



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91402354.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F24H 1/52**

㉔ Date de dépôt : **03.09.91**

③① Priorité : **05.09.90 FR 9011032**

⑦② Inventeur : **Le Mer, Joseph**
1 Cité Bellevue
F-29223 St. Thegonnec (FR)

④③ Date de publication de la demande :
18.03.92 Bulletin 92/12

⑦④ Mandataire : **Behaghel, Pierre et al**
CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur : **CHAFFOTEaux ET MAURY**
79, rue du Général Leclerc, B.P. 64
F-78403 Chatou Cédex (FR)

⑤④ **Perfectionnements aux corps de chauffe pour chaudières mixtes.**

⑤⑦ Il s'agit d'un corps de chauffe pour chaudière mixte à eau chaude comprenant des tronçons rectilignes (1,2) juxtaposés deux à deux faisant partie respectivement de deux conduits distincts, les tronçons doubles obtenus (T) étant montés parallèlement les uns aux autres avec interposition de plaques métalliques transversales (3). Les embouchures des deux tronçons rectilignes composant chaque tronçon double sont décalées l'une par rapport à l'autre en définissant ainsi une extrémité longue (A) et une extrémité courte (B) et il est prévu à chaque extrémité du faisceau de tronçons doubles un boîtier de raccordement (4) dont l'intérieur est divisé en deux étages (4₁,4₂) affectés respectivement aux deux conduits par raccordement étanche exclusif à ces deux étages respectivement des extrémités longues (A) et des extrémités courtes (B), chaque étage étant lui-même subdivisé en compartiments (4₁₁,4₁₂... ; 4₂₁,4₂₂...) affectés chacun au raccordement individuel de deux tronçons rectilignes faisant partie du même conduit.

L'invention est relative aux corps de chauffe équipant les chaudières mixtes à eau chaude, c'est-à-dire destinées à chauffer de l'eau dans deux conduits faisant partie respectivement d'un circuit fermé de chauffage central et d'un circuit de puisage d'eau chaude à des fins de cuisine, toilette... l'eau ainsi puisée étant appelée "eau sanitaire" dans ce qui suit.

Elle vise plus particulièrement, parmi ces corps de chauffe, ceux pour lesquels les deux conduits d'eau chaude comprennent respectivement des tronçons rectilignes juxtaposés deux à deux, les tronçons doubles obtenus étant montés parallèlement les uns aux autres avec interposition de plaques métalliques transversales formant à la fois entretoises et ailettes d'échange thermique, les tronçons rectilignes consécutifs de chaque conduit étant raccordés deux à deux aux extrémités de ces tronçons à l'aide de raccords appropriés.

Dans les modes de réalisation connus de ces corps de chauffe, les raccords en question sont en général des coudes tubulaires recourbés en U : voir par exemple le brevet FRANCE n° 1 332 607.

La fabrication de ces coudes et leur assemblage étanche aux tronçons rectilignes à raccorder mutuellement sont délicats et coûteux, surtout lorsque le profil desdits tronçons diffère du cercle.

L'invention a pour but, surtout, d'améliorer ces raccordements mutuels au point de vue notamment de la simplicité de la fabrication, de l'étanchéité et de la longévité.

A cet effet, les corps de chauffe du genre en question selon l'invention sont essentiellement caractérisés en ce que les embouchures des deux tronçons rectilignes composant chaque tronçon double sont décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre en définissant ainsi une extrémité longue et une extrémité courte et en ce qu'il est prévu à chaque extrémité du faisceau composé par les tronçons doubles parallèles un boîtier transversal de raccordement dont l'intérieur est divisé en deux étages affectés respectivement aux deux conduits par raccordement étanche exclusif à ces deux étages respectivement des extrémités longues et des extrémités courtes définies ci-dessus, chaque étage étant lui-même subdivisé en compartiments affectés chacun au raccordement individuel d'un tronçon rectiligne au tronçon rectiligne contigu faisant partie du même conduit.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la portion courante de chaque tronçon double se présente sous la forme d'un cylindre dont la directrice est une courbe fermée continue C symétrique par rapport à un plan vertical longitudinal, chaque tronçon double est aménagé de façon à présenter un contour transversal s'étendant selon la courbe C, non seulement au niveau du bout de chacune de ses extrémités courtes,

