(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 558 583**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 00895**

(51) Int Cl⁴ : F 28 F 9/26, 1/20; F 24 D 3/10, 19/08.

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION A2

(22) Date de dépôt : 20 janvier 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 26 juillet 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés : 1re addition au brevet n° 78 32886 pris le 17 novembre 1978.

(71) Demandeur(s) : *ROSICH Jésus.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Jésus Rosich.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Viard.

(54) Radiateur de chauffage par circulation d'eau chaude.

(57) Radiateur à circulation d'eau chaude du type décrit dans le brevet principal, comprenant des colonnes dont chacune est constituée par deux conduits coaxiaux réunis et fermés à leurs extrémités.

Selon l'addition, deux chambres adjacentes 18, fermées par deux conduits tubulaires 13, 14, sont réunies par une tubulure transversale 19 dont la section est égale à la surface de la couronne constituant chaque chambre de circulation 18.

Applications : amélioration de la circulation du fluide caloporteur et suppression des courts-circuits.

FR 2 558 583 - A2

RADIATEUR DE CHAUFFAGE PAR CIRCULATION D'EAU CHAUDE.

La présente addition concerne un radiateur de chauffage par circulation d'eau chaude ou analogue.

Dans le Brevet Principal N° 78 32886 on a décrit un radiateur du type à circulation d'eau chaude caractérisé en ce qu'il est constitué par une ou plusieurs colonnes dans lesquelles circule le fluide de chauffage, chacune des colonnes étant associée à un élément radiant de manière à ce que, dans l'état monté des radiateurs les éléments radiants masquent les colonnes de circulation. Grâce à ce type de construction, les éléments de chauffage peuvent être parfaitement intégrés à la décoration de la pièce où ils sont montés. On a , par ailleurs constaté que la structure revendiquée conduisait à un rendement thermique exceptionnel et inattendu, résultant d'une mise en température rapide et d'un taux d'échange thermique élevé.

Dans les radiateurs classiques, les sections tubulaires sont d'un diamètre important et il en résulte que les possibilités d'extension en hauteur sont limitées par le risque de voir se produire des court-circuits, le fluide caloporteur ne parcourant plus le trajet optimal qui lui a été assigné. l'eau chaude tend à prendre le plus court chemin entre l' entrée et la sortie du radiateur et à ne pas circuler dans toutes les colonnes ce qui aboutit à une détérioration des termes de l'échange thermique et à un rendement minoré.

L'idée de base du Brevet Principal consiste à constituer la canalisation de fluide par des tubes creux fermés à leurs deux extrêmités. Les chambres de circulation d'eau chaude délimitent ainsi, dans leur partie centrale une chambre de circulation et de chauffage d'air. Les chambres de circulation sont reliées entre elles par des tubulures et les dimensions des tubes sont telles que la circulation de l'eau se fasse selon un régime laminaire.

Il est ainsi possible de réaliser des radiateurs dont les éléments chauffants s'étendent depuis le sol jusqu'au plafond, l'encombrement au sol étant extrêmement réduit.

Par ailleurs, dans les dispositifs connus, le fluide caloporteur ou eau chaude est introduit par le haut du radiateur et il en sort par le bas, la circulation du fluide étant obtenue par un effet de thermosiphon.

Un objet de la présente addition est un radiateur dans lequel les éléments à circulation sont parcourus systématiquement, sans possibilité de court-circuit.

On a décrit dans le premier Certificat d'Addition N° 79 18897 un radiateur selon le Brevet Principal, composé de conduits coaxiaux en liaison thermique avec des éléments radiants s'étendant sur toute la hauteur des conduits avec un contact continu sur une ou plusieurs génératrices desdites colonnes de manière à constituer un ou plusieurs ponts thermiques continus. Selon ce Certificat d'Addition, l'une des colonnes d'un circuit,comprenant au moins deux colonnes mises en relation par au moins une tubulure horizontale,a son espace tubulaire divisé en deux chambres non communicantes, délimitées par une bague 23 disposée entre l'entrée et la sortie d'eau. On obtient ainsi une chambre d'alimentation du circuit et une chambre collectrice de l'eau de retour.

La présente addition a pour objet d'organiser une circulation plus efficace de l'eau chaude à l'intérieur des colonnes.

Selon la présente addition, le radiateur du type décrit dans le brevet principal composé de conduits coaxiaux en liaison thermique avec des éléments radiants est caractérisé en ce que, à partir de l'entrée de fluide, les tubulures de liaison des colonnes sont disposées d'une manière alternée respectivement en haut et en bas de chacune des colonnes de sorte que la direction de circulation du fluide de chauffage soit également alternée.
La section des tubulures de raccordement ou de liaison est

égale à la section de la couronne formée par les deux tubes coaxiaux de chaque colonne de sorte que le débit d'eau chaude soit constant sur toute la longueur du circuit. La circulation du fluide est obtenue comme connu en soi à l'aide d'une pompe ou circulateur.

