

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 84401294.8

⑤① Int. Cl.³: **F 22 B 31/00**
F 22 B 37/40

⑱ Date de dépôt: 21.06.84

⑳ Priorité: 21.06.83 FR 8310233

㉑ Date de publication de la demande:
27.12.84 Bulletin 84/52

㉒ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

㉓ Demandeur: CREUSOT-LOIRE
42 rue d'Anjou
F-75008 Paris(FR)

㉔ Demandeur: Etablissement public dit:
CHARBONNAGES DE FRANCE
9, Avenue Percier
F-75008 Paris(FR)

㉕ Demandeur: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
4, Avenue de Bois-Préau
F-92502 Rueil-Malmaison(FR)

㉖ Inventeur: Dreuilhe, Jacques
155 hameau la Cherielle Parc de Cassan
F-95290 L'Isle Adam(FR)

㉗ Inventeur: Puff, Roger
12bis rue du Pôle Nord
F-62300 Lens(FR)

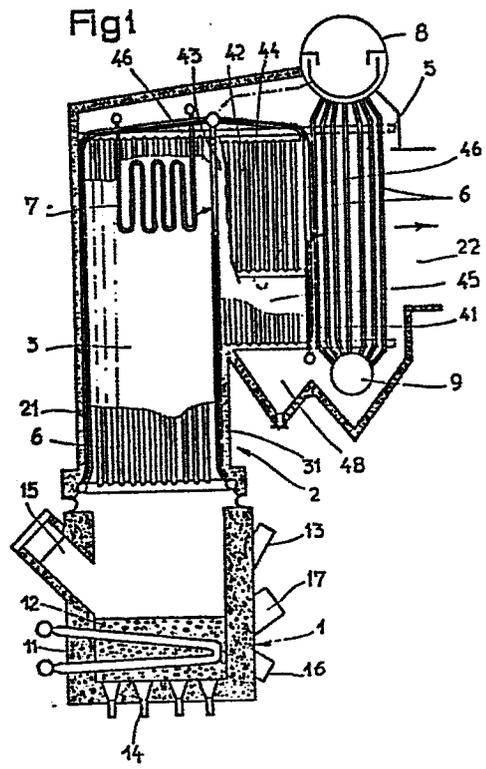
㉘ Inventeur: Kita, Jean-Claude
12 rue Voltaire
F-62980 Vermelles(FR)

㉙ Inventeur: Large, Jean-François
61 rue Carnot
F-60200 Compiègne(FR)

㉚ Mandataire: Saint-Martin, René et al,
CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

⑤④ Chaudière compacte à lit fluidisé.

⑤⑦ L'invention se rapporte à une chaudière comportant une chambre de combustion (1) à lit fluidisé qui communique avec une enceinte d'échange (2) contenant des tubes d'eau (6, 7) chauffés par les fumées de combustion et au sein de laquelle est disposée une chambre d'échange et de dépoussiérage (4) qui est équipée de tubes d'eau (6) et contient une cloison intérieure verticale (42) la divisant en deux demi-chambres (43, 44) communiquant l'une avec l'autre et dont l'une communique avec la partie amont (3) de l'enceinte par un orifice d'entrée (46) situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours descendant le long de la cloison et dont l'autre, communique avec la partie aval (5) de l'enceinte par un orifice de sortie (47) situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours ascendant.



Chaudière compacte à lit fluidisé

La présente invention se rapporte à une chaudière compacte à combustion de combustible par lit fluidisé.

Les chaudières à lit fluidisé comprennent une chambre de combustion où le combustible est introduit et mis en suspension, par un courant ascendant d'air comburant entraînant une partie plus ou moins importante de cendres qu'il est intéressant de recycler pour faciliter le réglage de la température du lit et/ou pour assurer une combustion parfaite. La récupération des cendres s'effectue généralement avant le faisceau d'échange par convection dans le but de protéger ce dernier des phénomènes d'érosion. Dans ce cas la captation des cendres est habituellement assurée par un équipement de dépoussiérage non intégré à la chaudière. La conception de ces chaudières est encombrante et conduit à utiliser des gaines relativement longues.