mais également au niveau du bout de chacune de ses extrémités longues, et le boîtier est évidé dans sa paroi disposée du côté des tronçons et dans sa cloison intermédiaire séparant les deux étages, par des lumières dont le bord s'étend selon la courbe C, lumières propres à recevoir conjointement, respectivement, les bouts d'extrémités courtes et les bouts d'extrémités longues, – le boîtier est constitué par deux demi-coquilles métalliques dont les bords évasés vers l'extérieur sont rapportés l'un contre l'autre avec interposition d'une plaque perforée constituant la cloison intermédiaire, – des doubles bossages formés dans la paroi latérale du boîtier définissent à l'intérieur de ce boîtier des gorges servant de logements jointifs à des bords de cloisons planes délimitant les différents compartiments de ce boîtier.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux dessins ci-annexés d'une manière bien entendu non limitative.

La figure 1, de ces dessins, montre schématiquement aux fins d'explication, une portion d'un corps de chauffe pour chaudière mixte établi selon l'invention.

La figure 2 montre en coupe selon II-II figure 3 une portion d'un tel corps de chauffe établi selon l'invention.

Les figures 3 et 4 sont des coupes de la figure 2 selon III-III et selon IV-IV

Enfin, la figure 5 est une coupe partielle de la figure 3 selon V-V.

D'une façon connue en soi, le corps de chauffe ici considéré est destiné à équiper une chaudière mixte, c'est-à-dire propre à chauffer de l'eau circulant dans deux circuits distincts, savoir un premier circuit fermé 4e chauffage central comprenant en particulier des radiateurs et une pompe de circulation et un circuit de puisage d'eau sanitaire.

Chacun de ces circuits comprend, dans le corps de chauffe, un conduit destiné à recevoir les calories provenant de la combustion d'un combustible approprié, généralement gazeux.

Celui, de ces conduits, qui est affecté au chauffage central, comprend une pluralité de tronçons rectilignes élémentaires 1, et l'autre, affecté au chauffage d'eau sanitaire, comprend une pluralité de tronçons rectilignes 2.

D'une façon encore connue en soi, les tronçons 1 et 2 sont réunis par paires, chaque paire formant un tronçon double T.

Ces tronçons doubles T sont disposés parallèlement les uns et autres avec interposition de plaques transversales 3 formant à la fois entretoises et ailettes

d'échange thermique, l'ensemble de ces tronçons et de ces ailettes formant une sorte de quadrillage généralement disposé horizontalement au-dessus des flammes engendrées par le brûleur de la chaudière, de façon à être traversé par les gaz chauds correspondants et à recueillir les calories qu'ils portent.

L'invention concerne plus particulièrement les raccordements mutuels des extrémités des tronçons T.

Ces raccordements sont obtenus ici en mettant en oeuvre les dispositions suivantes :

- on décale longitudinalement l'une par rapport à l'autre les embouchures des deux tronçons 1 et 2 composant un même tronçon double T, ce qui définit à chaque extrémité de tronçon double une extrémité longue A et une extrémité courte B,
- et l'on prévoit à chaque extrémité du faisceau tubulaire composé par les tronçons doubles T parallèles un boîtier transversal de raccordement 4.

L'intérieur de ce boîtier 4 est divisé par une cloison intermédiaire transversale 5 en deux étages 4₁ et 4₂ juxtaposés selon la direction longitudinale des tronçons doubles T.

Ces deux étages 4₁ et 4₂ sont affectés respectivement au raccordement des tronçons 1 composant le conduit de chauffage et à celui des tronçons 2 composant le conduit de puisage.