Selon une autre caractéristique de la présente addition, au moins l'une des colonnes est de hauteur supérieure à celle des autres de manière à former une chambre de dégazage munie d'un purgeur.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente addition apparaîtront au cours de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins qui représentent:

- La Fig.1, un radiateur à deux colonnes de chauffage, les éléments radiants ayant été supprimés, en coupe verticale;
- La Fig.2, un radiateur à trois colonnes, dans les mêmes conditions que sur la Fig.1;
- La Fig.3, un radiateur à quatre colonnes, avec coupe partielle des éléments radiants.

Sur les dessins, une colonne à circulation d'eau est constituée par deux tubes 13,14 disposés coaxialement de manière à dégager un espace de circulation pour le fluide caloporteur. Les deux tubes sont fermés à chacune de leurs extrêmités respectivement 15 et 16 par exemple par épanouissement du tube 14 qui est soudé sur le tube 13. Ce mode de réalisation permet l'emploi de tubes d'acier standards du commerce. L'espace libre formé entre les tubes 13 et 14 forme une chambre de circulation à écoulement laminaire. C'est-à-dire que la lame d'eau est comprise entre 2,5 et 10 mm. d'épaisseur et, avantageusement de 4 mm. Dans ces conditions, la quantité d'eau dans une colonne est de 0,4 litre par mètre linéaire de colonne. Il en résulte que la montée en température d'une installation de chauffage n'est que d'environ trois minutes, la température du fluide étant d'environ 60°C.

Les chambres de circulation 18 sont réunies entre elles par des tubulures 19 (une seule tubulure est nécessaire dans la cas représenté sur la Fig.1 pour réunir les deux chambres.) Les conduits tubulaires 13,14 sont réunis, extérieurement par des tubes entretoises 20, lorsqu'il n'existe pas de tubulure 19, ces entretoises n'ayant pour but que d'assurer la résistance mécanique de l'ensemble et ne participant pas à la circulation du fluide de chauffage.

Sur la Fig.1, le radiateur comporte deux chambres verticales parallèles l'une à l'autre, communiquant par la tubulure 19, le fluide pénétrant par le raccord 21 et ressortant du radiateur, après circulation dans celui-ci, par le raccord 22. Sur les Figs, les flèches indiquent le sens de circulation du fluide dans les chambres 18. Elles ont été placées à l'extérieur des chambres pour des raisons d'encombrement. Il est bien entendu que, comme dans le Brevet Principal, l'air circule à l'intérieur des conduits tubulaires, naturellement de bas en haut et qu'il se réchauffe par conduction le long de la paroi interne des tubes 14, ce qui contribue au réchauffement rapide de la pièce qui reçoit également de la chaleur par convection des éléments radiants.

Sur la Fig.2, le radiateur comporte trois colonnes verticales parallèles dont les chambres sont réunies par deux tubulures 19 disposées respectivement en haut et en bas du radiateur. Dans la première chambre reliée à l'entrée 21, l'eau chaude s'élève dans la colonne et elle redescend dans la colonne suivante pour remonter ensuite. Elle ressort par un raccord 22 disposé en haut du radiateur. Conformément à une caractéristique de l'addition, au moins l'une des colonnes est plus haute que les autres de manière à déterminer une chambre 23 de dégazage. La chambre 23 est munie d'un purgeur 25 permettant de purger l'air qui se trouve dans la canalisation avant l'introduction du fluide de chauffage ou qui y pénètre accidentellement par la suite.

Sur la Fig.2, l'eau chaude ou fluide de chauffage est introduite en bas du radiateur et en ressort par le haut. Il est possible dans certains cas de remédier à cet inconvénient en prévoyant

deux tubulures 19 entre la deuxième et la troisième colonne, disposées respectivement en haut et en bas du radiateur. Cette disposition peut être adoptée lorsqu'il existe un nombre impair de colonnes.

La Fig.4 représente un radiateur à quatre colonnes avec un arrachement partiel des éléments radiants 12. L'eau chaude entre, comme dans le cas de la Fig.1 par un raccord 21 et sort par un raccord 22, tous deux disposés en bas du radiateur. Les éléments radiants 12 sont solidarisés sur une ou plusieurs génératrices avec les conduits tubulaires externes 13, les deux colonnes extérieures étant solidarisées avec un élément de fixation au mur 24, comme indiqué dans le premier Certificat d'Addition.Deux colonnes adjacentes sont réunies d'une part, en haut ou en bas par des tubulures 19 et, d'autre part, du coté opposé par des tubes entretoises 20.Après montage, les colonnes sont entièrement masquées par les éléments radiants 12 de sorte que l'aspect des pièces ne soit pas affecté par la présence d'un radiateur.

