

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87402270.0

51 Int. Cl.⁴: **F 28 D 1/053**
F 28 F 9/02

22 Date de dépôt: 13.10.87

30 Priorité: 23.10.86 FR 8614699

43 Date de publication de la demande:
 11.05.88 Bulletin 88/19

84 Etats contractants désignés: DE ES FR IT

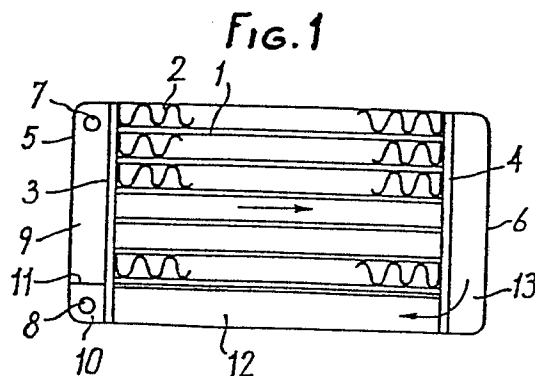
71 Demandeur: **VALEO CHAUSSON THERMIQUE**
 8 rue Louis Lormand-La Verrière
 F-78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)

72 Inventeur: **Le Gauyer, Philippe**
 25, rue Pradier
 F-75019 Paris (FR)

74 Mandataire: **Lemaire, Marc**
 VALEO Département Propriété Industrielle 30, rue
 Blanqui
 F-93406 Saint-Ouen (FR)

54 Echangeur de chaleur du type dans lequel les tubulures d'amenée et de sortie sont prévues dans une même boîte à eau.

57 Echangeur de chaleur du type dans lequel les tubulures d'amenée et de sortie sont prévues dans une même boîte à eau, caractérisé en ce que celles des boîtes à eau qui comporte la tubulure d'amenée et de sortie (7,8) est divisée en deux compartiments (9,10) par une cloison (11) sensiblement alignée avec l'un des bords latéraux du faisceau échangeur de chaleur, un conduit (12) étant prévu pour relier l'intérieur de la seconde boîte à eau (6) à l'un des compartiments (10) de la première boîte à eau.



Description

ECHANGEUR DE CHALEUR DU TYPE DANS LEQUEL LES TUBULURES D'AMENEE ET DE SORTIE SONT PREVUES DANS UNE MEME BOITE A EAU

La présente invention concerne les échangeurs de chaleur dans lesquels il est nécessaire que les tubulures d'amenée et de sortie de fluide soient prévues dans une même boîte à eau.

Il est déjà connu des échangeurs dont les tubulures d'amenée et de sortie débouchent chacune dans des compartiments distincts d'une même boîte à eau.

Ce type d'échangeurs, plus communément appelés échangeur à circulation de fluide en U, permet au fluide de circuler à partir d'un premier compartiment dans un premier sens dans certains des tubes du faisceau puis dans le sens opposé dans les autres tubes jusqu'à l'autre compartiment.

Cependant bien que donnant satisfaction, ces échangeurs présentent néanmoins quelques inconvénients.

Notamment il a pu être constaté que la perte de charge dans ces échangeurs est plus importante que celle des échangeurs dit à circulation de fluide en U ou à une seule passe frontale; dans ces échangeurs le fluide circule dans un même sens tout en parcourant tous les tubes du faisceau échangeur. Cette perte de charge rend les échangeurs à circulation de fluide en U moins performant que ceux à circulation en I.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients tout en créant un nouvel échangeur autorisant la circulation du fluide dans un seul sens tout en rendant possible la disposition des tubulures d'amenée et de sortie sur une même boîte à eau.

Conformément à l'invention, l'échangeur de chaleur du type dans lequel les tubulures d'amenée et de sortie sont prévues dans une même boîte à eau est caractérisé en ce que celle des boîtes à eau qui comporte les tubulures d'amenée et de sortie est divisée en deux compartiments par une cloison sensiblement alignée avec l'un des bords latéraux du faisceau échangeur de chaleur constitué par des tubes et dissipateurs, un conduit étant prévu pour relier l'intérieur de la seconde boîte à eau à l'un des compartiments de la première boîte à eau de sorte que la liquide de circulation est tout d'abord conduit depuis l'un des compartiments de la première boîte à eau par les tubes de l'échangeur puis ramené par le conduit.