A cet effet, les extrémités longues A et courtes B définies ci-dessus sont raccordées respectivement à ces deux étages 4₁ et 4₂.

Plus précisément :

- chaque ensemble composé par une extrémité longue A et une extrémité courte B juxtaposées l'une contre l'autre traverse jointivement une lumière 6 complémentaire évidée dans la paroi transversale 7, du boîtier 4, disposée du côté des tronçons T et est reliée de façon étanche au bord de cette lumière, notamment par soudage,
- chaque extrémité longue A traverse en outre de part en part l'étage 4₂ puis, jointivement, une lumière 8 complémentaire évidée dans la cloison 5 et est reliée de façon étanche au bord de cette lumière 8, notamment par soudage.

En outre, chaque étage 4₁, 4₂ est subdivisé en compartiments 4₁₁, 4₁₂..., 4₂₁, 4₂₂... qui sont affectés chacun au raccordement individuel d'un tronçon rectiligne 1 ou 2 au tronçon rectiligne contigu 1 ou 2 faisant partie du même conduit.

Cette subdivision en compartiments est réalisée à l'aide de cloisons planes 9, 10 qui s'étendent parallèlement à la direction longitudinale des tronçons doubles T.

Comme bien visible sur la figure 1, dans chacun des compartiments courants débouchent deux tronçons rectilignes élémentaires 1 ou 2, savoir un tronçon d'arrivée d'eau et un tronçon de départ d'eau.

Les cloisons 9 et 10 qui garnissent respective-

ment les deux étages 4₁ et 4₂ sont de préférence alternées transversalement, comme illustré, mais une telle alternance n'est pas indispensable.

Après établissement des raccords respectifs entre les différents tronçons 1 et 2 de la manière explicitée ci-dessus, la circulation de l'eau dans ces différents tronçons peut être effectuée selon les flèches F1 et F2 pour chacun des deux conduits d'une extrémité à l'autre du corps de chauffe, les flèches F1 correspondant ici à l'eau de chauffage et les flèches F2, à l'eau sanitaire.

Dans l'exemple illustré, les circulations se font à contre-courant, mais elles pourraient également être prévues avec des courants de même sens.

On voit également sur la figure 1 que le compartiment 4₁₁ correspondant à une extrémité du boîtier 4 dessert exclusivement un tronçon rectiligne 1 : il est affecté à l'arrivée de l'eau de chauffage dans le corps de chauffe, laquelle est introduite dans ce compartiment 4₁₁ à travers un embout 11.

Dans le mode de réalisation qui a été illustré sur les figures 2 à 5, la portion courante de chaque tronçon double T se présente sous la forme d'un cylindre dont la directrice est une courbe fermée continue C (figures 4 et 5) ne présentant pas d'angle rentrant et symétrique par rapport à un plan vertical longitudinal.

Cette courbe C présente avantageusement la forme générale d'une ellipse aplatie.

Dans ce cas, le profil de chacun des deux tronçons rectilignes 1 et 2 correspond à une moitié, du profil global, se trouvant d'un côté du grand axe de ladite courbe.

Comme visible sur la figure 4, un tel profil, en forme de D, présente des points anguleux et il est difficile d'obtenir une liaison étanche entre le pourtour d'une pièce ainsi profilée et une ouverture complémentaire évidée dans une tôle.

C'est pourquoi, selon une disposition avantageuse de l'invention, on réalise chaque assemblage étanche entre une lumière (6,8) évidée dans une paroi ou cloison (7,5) du boîtier 4 et une extrémité (A,B) de tronçon introduite dans cette lumière selon une courbe continue sans point anguleux présentant exactement la forme et les dimensions de la courbe C ci-dessus.

Ce résultat est obtenu automatiquement au niveau des lumières 6, puisque les tronçons doubles T sont encore complets à ce niveau.

Pour obtenir le même résultat au niveau des lumières 8 traversant la cloison intermédiaire 5, on déforme les extrémités longues A de façon à rétablir le profil désiré au droit de son embouchure, ainsi que visible sur les figures 1 à 4.

