

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **80430017.6**

(51) Int. Cl.³: **F 24 H 9/18**

(22) Date de dépôt: **19.09.80**

F 24 B 1/14, F 23 B 1/16
F 23 B 1/14, F 23 B 1/38

(30) Priorité: **20.09.79 FR 7923878**

(43) Date de publication de la demande:
01.04.81 Bulletin 81/13

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Olmotti, Humbert Marin**
243, Boulevard Henri Barnier
F-13016 Marseille(FR)

(72) Inventeur: **Olmotti, Humbert Marin**
243, Boulevard Henri Barnier
F-13016 Marseille(FR)

(74) Mandataire: **Marek, Pierre**
32, rue de la Loge
F-13002 Marseille(FR)

(54) **Appareil de chauffage à combustibles solides.**

(57) Le foyer (2) de l'appareil comporte un ensemble de grilles superposées (8, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e) et un économiseur (10) constitué par une gaine verticale de préférence cylindrique, dont le sommet est pourvu d'un moyen d'obturation étanche (14) et dont la base repose sur la grille supérieure (8) dudit ensemble laquelle a un diamètre supérieur à celui de ladite base; ladite gaine comportant, dans sa partie inférieure, une pluralité d'orifices d'échappement (12) réparties sur sa périphérie.

L'appareil peut constituer une chaudière comportant un échangeur (3).

EP 0 026 150 A1

./...

