

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 601 253 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(21) Numéro de dépôt: **92440140.9**(51) Int. Cl.⁵: **F24H 1/32, F24H 9/14**(22) Date de dépôt: **07.12.92**

(43) Date de publication de la demande:
15.06.94 Bulletin 94/24

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Demandeur: **DE DIETRICH THERMIOUE**
2 rue Clémenceau
F-67110 Niederbronn-les-Bains(FR)

(72) Inventeur: **Sonderegger, Roger**
20 rue Steingebiss
F-67500 Haguenau(FR)
Inventeur: **Weitz, Philippe**
10 rue des Primevères,
Reichshoffen-Ville
F-67110 Niederbronn-les-Bains(FR)
Inventeur: **Engel, Alfred**
93 route de Soufflenheim
F-67500 Haguenau(FR)

(74) Mandataire: **Bossard, Jacques-René**
Meyer & Partenaires
Conseils en Propriété Industrielle
Bureaux Europe
20, place des Halles
F-67000 Strasbourg (FR)

(54) **Perfectionnement aux chaudières en fonte.**

(57) Chaudière du type dans lequel le circuit hydraulique (2) est réalisé par assemblage d'éléments en fonte obtenue par coulée sans noyau, caractérisée en ce que lesdits éléments constituent chacun un tronçon transversal complet venu de fonderie de la chaudière délimité par un couple de viroles concentriques (4,5) d'allure légèrement tronconique, maintenues écartées par un fond annulaire (7) comportant des orifices (10) de circulation d'eau, les tronçons successifs étant assemblés par vis et boulons avec interposition d'un joint d'étanchéité (8).

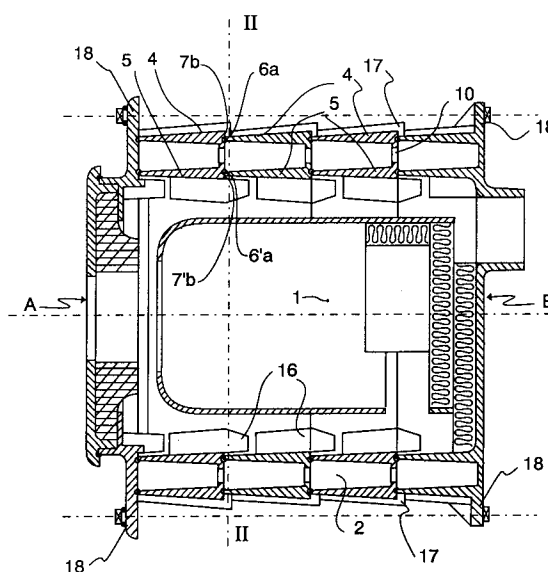


Fig. 1

EP 0 601 253 A1

La présente invention concerne les chaudières en fonte dont le circuit hydraulique est formé d'un ensemble d'éléments moulés obtenus sans utilisation de noyaux de fonderie.

De telles chaudières sont connues dans leur principe, par exemple par les Demandes de Brevets allemandes publiées DE 40 35 138 A1 et DE 41 19 866 C1. Elles sont constituées par assemblage de tels éléments délimitant un volume intérieur parcouru par les produits de combustion et un volume extérieur ou périphérique parcouru par l'eau du circuit de chauffage. Ce volume extérieur doit donc à la fois offrir la résistance minimale à la circulation de l'eau de chaque élément au suivant et une étanchéité parfaite.

Dans le DE 40 35 138 A1, les éléments sont des caissons présentant une section axiale en forme de H (à l'exception des éléments d'extrémité) et sont assemblés en se faisant face le long de leurs côtés ouverts, avec interposition de joints d'étanchéité, l'ensemble de tous ces caissons et desdits joints étant comprimé au moyen d'une série de tirants sous tension traversant toute la longueur des caissons, en étant répartis périphériquement à raison d'un tirant pour chaque section formée d'une série longitudinale de caissons. Tout déplacement axial de caissons est donc pratiquement impossible. Toutefois, un tel montage, impliquant la mise en place d'autant de tirants que de caissons dans une section transversale et leur mise sous tension uniformément répartie, est évidemment long et compliqué, notamment en cas de démontage pour l'entretien ou le remplacement desdits caissons. De plus, l'étanchéité devra être assurée en bout de chaque tirant.

