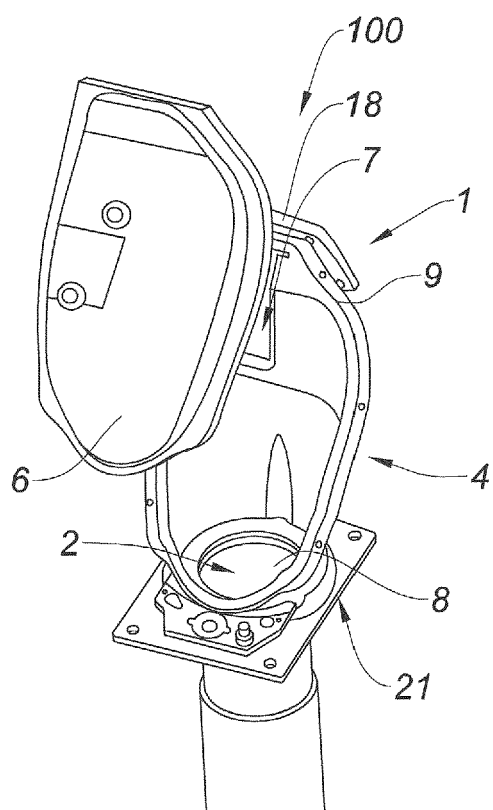


Fig. 2

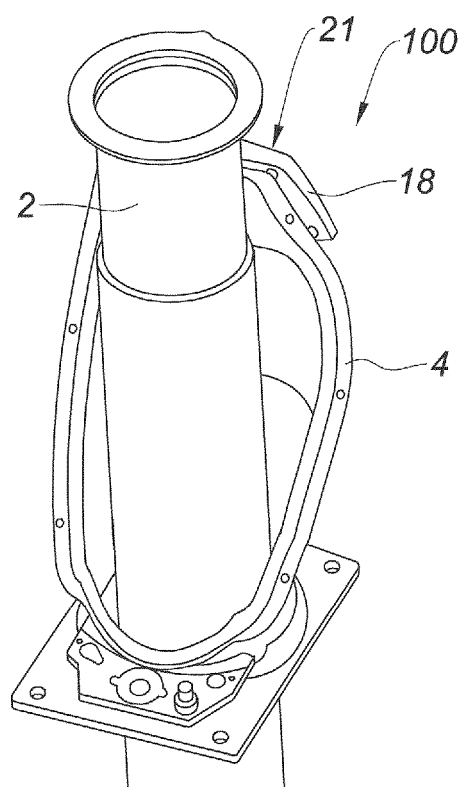


Fig. 3

