

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 81 06726

(54) Radiateur pour véhicules automobiles.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 28 D 3/02; F 28 F 9/02.

(22) Date de dépôt..... 3 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 5 avril 1980, n° G 80 09 473.1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 9-10-1981.

(71) Déposant : SUDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. KG, résidant en
RFA.

(72) Invention de : Wolfgang Frank, Kurt Dietzsch et Prasanta Halder.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un radiateur pour véhicules automobiles, comportant un faisceau tubulaire délimité par deux plaques collectrices et relié à deux boîtes à eau dont l'une est pourvue d'un raccord d'entrée de liquide de refroidissement tandis que l'autre comporte un raccord de sortie et est divisée en deux chambres dont l'une est ouverte vers une plaque collectrice tandis que l'autre est ouverte en direction du raccord de sortie, les deux chambres étant reliées entre elles dans la zone du point le plus haut du faisceau tubulaire.

Dans un radiateur connu du type défini ci-dessus (modèle d'utilité allemand 19 32 233), il est prévu des boîtes à eau en tôle. La boîte à eau située du côté de sortie est divisée par une cloison séparatrice en deux chambres dont l'une est reliée à la tubulure de sortie tandis que l'autre est reliée aux extrémités du faisceau tubulaire. Les deux chambres sont reliées entre elles dans la zone du point le plus haut par une ouverture de liaison de plus grande section et, dans la zone du point le plus bas, par une ouverture de plus faible section. Dans cette réalisation connue, on s'efforce par cet agencement d'empêcher une accumulation de bulles d'air à l'intérieur du radiateur, qui est disposé, conformément à ce qui est précisé dans le modèle d'utilité allemand 19 32 243, dans la plupart des cas au point le plus haut du circuit de liquide de refroidissement. Cet agencement présente également l'avantage, qui n'est pas exprimé dans le modèle d'utilité allemand 19 32 243, consistant en ce que la tubulure de sortie du liquide de refroidissement peut être placée au point le plus bas de la boîte à eau, sans qu'il existe un risque que, dans le cas d'une faible quantité de liquide, seulement une partie du radiateur soit parcourue

par ce liquide, de telle sorte qu'on ne puisse pas obtenir le rendement optimal. Du fait que l'ouverture d'entrée est placée en haut de la chambre pourvue du raccord de sortie, la totalité du faisceau tubulaire du radiateur doit être parcourue par le liquide, même lors de l'admission d'une faible quantité de liquide.

On connaît également des boîtes à eau qui sont réalisées sous la forme de pièces moulées monobloc en matière plastique. En ce qui concerne la boîte à eau placée du côté de sortie, la position de montage du radiateur détermine l'endroit où doit être placé le raccord de sortie car celui-ci doit notamment être situé au point le plus haut du radiateur. Pour des raisons de construction, il arrive cependant fréquemment et inévitablement dans un véhicule automobile que le raccord de sortie doive être placé en un point situé plus bas. Dans le cas d'une faible quantité de liquide, le faisceau tubulaire peut alors ne plus être traversé par le liquide de sorte qu'on n'obtient plus une efficacité optimale du radiateur.

L'invention a en conséquence pour but de permettre une fabrication simple d'un radiateur du type défini ci-dessus et d'agencer simultanément le collecteur d'eau situé du côté sortie de façon que le raccord de sortie soit placé en un point bas et garantisse ainsi une traversée complète du faisceau tubulaire, même dans le cas d'une faible quantité de liquide disponible. Ce problème est résolu en ce que les boîtes à eau sont réalisées sous la forme de pièces moulées monobloc en matière plastique et en ce que le raccord de sortie agencé sous la forme d'une tubulure est prolongé par un canal tubulaire coaxial, ménagé à l'intérieur de la boîte à eau, jusque dans la zone du point le plus haut du faisceau tubulaire.

De cette manière, il est possible de placer le radiateur dans une position quelconque et surtout de disposer également le raccord de sortie d'une manière quelconque tout en étant cependant garanti d'une traversée complète du faisceau tubulaire par le liquide.