Il va de soi que de nombreuses variantes peuvent être introduites, notamment par substitution de moyens techniquement équivalents, sans sortir pour celà du cadre de la présente addition, tel que défini par les revendications annexées.

REVENDICATIONS.

1°Radiateur du genre à circulation d'eau chaude selon la revendication 1 du Brevet Principal, comprenant des colonnes dont chacune est constituée par deux conduits (13,14) coaxiaux réunis et fermés à chacune de leurs extrêmités (15,16) de manière à former entre les conduits tubulaires (13,14) une chambre (18) pour la circulation de l'eau, le conduit tubulaire interne (14) formant une cheminée à circulation d'air, à chaque conduit externe (13) étant associé un élément radiant(12), caractérisé en ce que deux chambres adjacentes (18) sont réunies par au moins une tubulure transversale (19) dont la section est égale à la surface de la couronne constituant la chambre de circulation (18).

2°Radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que des tubes entretoises (19) sont disposés en opposition aux tubulures (19).

3°Radiateur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le raccord d'entrée (21) et le raccord de sortie (22) sont disposés à un même niveau par rapport au radiateur.

4°Radiateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, au moins l'une des colonnes est de hauteur supérieure à celle des autres de manière à constituer une chambre de dégazage (23) à sa partie supérieure, reliée à un robinet purgeur (25).