Dans le système du DE 41 19 866 C1, des caissons semblables sont créés par l'assemblage de pièces ayant en section axiale la forme d'un T, la barre de chaque T étant effilée vers les extrémités pour venir s'encastrent dans une rainure du bas d'un T renversé qui lui est contigu, lesdites pièces étant orientées alternativement vers l'extérieur et vers l'intérieur. L'ensemble se compose donc, en fait, de tronçons de cylindres réunis par des entretoises transversales présentant chacune une ouverture pour la circulation de l'eau. Il est clair que cette disposition dissymétrique est inévitablement créatrice de déséquilibres de contraintes préjudiciables à la solidité de la chaudière. De même, il apparaît difficile d'assurer une compatibilité satisfaisante entre la solidité des entretoises et la facilité de circulation de l'eau par des ouvertures suffisantes. Enfin, l'étanchéité nécessaire exige des joints additionnels serrés au moyen des tirants tendus entre chaque couple successif d'entretoises.

La présente invention élimine les divers inconvénients qui ressortent de l'exposé ci-dessus de

l'état de la technique, c'est-à-dire la complexité des pièces et de leur montage et notamment la nécessité d'assurer leur serrage au moyen de tirants.

Dans ce but, le circuit d'eau d'une chaudière selon l'invention est constitué d'une succession de tronçons de viroles en fonte, chaque tronçon étant légèrement tronconique dans au moins une direction de manière que sa petite face vienne s'adapter de façon étanche dans la grande face d'un tronçon contigu, l'ensemble des tronçons assemblés constituant un volume d'allure torique dont les deux surfaces périphériques sont maintenues écartées par des entretoises transversales annulaires percées d'ouvertures permettant la circulation de l'eau en direction axiale.

Selon une première réalisation, tous les tronçons de viroles sont orientés dans la même direction, la grande face de chaque tronçon constituant l'entretoise correspondant à la section transversale correspondante de la chaudière. Dans ce cas, le rebord avant de la petite face de chaque tronçon venant buter contre la grande face arrière du tronçon voisin, l'étanchéité étant assurée par une garniture appropriée.

Selon une seconde réalisation, les tronçons sont orientés alternativement dans un sens et dans l'autre, l'assemblage se faisant par les petites faces en regard de deux tronçons successifs avec interposition d'une pièce annulaire mince constituant elle-même à la fois l'entretoise et le joint d'étanchéité.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail avec référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une coupe axiale d'une première réalisation de l'invention,

La figure 1A est une vue agrandie d'un détail de la figure 1,

La figure 2 est une coupe suivant II-II de la figure 1,

La figure 3 est une vue en perspective avec arrachement partiel de l'un des tronçons de la chaudière selon les figures 1-2,

La figure 4 est une coupe axiale d'une seconde réalisation de l'invention,

La figure 4A est une vue agrandie d'un détail de la figure 4,

La figure 5 est une coupe suivant V-V de la figure 4,

La figure 6 est une vue en perspective avec arrachement partiel de l'un des tronçons de la chaudière selon les figures 4-5,

Et la figure 7 est une vue partielle en perspective d'un détail de la figure 4.

En se référant d'abord aux figures 1-2, on y a représenté une chaudière selon l'invention se composant de façon connue d'un corps de chauffe 1 complété par une façade avant isolée A et une

façade arrière B par laquelle sont évacués les produits de combustion.