Grâce à cela la circulation du fluide à travers le faisceau échangeur se fait en une seule passe frontale, tout en ayant une boîte à eau de configuration générale appliqué à un échangeur à circulation de fluide en U.

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

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemple non limitatifs, aux dessins annexés.

- La figure 1 est une élévation schématique d'un échangeur de chaleur selon l'invention.

- La figure 2 est une élévation éclatée d'un

échangeur analogue à celui de la figure 1, mais illustrant une réalisation particulière.

- Les figures 3 et 4 sont des élévations illustrant des variantes de réalisation.

- La figure 5 est une élévation partielle illustrant un détail de la figure 3.

La figure 1 illustre schématiquement un échangeur mettant en oeuvre l'invention. Cet échangeur comporte des tubes 1, des dissipateurs 2 et des plaques collectrices 3,4 recouvertes par des boîtes à eau 5,6.

L'échangeur est du type dans lequel les tubulures d'amenée et de sortie désignées par 7,8 sont reliées à une même ensemble plaques collectrices - boîtes à eau, dans l'exemple représenté à l'ensemble plaque collectrice 3 -boîte à eau 5.

Comme mieux visible sur la figure l'ensemble plaque collectrice 3 - boîte à eau 5 a une dimension latérale plus grande que celle de la dimension latérale du faisceau échangeur de chaleur.

Suivant l'invention, l'ensemble plaque collectrice 3 - boîte à eau 5 est séparé par une cloison 11 en deux compartiments 9,10 dans lesquels débouchent respectivement les tubulures 7,9.

La cloison 11 est, de préférence, alignée avec le bord latéral du faisceau échangeur de chaleur constitué par les tubes 1 et les dissipateurs 2.

Outre ce qui précède, l'échangeur comporte un conduit 12 de préférence disposé latéralement par rapport aux tubes 1, en étant distinct de ceux-ci, ce conduit reliant le compartiment 10 au compartiment 13 que délimite l'ensemble plaque collectrice 4 - boîte à eau 6.

Ce conduit 12 a de préférence une section largement plus grande que celle des tubes de façon à pouvoir véhiculer le volume de fluide circulant dans tous les tubes du faisceau. En pratique la section du conduit est sensiblement égale à la somme des sections des tubes du faisceau.

Comme cela ressort de ce qui précède, la circulation dans les tubes 1 s'effectue dans un seul sens, par exemple celui figuré par la flèche, bien que les tubulures d'amenée 7 et de sortie 8 ou inversement se trouvent sur un même côté de l'échangeur.

Pour réaliser ce qui précède plusieurs modes d'exécution sont envisagés.

A la figure 2, le conduit 12 est réalisé par un tuyau 12a qui est relié par ses extrémités aux plaques collectrices 3,4.

Selon le mode de construction choisi, le tuyau 12a peut être brasé aux plaques collectrices ou il peut être simplement relié mécaniquement aux plaques collectrices tel que par exemple être engagé à force dans des garnitures élastiques prévues dans des lumières des plaques collectrices 3,4. Tous autres modes de liaison habituellement utilisés dans la technique peuvent d'ailleurs être mis en oeuvre; il en est de même en ce qui concerne les tubes 1 qui peuvent être brasés ou reliés mécaniquement aux

plaques collectrices 3,4.

Les boîtes à eau 5,6 peuvent de même être fixées par l'un des moyens connus de la technique, c'est à dire en particulier le brasage ou une fixation mécanique, l'étanchéité étant alors assurée par une ou des garnitures élastiques.

A la figure 3, les plaques collectrices 3a, 4a sont prévues pour n'intéresser que les tubes 1 à l'exclusion du conduit 12 décrit dans ce qui précède. On prévoit, dans ce cas, les boîtes à eau 5a, 6a pour qu'elles débouchent au-delà des plaques collectrices 3a, 4a sur l'un des cotés de celles-ci, et le conduit 12b est alors relié directement aux parties saillantes des boîtes à eau 5a, 6a, ce qui est illustré à plus grande échelle à la figure 5 qui montre que la plaque collectrice 3a emboîte partiellement la boîte à eau 5a dont la partie formant le compartiment 10 et la tubulure 8 est plus étroite.

Dans cette réalisation, le conduit 12b peut éventuellement être réalisé en matière synthétique compatible avec celle pouvant être utilisée pour la fabrication des boîtes à eau 5a, 6a. La liaison conduit 12b, boîtes à eau 5a, 6a est assurée alors par un moyen mécanique, par collage ou encore par vibration.

