

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 87106890.4

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 22 B 37/10**

22 Date de dépôt: 12.05.87

30 Priorité: 15.05.86 FR 8607007

43 Date de publication de la demande:  
19.11.87 Bulletin 87/47

84 Etats contractants désignés:  
BE DE ES FR GB IT NL

71 Demandeur: **STEIN INDUSTRIE** Société Anonyme dite:  
19-21, avenue Morane Saulnier  
F-78140 Velizy Villacoublay (FR)

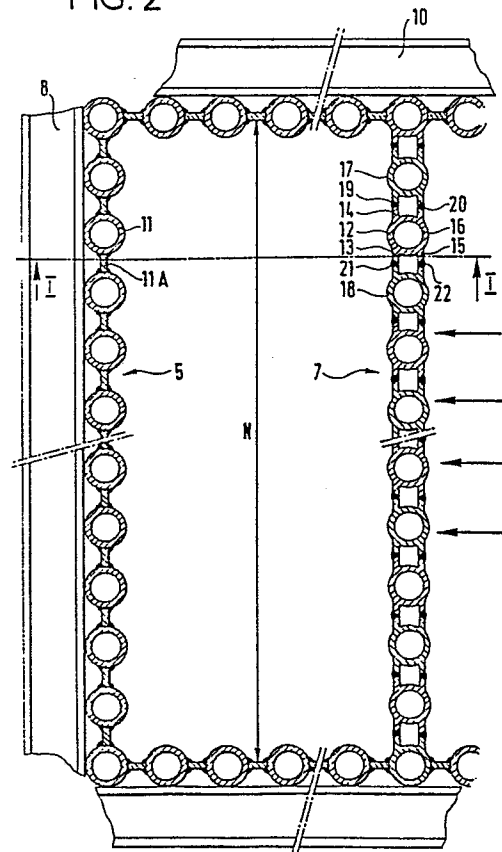
72 Inventeur: **Fournier, Jean**  
Les Petits Chaillots  
F-78730 Rochefort en Yvelines (FR)

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al,**  
Lennéstrasse 9 Postfach 24  
D-8133 Feldafing (DE)

54 **Dispositif de raidissage d'un écran de chaudière.**

57 L'invention a pour objet un dispositif de raidissage d'un écran de chaudière (7) formé de tubes reliés par des ailettes, situé entre deux enceintes de combustion sous des pressions notablement différentes (1, 2), caractérisé en ce que les tubes (12, 17, 18 ; 32, 37, 38 ; 52, 57, 58) sont reliés les uns aux autres par deux ailettes, dont chacune est du côté de l'une des enceintes.

FIG. 2



Dispositif de raidissage d'un écran de chaudière

La présente invention concerne un dispositif de raidissage d'un écran de chaudière formé de tubes reliés par des ailettes, situé entre deux enceintes de combustion sous des pressions notablement différentes.

5 Elle s'applique plus particulièrement, mais non exclusivement, aux écrans de chaudières disposés entre deux enceintes de combustion de combustibles solides en lit fluidisé.

Lorsqu'une chaudière comprend deux enceintes de combustion juxtaposées à grilles ou à brûleurs, les différences de pression entre ces  
10 enceintes restent relativement faibles, et ne dépassent pas 200 à 300 mm d'eau.

On peut alors, suivant une technique connue, assurer le raidissage de l'écran séparant les deux enceintes en le reliant à l'un des écrans de la face opposée de l'une des enceintes au moyen de tubes refroidis par le  
15 même fluide que celui qui circule dans les tubes de l'écran de cette face opposée. Ces derniers sont renforcés à l'aide de poutres transversales extérieures, disposées à un pas convenable pour leur assurer une résistance suffisante.

Toutefois, dans les chaudières à enceinte de combustion solide en  
20 lit fluidisé, la différence de pression entre les deux enceintes adjacentes peut atteindre 1000 à 3000mm d'eau, selon les cas de fonctionnement.

