

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.04.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 08.10.04 Bulletin 04/41.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : GEMINOX Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : KERAUTRET ANDRE.

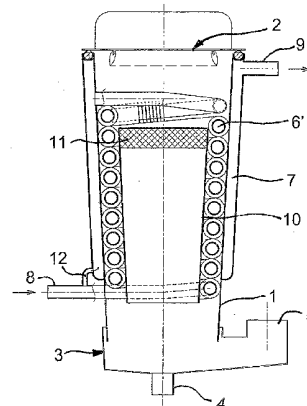
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET CHAMBON.

54 ECHANGEUR DE CHALEUR HELICOIDAL ET CHAUDIERE EQUIPEE D'UN TEL ECHANGEUR.

57 L'invention concerne un échangeur de chaleur hélicoïdal (6') à fluide caloporteur pour chaudière de chauffage munie d'au moins un brûleur (2), lequel échangeur est notamment remarquable en ce qu'il est constitué par un tube enroulé selon une hélice tronconique et dont la partie la plus large est destinée à être tournée vers le brûleur (2).

L'invention concerne aussi une chaudière remarquable en ce qu'elle comporte un corps (1) de forme au moins en partie tronconique dans lequel est disposé l'échangeur (6').



L'invention concerne un échangeur de chaleur hélicoïdal à fluide caloporteur, et une chaudière équipée d'un tel échangeur.

Il est connu de réaliser une chaudière de chauffage notamment à condensation au moyen d'un échangeur hélicoïdal dans lequel circule un fluide caloporteur, généralement de l'eau, et au-dessus ou dans la partie haute duquel est aménagé un brûleur.

C'est par exemple le cas de la chaudière décrite dans le document EP-0 825 392 A2 ou encore dans le document DE-4309598 A1.

Dans ces dispositifs connus, l'échangeur de chaleur pour chaudière de chauffage munie d'au moins un brûleur, se présente sous la forme d'un tube hélicoïdal cylindrique dans lequel circule le fluide caloporteur et autour duquel s'effectuent les échanges thermiques grâce aux gaz de combustion provenant du brûleur.

Afin d'améliorer le rendement d'une chaudière munie d'un tel échangeur et notamment pour tenir compte de la variation du volume des gaz de combustion sur la hauteur de l'échangeur, l'invention préconise un échangeur hélicoïdal qui est notamment remarquable en ce qu'il est constitué par un tube enroulé selon une hélice tronconique et dont la partie la plus large est destinée à être tournée vers le brûleur, ledit échangeur comportant en outre au besoin des ailettes sur une partie au moins de sa longueur.

L'invention concerne bien sûr aussi une chaudière munie d'un tel échangeur et plus précisément une chaudière munie d'au moins un brûleur et d'un échangeur de chaleur hélicoïdal qui est donc notamment remarquable en ce qu'elle comporte un corps de forme au moins en partie tronconique dans lequel est disposé l'échangeur qui est constitué par un tube enroulé selon une hélice tronconique et dont la partie la plus large est destinée à être tournée vers ledit brûleur.

Par exemple, le tube constitutif de l'échangeur comporte en outre des ailettes sur une partie au moins de sa longueur et le brûleur est disposé dans la partie supérieure du corps, du côté le plus évasé de celui-ci, tandis qu'un pot de récupération des condensats et d'évacuation des gaz de combustion est aménagé sous l'échangeur dans la partie inférieure dudit corps, de manière à réaliser ainsi une chaudière à condensation.

Selon un mode de réalisation, son corps tronconique est entouré par une chemise de fluide qui communique avec l'extrémité supérieure de l'échangeur tandis que le retour dans ledit échangeur du fluide caloporteur refroidi s'effectue par une

conduite branchée à l'extrémité inférieure de l'échangeur, le départ du fluide réchauffé de l'échangeur étant réalisé au moyen d'une conduite qui débouche dans la partie haute de ladite chemise de fluide.

Dans ce cas, la forme conique du corps assure un meilleur guidage du flux  
5 des gaz de combustion vers la chemise de fluide et donc un meilleur échange calorifique desdits gaz avec ladite chemise de fluide.

Avantageusement dans ce cas, entre la conduite de retour du fluide et la partie basse de la chemise de fluide, est prévue une dérivation de telle sorte que ledit fluide se partage au retour entre l'échangeur et la chemise de fluide. De la sorte, on  
10 refroidit la partie basse de la chemise de fluide.