La figure 4 illustre encore une autre variante suivant laquelle la boîte à eau 6b présente à une extrémité une lumière 14 correspondant à une lumière 15 d'un conduit 12c dont l'autre extrémité forme la tubulure 8, dans cette réalisation, il est avantageux que les boîtes à eau 5b, 6b et les conduits 12c soient réalisés en matière synthétique car cette disposition permet une fixation par soudure par vibrations particulièrement facile à réaliser. On ne sortirait pas évidemment du cadre de l'invention en réalisant la liaison boîtes à eau 5b, 6b et conduit 12 par un autre moyen.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation représentés et décrits en détails mais englobe toutes variantes.

Notamment il peut être envisagé que le conduit 12 soit d'un seul tenant avec l'une des boîtes à eau 5,6, l'extrémité libre dudit conduit pouvant être reliée par tous moyens à l'autre boîte à eau.

De plus le conduit 12 peut être disposé sur une des faces du faisceau, c'est à dire sur la face avant ou arrière.

De même le conduit 12 peut être caché par un déflecteur aérodynamique prévu dans un bâti destiné à supporter l'échangeur.

Il n'est pas aussi écarter le fait que l'ensemble boîte à eau - collecteur soit d'un seul tenant, le montage du faisceau de tube se faisant par emmanchement à force.

par une cloison (11) sensiblement alignée avec l'un des bords latéraux du faisceau échangeur de chaleur constitué par des tubes (1) et dissipateurs (2), un conduit (12,12a,12b,12c) étant prévu pour relier l'intérieur de la seconde boîte à eau (6) à l'un des compartiments (10) de la première boîte à eau de sorte que le liquide de circulation est tout d'abord conduit depuis l'un des compartiments (9) de la première boîte à eau par les tubes (1) de l'échangeur puis ramenés par le conduit (12,12a,12b,12c).

2) Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit (12a) débouche dans les plaques collectrices (3,4) recouvertes par les boîtes à eau (5,6).

3) Echangeur de chaleur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les boîtes à eau (5a, 6a) font saillie au-delà du faisceau constitué par les tubes (1) et les dissipateurs (2), le conduit (12b) étant relié directement aux boîtes à eau.

4) Echangeur de chaleur suivant les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que le conduit (12c) est relié directement aux boîtes à eau (5b, 6b) dont l'une (6b) présente une lumière (14) correspondant à une lumière (15) du conduit (12c) qui forme par ailleurs la tubulure (8) pour l'amenée ou la sortie du fluide de circulation.

5) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le conduit (12,12a, 12b, 12c) est disposé sur un côté latéral des ensembles collecteur - boîte à eau.

6) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le conduit (12a, 12b, 12c) est indifféremment relié par brasage, assemblage mécanique, soudure ou collage aux boîtes à eau ou plaques collectrices.

7) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le conduit est d'un seul tenant avec l'une des boîtes à eau.

8) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le conduit (12) est disposé sur l'avant ou l'arrière du faisceau de l'échangeur.

9) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le conduit (12) est associé à un déflecteur aérodynamique.

10) Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'ensemble boîte à eau - collecteur est d'un seul tenant.

Revendications

1) Echangeur de chaleur du type dans lequel les tubulures d'amenée et de sortie sont prévues dans une même boîte à eau, caractérisé en ce que celle des boîtes à eau qui comporte la tubulure d'amenée et de sortie (7,8) est divisée en deux compartiments (9,10)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0267084