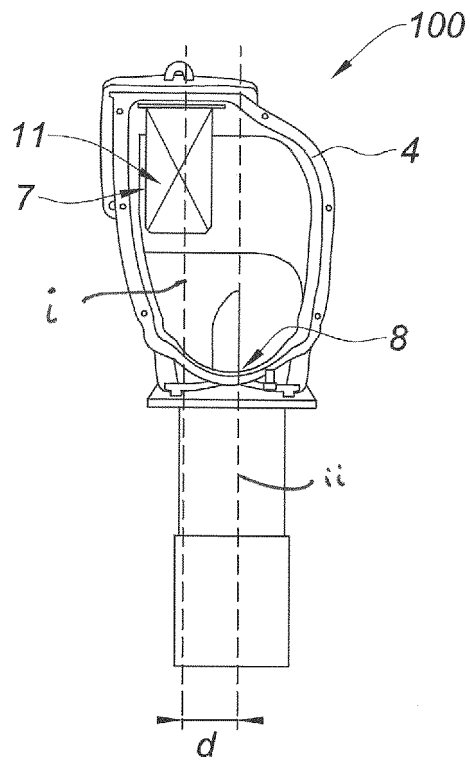


Fig. 4

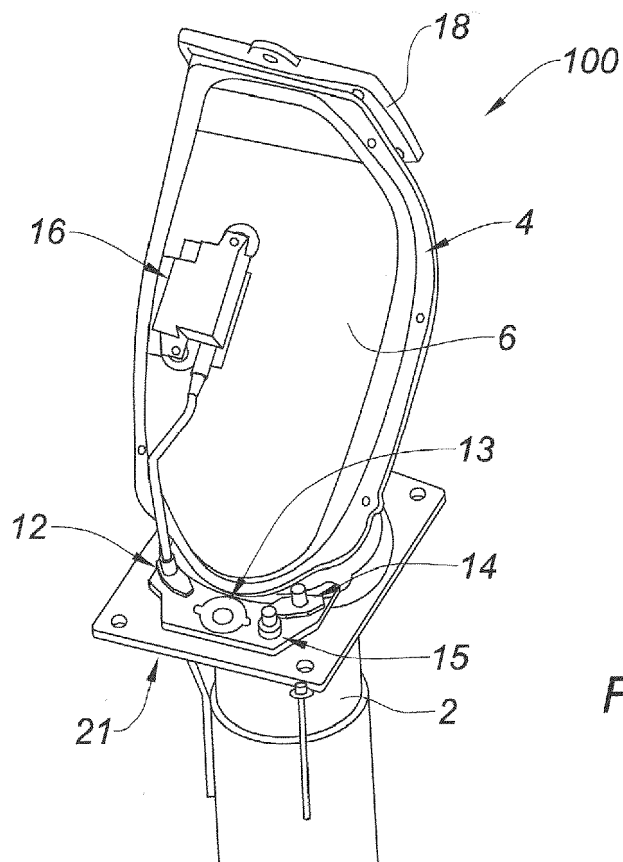
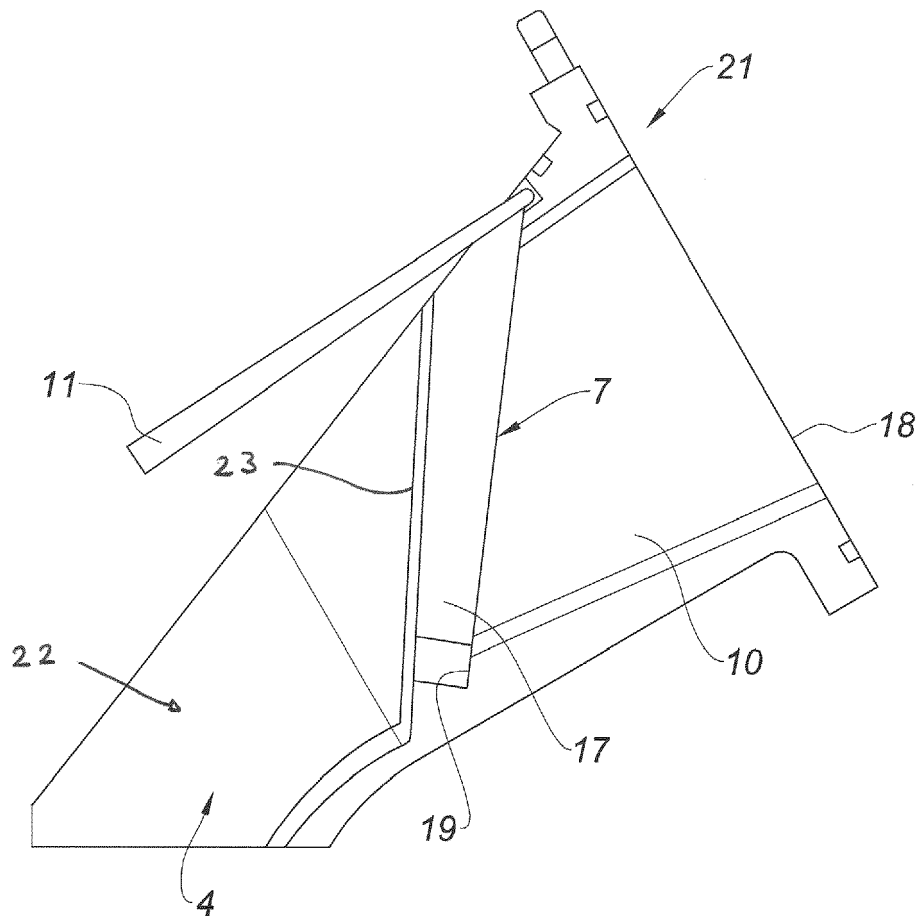