La présente invention a pour but de fournir une chaudière à lit fluidisé dotée d'un système de dépoussiérage intégré procurant une réduction de l'encombrement et de la longueur des gaines et un dépoussiérage particulièrement efficace.

La chaudière selon l'invention comporte une chambre de combustion de combustible à lit fluidisé qui communique avec une enceinte d'échange contenant des nappes de tubes d'eau chauffés par les fumées de combustion et au sein de laquelle est disposée une chambre d'échange et de dépoussiérage qui est équipée de tubes d'eau et contient une cloison intérieure verticale la divisant en deux demi-chambres communiquant l'une avec l'autre à leur partie inférieure et dont l'une communique avec la partie amont de l'enceinte par un orifice d'entrée situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours descendant et dont l'autre communique avec la partie aval de l'enceinte par un orifice de sortie situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours ascendant.

Selon une caractéristique, l'orifice d'entrée est situé latéralement par rapport à la cloison intérieure et fait face à une paroi perpendiculaire de la chambre de manière que les fumées entrent sensiblement parallèlement à ladite cloison et soit arrêtées par ladite paroi de manière à changer de direction et à être dépoussiérées.

Selon une autre caractéristique, la chambre d'échange et dépoussiérage comporte une trémie à la partie inférieure.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés.

La figure 1 est une vue générale, en coupe verticale, de la chaudière.

La figure 2 représente schématiquement, en perspective, la chambre d'échange et de dépoussiérage faisant partie de la chaudière.

La chaudière comprend une chambre de combustion 1 du type à lit fluidisé. Elle se compose d'une enceinte réfractaire 11 qui contient le lit fluidisé 12 de charbon. Celui-ci est introduit dans l'enceinte par une bouche d'alimentation 13. Le lit est mis en suspension par un courant d'air ascendant qui est injecté au bas de l'enceinte par des buses d'injection 14 alimentées en air. La combustion est amorcée par le brûleur de démarrage 15. L'enceinte est équipée, en partie basse, d'une bouche de sortie latérale 16 qui permet d'évacuer les cendres et, plus haut, d'une bouche d'entrée latérale 17 qui permet l'introduction de cendres recyclées.

La chambre de combustion 1 communique avec une enceinte d'échange 2 contenant des tubes d'eau 6 et 7 logés à l'intérieur d'une enveloppe extérieure 21 et chauffés par les fumées de combustion qui sont canalisées vers la sortie 22.

Les fumées s'écoulent successivement dans une chambre d'échange 3 puis dans une chambre d'échange et de dépoussiérage 4 puis dans une chambre d'échange terminale 5 qui débouche sur la sortie 22.

La chambre d'échange 3 qui surplombe le lit fluidisé forme une cheminée tapissée par les tubes verticaux 6. Ces tubes sont intégrés dans des parois 31 qui sont constituées par des tôles fermant les intervalles entre les tubes. Un calorifuge est interposé entre les parois 31 et l'enveloppe 21. Les tubes 6 sont raccordés à leur extrémité inférieure à une ceinture d'alimentation inférieure et à leur extrémité supérieure à un collecteur de dégagement de vapeur. Les tubes de la paroi 31 sont interrompus du côté de la chambre 4 de manière à ménager un orifice d'entrée 46.

La chambre d'échange et de dépoussiérage 4 est délimitée par une paroi commune 31 formant l'orifice d'entrée et par des parois 41. Des tubes 6 sont intégrés dans les parois 41 constituées de tôles fermant les intervalles entre les tubes.

Cette chambre contient une cloison intérieure verticale 42 qui peut être réalisée au moyen de tubes à circulation d'eau. Elle divise la chambre en deux demi-chambres 43 et 44, ces deux demi-chambres communiquant

au bas de la cloison par un orifice de communication 45. La demi-chambre amont 43 communique avec la chambre 3 par l'orifice d'entrée 46 situé en partie haute. La demi-chambre aval 44 communique avec la chambre terminale 5 par un orifice de sortie 47 situé en partie haute.