La dérivation est, par exemple, réalisée au moyen d'un petit conduit reliant la conduite de retour du fluide et le bas de la chemise de fluide, ou encore au moyen de la conduite de retour du fluide qui traverse à cet effet la partie inférieure de la chemise de fluide tandis que la partie traversante de ladite conduite est pourvue d'un orifice de  
15 passage pour le fluide.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent schématiquement une chaudière selon  
20 l'invention munie d'un échangeur respectivement à tube lisse et à ailettes,
- les figures 3 et 4 correspondent aux figures 1 et 2 selon une variante,
- la figure 5 montre une dérivation du fluide au niveau de la conduite de retour  
25 de la chaudière, qui est une variante par rapport à celle représentée sur les figures 1 à 4.

Sur les figures 1 à 4, on peut voir, à titre d'exemple, une chaudière à fluide caloporteur (généralement de l'eau), du type ici à condensation.

30 La chaudière représentée comporte un corps 1 dans la partie haute duquel est aménagé un brûleur 2, ici à flammes renversées, et à la base duquel est disposé un pot 3 récupérateur des condensats et qui est muni ici d'une évacuation 4 pour lesdits condensats et d'une évacuation 5 pour les gaz de combustion.

Dans le corps 1 est disposé un échangeur de chaleur hélicoïdal à tube lisse 6 (figures 1 et 3) ou à tube 6' à ailettes (figures 2 et 4), au moins une partie de la première spire n'ayant dans cet exemple pas d'ailette.

Autour du corps 1 est prévue ici une chemise de fluide 7 tandis que  
 5 l'échangeur hélicoïdal 6, 6' est alimenté par une conduite 8 de retour du fluide refroidi, qui est branchée à l'extrémité inférieure du tube constitutif dudit échangeur 6, 6', son extrémité supérieure débouchant comme le montrent les figures dans la chemise de fluide 7, celle-ci étant en outre pourvue ici, du côté opposé où débouche l'échangeur 6, 6', d'une conduite 9 de départ du fluide chauffé.

10 Au centre de l'échangeur 6, 6', est en outre prévu un pot 10 muni d'un isolant 11 (figures 1 et 2) ou 11' (figures 3 et 4), l'isolant 11' étant dans cet exemple plus important que l'isolant 11 pour assurer aussi la fonction d'amortisseur phonique.

Dans les modes de réalisation représentés, la conduite 8 de retour est de plus pourvue d'une dérivation sous la forme d'un conduit 12 (figures 1 à 4) reliant  
 15 ladite conduite 8 et la partie inférieure de la chemise de fluide 7, ou sous la forme d'un orifice 13 ménagé dans une partie de la conduite 8 qui traverse alors à cet effet le bas de la chemise de fluide 7 comme le montre la figure 5.

Cette dérivation 12, 13 a pour effet d'alimenter la chemise de fluide 7 avec le fluide de retour et donc de refroidir ladite chemise 7 à sa base afin notamment de  
 20 favoriser la condensation et le rendement de la chaudière.

Comme le montrent bien les dessins, le corps 1 est tronconique avec sa partie la plus large tournée vers le brûleur 2. De même, l'échangeur 6 lisse ou l'échangeur 6' à ailettes est constitué d'un tube enroulé selon une hélice tronconique, sa partie la plus large étant tournée vers ledit brûleur 2.

25 Cette forme tronconique de l'échangeur 6, 6' est avantageuse du fait notamment de la variation du volume des gaz de combustion en fonction de l'éloignement de la zone correspondante de l'échangeur par rapport au brûleur et du fait en outre d'une meilleure orientation forcée du flux des gaz de combustion vers la chemise de fluide 7.

30 On comprend bien que l'invention concerne essentiellement l'échangeur, qu'il soit à tube lisse 6, ou à tube 6' à ailettes, mais aussi toute sorte de chaudière équipée d'un tel échangeur.

A cet effet, il a paru inutile de montrer d'autres chaudières que celles représentées sur les figures 1 à 4, équipées selon l'invention et qui peuvent être bien entendu à condensation ou non, à chemise de fluide ou non.

Par exemple aussi, le brûleur peut être différent et notamment présenter une  
5 forme cylindrique avec des flammes latérales, lequel brûleur s'introduisant dans la partie haute de l'échangeur, la conduite de départ pourrait être du même côté que celui où débouche l'extrémité de l'échangeur dans le chemise de fluide, etc.

