

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 577 032**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **86 01585**

⑤1 Int Cl⁴ : F 28 D 1/053; F 28 F 9/02, 1/24.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

②2 Date de dépôt : 5 février 1986.

③0 Priorité : DE, 7 février 1985, n° P 35 04 129.3.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 8 août 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *DAIMLER-BENZ AKTIENGESELL-
SCHAFT.* — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Klaus Arold, Hermann Grimm et Heinz
Koukal.

⑦3 Titulaire(s) :

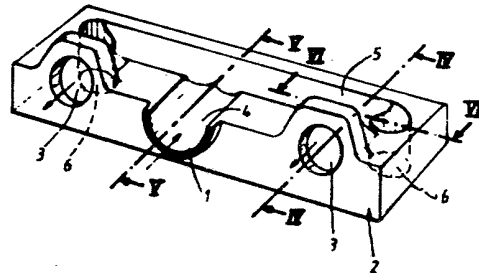
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin,
Schrimpf, Warcoïn et Ahner.

⑤4 Echangeur de chaleur, notamment pour le chauffage indépendant du côté conducteur et du côté passager d'un habitacle de voiture de tourisme.

⑤7 L'invention concerne un échangeur de chaleur pour le chauffage indépendant du côté conducteur et du côté passager d'un habitacle de voiture de tourisme.

Il est prévu dans une zone de transition entre des collecteurs d'eau supérieur 2 et inférieur des tubes de départ placés sur le côté étroit de l'échangeur de chaleur; ces tubes de départ sont reliés au raccord de départ 1, placé au milieu du collecteur d'eau supérieur 2, par l'intermédiaire d'un canal transversal 5, qui est placé au-dessus d'un volume accumulateur dans lequel débouchent les tubes de retour.

Application au domaine automobile.



FR 2 577 032 - A1

La présente invention concerne un échangeur de chaleur, notamment pour le chauffage indépendant du côté-conducteur et du côté-passager d'un habitacle d'une voiture de tourisme, comportant deux ensembles de tubes à ailettes, séparés l'un de l'autre, mais cependant associés chacun à des collecteurs d'eau supérieur et inférieur communs, et parcourus chacun par un fluide chauffant, notamment de l'eau de refroidissement du moteur et par de l'air et qui comportent chacun plusieurs tubes parallèles et des ailettes orientées perpendiculairement aux tubes, et en outre des raccords de départ et de retour prévus sur le collecteur d'eau supérieur sur le même côté longitudinal de celui-ci, et dont les deux raccords de retour sont situés de chaque côté du raccord central de départ et sont reliés chacun à un volume accumulateur associé au côté inférieur du collecteur d'eau et dans lequel débouchent les tubes de retour.

Dans les solutions connues de ce type, l'échangeur de chaleur est agencé de telle sorte que le départ s'effectue au milieu et le retour à l'extérieur. On peut alors rencontrer des inconvénients en ce qui concerne la stratification de chaleur, notamment lors de l'utilisation d'un échangeur de chaleur de ce type dans des installations de chauffage ou de climatisation à régulation automatique.

L'invention a pour objet de résoudre le problème consistant à éliminer les inconvénients mentionnés ci-dessus tout en conservant la disposition des parties essentielles de l'échangeur de chaleur, notamment des ensembles de tubes à ailettes.

Selon l'invention, ce problème est résolu en ce qu'il est prévu comme tubes de départ des tubes placés dans la zone des côtés étroits de l'échangeur de chaleur et en ce que le raccord de départ est relié aux tubes de départ par l'intermédiaire d'un canal transversal qui est placé au-dessus du volume accumulateur dans lequel débouchent les tubes de retour.