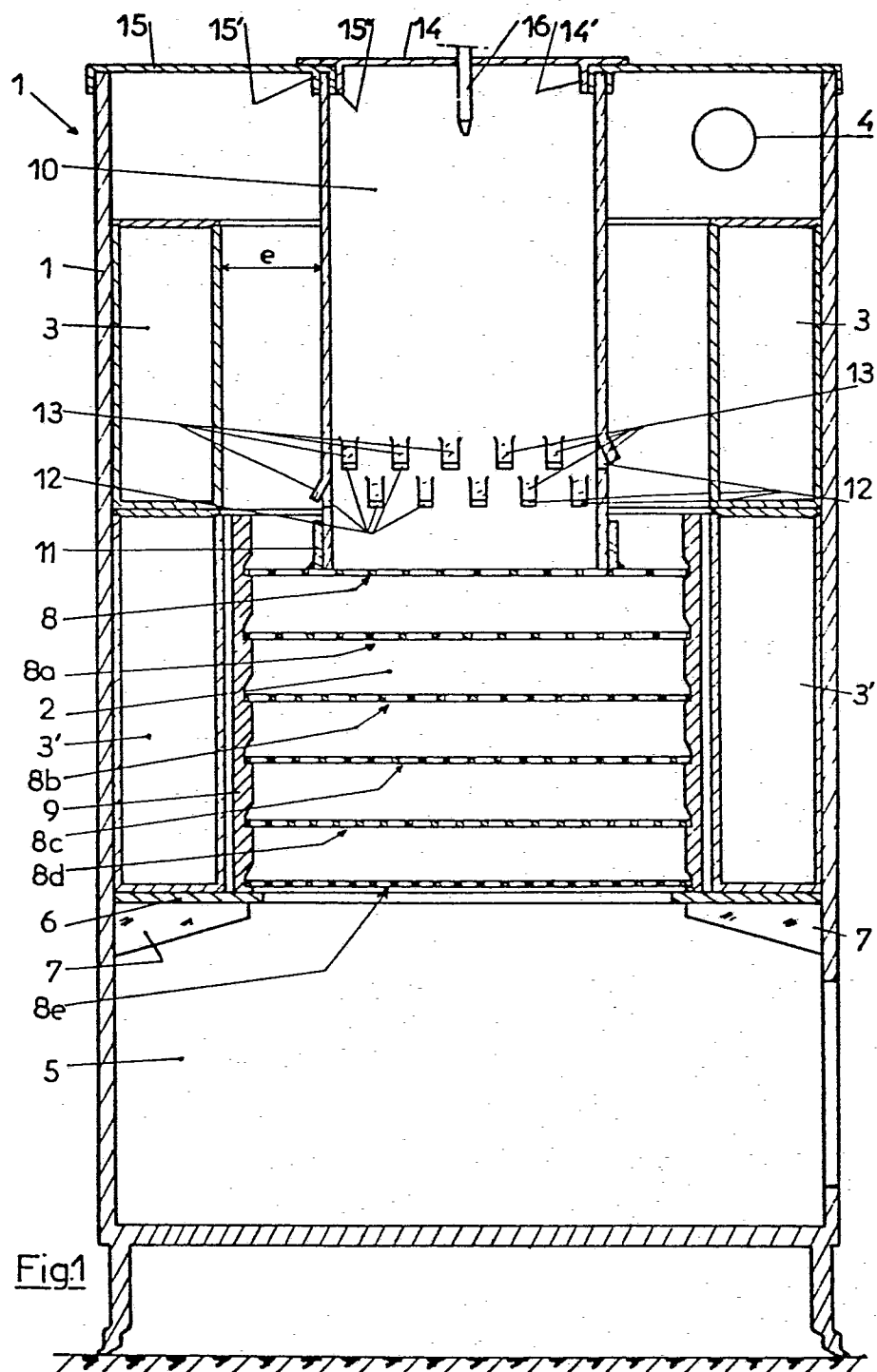


Fig1

Appareil de chauffage à combustibles solides.

La présente invention concerne un appareil de chauffage à combustibles solides.

Plus précisément, elle vise un générateur de chaleur principalement prévu pour fonctionner par la combustion de combustibles solides tels que bois, charbon, coke, sciure de bois, etc..., mais présentant l'avantage de pouvoir être aisément agencé, complémentai-
5 rement, pour fonctionner également par la combustion de combustibles liquides tels qu'huiles d'origines diverses, sans qu'il soit besoin de procéder à une modification quelconque de l'appareil de chauffage pour passer d'un
10 mode de combustion à l'autre, comme cela a été expliqué dans le brevet européen N° 0.011.586.

Les poêles ou chaudières à combustibles solides présentent généralement l'inconvénient d'être peu économiques dans la mesure où une proportion appréciable de leurs composants ne sont pas ou sont imparfaitement
15 brûlés. Cela est dû au fait qu'une partie importante des gaz et des matières volatiles engendrés par la pyrolyse des combustibles s'échappe rapidement dans le conduit de fumée, directement ou après un trajet quelque peu allongé.

De plus, les matières volatiles incomplètement brûlées subsistent dans
20 les fumées évacuées sous forme de suies, de goudrons, de gaz combustibles qui, outre une perte calorifique notable, sont une cause de pollution de l'atmosphère.

