

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/187047 A1

(43) Date de la publication internationale
02 novembre 2017 (02.11.2017)

- (51) Classification internationale des brevets :
F28F 9/02 (2006.01) *F02B 29/04* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/050927
- (22) Date de dépôt international :
19 avril 2017 (19.04.2017)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1653755 27 avril 2016 (27.04.2016) FR
- (71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR] ; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 LE
MESNIL SAINT DENIS (FR).
- (72) Inventeur : FERLAY, Benjamin ; Valeo Klimasysteme
GmbH, FeringasträÙe 11, 85774 Unterfoehring (FR).
- (74) Mandataire : TRAN, Chi-Hai ; VALEO SYSTEMES
THERMIQUES, ZA L'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS
80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT-DENIS CE-
DEX (FR).
- (81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: COLLECTOR AND ASSOCIATED COOLING DEVICE

(54) Titre : COLLECTEUR ET DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT ASSOCIE

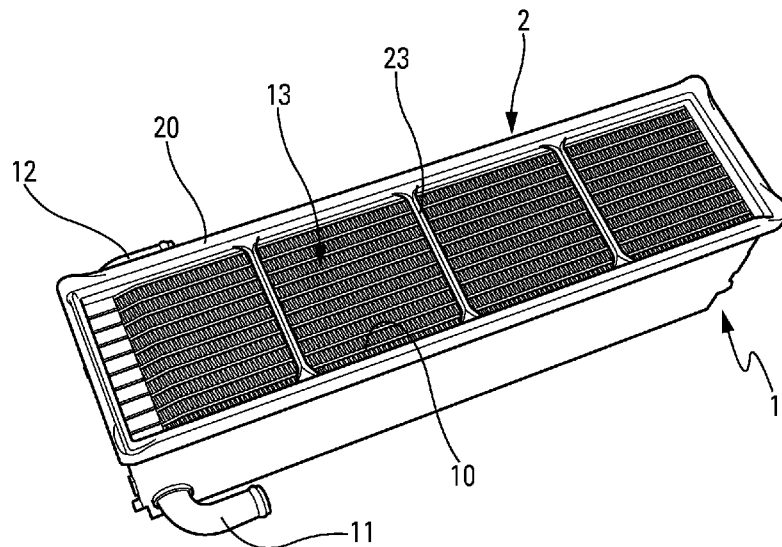


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a collector (2) configured to provide the interface between a cooler (1) of a motor-vehicle turbocharged motor and a box for routing charge air of said motor placed at the inlet or outlet of said cooler (1). According to the invention, the collector (2) comprises at least one reinforcing strap (23) placed in the airflow circulating between the cooler (1) and the air routing box. The invention also extends to a cooling device for the charge air coming from the compression device of a motor-vehicle turbocharged motor, in which the interface between the cooler (1) and the at least one air routing box is produced by such a collector (2). Said invention is applicable to motor vehicles.

(57) Abrégé : L'invention concerne un collecteur (2) configuré pour assurer l'interface entre un refroidisseur (1) d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile et une boîte d'acheminement d'air de suralimentation de ce moteur placée à l'entrée ou à la sortie de ce



WO 2017/187047 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

refroidisseur (1). Selon l'invention, le collecteur (2) comporte au moins une bretelle de renfort (23) placée dans le flux d'air circulant entre le refroidisseur (1) et la boîte d'acheminement d'air. L'invention s'étend également à un dispositif de refroidissement de l'air de suralimentation issu du dispositif de compression d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile, dans lequel l'interface entre le refroidisseur (1) et l'une au moins des boîtes d'acheminement d'air est réalisée par un tel collecteur (2). Application aux véhicules automobiles.

COLLECTEUR ET DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT ASSOCIE

La présente invention se rapporte au domaine de l'alimentation en air des moteurs de véhicules automobiles, et concerne plus particulièrement les moteurs dits
5 turbocompressés, dont l'air d'alimentation provient d'un compresseur ou d'un turbocompresseur.