Avec cet agencement, il est possible de faire fonctionner un échangeur de chaleur du type défini ci-dessus de telle sorte que le départ s'effectue à chaque fois à

l'extérieur, c'est-à-dire à droite et à gauche en considérant un échangeur de chaleur vertical alors que le retour s'effectue par contre dans la zone intermédiaire. On obtient ainsi la stratification favorable au fonctionnement automatique et ce résultat peut être obtenu sans autre modification importante de la structure de l'échangeur de chaleur, de sorte qu'on peut utiliser, au moins en ce qui concerne les ensembles de tubes à ailettes, des échangeurs de chaleur de même structure aussi bien pour un départ placé au milieu qu'également pour un départ placé latéralement à l'extérieur.

Selon une particularité de l'invention, le canal transversal est avantageusement adjacent au côté longitudinal du collecteur d'eau supérieur, qui est placé à l'opposé du côté longitudinal comportant les raccords.

On obtient une construction particulièrement simple lorsque le canal transversal est réalisé sous la forme d'un canal ouvert en direction d'au moins un des côtés étroits de l'échangeur de chaleur et pouvant être obturé par l'intermédiaire d'un élément rapporté. Ainsi le collecteur d'eau peut être réalisé sous la forme d'une pièce moulée, qui est aussi favorable du point de vue de la fabrication.

Une autre solution, intéressante du point de vue des techniques de fabrication, pour un collecteur d'eau d'échangeur de chaleur comportant un départ placé latéralement à l'extérieur consiste à réaliser le canal transversal pourvu d'un raccord de départ en deux moitiés de coquille dont l'une est formée dans le côté supérieur du collecteur d'eau tandis que l'autre est rapportée. Un tel agencement peut être également bien contrôlé du point de vue des techniques de fabrication et il permet également d'obtenir de bonnes possibilités de raccordement, notamment lorsque le plan de séparation des deux moitiés de coquille coïncide avec le plan médian des raccords de départ et de retour.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en

référence aux dessins annexés dans lesquels :
les figures 1 et 2 représentent, en vue éclatée schématisée,
le collecteur d'eau supérieur d'un échangeur de chaleur
conforme à l'invention,

5 la figure 3 est une vue en plan schématique de l'échangeur
de chaleur équipé d'un collecteur d'eau supérieur conforme
aux figures 1 et 2, cette représentation schématique
montrant la disposition des canaux et des tubes,
les figures 4 à 6 sont des représentations en coupe faites
10 selon les lignes IV-IV, V-V et VI-VI de la figure 2, et
la figure 7 représente en vue en coupe une variante de
réalisation du collecteur supérieur d'un échangeur de
chaleur conforme à la figure 2, en correspondance par la
vue en coupe de la figure 6.

15 On va se référer initialement aux figures 1 à
3, et notamment en relation avec la canalisation du fluide
chauffant.

Sur les figures, on a désigné par 1 le raccord
de départ associé au collecteur supérieur 2 de l'échangeur
20 de chaleur et qui est placé au milieu de ce collecteur supé-
rieur alors qu'il est prévu de part et d'autre de
celui-ci, sur le même côté longitudinal du collecteur
supérieur, les raccords de retour 3. Le raccord de
départ 1 est relié par l'intermédiaire d'un canal de prise
25 4 avec un canal transversal 5 qui débouche dans des zones
de raccordement 6, disposées latéralement à l'extérieur,
c'est-à-dire, en relation avec un échangeur de chaleur
placé verticalement, à droite et à gauche et auxquelles
sont associés, comme le montre la figure 3, des tubes de
30 départ 7, faisant partie d'ensembles de tubes à ailettes et
dont la disposition est indiquée schématiquement sur les
figures.

Par l'intermédiaire des tubes de départ 7, le
fluide chauffant s'écoule dans la moitié correspondante
35 du collecteur d'eau inférieur, non représenté ici, et il
passe dans les tubes de retour 8, qui débouchent dans le
volume accumulateur 9 associé au côté inférieur du collec-
teur d'eau supérieur, et dont la figure 3 ne montre que le

contour. A partir du volume accumulateur, qui est divisé en correspondance avec la division des tubes en deux moitiés d'échangeur de chaleur placées respectivement sur le côté droit et sur le côté gauche, le fluide parvient aux raccords de retour 3.