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 4487

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)
Y	US 7 824 178 B1 (PUTNAM BENJAMIN P [US] ET AL) 2 novembre 2010 (2010-11-02) * figures 1-3 * * colonne 3, ligne 16 - ligne 41 *	1-10	INV. F23L5/02 F23D14/36 F23D14/82 F23L3/00
Y	FR 2 896 574 A1 (CUENOD SOC PAR ACTIONS SIMPLIF [FR]) 27 juillet 2007 (2007-07-27) * page 1, ligne 35 - page 2, ligne 12 * * page 4, ligne 14 - page 5, ligne 8 * * page 8, ligne 5 - ligne 30 * * page 13, ligne 10 - ligne 13 * * figures 1,2 *	1-10	
Y	US 6 059 566 A (CUMMINGS III WILLIAM G [US]) 9 mai 2000 (2000-05-09) * figures 8,9,12 *	4-8	
A		1,2	
Y	EP 1 925 882 A1 (ENERTECH AB [SE]) 28 mai 2008 (2008-05-28) * alinéas [0001], [0013], [0014], [0016], [0019]; figures 1,2,4 *	7,9	
A		1,2	
Y	EP 1 035 376 A1 (WOLF GMBH [DE]) 13 septembre 2000 (2000-09-13) * alinéas [0018], [0019], [0025]; figures 1-3 *	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23L F23D
Y	US 6 019 593 A (LEWANDOWSKI TROY R [US] ET AL) 1 février 2000 (2000-02-01) * figures 1,2 * * colonne 5, ligne 48 - ligne 50 * * colonne 5, ligne 66 - colonne 6, ligne 2 *	10	
A		1,2	
A	JP H04 363512 A (SANYO ELECTRIC CO) 16 décembre 1992 (1992-12-16) * abrégé; figure 1 *	1,2,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		8 août 2014	Mougey, Maurice
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 4487

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	GB 2 281 387 A (E O G B ENERGY PRODUCTS LIMITE [GB]) 1 mars 1995 (1995-03-01) * figures 3-5 * * page 1, alinéa 1 * * page 7, alinéa 7 - page 8, alinéa 1 *	1,2,10	
A	EP 1 936 271 A1 (AALBORG IND AS [DK]) 25 juin 2008 (2008-06-25) * alinéas [0003], [0035] - [0037]; figure 2 *	1,2	
A	FR 1 469 007 A (MATERIEL AUTOMATIQUE ET TECH S) 10 février 1967 (1967-02-10) * page 1, colonne 1, ligne 1 - ligne 3 * * page 1, colonne 2, ligne 10 - ligne 17 * * figures 1,2 *	1,2	
A	AT 328 602 B (LANDWEHR & SCHULTZ GMBH [DE]) 25 mars 1976 (1976-03-25) * page 2, ligne 12 - ligne 26; figures 1-3 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		8 août 2014	Mougey, Maurice
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 14 16 4487

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.

08-08-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 7824178	B1	02-11-2010	AUCUN	
FR 2896574	A1	27-07-2007	AUCUN	
US 6059566	A	09-05-2000	US 6059566 A WO 9905453 A1	09-05-2000 04-02-1999
EP 1925882	A1	28-05-2008	AUCUN	
EP 1035376	A1	13-09-2000	AUCUN	
US 6019593	A	01-02-2000	AU 1448000 A US 6019593 A WO 0025066 A1	15-05-2000 01-02-2000 04-05-2000
JP H04363512	A	16-12-1992	JP 3005312 B2 JP H04363512 A	31-01-2000 16-12-1992
GB 2281387	A	01-03-1995	AUCUN	
EP 1936271	A1	25-06-2008	CN 101772673 A EP 1936271 A1 JP 4659121 B2 JP 2010512500 A KR 20090089463 A WO 2008071191 A1	07-07-2010 25-06-2008 30-03-2011 22-04-2010 21-08-2009 19-06-2008
FR 1469007	A	10-02-1967	AT 270035 B DE 1501915 A1 FR 1469007 A NL 6616996 A	10-04-1969 04-12-1969 10-02-1967 09-06-1967
AT 328602	B	25-03-1976	AUCUN	

EPO FORM P0460

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