A cet effet, de préférence, on procède comme suit.

Les tronçons doubles T sont établis de la manière explicitée dans la demande de brevet FRANCE n° 89 04609 de la demanderesse en ce sens que chaque

tronçon double comprend dans sa zone médiane une lame métallique 12 parsemée de bossages 13 dont les sommets viennent en contact avec les parois extérieures en regard 14 (figure 5).

On plie alors vers l'extérieur chaque portion 12₁, de la lame métallique centrale 12, qui déborde longitudinalement au-delà de l'extrémité courte B et on déforme le bord de ce pan incliné plié de façon à lui donner le profil de la moitié du contour global du tronçon T.

Dans ces conditions, chacune des ouvertures 6 et 8 évidées dans les cloisons 7 et 5 et destinées à recevoir jointivement une extrémité longue A ou courte B de tronçon tubulaire, présente un contour elliptique ou analogue qui est relativement facile à former et le long duquel on peut obtenir par soudage ou analogue une liaison très étanche.

On voit encore :

- sur les figures 2, 3 et 4, des bossages 15 formés par paires dans les parois latérales du boîtier 4 et définissant entre eux des gorges propres à recevoir jointivement des bords de cloisons 9 ou 10,
- sur les mêmes figures 2, 3 et 4, la constitution du boîtier 4 en deux demi-coquilles 16 et 17 présentant des bords évasés 18 rapportés les uns contre les autres avec interposition de la cloison intermédiaire 5,
- sur les figures 2, 3 et 5, un mode de réalisation des polâques d'entretoisement 3, qui sont avantageusement constituées par des feuilles minces en acier inoxydable dont la surface est parsemée de portions crevées ou semi-découpées 19 formant des canaux à parois discontinues qui présentent une bonne surface d'échange thermique sans pour autant opposer une forte perte de charge aux gaz chauds dont les calories doivent être transmises à l'eau à chauffer.

En général, et comme dit plus haut, l'ensemble du corps de chauffe s'étend horizontalement et il en est de même de chacun des deux boîtiers latéraux 4.

En d'autres termes, la polus grande dimension de chaque boîtier, parallèle aux cloisons intermédiaires 5, s'étend de l'avant à l'arrière de la chaudière.

On tire avantageusement parti de cette orientation pour faire déboucher horizontalement vers l'arrière du corps de chauffe la totalité des quatre raccords desservant celui-ci en eau.

C'est ainsi que le compartiment 4₁₁ dans lequel est admise l'eau de chauffage est relié à un tel raccord arrière 11 par un tube 20 (figures 2 et 3) traversant horizontalement toutes les cloisons 9 et que le compartiment 4_{2n} (non représenté, n désignant le nombre de compartiments du boîtier 4 considéré affectés à l'eau de puisage) est également desservi par un tel raccord arrière 21.

Cette mesure permet de brancher très facilement le corps de chauffe, à la façon d'un tiroir, sur des canalisations en attente, par simple déplacement horizon-

tal de ce corps vers l'arrière, de façon à faire coopérer les embouts 11 et 20 avec des embouts complémentaires prévus aux extrémités desdites canalisations et équipés de joints d'étanchéité appropriés.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose finalement de corps de chauffe pour chaudières mixtes dont la constitution résulte suffisamment de ce qui précède.

Ces corps de chauffe présentent de nombreux avantages par rapport à ceux antérieurement connus, notamment en ce qui concerne la simplicité de la fabrication, l'étanchéité et la robustesse.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