5 Des tubes verticaux 6 sont intégrés dans les parois 41 et dans la cloison 42 qui sont constituées par des tôles fermant les intervalles entre les tubes. Les tubes de la cloison intérieure débouchent à leurs extrémités dans un collecteur d'alimentation et dans un collecteur de dégagement. Les tubes des parois débouchent à leurs extrémités dans un collecteur d'alimentation et dans un tube de dégagement. La chambre d'échange et de dépoussié-
10 rage comporte à la partie inférieure une trémie 48 permettant de récupérer les cendres pour les recycler vers la bouche 17 et/ou de les évacuer.

L'orifice d'entrée 46 est situé latéralement par rapport à la cloison intérieure 42 et fait face à une paroi 41 perpendiculaire de manière que les fumées entrent sensiblement parallèlement à la cloison et soient
15 arrêtées par ladite paroi opposée 41. Les fumées descendent dans la demi-chambre 43 le long de la cloison 42 et passent par l'orifice 45 puis remontent dans la demi-chambre 44 vers l'orifice de sortie 47.

Du fait des brusques changements de direction des fumées dans la
20 chambre 4, celles-ci se séparent des cendres qu'elles contiennent.

La position de la cloison 42, ainsi que sa hauteur ont été définies de manière que les cendres retenues et collectées dans la trémie 48 ne soient pas reprises par les fumées.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous regroupe les rendements
25 de captation de la chambre de dépoussiéage, obtenues sur maquette, en fonction de la charge en cendres des fumées et de la hauteur de la cloison 42 quand celle-ci est positionnée près de l'orifice d'entrée 46.

	Hauteur de la cloison	Charge en cendres des fumées (g/m ³)	Rendement (%)		Hauteur de la cloison	Charge en cendres des fumées (g/m ³)	Rendement (%)
30	42				42		
	1/3 de la hauteur paroi 41	60	45		Hauteur de la paroi 41	60	29
		180	52			180	52
35		320	49			320	59

La chambre terminale 5 contient des tubes verticaux 6 qui sont

connectés à un réservoir collecteur 8 équipé de dispositifs pour le séchage de la vapeur et situé à la partie supérieure et à un réservoir 9 situé à la partie inférieure.

La vapeur collectée dans les collecteurs de dégagement est conduite au réservoir collecteur 8 qui reçoit par ailleurs la vapeur produite par les tubes de la chambre 5.

Le faisceau 7 constitue un surchauffeur.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

REVENDEICATIONS

1.- Chaudière comportant une chambre de combustion (1) à lit fluidisé qui communique avec une enceinte d'échange (2) contenant des tubes d'eau (6, 7) chauffés par les fumées de combustion et au sein de laquelle est disposée une chambre d'échange et de dépoussièrage (4) qui est équipée de tubes d'eau (6) et contient une cloison intérieure verticale (42) la divisant en deux demi-chambres (43, 44) communiquant l'une avec l'autre à leur partie inférieure et dont l'une communique avec la partie amont (3) de l'enceinte (2) par un orifice d'entrée (46) situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours descendant, ^{et} dont l'autre communique avec la partie aval (5) de l'enceinte (2) par un orifice de sortie (47) situé en partie haute et contraint les fumées à effectuer un parcours ascendant,

caractérisée par le fait que l'orifice d'entrée (46) est situé latéralement par rapport à la cloison intérieure (42) et fait face à une paroi perpendiculaire (41) de manière que les fumées entrent sensiblement parallèlement à ladite cloison (42) et soient arrêtées par ladite paroi (41) de manière à changer de direction et à être dépoussiérées.

2.- Chaudière selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la cloison intérieure (42) comporte des tubes d'eau (6).

3.- Chaudière selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la chambre d'échange et de dépoussièrage (4) comporte, à la partie inférieure, une trémie (48) pour collecter les cendres.

