(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 267 364 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.12.2010 Bulletin 2010/52

(21) Numéro de dépôt: **10305679.2**

(22) Date de dépôt: **24.06.2010**

(51) Int Cl.:
F23B 40/02 *(2006.01)* ***F23K 3/16*** *(2006.01)*
B65G 65/46 *(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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(30) Priorité: **24.06.2009 FR 0954324**

(71) Demandeur: **Supra**
67210 Obernai (FR)

(72) Inventeur: **Nonnenmacher, Raphaël**
67114 Eschau (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) **Système d'alimentation pour appareil de chauffage à combustible solide fragmenté**

(57) La présente invention a pour objet un système d'alimentation pour dispositif ou appareil de chauffage à combustible solide fragmenté, ledit système prélevant les fragments de combustible au niveau de la partie inférieure d'un réservoir de stockage analogue et les amenant dans une chambre de combustion, ledit système d'alimentation étant constitué par un moyen de convoyage comprenant, d'une part, un conduit tubulaire avec une ouverture d'entrée inférieure située au niveau de la partie inférieure du réservoir de stockage et une ouverture de sortie supérieure en communication avec la chambre de combustion et, d'autre part, une vis sans fin montée mobile dans ledit conduit en s'étendant entre lesdites ouvertures inférieure et supérieure, ledit moyen de convoyage acheminant les fragments ou particules de combustible depuis l'ouverture d'entrée jusqu'à l'ouverture de sortie.

Système (1) **caractérisé en ce que** le conduit tubulaire (6) est fermé axialement au niveau de son extrémité inférieure et en ce que l'ouverture d'entrée (7) se présente sous la forme d'au moins une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi du conduit tubulaire (6), en étant décalée par rapport au bord de l'extrémité inférieure de ce dernier.

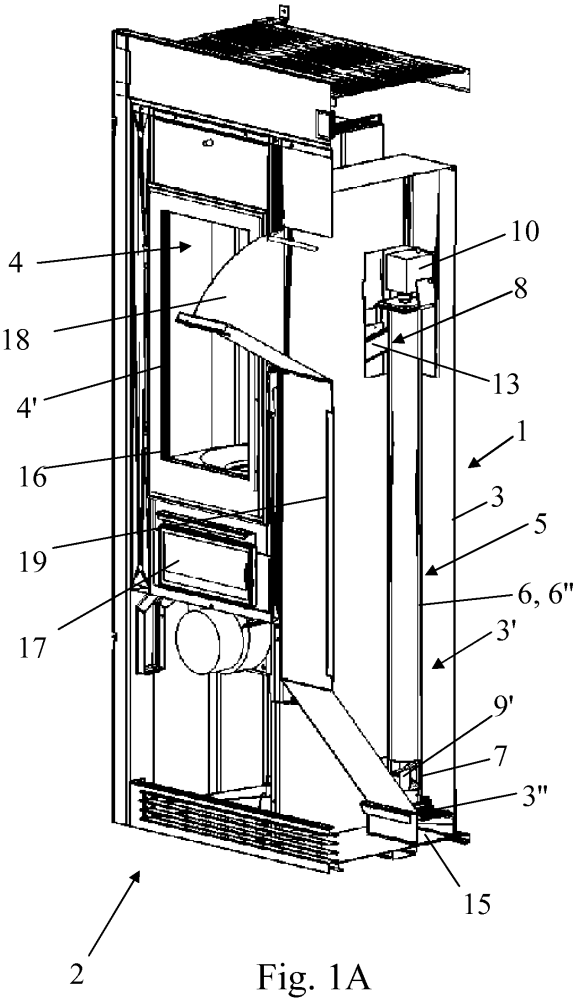


Fig. 1A

EP 2 267 364 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des moyens de transport ou de convoyage de matériaux fragmentés ou particulaires, en particulier les moyens d'amenée progressive de matériaux combustibles solides dans un dispositif ou appareil de combustion.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un système d'alimentation pour dispositif ou appareil de chauffage à combustible solide fragmenté, ainsi qu'un appareil de chauffage comprenant un tel système.

[0003] Des systèmes d'alimentation de ce type sont déjà connus, notamment par les documents DE-U-92 18953 et EP-A-1 327 825.

[0004] Ces systèmes sont généralement constitués d'une vis sans fin en tôle, en plastique ou en un matériau dur et résistant analogue, montée dans un conduit tubulaire. Ce conduit s'étend du réservoir de stockage du combustible jusqu'à proximité de la chambre de combustion, en se prolongeant généralement par un embout de déversement qui lui débouche dans la chambre de combustion.

[0005] Le conduit présente une ouverture d'entrée au niveau de son extrémité inférieure par laquelle le combustible est prélevé par la vis, pour être ensuite progressivement acheminé dans le tube vers l'ouverture de sortie, pourvue éventuellement de l'embout de déversement.

[0006] En fonction des dispositions relatives de la chambre de combustion et du réservoir de stockage, l'ensemble [conduit tubulaire / vis sans fin] peut être arrangé de manière plus ou moins inclinée ou sensiblement verticale.

[0007] Il a toutefois été constaté que ces systèmes connus étaient sujets à des bourrages au niveau de l'entrée, généraient un flux d'alimentation non homogène et produisaient beaucoup de poussières, entraînant de ce fait des dysfonctionnements de l'alimentation et du fonctionnement général de l'appareil de chauffage (combustion d'intensité fluctuante du fait d'une répartition non constante des charges de combustible).

