

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 390 656
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 90400800.0

(51) Int. Cl.⁵: **F24H 1/40, F24H 9/12**

(22) Date de dépôt: 23.03.90

(30) Priorité: 28.03.89 FR 8903980

F-78430 Louveciennes(FR)(43) Date de publication de la demande:
03.10.90 Bulletin 90/40(72) Inventeur: **Vidalenq, Maurice**
27, rue du Maréchal Joffre
F-78430 Louveciennes(FR)(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT NL(71) Demandeur: **Vidalenq, Maurice**
27, rue du Maréchal Joffre(74) Mandataire: **Doireau, Marc et al**
OFFICE BLETRY 2, Boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris(FR)(54) **Chaudière à tubes d'eau et installation de chauffage équipée d'une telle chaudière.**

(57) La chaudière à tubes d'eau comprend un caisson (3) dans lequel sont montés une série de tubes verticaux (5) servant de surface de chauffe et d'échange entre le foyer (2) et l'eau à échauffer circulant dans les tubes (5), deux collecteurs respectivement supérieur (3a) et inférieur (3b) dans lesquels débouchent les tubes (5). La chaudière (2b)

comprend deux circulations d'eau indépendantes, l'une assurée au travers du collecteur supérieur (3a) formant échangeur-mélangeur auquel sont branchés les conduits départ (13) et retour (14) des circuits de chauffage, l'autre assurée par action thermosiphonique à l'intérieur des tubes (5) et les collecteurs supérieur (3a) et inférieur (3b).

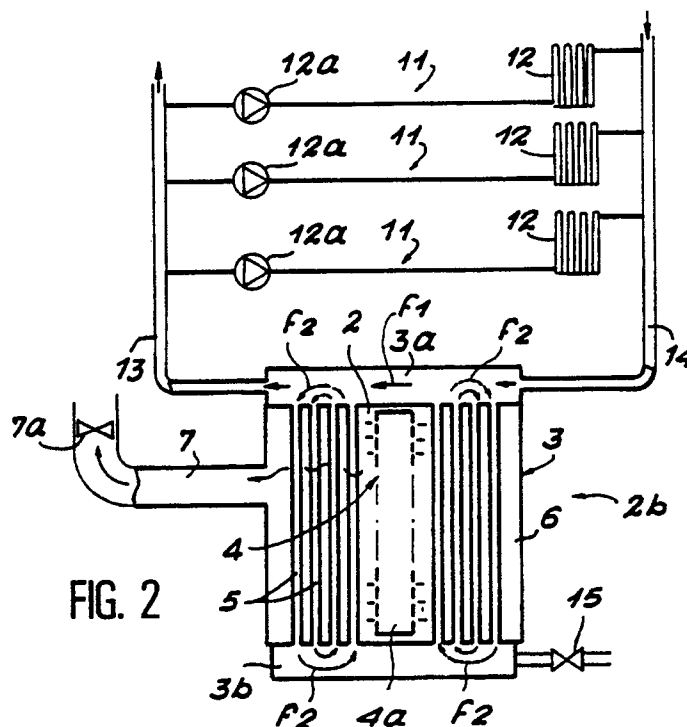


FIG. 2

EP 0 390 656 A1

Chaudière à tubes d'eau et installation de chauffage équipée d'une telle chaudière.

La présente invention concerne une chaudière à tubes d'eau et une installation de chauffage équipée d'une telle chaudière.

Les chaudières de chauffage central actuelles les plus répandues comprennent une série de tubes verticaux constituant la surface de chauffe et d'échange entre le foyer et l'eau à échauffer circulant dans les tubes. Les extrémités de ces tubes sont raccordées sur deux collecteurs supérieur et inférieur, respectivement. Elles comprennent également un brûleur à gaz constitué d'une rampe par où s'échappe le mélange air-gaz dont les flammes s'accrochent à la périphérie de cette rampe. Les produits de combustion s'évacuent horizontalement autour des tubes et sont collectés dans une boîte à fumée circulaire vers une buse d'évacuation.

Une installation de chauffage équipée de ces chaudières se caractérise schématiquement par des tubes de liaison raccordés sur les collecteurs supérieur et inférieur, eux-mêmes raccordés sur un échangeur-mélangeur avec une pompe de recyclage qui a pour but d'assurer une circulation d'eau très importante, afin que tous les tubes verticaux de la chaudière soient individuellement bien irrigués. Les divers circuits de l'installation de chauffage sont raccordés aux radiateurs, avec pompes intercalées.

