

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 549 593

②1 N° d'enregistrement national :

83 12200

⑤1 Int Cl^{*} : F 28 F 9/02; F 28 D 21/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22 juillet 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 25 janvier 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : SOCIETE ANONYME DES USINES
CHAUSSON, société anonyme. — FR.

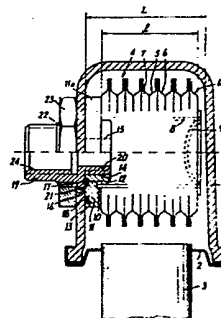
⑦2 Inventeur(s) : Michel Robert Claude Mansoux.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Madeuf.

⑤4 Boîte à eau d'échangeur de chaleur contenant un échangeur de chaleur secondaire.

⑤7 La boîte à eau d'échangeur de chaleur contenant un échangeur de chaleur secondaire disposé tout entier à l'intérieur de ladite boîte à eau est caractérisée en ce que l'échangeur secondaire est muni de deux plaques 11 prenant appui contre l'une des deux parois internes de la boîte à eau 1, un raccord 19 étant fixé de façon amovible à chaque plaque d'appui 11 en passant par un trou 16 de la paroi latérale de la boîte à eau 1 contre la paroi interne de laquelle chaque plaque d'appui est maintenue par un écrou 23 vissé sur le raccord 19 et serré contre la paroi externe de ladite boîte à eau 1.



FR 2 549 593 - A1

La présente invention concerne les échangeurs de chaleur secondaires disposés à l'intérieur de boîtes à eau d'autres échangeurs pour assurer un échange thermique entre deux fluides, notamment entre deux liquides.

5 Dans ce qui suit, par boîtes à eau il y a lieu d'entendre non seulement celles qui sont prévues à l'une ou à l'autre extrémité d'un faisceau échangeur de chaleur, mais aussi toutes parties d'un circuit de circulation d'un fluide notamment d'un fluide liquide, par exemple un
10 fluide de refroidissement de moteur thermique.

L'invention s'étend donc également à des échangeurs de chaleur secondaires qui doivent être mis en place dans des tubulures menant à des boîtes à eau d'échangeurs de chaleur, par exemple dans des durites ou encore dans
15 des segments de boîtes ou dans des vases d'expansion, bien que de préférence l'invention vise les boîtes à eau montées aux extrémités des faisceaux échangeurs de chaleur.

Dans des organes exigus et rigides il est difficile
20 de mettre en place des échangeurs secondaires de dimension relativement grande et permettant, par conséquent, un échange calorifique suffisant entre deux fluides, par exemple entre le liquide de refroidissement d'un moteur thermique et l'huile de lubrification de ce moteur
25 ou le liquide hydraulique d'une boîte de vitesse ou d'un convertisseur de couple.

En effet jusqu'à présent on est obligé, pour mettre en place un échangeur, d'introduire les raccords latéraux qu'il comporte en l'inclinant par rapport à
30 la boîte à eau pour permettre auxdits raccords de passer par des trous prévus dans l'une des parois latérales de cette boîte. Il apparaît ainsi qu'un espace considérable est laissé libre dans la boîte à eau après la mise en place de l'échangeur secondaire, ce qui en limite évidemment
35 ment l'efficacité.

La présente invention par sa mise en oeuvre permet l'utilisation d'échangeurs secondaires dont les dimensions externes correspondent sensiblement aux dimensions internes d'une boîte à eau et de mettre en oeuvre des
5 échangeurs secondaires de grande efficacité, par exemple des échangeurs secondaires constitués par un empilage de demi-lames complémentaires brasées entre elles dont la réalisation est bien connue dans la technique pour apporter un rendement élevé.

10 Conformément à l'invention la boîte à eau d'échangeurs de chaleur contenant un échangeur de chaleur secondaire, la boîte à eau présentant une configuration sensiblement parallélépipédique et l'échangeur secondaire étant disposé tout entier à l'intérieur de ladite boîte
15 à eau est caractérisée en ce que son faisceau occupe la majeure partie de l'espace séparant les deux parois latérales internes opposées de la boîte à eau, ledit échangeur secondaire étant muni de deux plaques d'appui prenant appui contre l'une des deux parois internes de la
20 boîte à eau, un raccord étant fixé de façon amovible à chaque plaque d'appui en passant par un trou de la paroi latérale de la boîte à eau contre la paroi interne de laquelle chaque plaque d'appui est serrée par un écrou vissé sur le raccord et serré contre la paroi externe
25 de ladite boîte à eau.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

30 Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La figure unique est une demi-coupe élévation d'une boîte à eau d'échangeurs de chaleur munis d'un échangeur secondaire et faisant application de l'inven-
35 tion.

Au dessin, 1 désigne une boîte à eau d'un échangeur de chaleur, par exemple la boîte à eau d'un radiateur de refroidissement du liquide de refroidissement d'un moteur thermique, cette boîte à eau étant destinée à être assemblée à une plaque collectrice 2 dans laquelle débouchent des tubes de circulation 3.

Dans l'exemple représenté la boîte à eau 1 est en matière moulée, par exemple en résine synthétique moulée. Pour la clarté du dessin les tubulures d'entrée et/ou de sortie n'ont pas été représentées. La boîte à eau 1 contient intérieurement un échangeur de chaleur secondaire désigné dans son ensemble par 4. L'échangeur secondaire 4 est destiné à permettre le refroidissement d'un fluide différent de celui circulant par les tubes 3, par exemple le refroidissement de l'huile d'une boîte de vitesse, d'un convertisseur de couple, de l'huile de lubrification du moteur ou même, le cas échéant, de l'air de suralimentation d'un moteur.