[0008] La présente invention a principalement pour but de pallier au moins certains des inconvénients précités.

[0009] A cet effet, elle a pour objet un système d'alimentation pour dispositif ou appareil de chauffage à combustible solide fragmenté sous forme de granulés, de copeaux, de grains, de boulettes, de plaquettes forestières, de sciure ou de particules analogues, ledit système prélevant les fragments ou particules de combustible au niveau de la partie inférieure d'une trémie ou d'un réservoir de stockage analogue et les amenant dans une chambre de combustion dudit dispositif ou appareil, ledit système d'alimentation étant essentiellement constitué par un moyen de convoyage comprenant principalement, d'une part, un conduit tubulaire avec une ouverture d'entrée inférieure située au niveau de la partie inférieure du réservoir de stockage et une ouverture de sortie supérieure en communication avec la chambre de combustion et, d'autre part, une vis sans fin montée mobile dans ledit conduit en s'étendant entre lesdites ouvertures inférieure et supérieure, ledit moyen de convoyage comprenant également un actionneur à fonctionnement contrôlé et/ou commandé, entraînant la vis sans fin en rotation autour de son axe longitudinal de manière à acheminer les fragments ou particules de combustible depuis l'ouverture d'entrée jusqu'à l'ouverture de sortie, système **caractérisé en ce que** le conduit tubulaire est fermé axialement au niveau de son extrémité inférieure et en ce que l'ouverture d'entrée se présente sous la forme d'au moins une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi du conduit tubulaire, en étant décalée par rapport au bord de l'extrémité inférieure de ce dernier.

[0010] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1A est une vue partielle en perspective et par transparence d'un dispositif de chauffage comportant un système d'alimentation selon un mode de réalisation de invention ;

la figure 1B est une vue partielle en élévation frontale et par transparence du dispositif de chauffage représenté sur la figure 1A ;

les figures 2 et 3 sont des vues de détail et à une échelle différente respectivement de l'extrémité inférieure (figure 2) et de l'extrémité supérieure (figure 3) du moyen de convoyage faisant partie du système d'alimentation représenté sur les figures 1A et 1B, et,

la figure 4 est une vue de détail par transparence et à une échelle différente de la partie inférieure du réservoir de stockage et du moyen de convoyage représentés sur les figures 1A et 1B.

Les figures 1 à 4 montrent un système 1 d'alimentation pour dispositif ou appareil de chauffage 2 à combustible solide fragmenté sous forme de granulés, de copeaux, de grains, de boulettes ou de particules analogues, ledit système 1 prélevant les fragments ou particules de combustible au niveau de la partie inférieure 3' d'une trémie ou d'un réservoir de stockage 3 analogue et les amenant dans une chambre de combustion 4 dudit dispositif ou appareil 2.

[0011] Ce système d'alimentation 1 est essentiellement constitué par un moyen de convoyage 5 comprenant principalement, d'une part, un conduit tubulaire 6 avec une ouverture d'entrée inférieure 7 située au niveau de la partie inférieure 3' du réservoir de stockage 3 et une ouverture de sortie supérieure 8 en communication avec la chambre de combustion 4 et, d'autre part, une vis sans fin 9 montée mobile en rotation dans ledit conduit 6 en s'étendant entre lesdites ouvertures inférieure 7 et supérieure 8, ledit moyen de convoyage 5 comprenant également un actionneur 10 à fonctionnement contrôlé et/ou commandé, entraînant la vis sans fin 9 en rotation

autour de son axe longitudinal 9' de manière à acheminer les fragments ou particules de combustible depuis l'ouverture d'entrée 7 jusqu'à l'ouverture de sortie 8.

[0012] Conformément à invention, le conduit tubulaire 6 est fermé axialement au niveau de son extrémité inférieure 6' et l'ouverture d'entrée 7 se présente sous la forme d'au moins une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi 6" du conduit tubulaire 6, en étant décalée par rapport au bord 6"' de l'extrémité inférieure 6' de ce dernier.

[0013] Ainsi, un rebord 12 est constitué entre le fond du réservoir 3 et l'ouverture d'entrée 7, le prélèvement latéral des granulés ou analogues s'effectuant ainsi à une certaine distance dudit fond.

[0014] Il a été constaté que la fermeture axiale du conduit tubulaire 6 associée à un décalage de l'ouverture d'entrée 7 par rapport à l'extrémité du tube 6 permet d'obtenir une meilleure homogénéité de l'alimentation, génère moins de poussière (notamment sous forme de broyat), sollicite moins l'actionneur 10 et résulte en un nombre moins important de blocages de la vis sans fin dus à des coincements de fragments ou de particules de combustible.

[0015] Selon une caractéristique de l'invention, ressortant plus particulièrement des figures 2 et 4 des dessins annexés, l'extrémité inférieure 6' du conduit tubulaire 6 est obturé par une plaque ou paroi de fermeture 11 faisant partie du ou reposant sur le fond 3" de la partie inférieure 3' du réservoir de stockage 3 et ledit conduit tubulaire 6 comporte une découpe formant ouverture d'entrée 7 délimitée par une portion de rebord annulaire 12 au niveau de l'extrémité inférieure 6', la vis sans fin 9 s'étendant sensiblement jusqu'à la plaque ou paroi de fermeture 11.

[0016] Bien entendu, la taille du conduit tubulaire 6 et les dimensions de la vis sans fin 9 sont adaptées à la taille moyenne des fragments aux particules de combustible à prélever et à acheminer. Il en est de même de la taille des découpes formant les ouvertures 7 et 8 d'entrée et de sortie, ces dernières pouvant en outre présenter des formes variées (circulaires, triangulaires, carrées, rectangulaires, ...).