FIG. 1

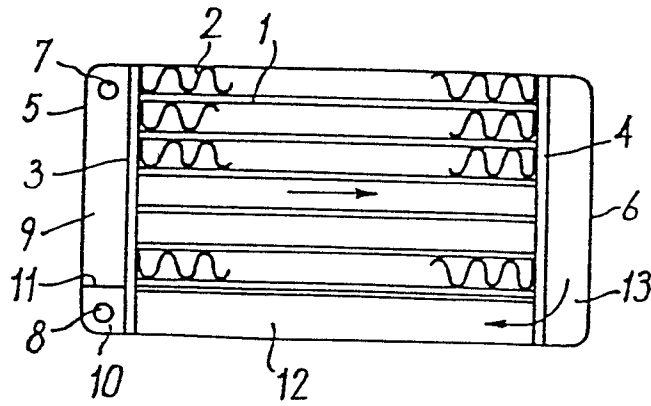


FIG. 2

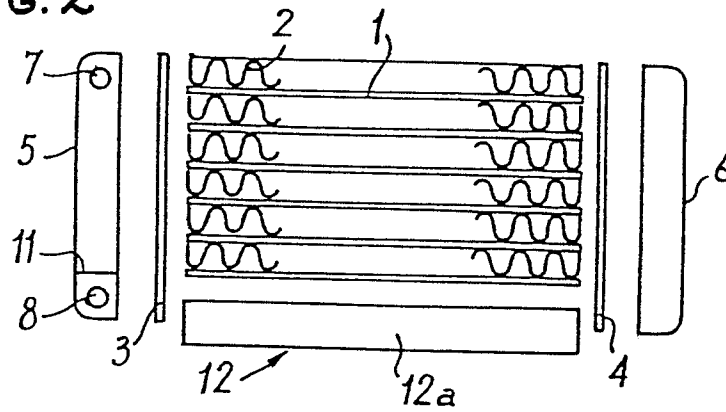


FIG. 3

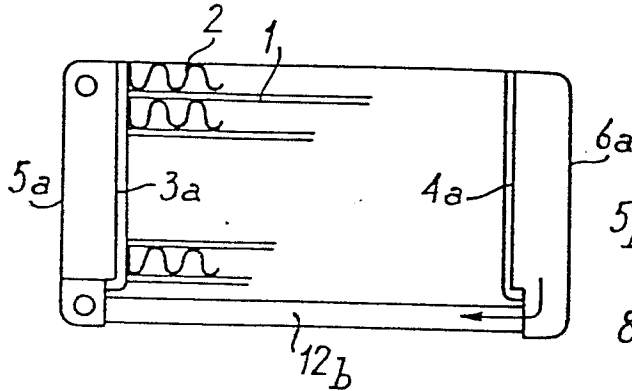


FIG. 4

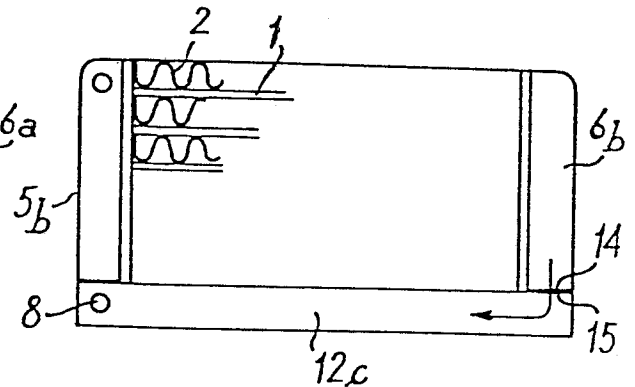
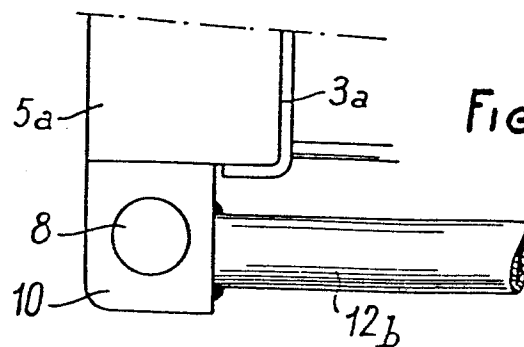


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2270

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.4)
A	CH-A- 394 553 (DAIMLER-BENZ AG) * Page 1, lignes 39-61; figure * ---	1	F 28 D 1/053 F 28 F 9/02
A	US-A-3 897 821 (BABUNOVIC et al.) * Colonne 3, lignes 17-45; figure 1 * ---	1	
A	DE-A-3 217 836 (VOLKSWAGENWERK AG) * Page 6, ligne 29 - page 7, ligne 23, figure 2 * ---	1	
A	FR-A-2 558 944 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS Fr. BEHR GmbH & CO. KG) * Page 2, ligne 9 - page 3, ligne 17; figures 1,2 * ---	1	
P,A	FR-A-2 588 365 (VALEO) * Page 4, ligne 9 - page 7, ligne 1; figures 1-3 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 28 D F 28 F
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-01-1988	Examineur BELTZUNG F.C.
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			