Qu'il provienne d'un seul système d'admission du moteur ou qu'il s'agisse d'un mélange d'air et de gaz d'échappement récupérés à la sortie du moteur et
10 préalablement traités par un dispositif connu sous l'acronyme EGR ("Exhaust Gas Recirculation"), on désigne couramment par air de suralimentation le mélange gazeux admis au sein du moteur dans un tel cas. Afin d'augmenter la densité de cet air de suralimentation, il est connu de le refroidir en le faisant passer dans un échangeur de chaleur, également appelé refroidisseur. Ce refroidisseur peut être du type dans lequel
15 l'échange de chaleur est réalisé par mise en contact de l'air de suralimentation avec un ensemble de tubes ou plaques dans lesquels circule un liquide de refroidissement : un tel refroidisseur est alors désigné sous l'acronyme WCAC pour "Water Charge Air Cooler". Le refroidisseur peut aussi être du type dans lequel l'échange de chaleur est réalisé par mise en contact de l'air de suralimentation avec un ensemble d'éléments
20 dans lesquels circule un gaz de refroidissement : un tel refroidisseur est alors désigné sous l'acronyme ACAC pour "Air Charge Air Cooler". Dans le principe, l'air de suralimentation, issu de l'ensemble de compression (compresseur ou turbocompresseur), est admis dans le refroidisseur par une boîte d'entrée, puis, après avoir circulé et avoir été refroidi dans le refroidisseur, il est acheminé, par
25 l'intermédiaire d'une boîte de sortie, vers l'ensemble de combustion du moteur.

Dans tous les cas, l'interface entre le refroidisseur et les boîtes d'entrée et de sortie de l'air de suralimentation est réalisé par l'intermédiaire, par exemple, de collecteurs eux-mêmes sertis ou soudés sur le refroidisseur et reliés aux boîtes
30 d'entrée et de sortie. Lors de ces opérations de sertissage ou de soudage, toutefois, il peut se produire une déformation mécanique de l'ensemble des plaques ou tubes

formant le refroidisseur, ainsi que des boîtes d'entrée et/ou de sortie dans leur zone de raccordement à ces collecteurs et au refroidisseur.

Le but de la présente invention est de proposer un collecteur et un ensemble de refroidissement d'air de suralimentation d'un moteur turbocompressé dans lesquels les risques de déformation mécanique du refroidisseur et de ses boîtes d'acheminement d'air, qu'il s'agisse d'une boîte d'entrée ou d'une boîte de sortie d'air, lors de l'opération de son sertissage/soudage avec des collecteurs de boîte d'entrée ou de sortie d'air de suralimentation soient limités au maximum, voire supprimés.

Dans ce but, l'invention a pour objet un collecteur configuré pour assurer l'interface entre un refroidisseur d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile et une boîte d'acheminement d'air de suralimentation de ce moteur placée à l'entrée ou à la sortie de ce refroidisseur, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une bretelle de renfort placée dans le flux d'air circulant entre le refroidisseur et la boîte d'acheminement d'air.

Avantageusement, le collecteur selon l'invention est composé d'un cadre dont la forme et les dimensions sont définies pour qu'il puisse être rapporté par sertissage ou par soudage sur une face d'accueil du refroidisseur. On pourra prévoir que chaque bretelle de renfort s'étend transversalement d'un côté à un côté opposé du cadre. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le refroidisseur a une forme sensiblement parallélépipédique, et sa face d'accueil est sensiblement perpendiculaire à un plan selon lequel s'étendent les plaques dans lesquelles circule le fluide de refroidissement. Selon ce mode de réalisation préféré, le cadre du collecteur a alors une forme sensiblement rectangulaire, et chaque bretelle de renfort s'étend transversalement d'un grand côté à l'autre du rectangle formant ledit cadre, sensiblement perpendiculairement auxdits côtés.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, et pour limiter au maximum les pertes de charge résultant éventuellement de la présence des bretelles de renfort dans le flux d'air qui circule au travers du refroidisseur et des boîtes d'acheminement d'air, au moins une bretelle de renfort présente, en section selon un plan sensiblement perpendiculaire à la direction selon laquelle elle s'étend, un profil

convexe dont le sommet de la courbure s'étend dans la même direction que celle du flux d'air dans lequel le collecteur est placé, mais en sens opposé au sens dans lequel ce flux d'air circule entre le refroidisseur et la boîte d'acheminement d'air, de manière à éviter tout risque de formation de tourbillon au sein de cet air.