D'autre part, à cette déperdition regrettable d'une partie des composants gazeux ou volatils, s'ajoute une combustion imparfaite des com-
25 posants solides.

On a proposé de remédier aux inconvénients susmentionnés par une construction suivant laquelle le poêle comporte une gaine interne à l'intérieur de laquelle s'opère la combustion et dont la base repose sur une grille de même diamètre (brevet allemand N° 374 576).

30 Selon ce mode d'exécution, les hydrocarbures légers volatils non réduits provenant de la distillation du combustible s'échappent par le sommet de la gaine interne et sont ramenés, par un conduit

- 2 -

approprié, sous la grille du foyer, de sorte qu'ils sont réduits par leur passage au travers du combustible en ignition avant leur évacuation dans la cheminée.

Ce type d'appareil est affecté d'au moins deux inconvénients :

- 5 - son pouvoir calorifique est faible, car les hydrocarbures légers recyclés sont brûlés à l'intérieur de la masse incandescente lors de leur passage à travers cette dernière ;
- un mauvais tirage, surtout lors du chargement, notamment lorsqu'on utilise un combustible fin tel que sciure de bois lequel, lors de son introduction dans la gaine intérieure, s'étale sur toute la
- 10 largeur de la grille, en empêchant, de ce fait, le passage de l'air assurant la combustion, ce qui provoque l'extinction du foyer.