[0017] Toutefois, en accord avec un mode de réalisation préféré de l'invention, l'ouverture d'entrée 7 du conduit tubulaire 6 présente une forme sensiblement rectangulaire, avec une hauteur sensiblement équivalente au pas de l'hélice 9' de la vis sans fin 9 et une largeur apparente sensiblement équivalente au diamètre dudit conduit tubulaire 6, la découpe s'étendant environ sur la moitié du périmètre circulaire en section dudit conduit 6.

[0018] En effet, les inventeurs ont constaté qu'en respectant les dispositions dimensionnelles précitées il était possible d'aboutir à une optimisation du convoyage, en particulier une absence quasi-totale de blocage par coincement de la vis sans fin 9 et une génération minimale de poussières.

[0019] En outre, en vue d'aboutir à une évacuation optimale du combustible transporté par le moyen de convoyage 5 par l'ouverture de sortie 8, il est avantageusement prévu, comme le montre la figure 3 des dessins annexés, que l'extrémité supérieure 9"' de l'hélice 9" de la vis sans fin 9 est sensiblement affleurant avec le bord inférieur 8' de l'ouverture de sortie 8, préférentiellement sous la forme d'une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi 6" du conduit tubulaire 6, préférentiellement située à faible distance de l'extrémité supérieure de ce dernier et éventuellement prolongé par une goulotte, un conduit ou un embout 13 de déversement débouchant et, le cas échéant, s'étendant dans la chambre de combustion 4.

[0020] L'ouverture de sortie supérieure 8 présente avantageusement également une hauteur sensiblement équivalente au pas de l'hélice 9' de la vis sans fin 9.

[0021] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention ressortant des figures 1A et 1B des dessins annexés, le conduit tubulaire 6 est disposé sensiblement verticalement dans le réservoir 3. De plus, les ouvertures d'entrée et de sortie 7 et 8 consistent avantageusement en des découpes latérales aménagées ou formées dans la paroi 6" dudit conduit 6, l'admission des granulés ou analogues dans ledit conduit 6 s'effectuant par prélèvement latéral direct dans ledit réservoir 3.

[0022] Ainsi, l'admission des granulés dans le conduit 6 s'effectue au fur et à mesure de leur évacuation de l'ouverture d'entrée 7 sous l'action de la vis 9, sans subir directement (comme dans le cas d'une admission verticale ou dirigée) l'action de la pesanteur en tant que moyen positif forçant les granulés ou analogues dans l'ouverture d'entrée 7 (absence de risque de bourrage).

[0023] En prévoyant une ouverture de sortie 8 latérale et une extrémité supérieure 9"' de la vis 9 affleurante (c'est-à-dire une extrémité 9"' sensiblement de niveau avec le bord inférieur 8' de l'ouverture de sortie 8), on évite toute extension de l'hélice au-delà de l'ouverture 8 et un volume d'évacuation maximal des granulés ou analogue est fourni.

[0024] Le système d'alimentation, bien qu'associé à un dispositif ou appareil de chauffage, peut indifféremment soit être intégré dans la structure de ce dernier (dans son boîtier ou carter), soit être situé à distance en étant relié à la chambre de combustion de ce dernier par un conduit 13.

[0025] En accord avec une variante de réalisation avantageuse de l'invention, contribuant également à éviter une sollicitation trop importante de l'actionneur 10, ainsi que la génération de poussière de combustible, l'hélice 9" de la vis sans fin 9 présente une structure au moins partiellement déformable.

[0026] Conformément à deux modes de réalisation pratiques de la variante précitée, il peut être par exemple prévu que la bande spiralée 9" rapportée sur l'axe longitudinal 9' de la vis sans fin 9 pour former l'hélice est réalisée en un matériau élastiquement déformable, ou que l'hélice 9" de la vis sans fin 9 est formée par une brosse allongée ou à extension linéaire rapportée en spirale sur l'axe longitudinal 9'.

[0027] La mise en oeuvre d'une vis sans fin 9 au moins partiellement déformable augmente également la fiabilité de fonctionnement du moyen de convoyage 5 et la durée de vie de l'actionneur 10, tout en limitant les interventions de maintenance et d'entretien, en particulier pour l'enlèvement des poussières accumulées au niveau des réservoirs de stockage 3.

[0028] L'actionneur 10 peut être en prise directe avec l'axe longitudinal 9' de la vis 9 (disposition au niveau de l'extrémité supérieure du moyen de convoyage 5 - voir figure 1) ou être monté de manière déportée (mise en oeuvre d'un moyen intermédiaire de transmission du mouvement d'entraînement).

[0029] En vue de limiter en permanence, voire de supprimer, la présence de poussière de combustible dans le réservoir 3, la zone du fond 3" de la partie inférieure 3' du réservoir de stockage 3 s'étendant autour de l'extrémité inférieure 6' du conduit tubulaire 6 du moyen de convoyage 5 est ajourée de manière à former une portion de paroi 14 grillagée ou perforée apte à retenir les fragments ou particules de combustible présentant une taille suffisante pour un acheminement par le moyen de convoyage 5, le réservoir de stockage 3 faisant état d'une configuration effilée en direction du fond 3" de ladite partie inférieure 3' (voir figures 1 et 4).