Fig 1

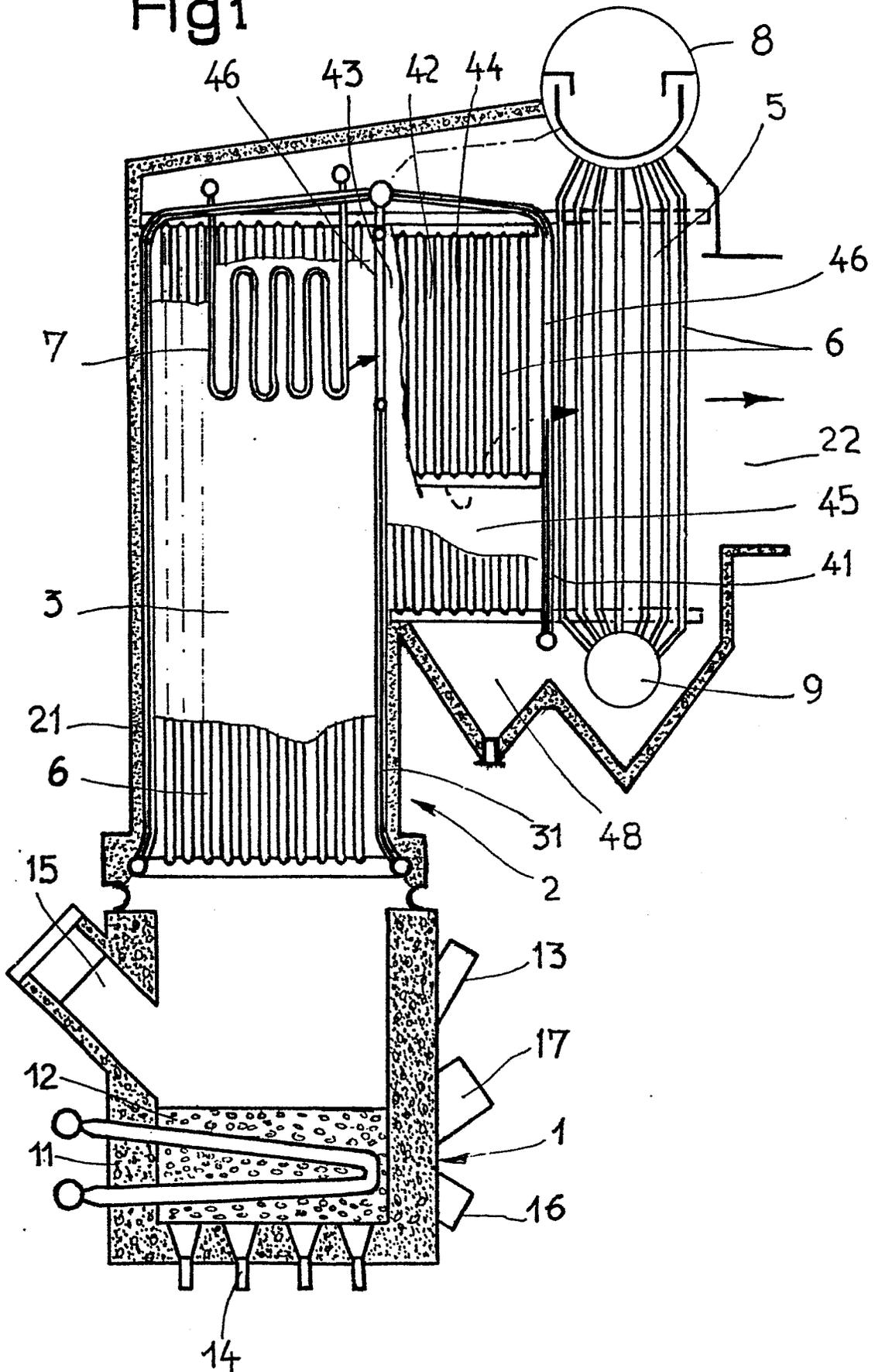
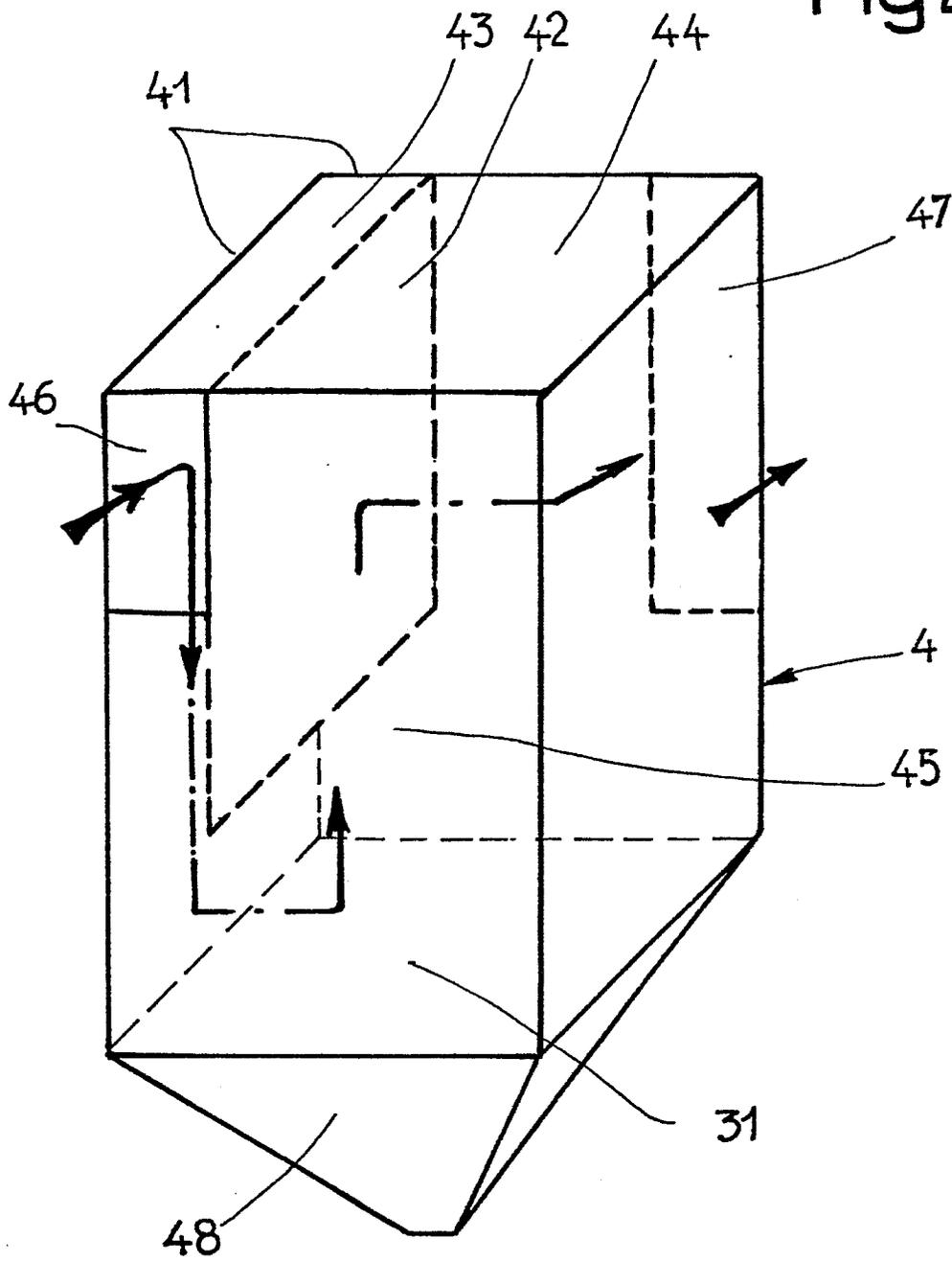


Fig 2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	EP-A-0 005 965 (DEBORAH) * page 5, ligne 4 - page 6, ligne 12,; page 7, ligne 19 - page 8, ligne 5; figures *	1,2,3	F 22 B 31/00 F 22 B 37/40
A	--- POWER, vol. 126, no. 8, août 1982, Concord, New Hampshire (US); J. MAKANSI et al.: "Fluidized-bed boilers", pages S1-S16. * figure 22 *		
A	--- FR-E- 66 946 (B.A.S.F.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 22 B F 23 J F 23 M
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-09-1984	Examineur VAN GHEEL J.U.M.
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			