Il est essentiel que le débit d'eau à faire circuler dans la chaudière soit rigoureusement constant afin que la vitesse de l'eau dans chaque tube soit supérieure au paramètre de Reynolds.

Si l'installation ne comporte qu'un circuit, aucun problème ne se pose, le débit d'eau de l'installation étant réglé une fois pour toutes.

Si l'installation comporte plusieurs circuits, ce qui est le cas des installations importantes, l'arrêt de la circulation d'un ou plusieurs de ceux-ci fait varier le débit global de l'eau pénétrant dans la chaudière, donc dans les tubes, avec pour résultat des points de vaporisation possibles.

Pour parer à cet inconvénient on utilise un échangeur-mélangeur, cité plus haut, avec sa pompe de circulation assurant un débit constant de l'eau circulant dans la chaudière.

La nécessité d'introduire cet échangeur-mélangeur dans l'installation pèse sur le prix de revient global pour environ 20%, auquel il faut ajouter les frais de consommation d'électricité de la pompe et de sa maintenance.

Le but de l'invention est de concevoir une chaudière qui supprime l'inconvénient de faire intervenir l'emploi d'un recyclage primaire de l'eau de l'installation avec utilisation de l'échangeur-mélangeur.

Le principe de base de cette nouvelle chaudière

re consiste à assurer une circulation de l'eau dans les tubes ne dépendant plus de la circulation de l'eau des radiateurs.

Pour arriver à ce résultat, la présente invention utilise la force motrice du système connu du thermosiphon.

L'invention propose donc une chaudière à tubes d'eau qui se caractérise par deux circulations d'eau indépendantes, l'une assurée au travers du collecteur supérieur auquel sont branchés les conduits départ et retour des circuits de chauffage, l'autre assurée par action thermosiphonique à l'intérieur des tubes.

En conséquence, l'installateur fera l'économie d'installation du circuit primaire de l'échangeur-mélangeur et lui permettra de calculer son installation en faisant abstraction du débit d'eau minimum imposé pour les chaudières actuellement fabriquées.

La condensation sur les tubes, provoquée par "le point de rosée" résultant de la basse température de l'eau du retour de l'installation entrant dans une chaudière selon l'art antérieur, entraîne toujours une oxydation sur l'extérieur des tubes et une usure prématurée.

Selon un avantage important de l'invention, cette condensation est supprimée, l'eau du retour se mélangeant immédiatement à l'eau très chaude provenant des tubes.

D'autres caractéristiques, avantages et détails de l'invention vont être décrits ci-après en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple et dans lesquels:

la figure 1 est une vue schématique d'une installation de chauffage équipée d'une chaudière selon l'art antérieur,

la figure 2 est une vue schématique d'une installation de chauffage équipée d'une chaudière conforme à l'invention, et

la figure 3 est une vue schématique d'une installation de chauffage équipée de plusieurs chaudières conformes à l'invention.

L'installation de chauffage représentée à la figure 1 est équipée d'une chaudière 2a correspondant à l'art antérieur largement décrit précédemment avec: un caisson 3 dans lequel sont logés le brûleur 4 et la série de tubes verticaux 5 constituant la surface de chauffe et d'échange entre le foyer 2 et l'eau à échauffer circulant dans les tubes 5, la boîte à fumée circulaire 6, la base d'évacuation 7, les collecteurs supérieur 3a et inférieur 3b, les tubes départ 8 et retour 9, l'échangeur-mélangeur 10, la pompe 9a, les circuits de chauffage 11 avec les radiateurs 12 et les pompes 12a.

L'installation de chauffage représentée à la fi-

gure 2 est équipée d'une chaudière 2b conforme à l'invention. Cette chaudière 2b est construite en utilisant le faisceau de tubes 5 comme dessiné à la figure 1, mais en raccordant le conduit départ 13 et le conduit retour 14 sur le collecteur supérieur 3a comme dessiné à la figure 2. La circulation de l'eau dans ce collecteur 3a (flèches f1) devient indépendante de la circulation de l'eau des tubes 5.