La présente invention se propose, notamment, de remédier à ces inconvénients.

- 15 Un but poursuivi par la présente invention est donc la réalisation d'un appareil de chauffage à combustibles solides, tels que poêle ou chaudière, capable de brûler la totalité des composants gazeux, volatils ou solides desdits combustibles et, partant, de donner la possibilité de réaliser des économies d'énergie appréciables compte
- 20 tenu du fait que tout le potentiel calorifique desdits combustibles est utilisé.

Un autre objectif de l'invention est la réalisation d'un appareil de chauffage non polluant, d'un fonctionnement continu parfait et à pouvoir calorifique élevé.

- 25 L'appareil de chauffage selon la présente invention est notamment remarquable par le fait que son foyer comporte un ensemble de grilles superposées et un économiseur constitué par une gaine verticale, de préférence cylindrique, dont le sommet est pourvu d'un moyen d'obturation étanche, et dont la base repose sur la grille
- 30 supérieure dudit ensemble, ladite gaine comportant, dans sa partie inférieure, une pluralité d'orifices d'échappement répartis sur sa périphérie, et ayant, à sa base, un diamètre inférieur à celui de ladite grille supérieure.

Ces buts, avantages et caractéristiques, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

- 5 La figure 1 est une vue en coupe verticale et à caractère schématique, d'une chaudière réalisée selon l'invention.
- La figure 2 est une vue en plan de l'ensemble de grilles, avec arrachement partiel des grilles superposées.
- La figure 3 est une vue en plan analogue à la figure 2, illustrant un autre mode d'exécution de l'ensemble de grilles.
- 10 La figure 4 est une coupe diamétrale d'une variante de réalisation d'une grille de l'ensemble de grilles.

On se reporte auxdits dessins pour décrire un exemple avantageux, quoique nullement limitatif, de réalisation de l'appareil de chauffage suivant l'invention.

- 15 Ledit appareil comprend un corps ou enveloppe 1 ayant une section circulaire ou autre et exécuté en tôle d'acier, en fonte ou en tout matériau réfractaire approprié.
- Cette enveloppe délimite le foyer 2 de l'appareil de chauffage lequel peut être un poêle émettant de la chaleur par rayonnement ou, comme
- 20 représenté à la figure 1, une chaudière.
- Dans ce dernier cas, un ou deux échangeurs 3 - 3' sont installés autour du foyer.
- L'échangeur supérieur 3 est, par exemple, affecté à la production d'eau chaude destinée aux usages domestiques, tandis que l'échangeur
- 25 inférieur 3' est connecté au réseau de distribution d'une installation de chauffage central.
- De façon classique, un orifice 4 apte à être raccordé, de toute manière connue, à un conduit de fumée, est ménagé à la partie supérieure de la paroi latérale du corps 1, tandis qu'un espace 5 est réservé dans
- 30 la partie inférieure dudit corps, pour la réception des cendres. Dans ladite partie inférieure, l'appareil de chauffage est muni d'un dispositif d'admission d'air (non représenté) exécuté de façon connue en soi.

- 4 -

Au-dessus de l'espace inférieur 5, est positionnée une couronne d'appui 6, reposant, par exemple, sur des goussets radiaux 7 rigidement solidaires de la face interne du corps.

La partie centrale de cette couronne d'appui supporte un ensemble de grilles superposées, comprenant une pluralité de grilles 8 - 8a - 8b - 8c - 8d - 8e, ..., montées en superposition et de manière espacée les une des autres.

Ces grilles peuvent être constituées par des barreaux espacés (figure 2) ou par des plaques perforées (figure 3).

Les ouvertures de ces grilles ont des dimensions décroissantes de haut en bas. Ainsi, comme le montre la figure 2, l'écartement entre les barreaux formant chacune desdites grilles décroît, de la grille supérieure 8 dont les barreaux sont le plus largement espacés, à la grille inférieure 8e dont les barreaux le sont le moins. En outre, les grilles constituées de barreaux sont disposées de façon que les barreaux dont est composée chacune d'entre elles, aient une orientation différente par rapport aux barreaux formant les autres grilles.