Fig: 1

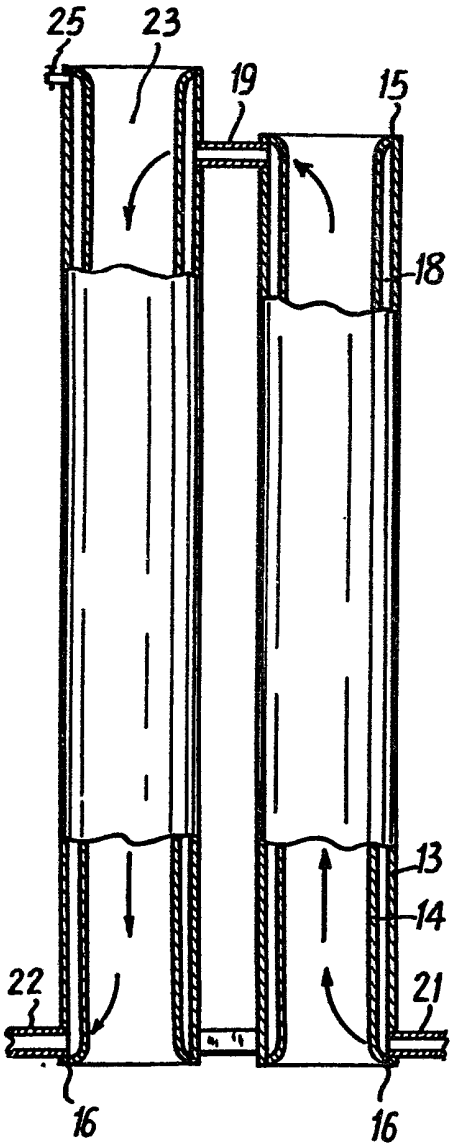

Fig: 2

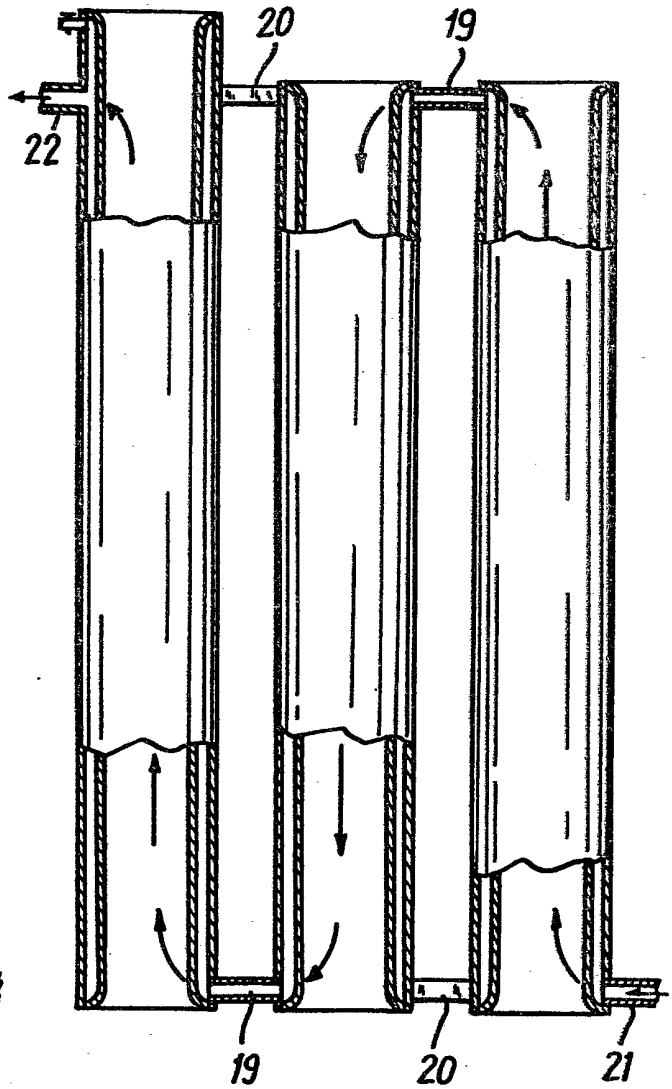
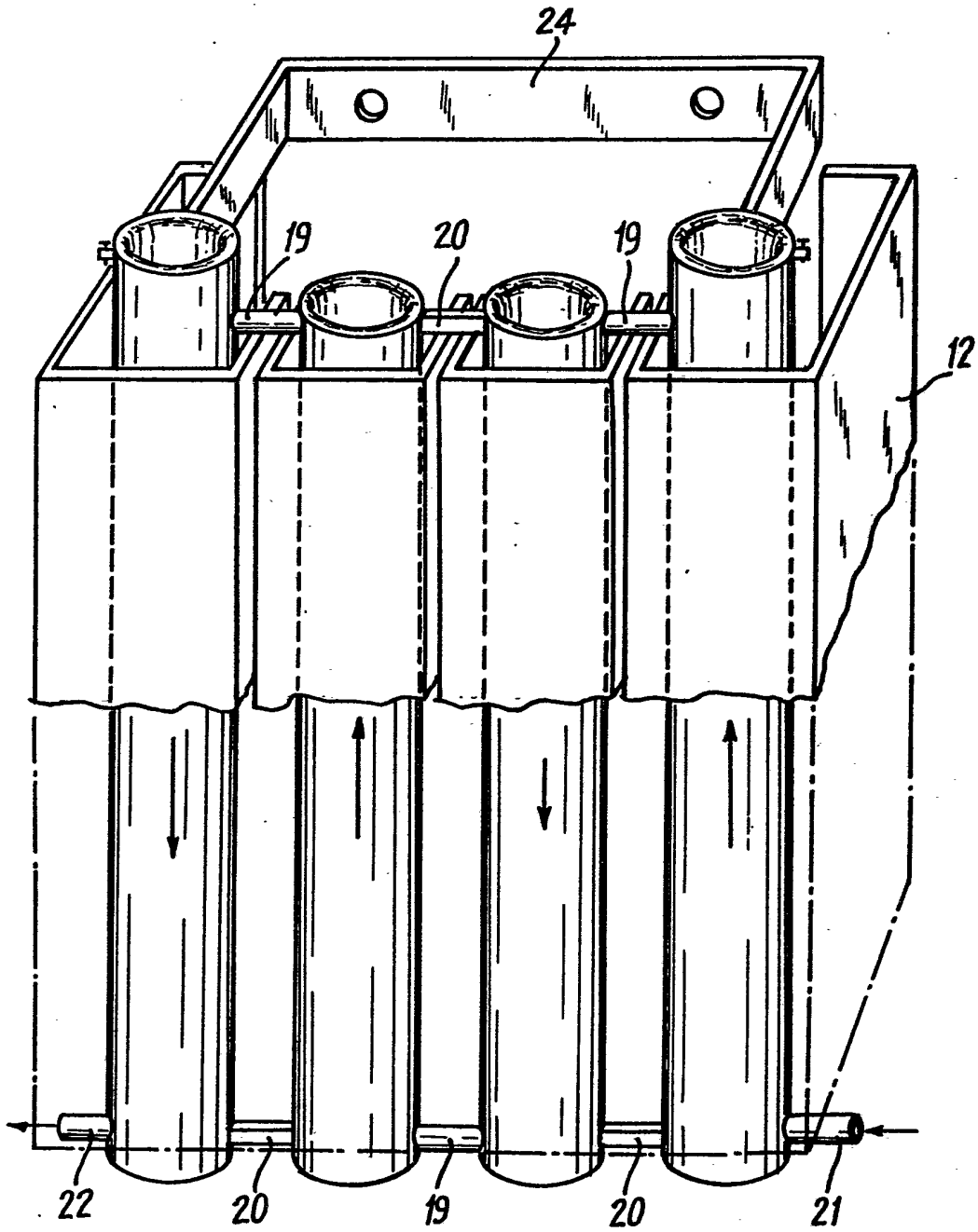
Fig:3