Dans le but de délimiter le volume intérieur 1 parcouru par les produits de combustion et le volume extérieur 2 destiné à être parcouru par l'eau du circuit de chauffage, l'invention prévoit l'assemblage de deux séries de viroles en fonte 4 et 5, légèrement tronconiques de manière que le rebord de la petite face avant 6a d'une virole extérieure 4 vienne buter contre la grande face arrière 7b de la virole extérieure suivante, et que de même, le rebord de la petite face 6'a d'une virole intérieure vienne buter contre la grande face 7'b de la virole intérieure suivante, chaque encastrement étant rendu étanche au moyen d'une garniture 8, par exemple en silicone ou analogue. Eventuellement, le positionnement ou centrage d'une petite face par rapport à une grande face peut être assuré par un rebord périphérique de celle-ci, ou par un certain nombre de nervures 17 réparties sur la périphérie extérieure des viroles extérieures 4, comme représenté.

Les grandes faces 7 de chaque couple de viroles 4-5 constituent ensemble des entretoises 9 maintenant les viroles écartées et percées d'ouvertures 10 assurant la circulation de l'eau.

Dans la pratique, chaque couple de viroles 4-5 et son entretoise 9 constitue une pièce circulaire unique en fonte à section en U, obtenue par coulée sans noyau, de sorte qu'une chaudière ainsi réalisée selon l'invention par simple assemblage axial d'une série de telles pièces circulaires est de construction beaucoup plus simple et robuste que les chaudières antérieures décrites ci-dessus.

Un tel assemblage pourra se faire par tout moyen connu, par exemple au moyen de boulons et vis, ou de tirants extérieurs passant par des oreilles 18 réparties sur la périphérie des viroles extérieures d'extrémités pour assurer la solidité et l'étanchéité.

Dans la seconde réalisation, illustrée aux figures 4-5, les viroles intérieures et extérieures, respectivement 10 et 11, sont orientées alternativement dans un sens et dans l'autre, de manière que leurs petites faces soient en regard, et qu'elles soient assemblées, comme illustré à la figure 3A par une pièce intermédiaire 12 constituant une entretoise annulaire percée en 13. Dans cette version, cette pièce 12 peut constituer elle-même le joint assurant l'étanchéité entre les viroles 11a/11b et 10a/10b. Dans ce cas, elle peut avoir l'aspect d'un joint métallo-plastique tel que représenté à la figure 5, où une garniture perforée 14 est sertie dans une bande métallique 15.

Comme dans la première version, les viroles 10 et 11 sont obtenues ensemble par coulée sans noyau et assemblées par vis et boulons, ou de tirants extérieurs. Les pièces d'extrémité sont sem-

blables à celles de la première version, tandis que les pièces intermédiaires sont symétriques par rapport à leur section médiane.

Les avantages des deux versions sont les mêmes : simplicité d'obtention et d'assemblage des pièces successives, qui peuvent avantageusement être munies d'ailettes 16 améliorant l'échange thermique.

Bien que les figures 2 et 5 illustrent une forme torique circulaire pour le circuit d'eau réalisé selon l'invention, on pourra de manière équivalente le réaliser sous forme polygonale, la surface périphérique de chaque virole 4, 5, 10 et 11 étant alors formée d'une succession de plans.

Revendications

1. Chaudière du type dans lequel le circuit hydraulique est réalisé par assemblage d'éléments en fonte obtenue par coulée sans noyau, caractérisée en ce que lesdits éléments constituent chacun un tronçon transversal complet venu de fonderie de la chaudière délimité par un couple de viroles concentriques d'allure légèrement tronconique, maintenues écartées par un fond annulaire comportant des orifices de circulation d'eau, les tronçons successifs étant assemblés par vis et boulons avec interposition d'un joint d'étanchéité.
2. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de tous les tronçons sont orientés dans le même sens, la petite face de l'un venant buter contre la grande face du suivant.
3. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments d'un tronçon, à l'exception des tronçons d'extrémité, consistent dans l'association venue en une seule pièce coulée, de deux couples de viroles légèrement tronconiques orientées en sens inverse, et dont les grandes faces sont solidaires, les petites faces de deux tels tronçons successifs étant assemblées avec interposition d'une pièce annulaire comportant des orifices de circulation d'eau, les deux faces de cette pièce annulaire recevant lesdites petites faces de deux éléments voisins avec interposition d'un joint.
4. Chaudière selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite pièce annulaire recevant lesdites petites faces constitue elle-même un joint commun.
5. Chaudière selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit joint commun est un joint

métallo-plastique.