De manière comparable, lorsque les grilles superposées sont composées de plaques perforées, comme illustré à la figure 3, la grille supérieure 8 est pourvue des perforations les plus grandes, tandis que les dimensions des perforations des grilles sous-jacentes diminuent progressivement, jusqu'à la grille inférieure 8e qui présente les perforations les plus petites.

Les grilles 8 - 8a - 8b - 8c - 8d - 8e, ..., sont portées par un cylindre 9 reposant, par sa base, sur la couronne d'appui 6.

Suivant une variante d'exécution représentée à la figure 4 montrant une grille à barreaux 9b, chaque grille est solidaire d'une ceinture cylindrique indépendante 9a, de sorte que l'empilage des différentes grilles et de leurs ceintures permet de reconstituer un cylindre comparable au cylindre 9 de la figure 1.

Les grilles ainsi réalisées sont pourvues de moyens permettant de les centrer et de les caler les unes au-dessus des autres. Ces moyens sont par exemple, constitués par des pattes 9c réparties sur la périphérie de la ceinture cylindrique desdites grilles et réalisant le centrage et le calage de la grille superposée ou sous-jacente, suivant la disposition adoptée desdites pattes.

- 5 -

Au-dessus de l'ensemble de grilles superposées est installé un économiseur comprenant une gaine verticale 10, par exemple exécutée en acier réfractaire et ayant, de préférence, une forme cylindrique. Cette gaine est amovible et, suivant l'exemple d'exécution avantageux

5 illustré, elle repose, par sa base, sur le dessus de la grille supérieure 8 qui est avantageusement munie de moyens de centrage de ladite gaine. Ces moyens sont, par exemple, constitués par une paroi de centrage 11 de forme cylindrique, ou autre forme complémentaire au profil de la gaine, soudée sur ladite grille, et dans laquelle

10 est emboîtée l'extrémité inférieure de la gaine 10. Dans sa partie inférieure, cette dernière comporte une pluralité d'orifices d'échappement 12 répartis sur sa périphérie. De manière préférée, la gaine est pourvue d'au moins deux étages d'orifices d'échappement disposés en quinconce.

15 Chaque orifice d'échappement 12 est muni d'un déflecteur extérieur 13 orientés de haut en bas. Ces déflecteurs sont, par exemple, obtenus par découpage de lamelles dans la paroi cylindrique de la gaine et pliage de ces lamelles découpées en direction de l'extérieur. Le sommet de la gaine 10 est équipé d'un moyen amovible d'obturation

20 étanche. Ce moyen est avantageusement formé par un tampon de chargement circulaire 14 constituant l'un des deux éléments homocentriques de fermeture de la partie supérieure de l'appareil de chauffage. Le second de ces éléments est constitué par un couvercle amovible 15 ayant la forme d'une couronne circulaire et dont le bord central est

25 doté de deux lèvres annulaires coaxiales 15' - 15" délimitant une gorge circulaire dans laquelle est logé le bord supérieur de la gaine, lorsque ledit couvercle est en place, de manière à réaliser une jonction étanche en chicane.

D'autre part, le tampon de chargement 14 comporte, sur sa face inférieure et à faible distance de sa périphérie, un anneau de centrage

30 14' emboîté dans la lèvre extérieure 15" du couvercle, lorsque ledit tampon est en place.

Le diamètre de la base de l'économiseur 10 - 14 est inférieur à celui de la grille supérieure 8 de l'ensemble de grilles sur

35 laquelle repose ladite base.

Comme le montre la figure 1, le réservoir 3' constituant l'échangeur inférieur a une forme cylindrique et est disposé autour de l'ensemble de grilles, tandis que le réservoir 3 formant l'échangeur supérieur a également une forme cylindrique et est placé autour de la gaine 10, un espace annulaire e étant ménagé entre la surface interne dudit échangeur 3 et la surface externe de ladite gaine.