L'écran habituel à tubes reliés par une ailette ne peut supporter une telle différence de pression, du fait de sa faible inertie par  
25 rapport à son axe, et la force engendrée par l'écart de pression, transmise aux tubes de liaison, tend à déformer ceux-ci.

La présente invention a donc pour but de procurer un dispositif de raidissage d'un écran de chaudière formé de tubes reliés par des ailettes qui résiste par lui-même à des différences de pression relativement  
30 importantes. Elle a encore pour but de procurer des surfaces de panneaux de tubes peu exposées à l'érosion par les gaz chargés de poussières.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que ses tubes sont reliés les uns aux autres par deux ailettes, dont chacune est du côté de l'une des enceintes.

35 Il peut répondre en outre à l'une des variantes de réalisation ci-

ci-après :

- Chaque tube est muni de chacun de ses côtés vis-à-vis des tubes adjacents de deux demi-ailettes qui sont soudées aux demi-ailettes des tubes adjacents.

5 - Chaque tube est muni sur sa face tournée vers l'une des enceintes de deux demi-ailettes qui sont soudées aux demi-ailettes des tubes adjacents, et il est soudé sur sa face tournée vers l'autre enceinte à des ailettes rapportées.

10 - Chaque tube est soudé sur ses deux faces, tournées vers l'une et l'autre enceinte, à des ailettes rapportées.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, un dispositif de raidissage d'un écran de chaudière disposé entre une enceinte de combustion en lit fluidisé principale et une enceinte en lit fluidisé extérieure.

15 La figure 1 représente schématiquement en élévation les enceintes de combustion et les panneaux de tubes les délimitant.

La figure 2 représente à plus grande échelle une coupe selon l'axe II-II de la figure 1, montrant les liaisons entre les tubes par des ailettes, et notamment celles du panneau de tubes séparant les deux

20 enceintes.

La figure 3 représente une variante de la jonction entre un tube du panneau séparant les enceintes et les tubes adjacents.

La figure 4 représente une autre variante de la jonction entre un tube du panneau séparant les enceintes et les tubes adjacents.

25 Dans la figure 1, l'installation de combustion de charbon pulvérulent en lit fluidisé comprend un foyer principal 1 sous une première pression P1 et un foyer extérieur 2 sous une pression P2.

Le charbon pulvérulent et l'air de combustion sont introduits dans les foyers par des tubulures non représentées. Ils forment des lits fluidisés au-dessus des fonds 3 et 4 des foyers. Des panneaux de tubes reliés par des ailettes 5, 6 et 7 reliés aux collecteurs 5A, 6A, 7A, entourent les foyers. Les panneaux latéraux 5 et 6 sont renforcés par des poutres horizontales extérieures 8 le long des panneaux verticaux 5

30 et 6, et 10 au-dessus du panneau horizontal 110A. Le panneau 7 sépare les

foyers sous des pressions différentes.

La structure des panneaux de tubes 5 et 7 est visible en figure 2. Celle du panneau 6 est identique à celle du panneau 5. Les figures 3 et 4 représentant des variantes de celle du panneau 7.

5           Le panneau 5 présente la structure habituelle de tubes parallèles 11 reliés par des ailettes 11A. Celles-ci peuvent être soit soudées de chaque côté sur le tube adjacent, comme représenté, soit formées par soudage de demi-ailettes attenantes à chacun des tubes, soit obtenues par dépôt de métal par soudage sous flux entre des tubes  
10 adjacents.

          Le panneau 7 est rigidifié du fait de sa formation à partir de tubes profilés tels que 12, 17, 18 réunis par deux ailettes. Par exemple, le tube 12 est muni de quatre demi-ailettes 13, 14, 15, 16. Les  
15 demi-ailettes 14 et 16 sont réunies aux demi-ailettes correspondantes du tube adjacent 17 par les cordons de soudure 19 et 20, et les demi-ailettes 13 et 15 sont réunies aux demi-ailettes correspondantes de l'autre  
20 tube adjacent 18 par les cordons de soudure 21 et 22. Cette structure à deux ailettes a pour effet d'augmenter très notablement l'inertie du panneau, qui résiste alors à la différence de pression  $P_2 - P_1$ , symbolisée par les flèches à droite du panneau, sans qu'il soit  
25 nécessaire de prévoir des tubes de liaison avec les panneaux latéraux. Il suffit de dimensionner le diamètre et l'épaisseur des tubes et la longueur et l'épaisseur des ailettes en fonction de la différence de pression entre les deux foyers et de la distance N séparant les écrans latéraux.