L'échangeur secondaire 4 est, dans l'exemple de réalisation représenté, constitué par un empilage de demi-lames 5, 6 qui sont brasées entre elles et qui délimitent à leurs extrémités des chambres collectrices élémentaires 7 dont les parois sont perforées pour qu'elles communiquent, d'une part entre elles et, d'autre part avec un tube distributeur 8 formant en même temps tirant, ce tube distributeur connu en lui-même étant fermé à une extrémité par un couvercle 9 auquel il est brasé et qui est également brasé à la dernière demi-lame 6a.

Selon l'invention, l'extrémité libre du tube distributeur 8 formant tirant est engagée et brasée dans une rainure 10 d'une plaque d'appui 11 dans laquelle sont prévues deux rainures 12, respectivement 13.

L'échangeur secondaire 4 est muni de deux plaques d'appui 11, respectivement 11a, disposées au niveau de

deux séries de chambres collectrices élémentaires 7 que délimite ledit échangeur secondaire.

Les plaques d'appui 11, 11a présentent des taraudages 14 qui sont coaxiaux aux axes géométriques 15 de trous 16 prévus dans l'une des parois latérales de la boîte à eau 1.

Les rainures 12 et 13 sont destinées à contenir des joints annulaires 17 et 18.

Comme l'illustre le dessin, la largeur ℓ du faisceau de l'échangeur secondaire 4, c'est-à-dire de l'ensemble des demi-lames empilées 5, 6 auxquelles les plaques d'appui 11 sont brasées ainsi qu'aux tubes 8 formant tirant, correspond à peu de chose près à la largeur L séparant les parois latérales internes de ladite boîte à eau.

En d'autres termes, l'échangeur secondaire 4 occupe pratiquement tout l'espace disponible à l'intérieur de la boîte à eau, tout au moins au niveau des extrémités de cet échangeur secondaire qui forme les chambres collectrices menant aux plaques d'appui 11. Le fluide circulant dans les tubes 3 peut néanmoins circuler librement dans la boîte à eau 1 sans perte de charge notable, au moins au niveau des parties de l'échangeur secondaire qui forme des conduits, c'est-à-dire entre les parties délimitant les chambres collectrices élémentaires 7.

Pour permettre la fixation de l'échangeur secondaire 4 à la boîte à eau 1, l'invention prévoit des raccords 19 présentant une partie filetée 20 qui est vissée dans le taraudage 14 de la plaque d'appui correspondante 11.

Chaque raccord 19 comporte une couronne 21 venant prendre appui contre le joint 12 de la plaque d'appui correspondante, ce qui assure l'étanchéité entre cette dernière et le raccord. Au-delà de la couronne 21 le raccord présente un second filetage 22 sur lequel est vissé un écrou 23 serré contre la paroi externe de la boîte à

eau, ce qui a pour effet de comprimer le joint 18 contre la paroi interne de cette même boîte à eau en assurant par conséquent l'étanchéité. Les raccords 19 délimitent de plus un taraudage 24 pour le vissage d'un connecteur non représenté, permettant de relier chaque raccord d'une manière connue à un conduit d'amenée, respectivement d'évacuation du fluide devant circuler dans l'échangeur secondaire 4.

On voit par ce qui précède que tout en occupant la majeure partie de l'espace disponible à l'intérieur de la boîte à eau 1 l'échangeur secondaire 4 peut être mis en place de façon extrêmement simple puisqu'il suffit de le placer dans la boîte à eau, de visser ensuite les deux raccords 19, par leur partie fileté, dans les taraudages 14 des plaques d'appui 11 et ensuite de visser les écrous 23 sur le filetage 22. La boîte à eau est alors prête à être montée sur la plaque collectrice 2, par exemple par sertissage ou par un autre moyen connu de la technique.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation représenté et décrit en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, l'échangeur secondaire pourrait être d'un type différent de celui représenté, notamment il pourrait être constitué par un échangeur multitubulaire, mais comportant les mêmes plaques d'appui que les plaques d'appui 11 décrites dans ce qui précède.

REVENDEICATIONS

1 - Boîte à eau d'échangeur de chaleur contenant un échangeur de chaleur secondaire disposé tout entier à l'intérieur de ladite boîte à eau, caractérisée en ce que l'échangeur secondaire est muni de deux plaques (11) prenant appui contre l'une des deux parois internes de la boîte à eau (1), un raccord (19) étant fixé de façon amovible à chaque plaque d'appui (11) en passant par un trou (16) de la paroi latérale de la boîte à eau (1) contre la paroi interne de laquelle chaque plaque d'appui est maintenue par un écrou (23) vissé sur le raccord (19) et serré contre la paroi externe de ladite boîte à eau (1).

2 - Boîte à eau suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le raccord fixé à chaque plaque d'appui de l'échangeur secondaire comporte une couronne (21) prenant appui sur un joint d'étanchéité (17) disposé dans une rainure (12) de la plaque d'appui (11) qui présente une seconde rainure (13) pour un second joint d'étanchéité (18) pressé contre la paroi interne de la boîte à eau.

3 - Boîte à eau suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le raccord (19) est fixé à la plaque d'appui (11) par vissage d'une partie filetée (20) qu'il présente dans un taraudage (14) de la plaque d'appui.

4 - Boîte à eau suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque plaque d'appui (11) est fixée par brasage au faisceau échangeur de l'échangeur secondaire (4).

5 - Boîte à eau suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le faisceau échangeur secondaire (4) est constitué par un empilage de demi-lames (5, 6) brasées entre elles, les parties formant chambre collectrice (7) des demi-lames (5, 6) contenant un tube

7

entretoise (8) fixé par brasage à un couvercle (9) et à une plaque d'appui correspondante (11).

6 - Boîte à eau suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la largeur ℓ de l'échangeur secondaire est voisine de la distance L séparant les parois internes de ladite boîte à eau.

1/1