Le fonctionnement de cet appareil de chauffage est le suivant :

Après avoir garni la gaine 10, mis en place le tampon 14 et amorcé la combustion en faisant brûler un combustible aisément inflammable tel que papier, carton, brindilles de bois, au-dessous des grilles, cette combustion produit de la chaleur qui se répand autour de la gaine et chauffe fortement sa paroi.

Il se produit ainsi une pyrolyse des combustibles solides logés dans la gaine, laquelle libère les composants gazeux et volatils desdits combustibles. Les gaz et autres matières volatiles libérés ne pouvant sortir par le haut de l'économiseur obturé de manière étanche, descendent vers le bas de la gaine 10, s'échappent par les orifices 12 dans la chambre annulaire e et s'enflamment instantanément au contact de l'air du tirage.

Les éléments carbonisés de la couche inférieure incandescente du chargement tombent successivement sur les grilles sous-jacentes où leur combustion se poursuit jusqu'à ce qu'ils soient réduits à l'état de cendre, la réserve de combustible descendant progressivement sur la grille supérieure au fur et à mesure que lesdits éléments carbonisés se consomment.

On conçoit que l'ensemble de grilles superposées constitue le foyer où s'opère la combustion complète des combustibles solides, tandis que l'espace annulaire e forme une chambre de combustion des composants gazeux ou volatils.

Ce cycle de combustion se renouvelle à chaque nouveau remplissage de la gaine 10.

L'intérêt et les avantages de l'appareil de chauffage selon l'invention ressortent bien de l'exposé qui précède et des dessins annexés.

- 7 -

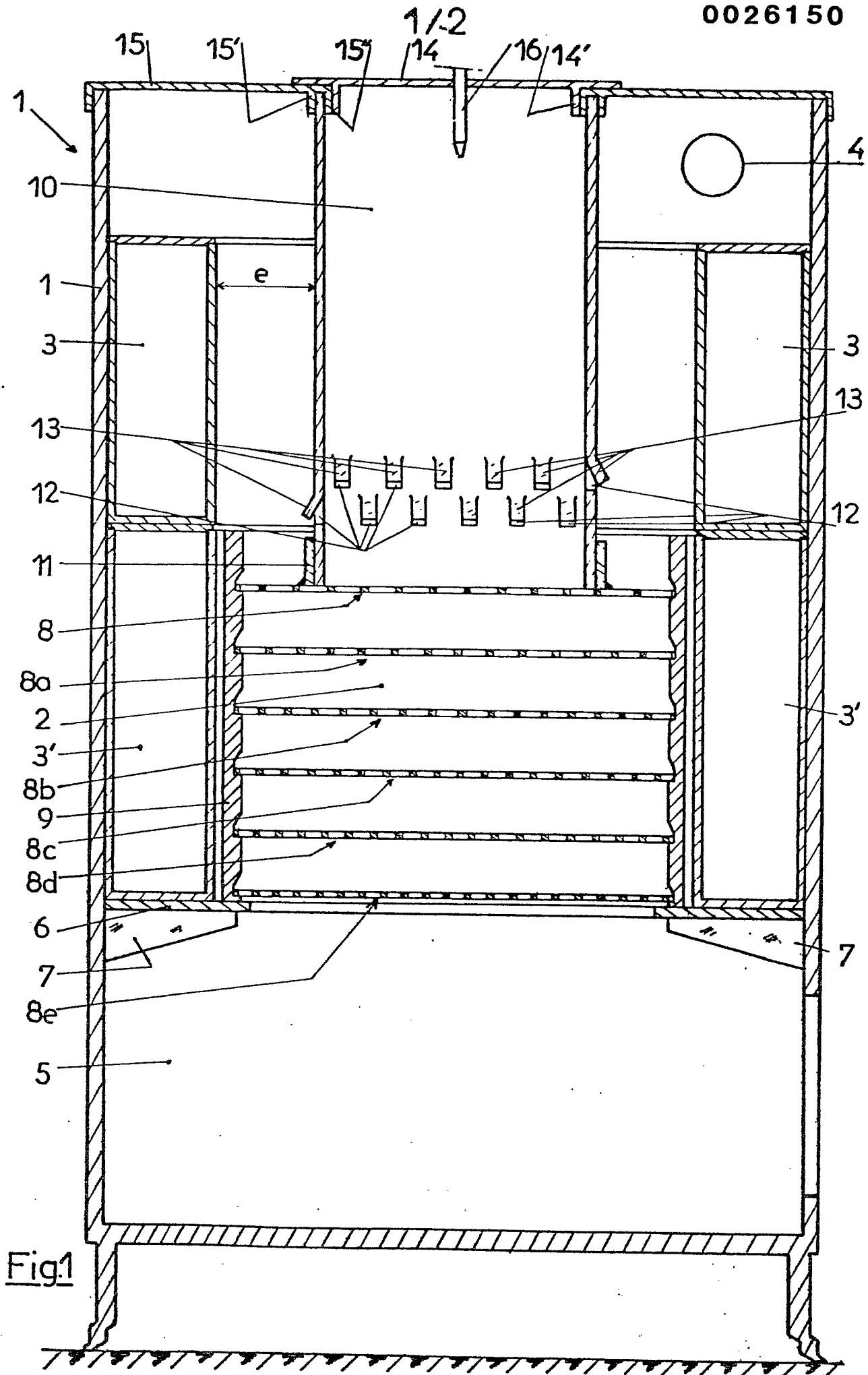
On souligne qu'un autre avantage de cet appareil de chauffage est qu'il peut être très facilement agencé pour pouvoir fonctionner aussi bien à l'aide de combustibles solides, qu'au moyen de combustibles liquides.