Revendications

1. Corps de chauffe pour chaudière mixte à eau chaude destinée à chauffer de l'eau dans deux conduits distincts comprenant des tronçons rectilignes (1,2) juxtaposés deux à deux faisant partie respectivement des deux conduits, les tronçons doubles obtenus (T) étant montés parallèlement les uns aux autres avec interposition de plaques métalliques transversales (3), les tronçons rectilignes consécutifs de chaque conduit étant raccordés deux à deux à leurs extrémités à l'aide de raccords appropriés, caractérisé en ce que les embouchures des deux tronçons rectilignes (1,2) composant chaque tronçon double (T) sont décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre en définissant ainsi une extrémité longue (A) et une extrémité courte (B) et en ce qu'il est prévu à chaque extrémité du faisceau composé par les tronçons doubles parallèles (T) un boîtier transversal de raccordement (4) dont l'intérieur est divisé en deux étages (4₁, 4₂) affectés respectivement aux deux conduits par raccordement étanche exclusif à ces deux étages respectivement des extrémités longues (A) et des extrémités courtes (B) définies ci-dessus, chaque étage étant lui-même subdivisé en compartiments (4₁₁, 4₁₂... ; 4₂₁, 4₂₂...) affectés chacun au raccordement individuel d'un tronçon rectiligne au tronçon rectiligne contigu faisant partie du même conduit.
2. Corps de chauffe selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion courante de chaque tronçon double (T) se présente sous la forme d'un cylindre dont la directrice est une courbe fermée continue C symétrique par rapport à un plan vertical longitudinal, en ce que chaque tronçon double (T) est aménagé de façon à présenter un

contour transversal s'étendant selon la courbe C, non seulement au niveau du bout de chacune de ses extrémités courtes (B), mais également au niveau du bout de chacune de ses extrémités longues (A), et en ce que le boîtier (4) est évidé dans sa paroi (7) disposée du côté des tronçons et dans sa cloison intermédiaire (5) séparant les deux étages, par des lumières (6,8) dont le bord s'étend selon la courbe C, lumières propres à recevoir jointivement, respectivement, les bouts d'extrémités courtes et les bouts d'extrémités longues.

3. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le boîtier (4) est constitué par deux demi-coquilles métalliques (16,17) dont les bords (18) évasés vers l'extérieur sont rapportés l'un contre l'autre avec interposition d'une plaque perforée constituant la cloison intermédiaire (5).
4. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des doubles bossages (15) formés dans la paroi latérale du boîtier (4) définissent à l'intérieur de ce boîtier des gorges servant de logements jointifs à des bords de cloisons planes (9,10) délimitant les différents compartiments de ce boîtier.
5. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ses différents embouts de raccordement (11,20) aux canalisations extérieures de desserte en eau débouchent tous horizontalement, et parallèlement les uns aux autres, vers l'arrière dudit corps.

40

45

50

55

FIG.1.