Comme le montrent les figures 1 et 2 en relation avec les figures 4 à 6, il est possible, conformément à un mode de réalisation de l'invention, dans le cas de la disposition précitée des raccords 1 et 3 et des canaux 4 et 5, de diviser le collecteur supérieur avantageusement en une partie supérieure et une partie inférieure, le plan de séparation étant placé de telle sorte qu'on obtienne une structure à deux coquilles pour le raccord de départ 1, le canal de prise 4 et le canal transversal 5. La partie supérieure, qui est représentée dans l'exemple de réalisation comme une demi-coquille supérieure, a été désignée dans son ensemble par 10 sur la figure 1.

Avantageusement le plan de séparation contient également le plan médian des raccords de retour 3, qui sont cependant associés dans leur ensemble à la partie inférieure 11 dans laquelle sont formées, comme le montre la figure 2, les demi-coquilles inférieures. Dans le mode de réalisation, les raccords de retour 3 sont agencés comme des appendices en forme de bossages de la partie inférieure 11, dans sa zone supérieure, avec les canaux de trop-plein 12 qui s'y raccorde et conduisent au volume accumulateur 9, de sorte que dans cette zone, il n'est pas nécessaire de faire une division en un canal de départ et un canal de trop-plein et qu'on peut ainsi supprimer également des joints d'étanchéité particuliers.

On n'a pas représenté un agencement dans lequel, par rapport au plan précédent de figure, le collecteur d'eau supérieur est divisé en totalité, de sorte qu'on obtiendrait également dans ce cas une division dans la zone des raccords de retour. Cependant il est évident qu'un tel agencement rentrerait également dans le cadre de l'invention et qu'il permettrait notamment une réalisation très fermée du collecteur d'eau supérieur.

Les deux agencements décrits ci-dessus sont

caractérisés par une structure qui se prête particulièrement bien à une fabrication par moulage, le cas échéant également lorsque le collecteur d'eau est fabriqué en matière plastique, et il est possible de former simplement les canaux également dans le cas d'une fabrication par un procédé de moulage sous pression.

Une forme de réalisation qui rend superflues les délimitations étanches nécessaires dans les formes de réalisation décrites ci-dessus et qui permet cependant également un bon contrôle des techniques de fabrication sans avoir à engager des dépenses excessives a été représentée sur la figure 7. Dans ce cas le collecteur supérieur est désigné dans son ensemble par 20 et en outre les raccords de retour sont désignés par 23, le volume accumulateur par 29 et le canal transversal par 25. Le raccord de départ n'a pas été mis en évidence du fait que la zone centrale n'a pas été représentée mais cependant la transition entre le canal transversal 25 et le raccord de départ, non représenté, correspond à ce qui est dessiné sur la figure 5, sans tenir compte de la division.

Le canal transversal 25 est ouvert, dans la représentation de la figure 7, à une de ses extrémités et c'est cette extrémité ouverte du canal transversal 25 qui est obturée par un bouchon 33 après la réalisation de la partie supérieure 20.

Avec l'agencement conforme à l'invention du collecteur d'eau supérieur 2 ou 20, il est possible, d'une manière simple et en conservant la structure de base, notamment la disposition des ensembles de tubes à ailettes de l'échangeur de chaleur, de convertir un échangeur de chaleur où les tubes de départ sont placés au milieu en un échangeur de chaleur dans lequel la zone de départ est associée aux côtés étroits de l'échangeur de chaleur.