Selon la variante représentée en figure 3, on utilise des tubes profilés en forme de  $\Omega$  tels que 32, 37, 38.

          Le tube 32 comporte les demi-ailettes 35, 36, reliées comme précédemment par des cordons de soudure 39, 40 aux demi-ailettes des  
30 tubes adjacents 37, 38. La seconde membrane de séparation reliant les tubes est alors constituée par des ailettes telles que 41, 42 reliées respectivement aux tubes adjacents par des cordons de soudure tels que 43, 44.

          Selon l'autre variante représentée en figure 4, les membranes  
35 entre tubes adjacents 52, 57, 58 sont constituées par des ailettes

telles que 61, 64, 67, 68 réunies à ces tubes par des cordons de soudure tels que 62, 63, 65, 66.

On observera qu'un panneau intermédiaire de tubes tel que 7 présente de part et d'autre une surface relativement lisse, ce qui limite  
5 notablement les phénomènes d'érosion par les gaz chargés de poussière, qui sont très intenses dans ce type de foyer.

10

15

20

25

30

35

## REVENDECATIONS

1/ Dispositif de raidissage d'un écran de chaudière (7) formé de tubes reliés par des ailettes, situé entre deux enceintes de combustion sous des pression notablement différentes (1, 2), caractérisé en ce que les tubes (12, 17, 18 ; 32, 37, 38 ; 52, 57, 58) sont reliés les uns aux autres par deux ailettes, dont chacune est du côté de l'une des enceintes.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque tube (12, fig.2) est muni de chacun de ses côtés vis-à-vis des tubes adjacents (17, 18) de deux demi-ailettes (13, 15, 14, 16) qui sont soudées aux demi-ailettes des tubes adjacents.

3/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque tube (32, fig.3) est muni sur sa face tournée vers l'une des enceintes de deux demi-ailettes (35, 36) qui sont soudées aux demi-ailettes des tubes adjacents, et en ce qu'il est soudé sur sa face tournée vers l'autre enceinte à des ailettes rapportées (41, 42).

4/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque tube (52, fig.4) est soudé sur ses deux faces, tournées vers l'une et l'autre enceinte, à des ailettes rapportées (61, 64, 67, 68).