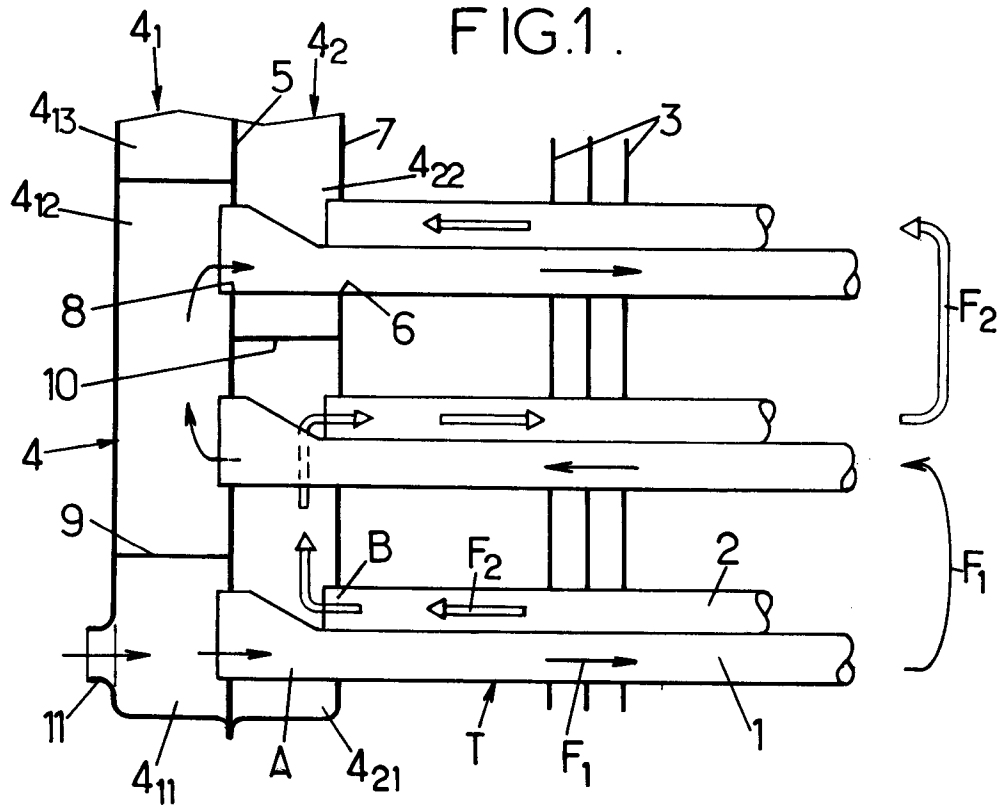
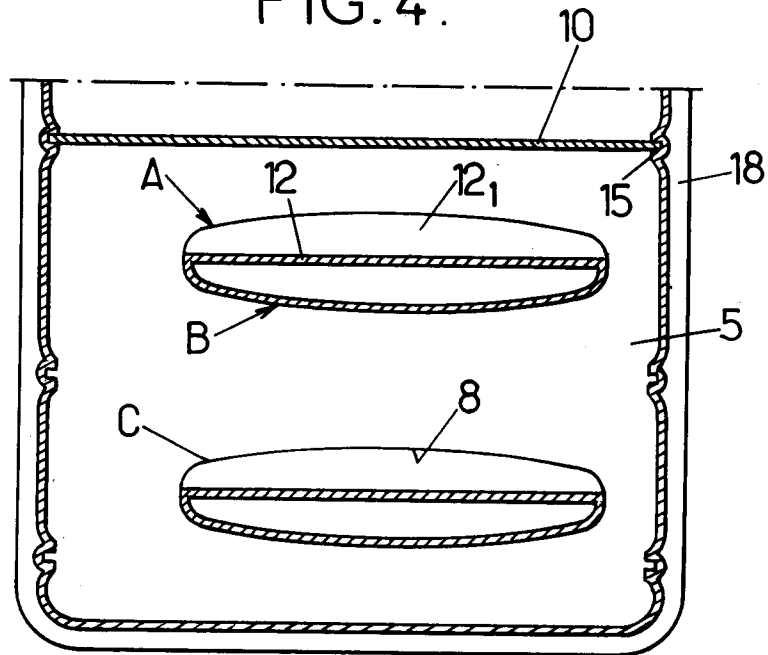


FIG.4.