D'autre part, une auto-circulation de l'eau dans les tubes 5 s'établit par le phénomène du thermosiphon de tube à tube. L'eau des tubes 5 placés près du brûleur 4 est portée à une température supérieure à celle de l'eau des tubes 5 qui en sont plus éloignés.

La circulation est ascendante dans les tubes 5 près du brûleur 4 et descendante dans les tubes 5 qui en sont plus éloignés, comme indiqué par les flèches f2 de la figure 2.

Dans le collecteur 3a s'opère le mélange de l'eau de circulation 13 et 14 de l'installation et de l'eau très chaude provenant des tubes 5.

Le collecteur 3a fait office d'échangeur-mélangeur en remplacement de celui 10 de la figure 1 qui devient inutile.

Dans cette nouvelle chaudière 2b le collecteur inférieur 3b a pour fonction d'assurer la liaison thermosiphonique entre les tubes 5. Un robinet de vidange 15 est prévu.

L'installation simplifiée sur la figure 2 ne comporte plus le mélangeur 10.

Il est avantageusement prévu un ventilateur-extracteur 7a dans la buse d'évacuation 7 pour assurer une dépression dans le foyer 2.

En résumé, cette chaudière comporte deux circulations hydrauliques internes indépendantes, l'une concernant l'installation des radiateurs, l'autre thermosiphonique des tubes 5.

Une installation de chauffage peut être équipée de plusieurs chaudières 2b conformes à l'invention qui peuvent être raccordées entre elles par des brides 25 au niveau de leurs collecteurs supérieurs 3a pour former un collecteur-échangeur unique, comme représenté schématiquement à la figure 3.

part (13) et retour (14) des circuits de chauffage (11), l'autre assurée par action thermosiphonique à l'intérieur des tubes (5) et les collecteurs supérieur (3a) et inférieur (3b).

2.- Chaudière selon la revendication 1, caractérisée en ce que le collecteur supérieur (3a) fait office d'échangeur-mélangeur.

3.- Chaudière selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le collecteur inférieur (3b) a pour fonction d'assurer la liaison thermosiphonique entre les tubes 5.

4.- Chaudière selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un brûleur à gaz (4) avec une rampe 4a, les gaz de combustion s'écoulant horizontalement jusqu'à une boîte à fumée (6) qui communique avec une buse d'évacuation (7), la température de l'eau dans les tubes (5) décroissant au fur et à mesure de leur éloignement du foyer pour accélérer l'action thermosiphonique à l'intérieur des tubes (5).

5.- Chaudière selon la revendication 4, caractérisée en ce que dans la buse d'évacuation (7) est logé un ventilateur-extracteur (7a) assurant une dépression dans le foyer (2).

6.- Installation de chauffage du type comprenant plusieurs chaudières telles que définies selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les chaudières (2b) peuvent être raccordées entre elles par des brides (25) au niveau de leurs collecteurs supérieurs (3a) pour former un collecteur-échangeur unique.

Revendications

1. - Chaudière à tubes d'eau comprenant un caisson dans lequel se trouvent le foyer et une série de tubes verticaux servant de surface de chauffe et d'échange entre le foyer et l'eau à chauffer circulant dans ces tubes, deux collecteurs respectivement supérieur et inférieur dans lesquels débouchent les tubes, caractérisée en ce qu'elle comprend deux circulations d'eau indépendantes, l'une assurée au travers du collecteur supérieur (3a) auquel sont branchés les conduits dé-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