- 5 Il suffit, comme cela est décrit et illustré dans le brevet européen N° 0.011.586, de disposer une admission de combustible liquide dans la partie centrale du tampon de chargement 14, cette admission étant, par exemple, avantageusement constituée par une simple tubulure 16 (tracé en traits interrompus de la figure 1) traversant ledit tampon
- 10 et raccordée à une installation d'alimentation.

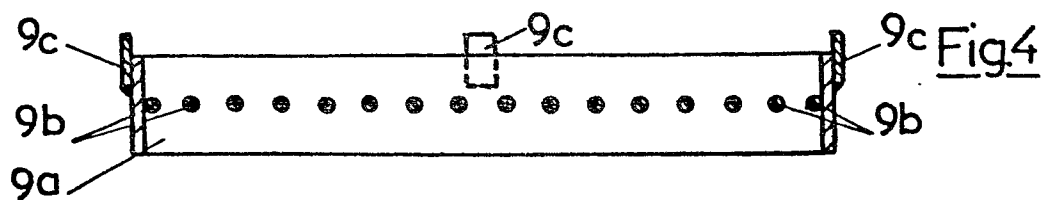
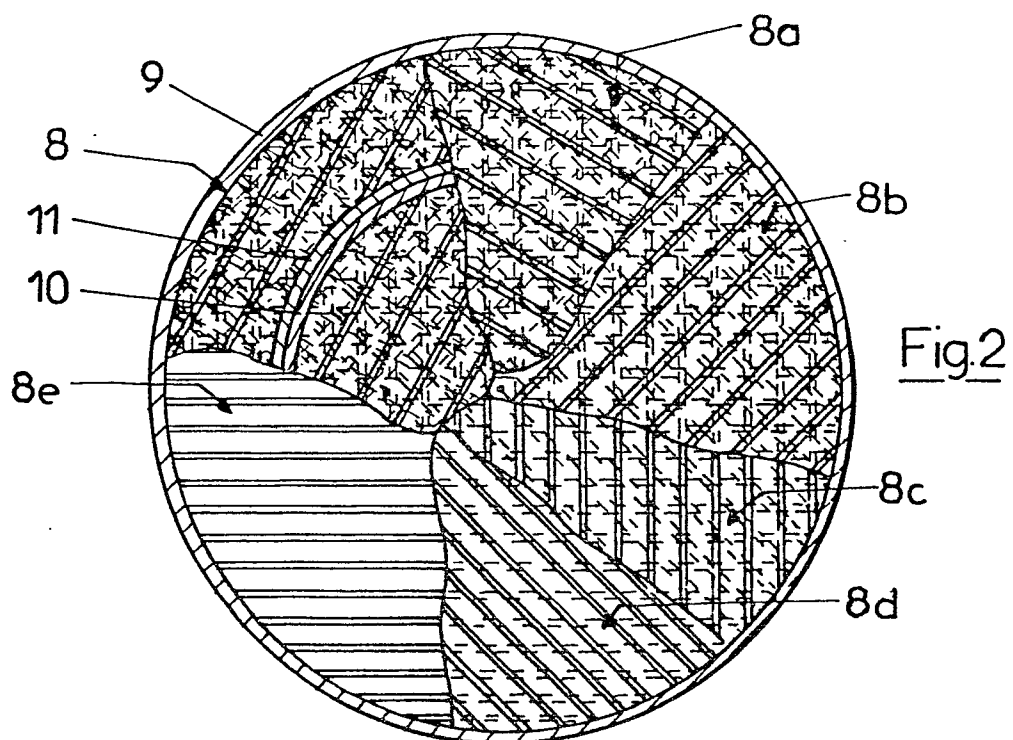
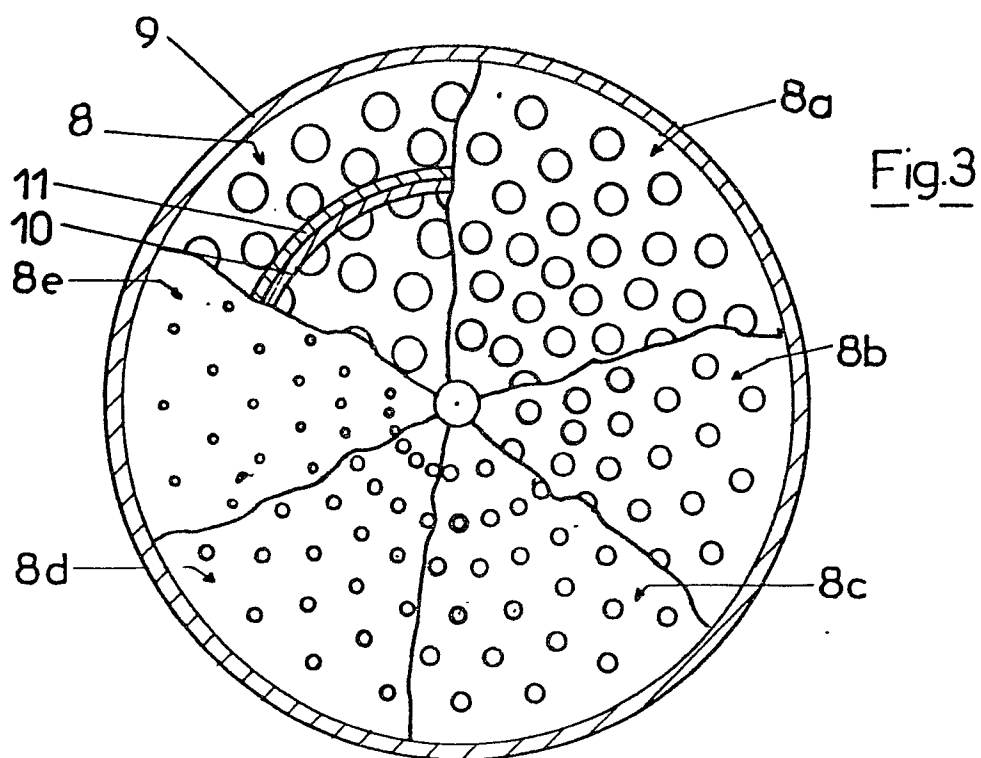
Revendications de brevet