[0030] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le système d'alimentation 1 peut comprendre également un moyen 15 de récupération des poussières et petites particules de combustible situé au moins sous la portion de paroi 14 grillagée ou perforée du fond 3" de la partie inférieure 3' du réservoir de stockage 3, par exemple sous la forme d'un bac amovible.

[0031] La plaque 11 d'obturation de l'ouverture inférieure du conduit tubulaire 6 peut, le cas échéant, également être pourvue de perforations pour le passage des poussières vers le bac 15

[0032] La réduction ou la quasi-suppression de poussières (fines, sous-particules, broyat de combustible, corps particulaires étrangers) dans le réservoir 3 facilite le convoyage du combustible et permet une meilleure combustion, tout en entraînant un espacement de l'entretien et de la vidange dudit réservoir 3.

[0033] Comme le montre la figure 1, le réservoir de stockage 3 (généralement sous la forme d'un caisson intégré à l'appareil de chauffage 2) comporte avantageusement également une ouverture d'alimentation en partie supérieure, par exemple fermée par une trappe pivotante 18, ainsi qu'une jauge d'indication du niveau de combustible dans ledit réservoir, par exemple sous la forme d'une fenêtre allongée en forme de fente verticale transparente 19 présente dans une face apparente.

[0034] L'invention a également pour objet, comme le montrent partiellement les figures 1A et 1B, un dispositif ou appareil de chauffage 2 par combustion de combustible solide fragmenté sous forme de granulés, de copeaux, de grains, de boulettes ou analogues, notamment du type comportant au moins un arrangement comprenant une chambre de combustion 4, préférentiellement au moins partiellement délimitée par une paroi transparente ou translucide 4', éventuellement un contenant en forme de pot ajouré 16 formant brûleur ou foyer, disposé dans le fond de la chambre de combustion et ouvert sur cette dernière à son extrémité supérieure, un compartiment inférieur 17 de récupération des cendres situé sous le brûleur ou sous la chambre de combustion et un réservoir 3 de stockage du combustible disposé ou non à proximité de la chambre de combustion 4.

[0035] Conformément à l'invention, ce dispositif ou appareil 2 est **caractérisé en ce qu**'il comporte un système 1 d'alimentation tel que décrit ci-dessus, alimentant préférentiellement la chambre de combustion par le haut et par chute des granulés sous l'action de la pesanteur dans la chambre.

[0036] Comme le montrent les figures 1A et 1B, le moyen de convoyage 5 formé par l'association [conduit tubulaire 6 / vis sans fin 9] peut présenter une disposition sensiblement verticale (gain de place), fortement inclinée (60 ° à 85 ° par rapport à l'horizontale) ou faiblement inclinée (45 ° environ), le réservoir 3 faisant également état d'une forme allongée verticalement, située latéralement par rapport à l'arrangement [chambre de combustion 4 / brûleur 16 / compartiment de récupération des cendres 17].

[0037] Le dispositif de chauffage intégrant le système d'alimentation 1 selon l'invention peut par exemple consister en un dispositif de chauffage correspondant à celui décrit et représenté par la demande de brevet français n° 09 54309 du 24 juin 2009, au nom de la demanderesse.

[0038] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Système d'alimentation pour dispositif ou appareil de chauffage à combustible solide fragmenté sous forme de granulés, de copeaux, de grains, de boulettes ou de particules analogues, ledit système prélevant les fragments ou particules de combustible au niveau de la partie inférieure d'une trémie ou d'un réservoir de stockage analogue et les amenant dans une chambre de combustion dudit dispositif ou appareil, ledit système d'alimentation étant essentiellement constitué par un moyen de convoyage comprenant principalement, d'une part, un conduit tubulaire avec une ouverture d'entrée inférieure située au niveau de la partie inférieure du réservoir de stockage et une ouverture de sortie supérieure en communication avec la chambre de combustion et, d'autre part, une vis sans fin montée mobile dans ledit conduit en s'étendant entre lesdites ouvertures

inférieure et supérieure, ledit moyen de convoyage comprenant également un actionneur à fonctionnement contrôlé et/ou commandé, entraînant la vis sans fin en rotation autour de son axe longitudinal de manière à acheminer les fragments ou particules de combustible depuis l'ouverture d'entrée jusqu'à l'ouverture de sortie, système (1) **caractérisé en ce que** le conduit tubulaire (6) est fermé axialement au niveau de son extrémité inférieure (6') et **en ce que** l'ouverture d'entrée (7) se présente sous la forme d'au moins une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi (6") du conduit tubulaire (6), en étant décalée par rapport au bord (6"') de l'extrémité inférieure (6') de ce dernier.

2. Système d'alimentation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité inférieure (6') du conduit tubulaire (6) est obturé par une plaque ou paroi de fermeture (11) faisant partie du ou reposant sur le fond (3") de la partie inférieure (3') du réservoir de stockage (3) et **en ce que** ledit conduit tubulaire (6) comporte une découpe formant ouverture d'entrée (7) délimitée par une portion de rebord annulaire (12) au niveau de l'extrémité inférieure (6'), la vis sans fin (9) s'étendant sensiblement jusqu'à la plaque ou paroi de fermeture (11).

3. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité supérieure (9"') de l'hélice (9') de la vis sans fin (9) est sensiblement affleurante avec le bord inférieur (8') de l'ouverture de sortie (8), préférentiellement sous la forme d'une découpe latérale ménagée ou formée dans la paroi (6") du conduit tubulaire (6), préférentiellement située à faible distance de l'extrémité supérieure de ce dernier et éventuellement prolongé par une goulotte, un conduit ou un embout (13) de déversement débouchant, et, le cas échéant, s'étendant dans la chambre de combustion (4).

4. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée (7) du conduit tubulaire (6) présente une forme sensiblement rectangulaire, avec une hauteur sensiblement équivalente au pas de l'hélice (9") de la vis sans fin (9) et une largeur apparente sensiblement équivalente au diamètre dudit conduit tubulaire (6), la découpe s'étendant environ sur la moitié du périmètre circulaire en section dudit conduit (6).

5. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'hélice (9") de la vis sans fin (9) présente une structure au moins partiellement déformable.

6. Système d'alimentation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bande spiralée (9") rapportée sur l'axe longitudinal (9') de la vis sans fin (9) pour former l'hélice est réalisée en un matériau élastiquement déformable.

7. Système d'alimentation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'hélice (9") de la vis sans fin (9) est formée par une brosse allongée ou à extension linéaire rapportée en spirale sur l'axe longitudinal (9').

8. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la zone du fond (3") de la partie inférieure (3') du réservoir de stockage (3) s'étendant autour de l'extrémité inférieure (6') du conduit tubulaire (6) du moyen de convoyage (5) est ajourée de manière à former une portion de paroi (14) grillagée ou perforée apte à retenir les fragments ou particules de combustible présentant une taille suffisante pour un acheminement par le moyen de convoyage (5), le réservoir de stockage (3) faisant état d'une configuration effilée en direction du fond (3") de ladite partie inférieure (3').

9. Système d'alimentation selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**il comprend également un moyen (15) de récupération des poussières et petites particules de combustible situé au moins sous la portion de paroi (14) grillagée ou perforée du fond (3") de la partie inférieure (3') du réservoir de stockage (3), par exemple sous la forme d'un bac amovible.

10. Système d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le conduit tubulaire (6) est disposé sensiblement verticalement dans le réservoir (3) et **en ce que** les ouvertures d'entrée et de sortie (7 et 8) consistent en des découpes latérales ménagées ou formées dans la paroi (6") dudit conduit (6), l'admission des granulés ou analogues dans ledit conduit (6) s'effectuant par prélèvement latéral direct dans ledit réservoir (3).

11. Dispositif ou appareil de chauffage par combustion de combustible solide fragmenté sous forme de granulés, de copeaux, de grains, de boulettes ou analogues, notamment du type comportant au moins un arrangement comprenant une chambre de combustion, préférentiellement au moins partiellement délimitée par une paroi transparente ou translucide, éventuellement un contenant en forme de pot ajouré formant brûleur ou foyer, disposé dans le fond de la chambre de combustion et ouvert sur cette dernière à son extrémité supérieure, un compartiment inférieur de récupération des cendres situé sous le brûleur ou sous la chambre de combustion et un réservoir de stockage du combustible disposé ou non à

proximité de la chambre de combustion, dispositif ou appareil (2) **caractérisé en ce qu'**il comporte un système (1) d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