6. Chaudière selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque virole interne est munie d'ailettes orientées vers le foyer en vue d'améliorer les échanges thermiques.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

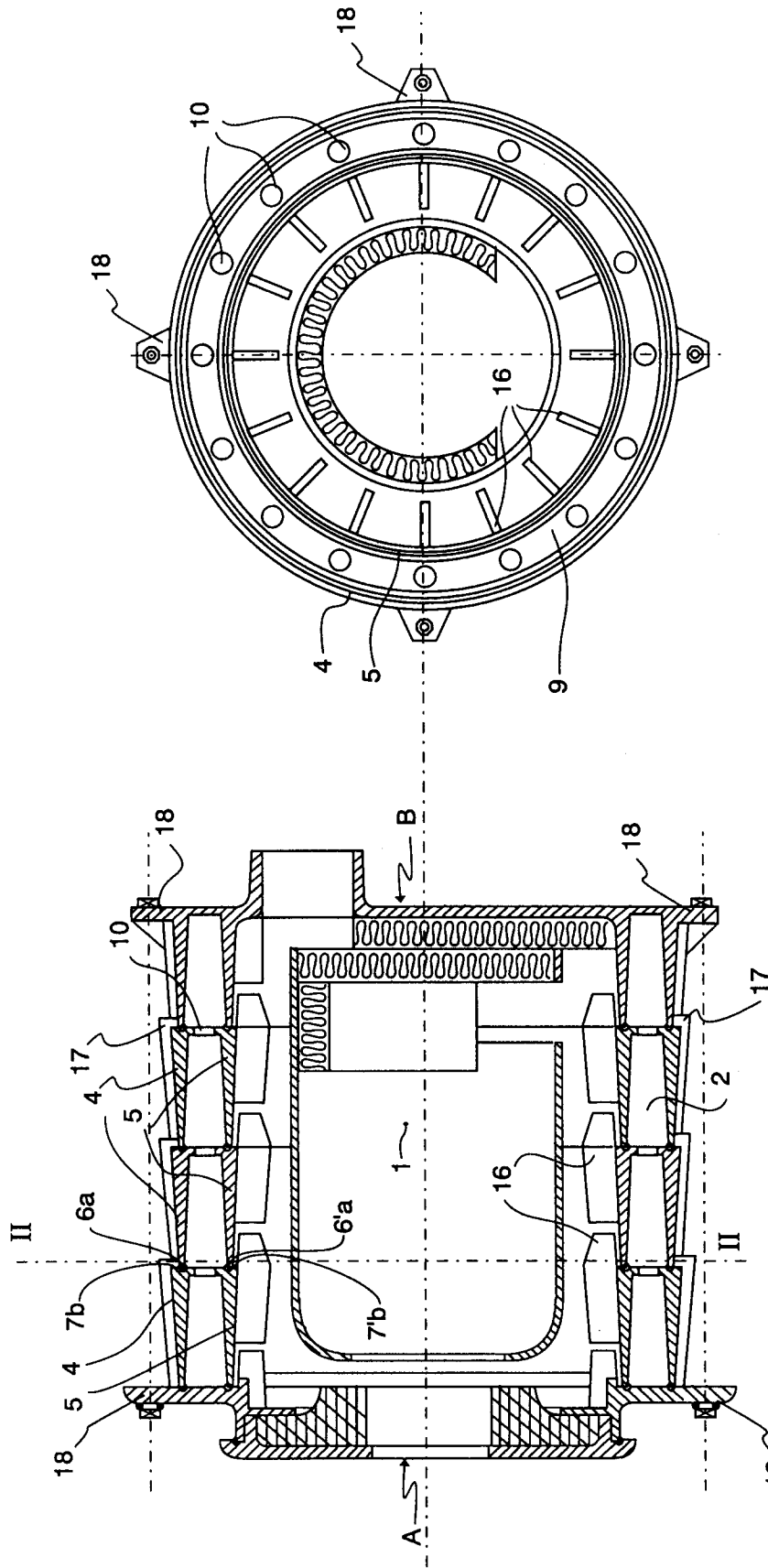
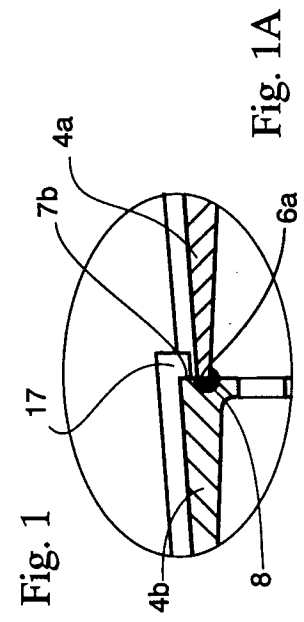