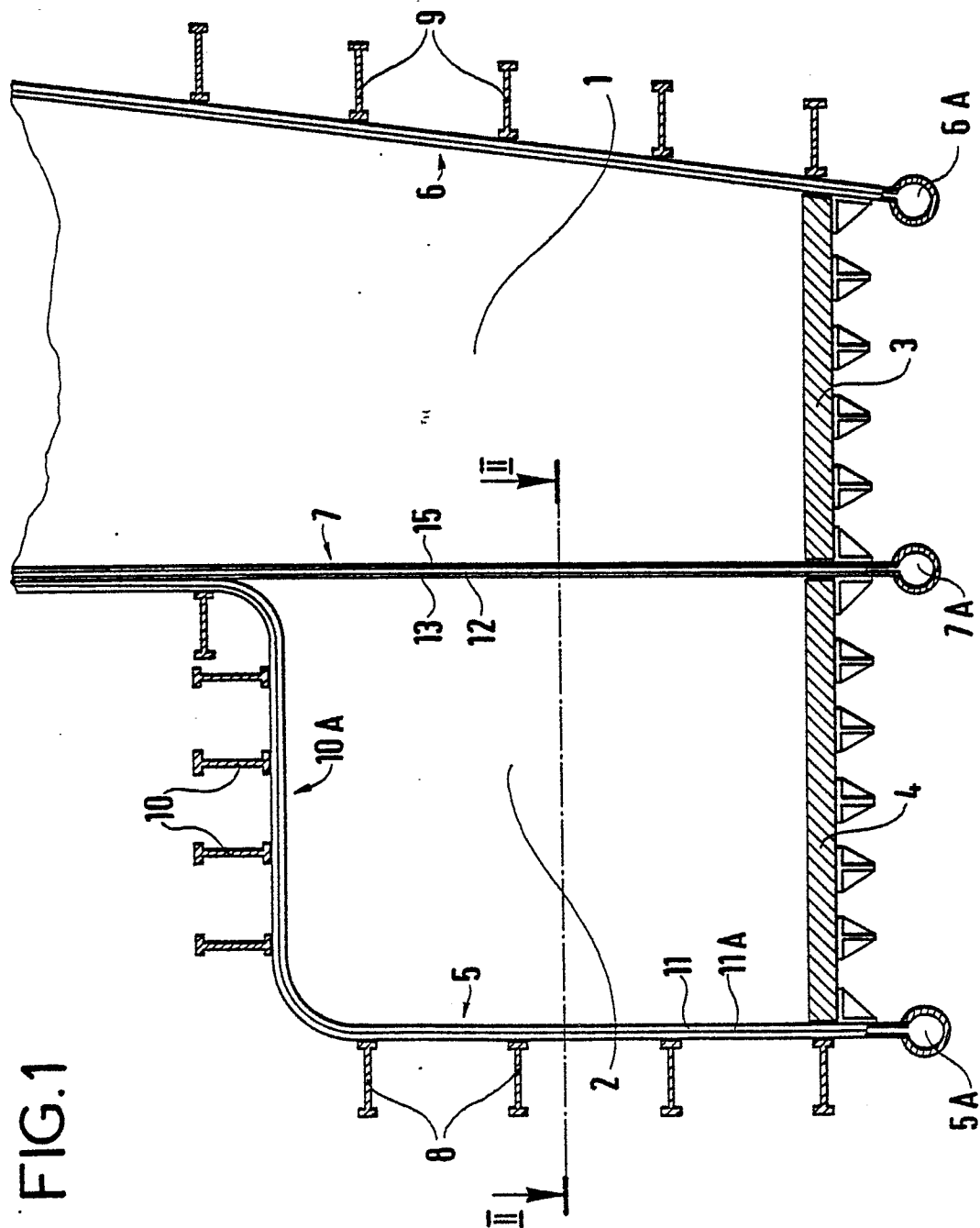


FIG. 1

FIG. 2

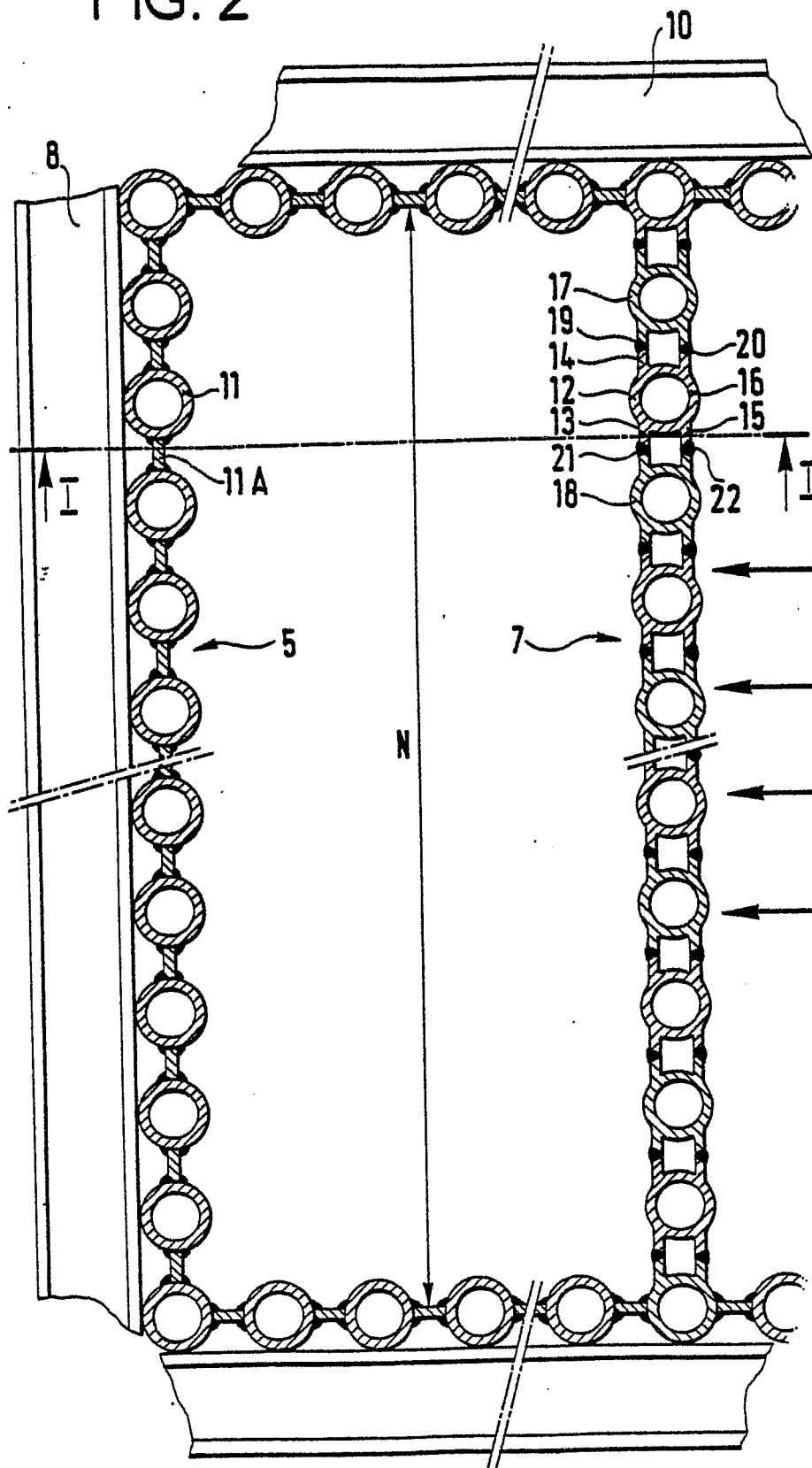


FIG. 3

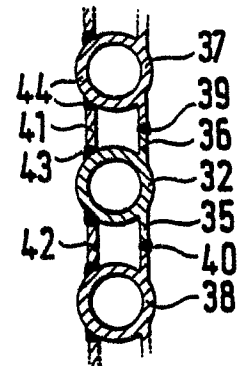
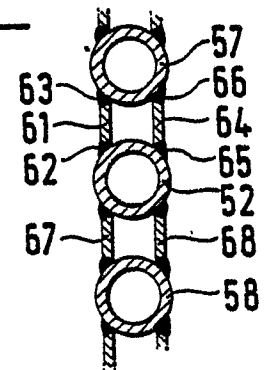


FIG. 4







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0245844

Numéro de la demande

EP 87 10 6890

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. 4)
X	US-A-1 791 064 (MURRAY) * Page 1, lignes 12-43; figures *	1,4	F 22 B 37/10
X	FR-A-2 374 588 (FOSTER WHEELER) * Page 5, lignes 18-23; figures *	1,4	
A	FR-A-1 004 820 (PORCHEROT) * Page 2, colonne de droite, ligne 42 - page 3, colonne de gauche, dernière ligne; figures *	1,2	
A	US-A-2 660 155 (CHAPMAN)		
A	US-A-2 299 732 (BAILEY)		
A	US-A-4 184 455 (TALMUD)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 22 B F 28 F
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-07-1987	Examineur VAN GHEEL J.U.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
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	