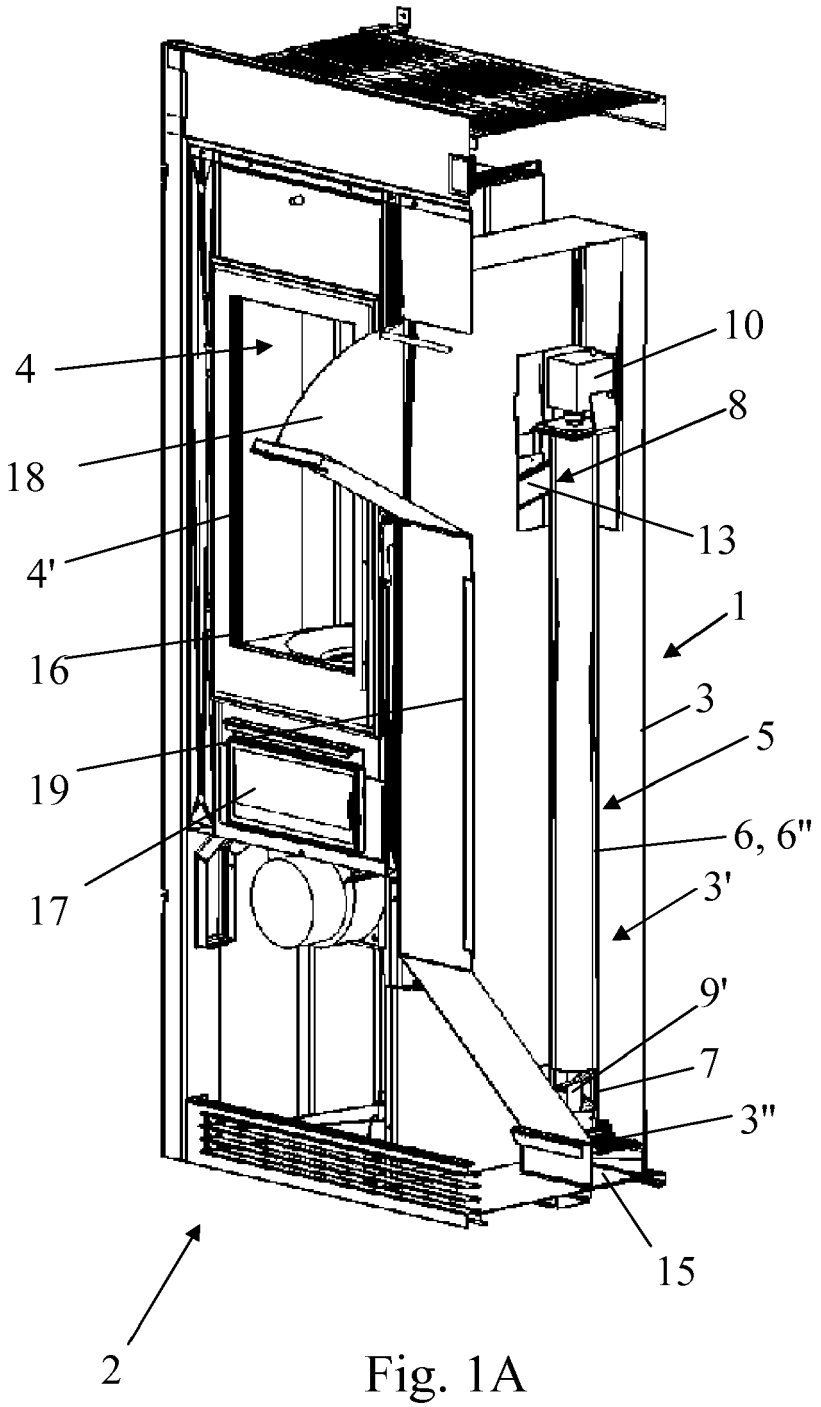


Fig. 1A

Fig. 1

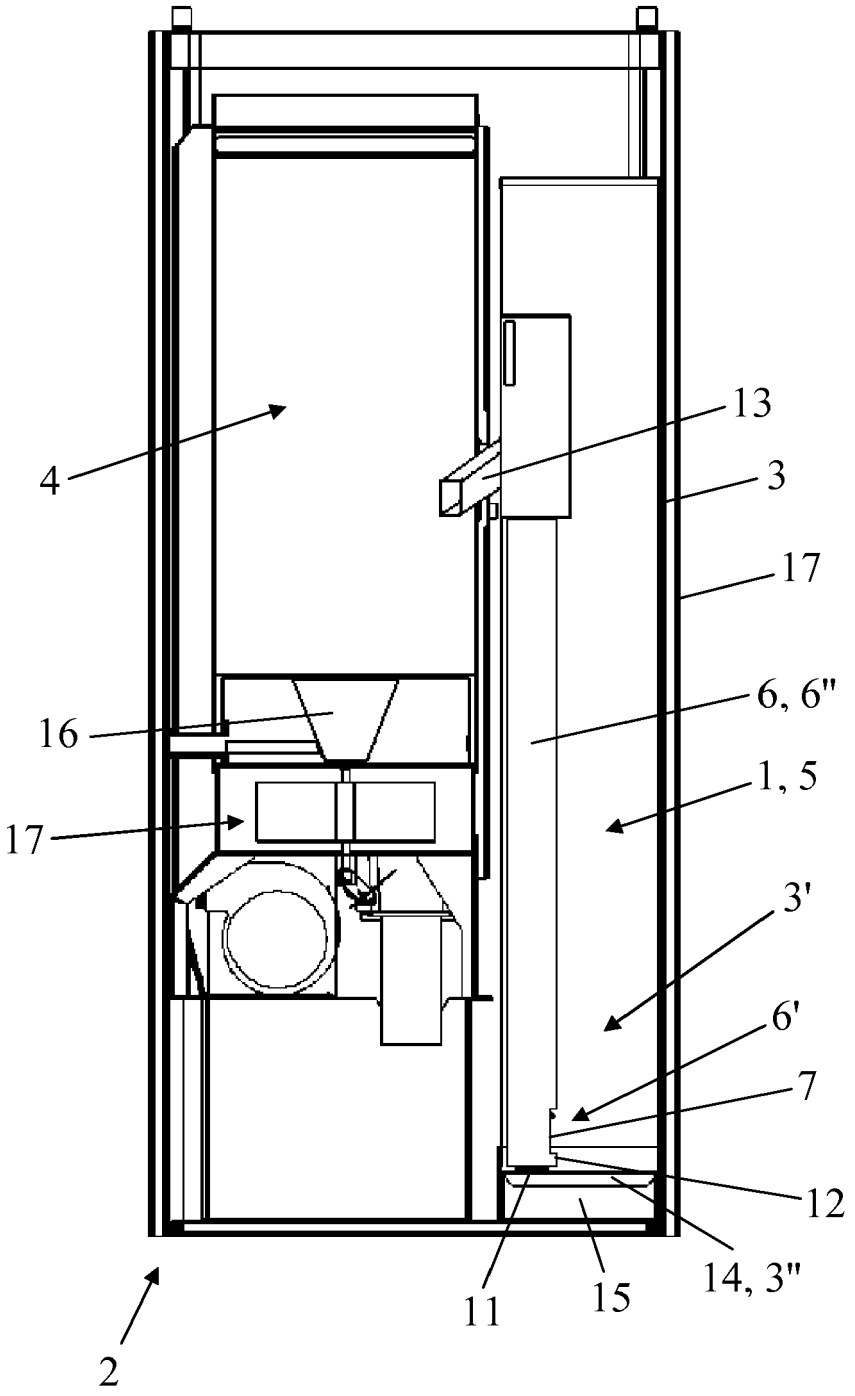


Fig. 1B

Fig. 1

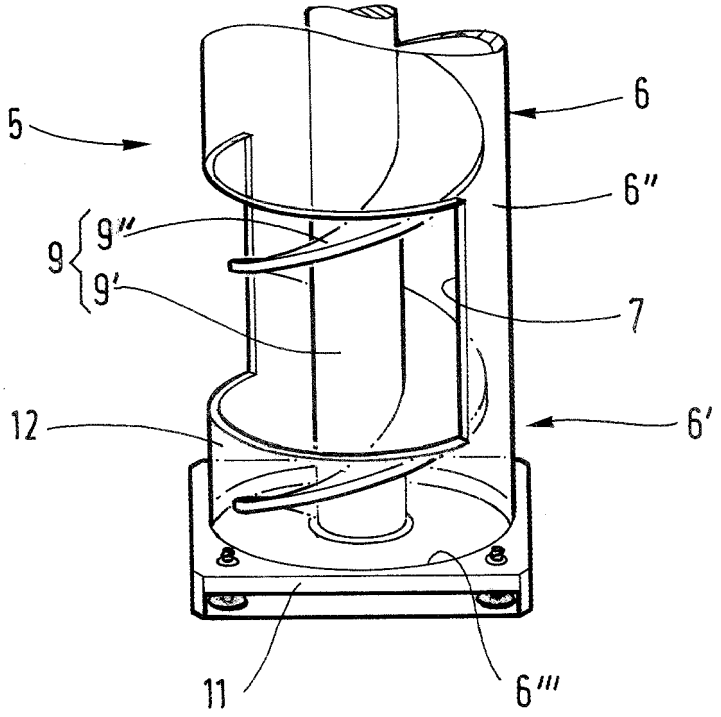


Fig. 2

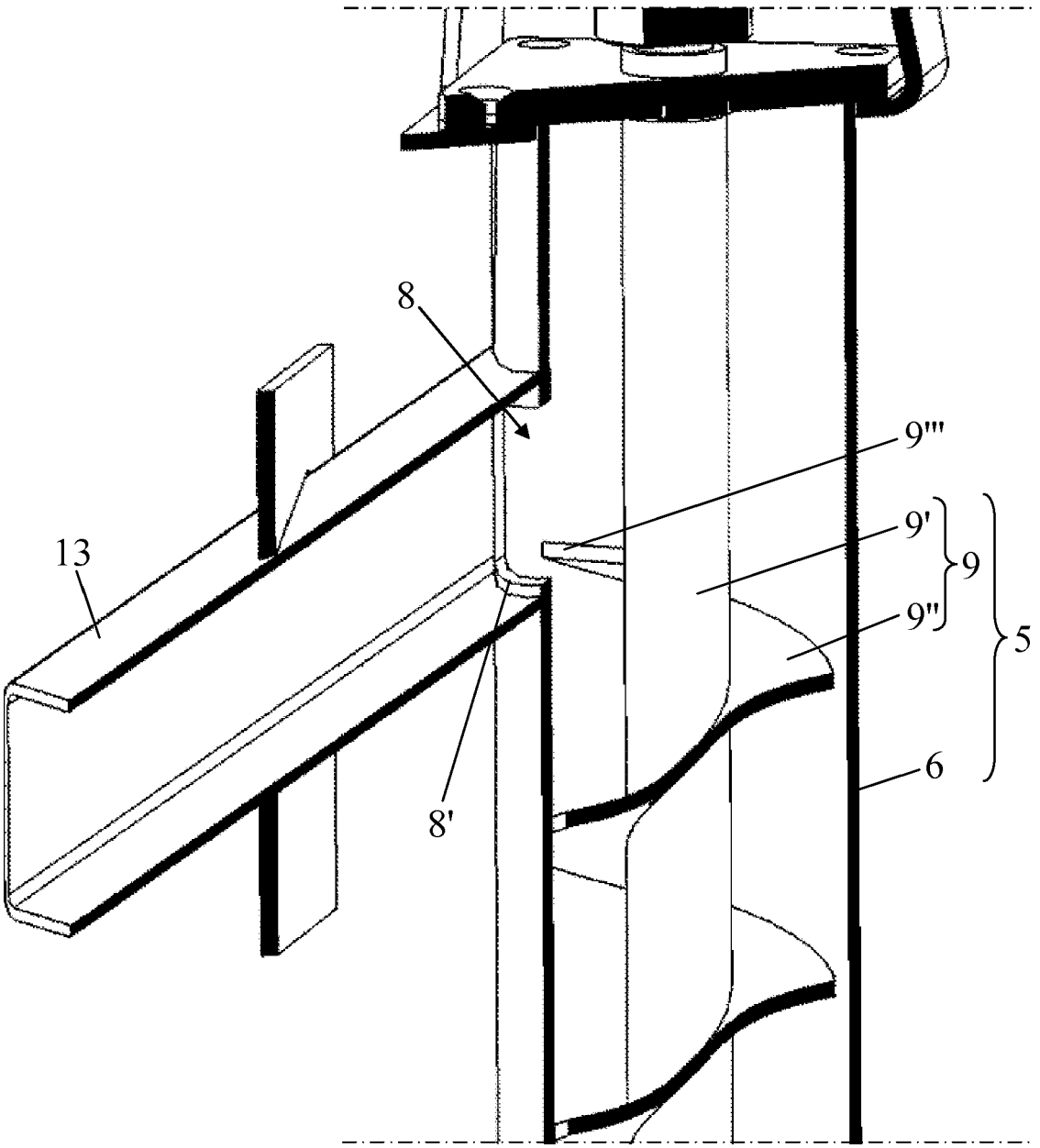


Fig. 3

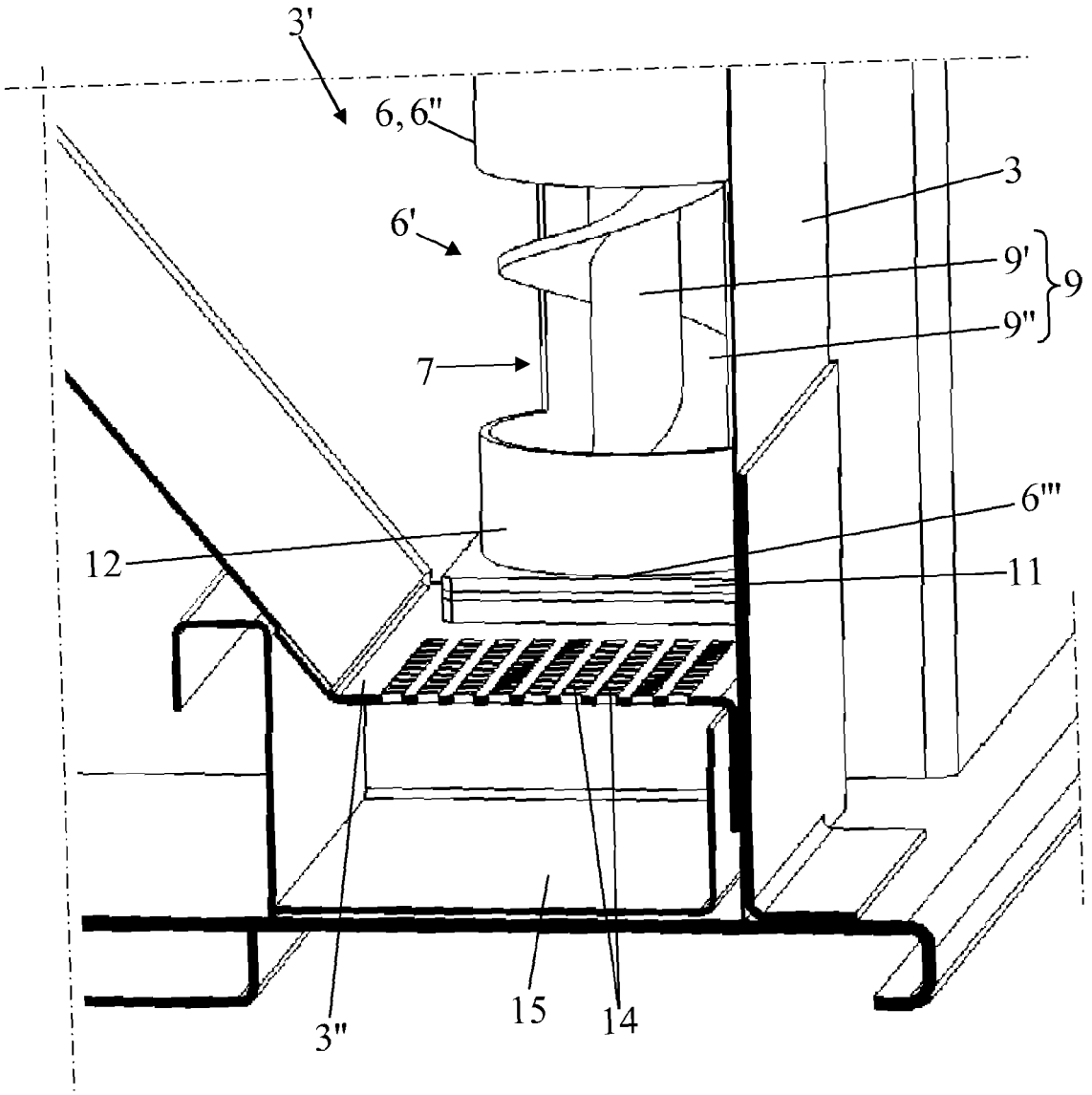


Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 30 5679

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X Y	DE 20 2004 014608 U1 (FRITSCH RICHARD [DE]) 16 décembre 2004 (2004-12-16) * page 2, alinéa 11; figure 1 *	1,3,11 5-7	INV. F23B40/02 F23K3/16 B65G65/46