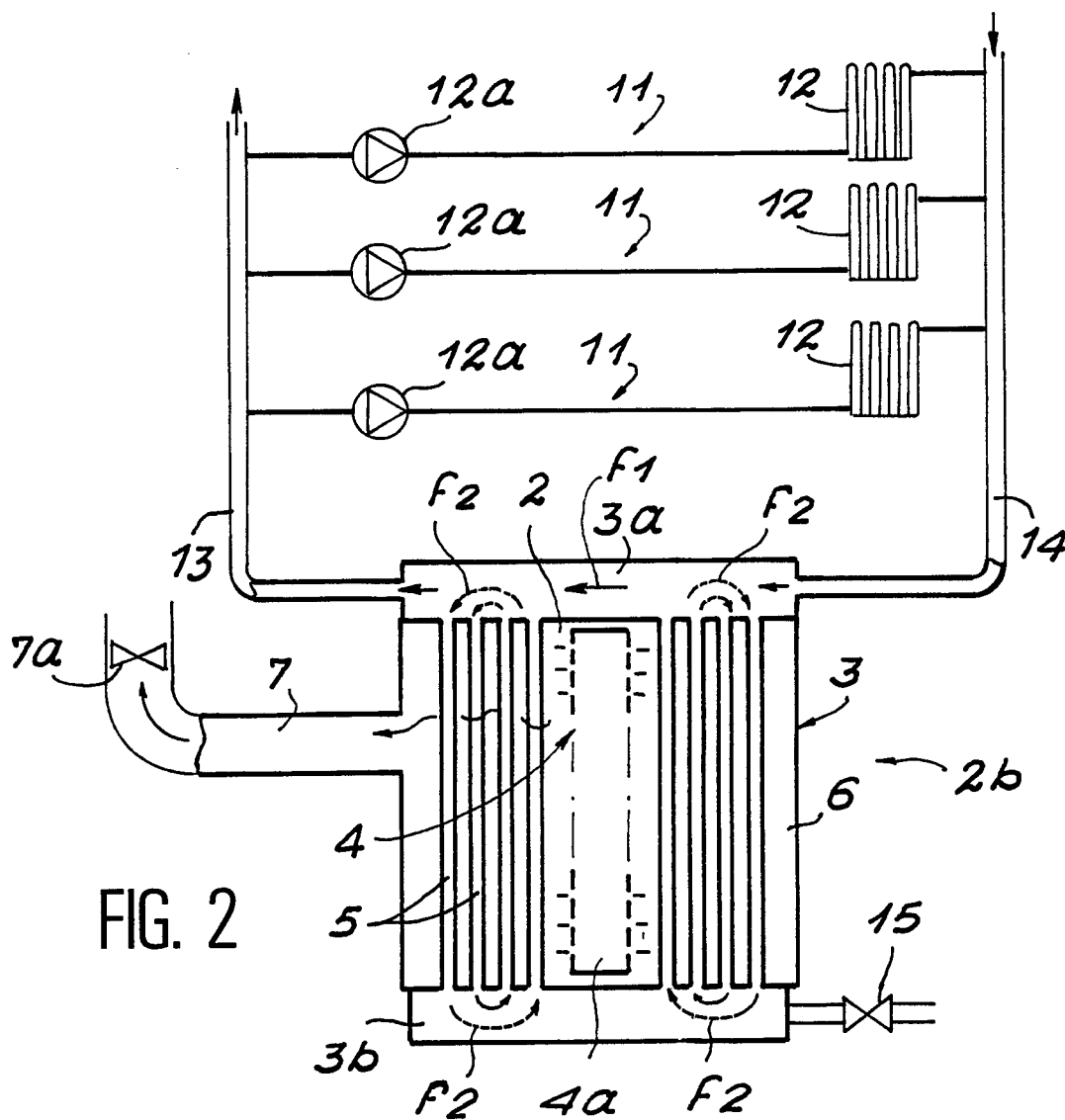
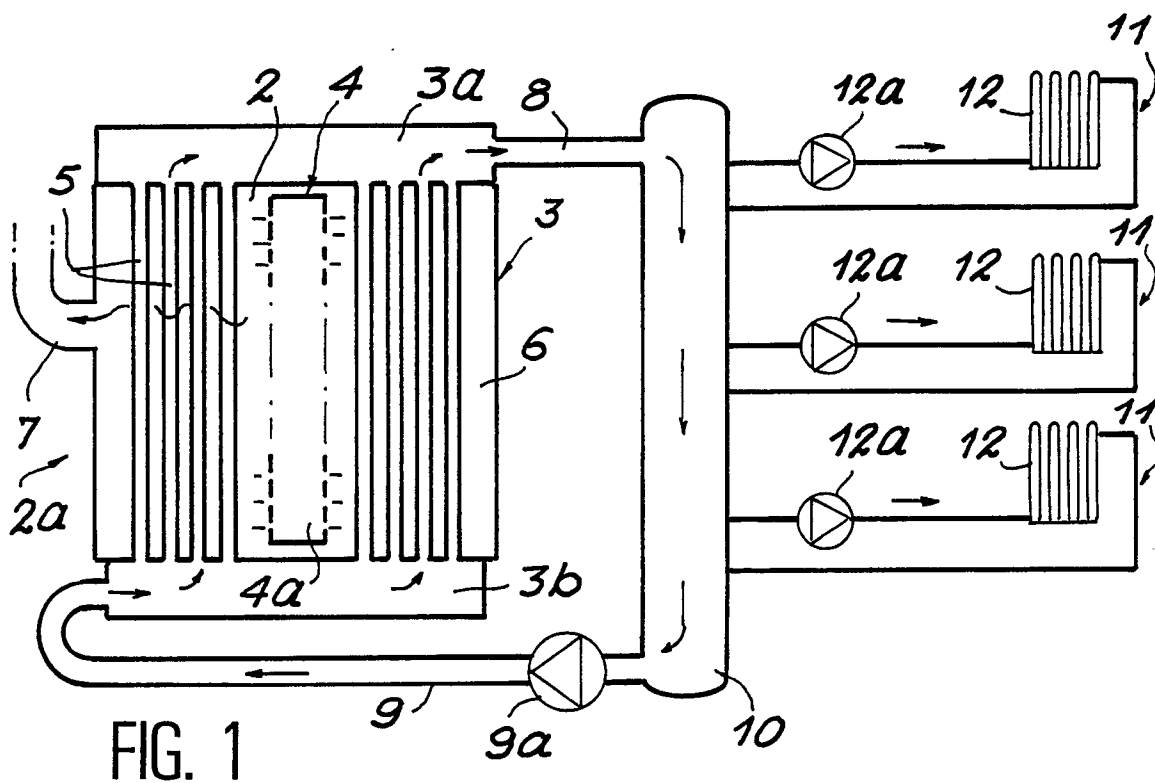
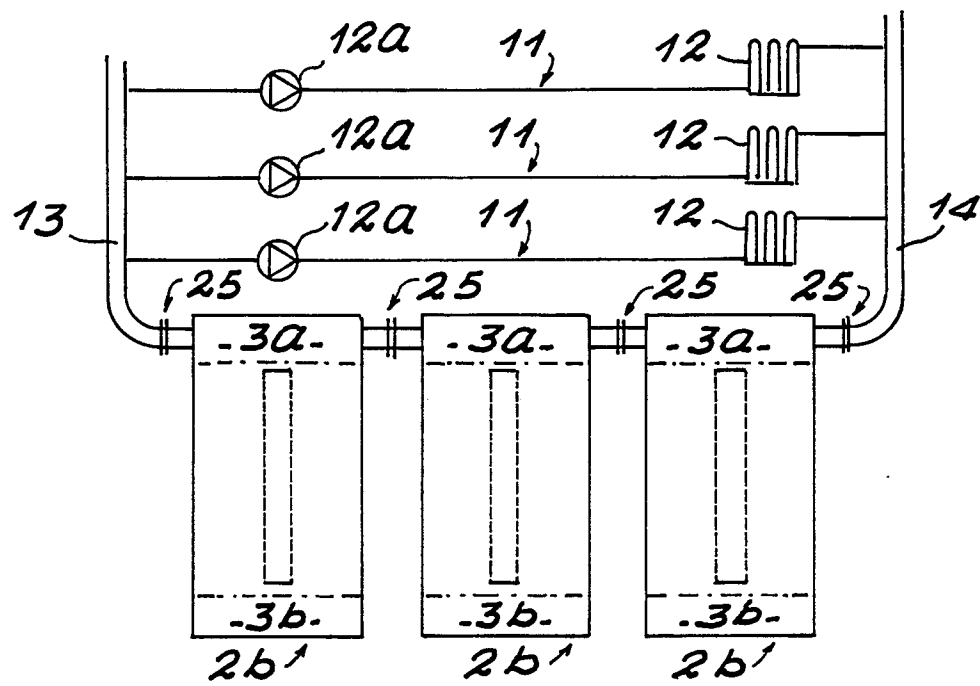


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 0800

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-2 096 022 (MILLER) * Figure 17; page 18, lignes 9-18 * ---	1,3,4	F 24 H 1/40 F 24 H 9/12
A	DE-A-2 925 980 (EBARA CORP.) * Fig.; page 11, paragraphe 2 * -----	1,3,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 24 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-05-1990	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			