## REVENDEICATIONS

1) Echangeur de chaleur hélicoïdal (6,6') à fluide caloporteur pour chaudière de chauffage munie d'au moins un brûleur (2), caractérisé en ce qu'il est constitué par un tube enroulé selon une hélice tronconique et dont la partie la plus large est destinée à être tournée vers le brûleur (2).

2) Echangeur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube constitutif de l'échangeur (6') comporte en outre des ailettes sur une partie au moins de sa longueur.

3) Chaudière de chauffage à fluide caloporteur munie d'au moins un brûleur (2) et d'un échangeur de chaleur hélicoïdal (6,6'), caractérisée en ce qu'elle comporte un corps (1) de forme au moins en partie tronconique dans lequel est disposé l'échangeur (6,6') qui est constitué par un tube enroulé selon une hélice tronconique et dont la partie la plus large est destinée à être tournée vers ledit brûleur (2).

4) Chaudière de chauffage selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tube constitutif de l'échangeur (6') comporte en outre des ailettes sur une partie au moins de sa longueur.

5) Chaudière selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que le brûleur (2) est disposé dans la partie supérieure du corps (1), du côté le plus évasé de celui-ci, tandis qu'un pot (3) de récupération des condensats et d'évacuation des gaz de combustion est aménagé sous l'échangeur dans la partie inférieure dudit corps (1).

6) Chaudière selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que son corps (1) tronconique est entouré par une chemise (7) de fluide qui communique avec l'extrémité supérieure de l'échangeur (6,6') tandis que le retour dans ledit échangeur (6,6') du fluide caloporteur refroidi s'effectue par une conduite (8) branchée à l'extrémité inférieure de l'échangeur, le départ du fluide réchauffé de l'échangeur étant réalisé au moyen d'une conduite (9) qui débouche dans la partie haute de ladite chemise (7) de fluide.

7) Chaudière selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'entre la conduite (8) de retour du fluide et la partie basse de la chemise (7) de fluide, est prévue une dérivation (12,13) de telle sorte que ledit fluide se partage au retour entre l'échangeur (6,6') et la chemise (7) de fluide.

8) Chaudière selon la revendication 7, caractérisée en ce que la dérivation est réalisée au moyen d'un petit conduit (12) reliant la conduite (8) de retour du fluide et le bas de la chemise (7) de fluide.

5 9) Chaudière selon la revendication 7, caractérisée en ce que la dérivation est réalisée au moyen de la conduite (8) de retour du fluide qui traverse à cet effet la partie inférieure de la chemise (7) de fluide tandis que la partie traversante de ladite conduite est pourvue d'un orifice (13) de passage pour le fluide.