Y	US 1 669 635 A (THOMAS WILLIAM M) 15 mai 1928 (1928-05-15) * page 1, ligne 1 - ligne 15 * * page 1, ligne 61 - page 2, ligne 89 * * figures 1-3 *	5-7	
X	AT 7 705 U1 (FROELING HEIZKESSEL UND BEHAEL [AT]) 25 juillet 2005 (2005-07-25) * page 2, ligne 1 - ligne 6 * * page 2, ligne 24 - ligne 51 * * page 3, ligne 18 - ligne 40 * * revendication 1; figures 1-3 *	1,11	
X	EP 1 783 424 A (HOLLENSEN ENERGY AS [DK]) 9 mai 2007 (2007-05-09) * colonne 1, ligne 5 - ligne 10 * * colonne 6, ligne 11 - colonne 7, ligne 46; figures 1,2 *	1,11	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

F23K
F23B
B65G

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	7 septembre 2010	Gavriliu, Costin

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 10 30 5679

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 members 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.

07-09-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202004014608 U1	16-12-2004	AUCUN	
US 1669635 A	15-05-1928	AUCUN	
AT 7705 U1	25-07-2005	AUCUN	
EP 1783424 A	09-05-2007	AUCUN	

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

- DE 9218953 U **[0003]**
- EP 1327825 A **[0003]**
- FR 0954309 **[0037]**