5

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les bretelles de renfort sont régulièrement réparties au sein du cadre sur lequel elles sont placées.

10 Selon différents modes de réalisation de l'invention, chaque bretelle de renfort est réalisée issue de matière avec le cadre, ou bien chaque bretelle de renfort est réalisée séparément du cadre et fixée ensuite sur ce dernier. Dans ce dernier cas, la fixation des bretelles de renfort peut notamment être réalisée, à titre d'exemples non exhaustifs, par sertissage, par encliquetage à déformation élastique ou par emmanchement à force.

15

L'invention s'étend également à un dispositif de refroidissement de l'air de suralimentation issu du dispositif de compression d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile, comprenant un refroidisseur et un ensemble de boîtes d'acheminement d'air par lesquelles l'air de suralimentation issu du dispositif de
20 compression est respectivement acheminé vers ledit refroidisseur puis dudit refroidisseur vers le dispositif de combustion du moteur, caractérisé en ce que l'interface entre ledit refroidisseur et l'une au moins desdites boîtes d'acheminement est réalisée par un collecteur tel qu'il vient d'être décrit.

25 On pourra prévoir que la boîte de cheminement d'air comporte une paroi de forme convexe qui s'étend en s'éloignant de la face d'accueil du collecteur sur le refroidisseur, les bretelles de renfort étant plus rapprochées les unes des autres dans la partie du collecteur située dans la zone de plus grand éloignement de la paroi.

30 D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un refroidisseur accueillant un

collecteur selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective d'un collecteur selon l'invention,

- la figure 3 est une vue schématique de la section d'une bretelle de renfort d'un collecteur selon l'invention,

5 - et la figure 4 est une vue générale, en perspective, d'une section partielle d'une boîte d'acheminement d'air reliée à un refroidisseur au moyen d'un collecteur selon l'invention.

10 Il faut tout d'abord noter que si les figures exposent l'invention de manière détaillée pour sa mise en œuvre, elles peuvent bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

15 La figure 1 représente un ensemble refroidisseur d'air de suralimentation 1 sur lequel est rapporté un collecteur 2 selon l'invention. Selon le mode de réalisation illustré par cette figure, le refroidisseur 1 a sensiblement la forme d'un parallélépipède rectangle, dans lequel des plaques de refroidissement 10, dans lesquelles circule le fluide de refroidissement, s'étendent sensiblement selon un plan parallèle à l'une des faces de ce parallélépipède. Selon un mode de réalisation préféré, mais non exclusif, de l'invention, le fluide qui circule dans les plaques 10 du refroidisseur 1 est un liquide
20 connu pour ses performances en termes d'échange thermique, et l'air de suralimentation à refroidir est acheminé entre les plaques de refroidissement 10 selon un trajet qui permet d'optimiser l'échange de chaleur avec ce liquide de refroidissement. Le fluide de refroidissement est ainsi avantageusement admis dans le refroidisseur par un conduit d'entrée 11, et il en ressort par un conduit de sortie 12.

25

Selon l'invention, et en référence également à la figure 2, le collecteur 2 se présente sous la forme d'un cadre sensiblement rectangulaire plan 20 dont les dimensions correspondent sensiblement à celles d'une face 13 du refroidisseur 1 sensiblement perpendiculaire au plan selon lequel s'étendent les plaques 10 de ce
30 même refroidisseur. Pour plus de clarté dans ce qui suit, cette face 13 du refroidisseur 1 sera désignée comme face d'accueil 13 du collecteur 2 sur le refroidisseur 1. Plus précisément, selon le mode de réalisation préféré de l'invention illustré par les figures, les formes et dimensions du cadre 20 du collecteur 2 sont définies de telle manière qu'une première face du collecteur 2 puisse être accueillie sur la face d'accueil 13 du