Fig. 2



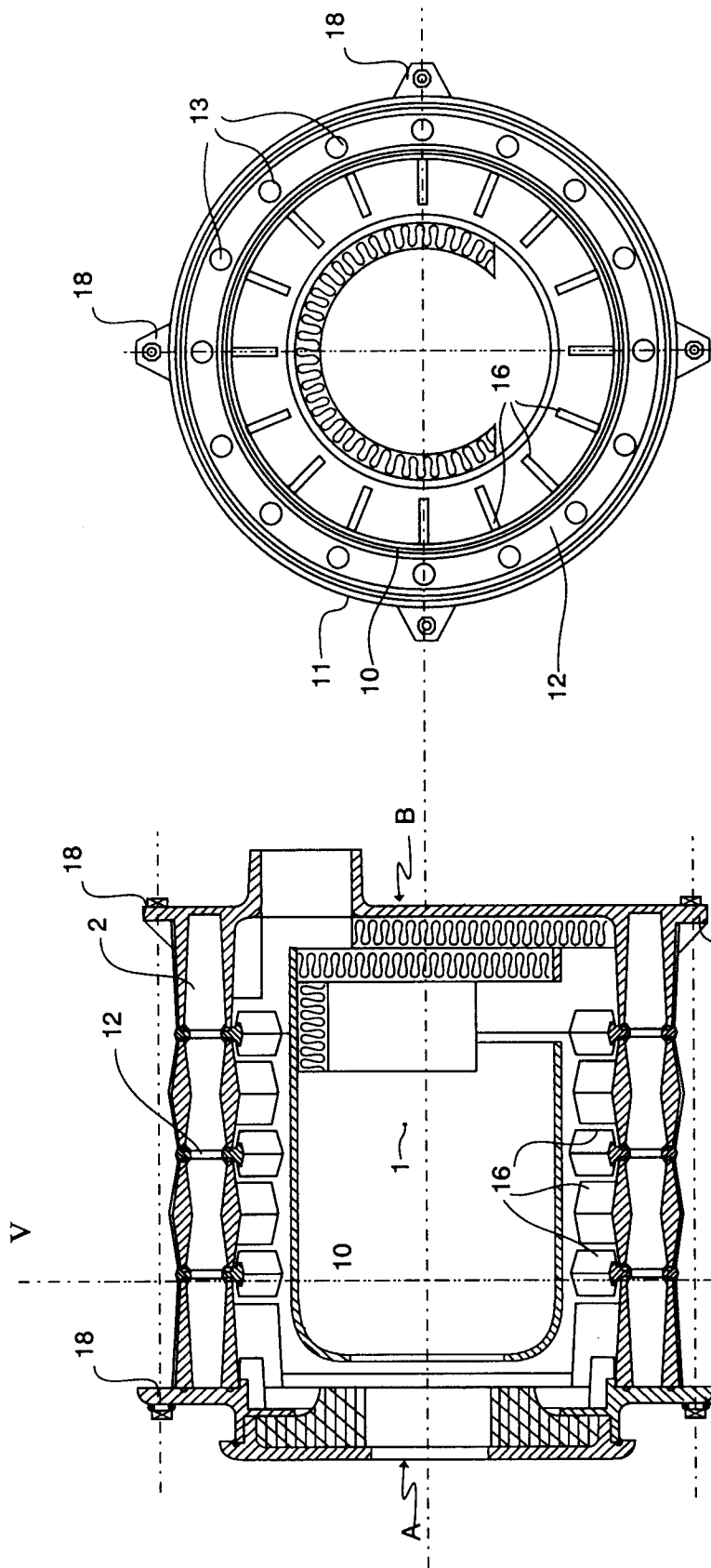


Fig. 4

Fig. 5

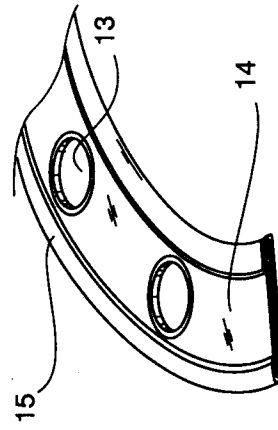


Fig. 7

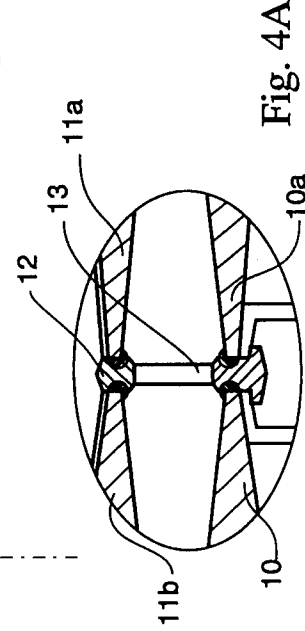


Fig. 4A

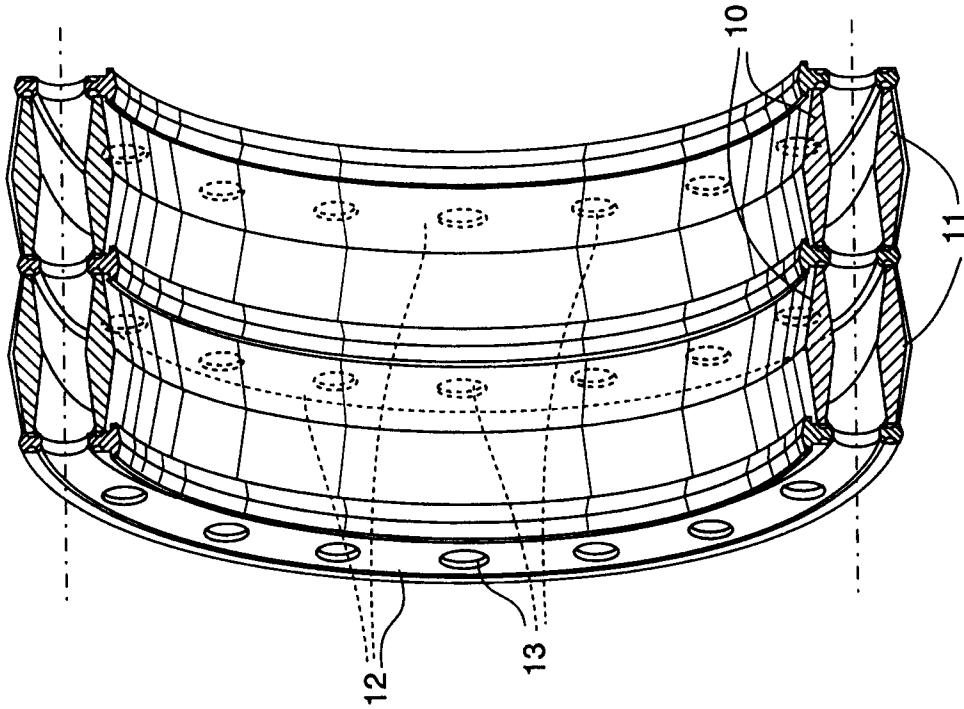


Fig. 6

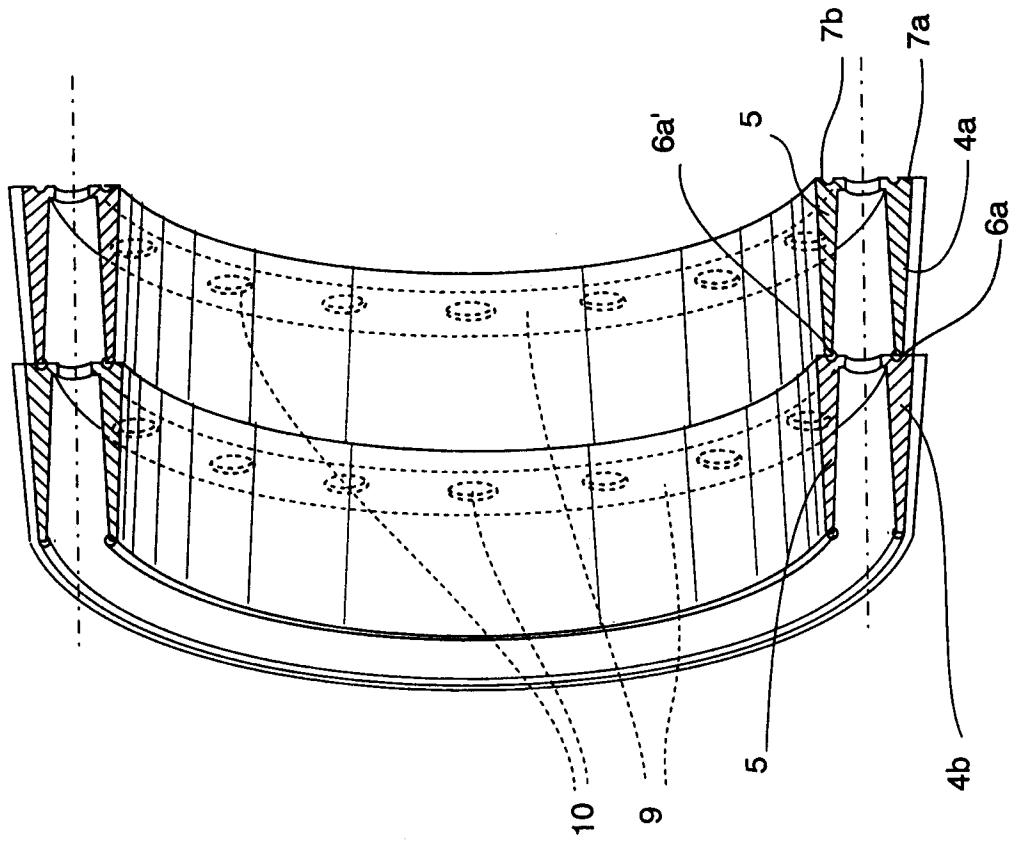


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 44 0140

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.5)
A	DE-A-4 103 238 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) * le document en entier * ---	1	F24H1/32 F24H9/14
A,D	DE-A-4 035 138 (VIESSMANN) * abrégé; figures * ---	1	
A,D	DE-C-4 119 866 (BUDERUS HEIZTECHNIK) * abrégé; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04 JUIN 1993	Examineur VAN GESTEL H.M.
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			