1/2

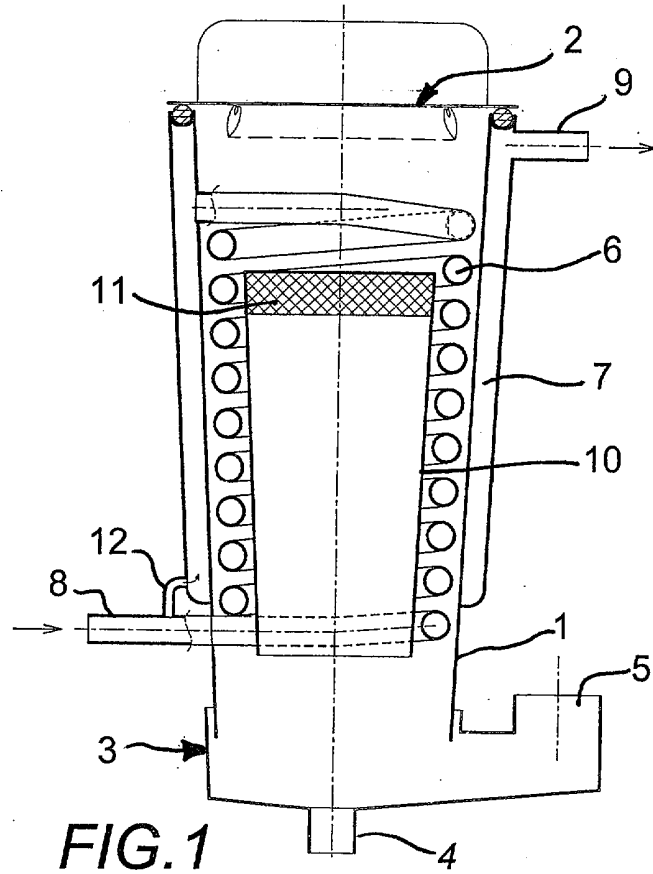


FIG. 1

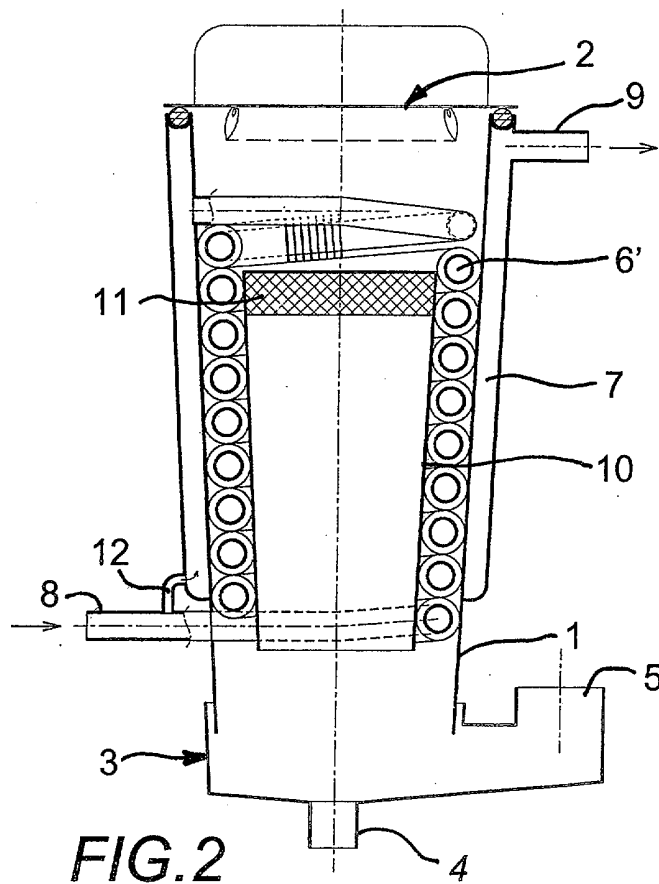


FIG. 2

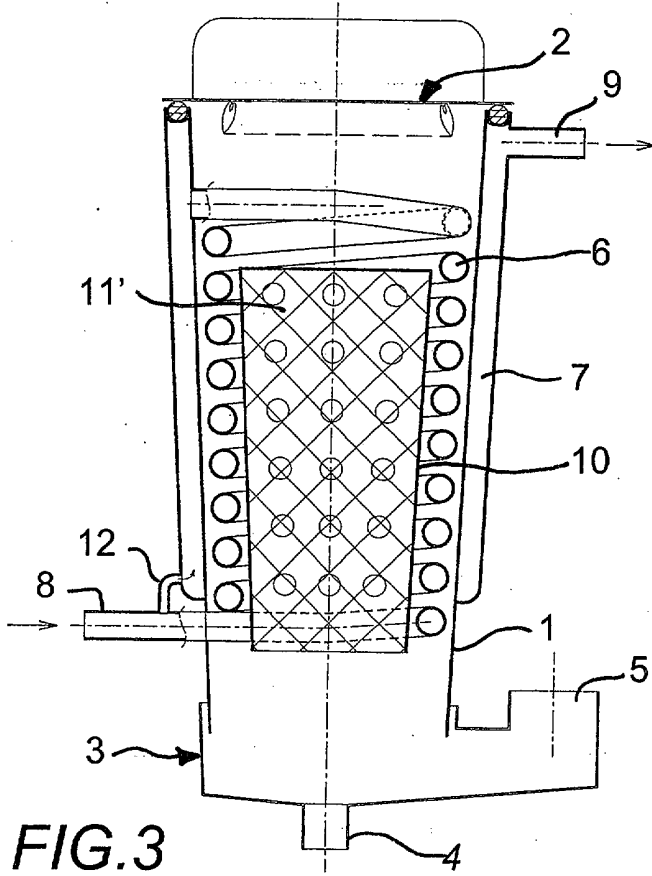


FIG. 3

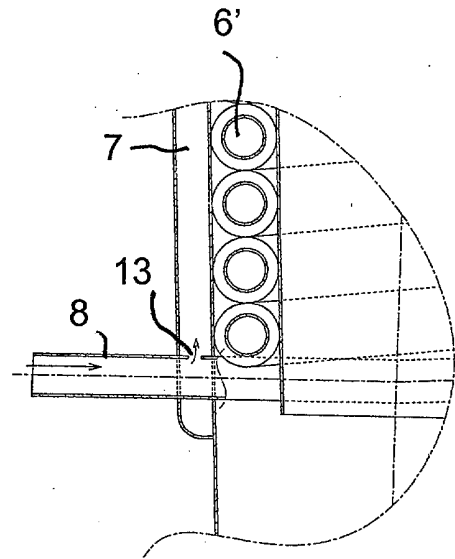


FIG. 5

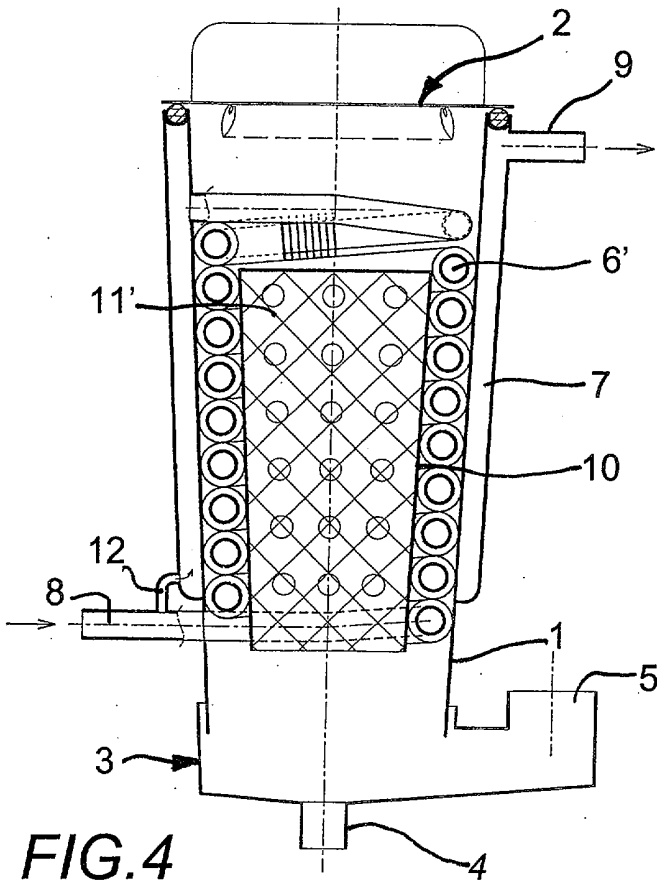


FIG. 4

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 3 809 061 A (GERSTMANN J) 7 mai 1974 (1974-05-07)	1,2	F24H1/16
Y	* figures 2,4 *	3,4	
Y	DE 98 473 C (EMIL DIETZE) 1 août 1898 (1898-08-01) * figures 1-4 *	3-9	
Y,D	EP 0 825 392 A (WOLF GMBH) 25 février 1998 (1998-02-25) * abrégé; figure 1 *	5-9	
A	BE 471 391 A (E. FLAMENT) 21 mars 1947 (1947-03-21) * page 2; figure 1 *	3-9	
A	GB 1 481 310 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 27 juillet 1977 (1977-07-27) * figure 4 *	3	
A	FR 2 128 127 A (BIGNIER SCHMID LAURENT) 20 octobre 1972 (1972-10-20) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F28D F28F F24H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 septembre 2003		García Moncayo, 0	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>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</p>			
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

2000000

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0304197 FA 632060**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-09-2003**  
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3809061	A	07-05-1974	CA 969172 A1	10-06-1975
			DE 2253493 A1	10-05-1973
			GB 1401498 A	16-07-1975
			JP 49124663 A	28-11-1974
			SE 396809 B	03-10-1977
-----				
DE 98473	C		AUCUN	
-----				
EP 0825392	A	25-02-1998	DE 19634200 A1	26-02-1998
			AT 208027 T	15-11-2001
			DE 59705157 D1	06-12-2001
			EP 0825392 A2	25-02-1998
-----				
BE 471391	A		AUCUN	
-----				
GB 1481310	A	27-07-1977	DE 2342787 A1	06-03-1975
			FR 2241758 A1	21-03-1975
-----				
FR 2128127	A	20-10-1972	FR 2128127 A1	20-10-1972
			DE 2210743 A1	28-09-1972
-----				

EPO FORM P0485