1. - Appareil de chauffage à combustibles solides caractérisé en ce que le foyer (2) dudit appareil comporte un ensemble de grilles superposées (8, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e) et un économiseur (10) constitué par une gaine verticale de préférence cylindrique, dont le sommet est
5 pourvu d'un moyen d'obturation étanche (14) et dont la base repose sur la grille supérieure (8) dudit ensemble ; ladite gaine comportant, dans sa partie inférieure, une pluralité d'orifices d'échappement (12) répartis sur sa périphérie.
2. - Appareil de chauffage à combustibles solides selon la revendication
10 1, caractérisé en ce que l'économiseur a, à sa base, un diamètre inférieur à celui de la grille supérieure de l'ensemble de grilles.
3. - Appareil de chauffage à combustibles solides suivant l'une des revendications 1 ou 2, tel que chaudière comprenant un échangeur, caractérisé en ce que ledit échangeur comporte un réservoir cylindrique
15 (3) disposé autour de la gaine verticale de l'économiseur, un espace annulaire (e) dans lequel s'opère la combustion des combustibles gazeux, étant ménagé entre ladite gaine et ledit réservoir.
4. - Appareil de chauffage à combustibles solides selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la gaine comporte, dans
20 sa partie inférieure, au moins deux étages d'orifices d'échappement (12).
5. - Appareil de chauffage à combustibles solides suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les orifices d'échappement (12) sont disposés en quinconce.
- 25 6. - Appareil de chauffage à combustibles solides suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les ouvertures des grilles superposées ont des dimensions décroissantes, de la grille supérieure (8) à la grille inférieure (8e).

7. - Appareil de chauffage à combustibles solides suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la grille supérieure (8) de l'ensemble de grilles est solidaire de moyen de centrage (11) de la base de l'économiseur (10).
- 5 8. - Appareil de chauffage à combustibles solides suivant l'une quelconque des revendications 1, 4 ou 5, caractérisé en ce que lesdits orifices d'échappement (12) sont pourvus de déflecteurs extérieurs (13) orientés de haut en bas.
- 10 9. - Appareil de chauffage à combustibles solides selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque grille de l'ensemble de grilles est solidaire d'une ceinture cylindrique indépendante (9a), les grilles ainsi réalisées comportant des moyens de centrage et de calage (9c) permettant de les superposer correctement.



2 / 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0026150

Numéro de la demande

EP 80 43 0017

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D	DE - C - 347 539 (FRANKSCHE EISENWERKE) * En entier *	1	F 24 H 9/18 F 24 B 1/14 F 23 B 1/16 1/14 1/38
	--		
	FR - A - 808 783 (LEMASSON) * Page 1, lignes 8-15, 34-46; page 2, lignes 6-52; figures 1,2 *	1,3	
	--		
	CH - A - 445 704 (BRANDLI) * Colonne 1, lignes 24-40; colonne 2, lignes 24-30, 33-40; figure 4 *	1,2,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) F 23 B F 23 H F 24 H F 24 C F 24 B
	--		
	DE - C - 374 576 (VERMEYEN) * En entier *	1,3	
--			
	FR - A - 882 190 (LEMOUZY) * Page 3, lignes 8-19, 70-77; figures 3,5 *	1,2	
--			
	FR - A - 1 399 739 (SOCIETE DES BREVETS GREFFE) * Page 1, colonne de gauche, paragraphes 4,5; colonne de droite, paragraphe 1; figures *	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
--			
	US - A - 2 096 467 (PEARSON) * Page 1, colonne de gauche, ligne 40 - colonne de droite, ligne 39; figures 1,2 * ./.	1	&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	19-12-1980	PHOA	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 2)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	DE - C - 540 275 (VOSSWERKE) * Page 1, lignes 52-71; figure 1 *	1	
	--		
	US - A - 2 528 447 (MILES) * Colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 2; figures 1,2 *	10	
	--		
DP	EP - A - 0 011 586 (OLMOTTI) * Revendications 1,3,4,5; figures 1,4 *	6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 2)
	--		
A	DE - C - 817 196 (WAGNER)		
A	FR - A - 558 883 (DELVAUX)		
A	FR - A - 1 343 025 (LIMBURGSCH STEENKOLENMIJNEN)		
A	FR - A - 2 266 856 (SCHALLERT)		