Pour des raisons de fabrication, le canal doit comporter une dépouille ou une conicité de démoulage pour un noyau nécessaire à la fabrication. Pour empêcher que ce canal produise des augmentations de la résistance à l'écoulement, on fait en sorte, conformément à un mode avantageux de réalisation de l'invention, que le canal tubulaire, qui diminue de section vers l'intérieur de la boîte à eau en correspondance avec une dépouille de démoulage, soit pourvu d'ouvertures latérales additionnelles qui débouchent vers la plaque collectrice du faisceau tubulaire. On obtient ainsi une compensation de la section transversale intérieure.

D'autres avantages et caractéristiques 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 :

. La Figure 1 est une vue latérale d'un radiateur comportant des boîtes à eau orientées verticalement et un faisceau tubulaire orienté horizontalement ;

. La Figure 2 est une vue partielle de la boîte à eau située du côté de sortie, la vue étant faite à échelle agrandie dans la direction de la flèche II de la Figure 1 ;

. La Figure 3 est une vue partielle, semblable à la Figure 2, d'un autre exemple de réalisation ;

. La Figure 4 est une vue partielle, semblable à la Figure 2, d'encore un autre exemple de réalisation de l'invention ; et

La Figure 5 est une vue partielle d'une boîte à eau située du côté de sortie, qui est placée approximativement horizontalement avec une légère inclinaison et qui comporte un raccord de sortie placé sur son côté inférieur.

Le radiateur représenté sur la Figure 1 se compose d'un faisceau tubulaire 6 formé d'un grand nombre de tubes minces, disposés parallèlement, orientés horizontalement et qui sont reliés entre eux par des ailettes, d'une manière qui n'a pas été indiquée en détail. Le faisceau tubulaire 6 est pourvu à ses deux extrémités de plaques collectrices 5 et 7, dans lesquelles les différents tubes sont insérés de façon étanche. Les plaques collectrices se composant de toile sont fixées par sertissage autour d'un bourrelet périphérique 12 aux boîtes à eau 1 et 2. La boîte à eau 1 placée du côté entrée est réalisée sous la forme d'une pièce moulée monobloc en matière plastique et elle est pourvue à sa partie inférieure d'une tubulure 4 qui sert de raccord d'entrée.

La boîte à eau 2, placée du côté de sortie, et qui est également réalisée sous la forme d'une pièce moulée monobloc en matière plastique, est également pourvue à sa partie inférieure d'une tubulure 3, qui sert de raccord de sortie. La tubulure 3 est prolongée par un canal tubulaire 5 qui débouche à l'intérieur de la boîte à eau 2 et qui comporte, dans la zone du point le plus haut de la boîte à eau, et par conséquent du faisceau tubulaire 6, une ouverture d'admission 11. Le liquide pénétrant dans le radiateur doit, pour cette raison, remplir la totalité du faisceau tubulaire avant de pouvoir sortir de celui-ci.

Le volume intérieur de la tubulure 3 et du canal 5 sont moulés, lors de la fabrication de la boîte

à eau 2 réalisée sous la forme d'une pièce moulée monobloc en matière plastique, à l'aide d'un noyau commun, qui est ultérieurement sorti par l'intermédiaire de l'embouchure de la tubulure 3. Du fait de cet impératif de fabrication, on obtient pour le canal tubulaire 5, une dépouille de moulage ou une conicité, qui provoque une réduction de section dans la zone de l'ouverture d'admission 11. Pour empêcher qu'il en résulte une augmentation de la résistance à l'écoulement, notamment lorsque le canal 5 a une assez grande longueur, on prévoit des ouvertures latérales supplémentaires par lesquelles on obtient une compensation de la section intérieure du canal 5. Dans l'exemple de réalisation des Figures 1 et 2, cette ouverture additionnelle se compose d'une fente 8 commençant à l'ouverture d'admission 11, dont la section droite diminue en direction de la tubulure et dont la longueur totale correspond à peu près au tiers de la longueur du canal 5 situé à l'intérieur de la boîte à eau 2.