REVENDEICATIONS

1. Echangeur de chaleur, notamment pour le chauffage indépendant du côté-conducteur et du côté-passager d'un habitacle d'une voiture de tourisme, comportant deux ensembles de tubes à ailettes, séparés l'un de l'autre, mais cependant associés chacun à des collecteurs d'eau supérieur et inférieur communs, et parcourus chacun par un fluide chauffant, notamment de l'eau de refroidissement du moteur et par de l'air et qui comportent chacun plusieurs tubes parallèles et des ailettes orientées perpendiculairement aux tubes, et en outre des raccords de départ et de retour prévus sur le collecteur d'eau supérieur sur le même côté longitudinal de celui-ci, et dont les deux raccords de retour sont situés de chaque côté du raccord central de départ et sont reliés chacun à un volume accumulateur associé au côté inférieur du collecteur d'eau et dans lequel débouchent les tubes de retour, caractérisé en ce qu'il est prévu comme tubes de départ (7) des tubes placés dans la zone des côtés étroits de l'échangeur de chaleur et en ce que le raccord de départ (1) est relié aux tubes de départ (7) par l'intermédiaire d'un canal transversal (5) qui est placé au-dessus du volume accumulateur (9) dans lequel débouchent les tubes de retour (8).
2. Echangeur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal transversal (5) est avantageusement adjacent au côté longitudinal du collecteur d'eau supérieur, qui est placé à l'opposé du côté longitudinal comportant les raccords (1, 3).
3. Echangeur de chaleur selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le canal transversal (25) est réalisé sous la forme d'un canal ouvert en direction d'au moins un des côtés étroits de l'échangeur de chaleur et pouvant être obturé par l'intermédiaire d'un élément rapporté (bouchon 33).
4. Echangeur de chaleur selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le canal transversal (5) comportant le raccord de départ (1) est constitué par deux moitiés de coquille dont l'une est formée dans le côté

supérieur du collecteur d'eau et l'autre est rapportée.

5. Echangeur de chaleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le plan de séparation des deux moitiés de coquille coïncide avec le plan médian des raccords (1, 2) de départ et de retour.

5

Fig.1

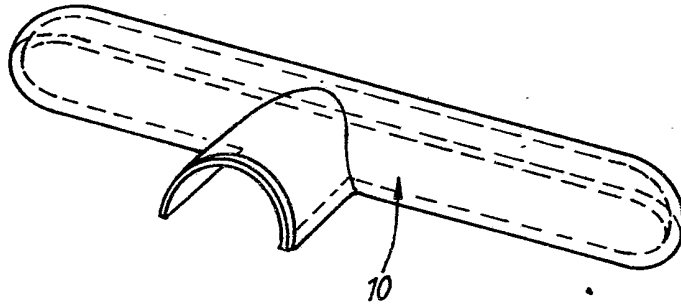


Fig.2

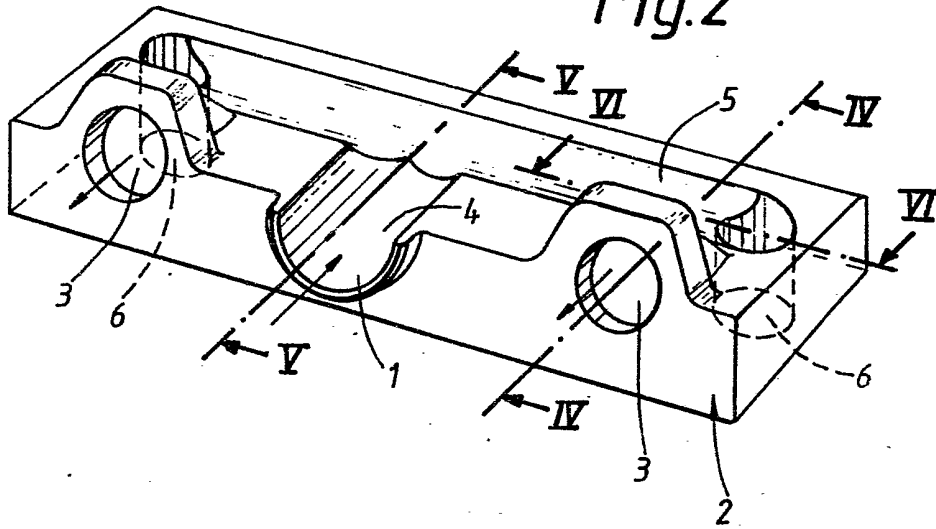


Fig.3