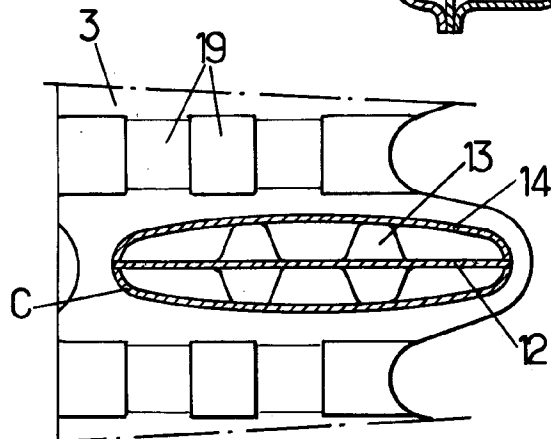
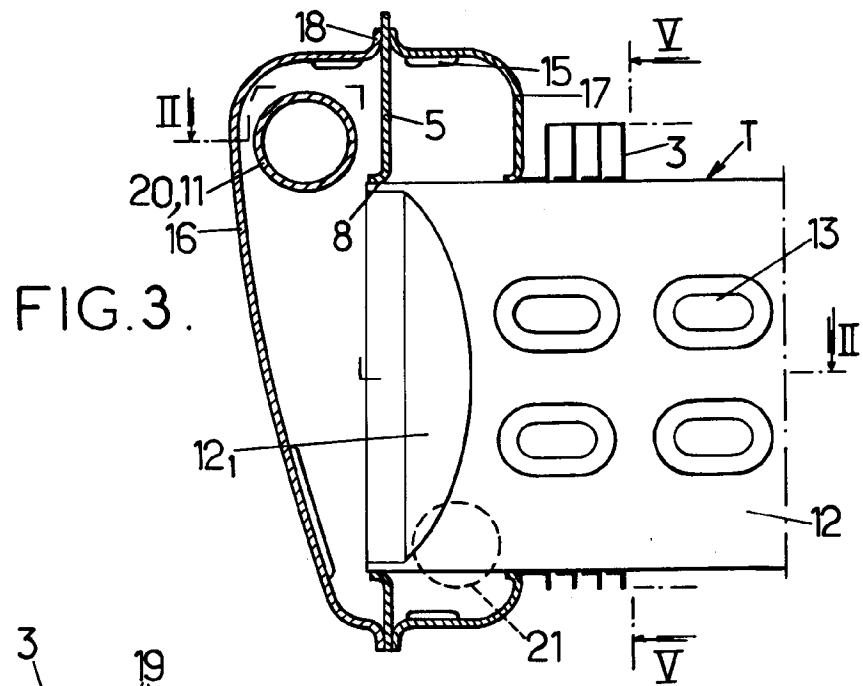
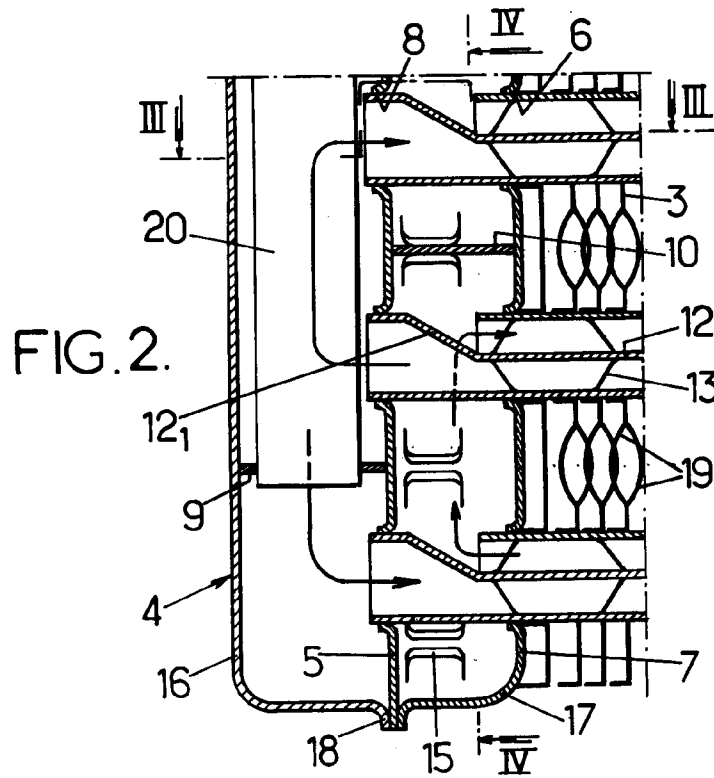


FIG. 5.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 2354

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	FR-A-2 404 179 (ROBERT BOSCH GMBH) * revendication 1; figures *	1	F24H1/52
A	DE-C-726 350 (NIESSEN) * le document en entier *	1	
D,A	FR-A-1 332 607 (LEBLANC) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F24H F28F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 NOVEMBRE 1991	Examinateur Harrie van Gestel
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)