A la place d'une fente 8, on peut également prévoir plusieurs orifices circulaires 9 successifs, dont la section transversale de passage est maximale dans la zone d'ouverture d'admission 11 et diminue en direction de la tubulure 3. A la place d'orifices circulaires, on peut également prévoir, comme dans le mode de réalisation de la Figure 4, des orifices 10 de section transversale rectangulaire ou bien également de section transversale ovale ou elliptique, non représentés. On peut dans ce cas prévoir des orifices 6 dont la dimension longitudinale est orientée perpendiculairement à l'axe du canal 5 ou également dans la direction longitudinale de l'axe dudit canal 5.

De préférence, la section transversale totale des ouvertures additionnelles 9,10 est inférieure

à la section transversale minimale de passage d'un élément de dosage de liquide de refroidissement qui est associé à la boîte à eau 1 placée du côté entrée.

5 Dans tous les cas, on fait en sorte que le bord de délimitation de l'ouverture d'admission 11 soit incliné obliquement par rapport à l'axe du canal 5 de telle sorte que le bord tourné vers le faisceau tubulaire ou la plaque collectrice soit situé à un niveau plus bas que le bord plus éloigné.

10 Dans l'exemple de réalisation de la Figure 5, le canal tubulaire 5, qui est placé dans le prolongement de la tubulure 3, n'est pas orienté dans la direction longitudinale de la boîte à eau, comme dans les exemples de réalisation des Figures 1 à 4, mais approxi-
15 ximativement dans une direction perpendiculaire. Cet agencement de la tubulure 3 et du canal coaxial 5 est avantageux lorsque le radiateur, et par conséquent les boîtes à eau, doivent être disposés dans une orientation
20 approximativement horizontale. Egalement dans ce mode de réalisation, il est prévu que le bord de l'ouverture d'admission soit incliné par rapport à l'axe du canal, le bord tourné vers le faisceau tubulaire étant placé à un niveau plus bas.

25 Dans tous les modes de réalisation, il est prévu que le canal 5, et la tubulure 3, disposée coaxialement à celui-ci, soient orientés de manière à être placés verticalement dans la position de montage. Il est cependant également possible de donner à la tubulure 3 et au canal 5 une inclinaison par rapport à la verticale
30 afin d'obtenir ainsi que l'ouverture d'admission 11 vienne se placer autant qu'il est possible au point le plus haut de la boîte à eau.

REVENDICATIONS

1. - Radiateur pour véhicules automobiles, comportant un faisceau tubulaire délimité par deux plaques collectrices et relié à deux boîtes à eau dont l'une est pourvue d'un raccord d'entrée de liquide de refroidissement tandis que l'autre comporte un raccord de sortie et est divisée en deux chambres dont l'une est ouverte vers une plaque collectrice tandis que l'autre est ouverte en direction du raccord de sortie, les deux chambres étant reliées entre elles dans la zone du point le plus haut du faisceau tubulaire, caractérisé en ce que les boîtes à eau (1,2) sont réalisées sous la forme de pièces moulées monobloc en matière plastique et en ce que le raccord de sortie, agencé sous forme d'une tubulure, est prolongé par un canal tubulaire coaxial (5) à l'intérieur de la boîte à eau (2) jusque dans la zone correspondant au point le plus haut du faisceau tubulaire (6).

2. - Radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal tubulaire (5), diminuant de section en correspondance avec une dépouille de démoulage vers l'intérieur de la boîte à eau (2), est pourvu d'ouvertures latérales supplémentaires (8,9,10) débouchant en direction de la plaque collectrice (7).

3. - Radiateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le canal (5) est pourvu d'une fente (8) commençant à son ouverture d'admission (11) et dont la section transversale diminue en direction de la tubulure (3).

4. - Radiateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le canal (5) est pourvu de plusieurs ouvertures (9,10), se suivant en direction de la tubulure (3) et présentant une section transversale décroissante.

5. - Radiateur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la section transversale totale des ouvertures additionnelles (9,10) est inférieure à la section transversale minimale de passage d'un élément de dosage de liquide de refroidissement qui est associé à la boîte à eau (1) placée du côté d'entrée.