refroidisseur 1 pour y être sertie ou soudée, le collecteur 2 étant avantageusement réalisé, par exemple, par emboutissage d'un matériau métallique de faible épaisseur. Les côtés du cadre 20 constituant le collecteur 2 sont ainsi formés de telle manière que, en section selon un plan sensiblement perpendiculaire au plan défini par ledit cadre 20, ils présentent, en leur première face destinée à coopérer avec la face d'accueil 13 du refroidisseur 1, un ensemble de gorges, lèvres et rebords qui les rendent aptes à coopérer, par exemple par emboîtement, avec les bords de cette face d'accueil 13. Ces lèvres, gorges et rebords ne sont pas représentés sur les figures.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, ces mêmes côtés présentent également, en section selon un plan sensiblement perpendiculaire au plan défini par le cadre 20, sur leur deuxième face opposée à la première face destinée à coopérer avec la face d'accueil 13 du refroidisseur 1, un ensemble de formes qui les rendent aptes à coopérer avec les bords d'une boîte d'entrée ou d'une boîte de sortie d'air. Dans ce qui
15 suit, boîte d'entrée d'air et boîte de sortie d'air, en amont et en aval du refroidisseur 1, seront indifféremment désignées par le terme de boîte d'acheminement d'air 3 (visible sur la figure 4). Le collecteur 2 selon l'invention comporte donc à la fois une première face apte à coopérer avec une face d'accueil 13 du refroidisseur 1 et une deuxième face apte à coopérer avec une boîte d'acheminement d'air 3, réalisant ainsi l'interface
20 entre ces éléments. Seule la deuxième face du collecteur 2, configurée pour être apte à coopérer avec les bords d'une boîte d'acheminement d'air 3, est visible sur les figures 1 et 2. En référence à ces figures, les côtés du cadre 20 formant le collecteur 2 comportent, en leur deuxième face destinée à coopérer avec les bords d'une boîte d'acheminement d'air 3, une gorge 21 qui s'étend sur tout le périmètre du cadre 20 et
25 qui est bordée, sur la totalité de ce même périmètre, par une lèvre 22 qui s'étend à l'opposé de la première face du cadre 20 destinée à être accueillie sur la face d'accueil 13 du refroidisseur 1. Aux coins du rectangle formé par le cadre 20, la lèvre 22 présente avantageusement une hauteur supérieure à sa hauteur le long des côtés du cadre 20, de manière à faciliter l'emboîtement du collecteur 2 autour des bords de la
30 boîte d'acheminement d'air 3.

Selon l'invention, le collecteur 2 comporte un ensemble de bretelles de renfort 23. Chacune de ces bretelles de renfort s'étend transversalement entre deux côtés opposés du cadre sensiblement rectangulaire 20 du collecteur 2. Selon le mode de

réalisation préféré de l'invention illustré par les figures, non exclusif, chacune des bretelles de renfort 23 s'étend depuis un grand côté du rectangle formé par le cadre 20 du collecteur 2 jusqu'au grand côté opposé de ce même rectangle.

5 Chaque bretelle de renfort 23 se trouve ainsi, une fois le collecteur 2 placé à l'interface du refroidisseur 1 et d'une boîte d'acheminement d'air, placée dans le flux d'air qui traverse le refroidisseur et cette boîte d'acheminement d'air. Afin de limiter autant que possible toute perte de charge et toute perturbation du flux d'air par la présence des bretelles de renfort 23, l'invention propose que ces dernières présentent,
10 selon la direction et le sens dans lequel l'air circule, un profil particulier. La figure 3 illustre un exemple du profil que peut prendre chaque bretelle de renfort 23, en section selon un plan sensiblement perpendiculaire à la direction selon laquelle elle s'étend. Selon ces exemples de réalisation, chaque bretelle de renfort 23 présente, en section selon un tel plan, une forme convexe dont le sommet de la courbure est orientée dans
15 la même direction que celle du flux d'air qui la traverse, mais en sens opposé au sens de circulation de ce fluide, le sens de circulation de ce fluide étant représenté par la flèche F sur la Figure 3. Une telle orientation permet, notamment, d'éviter tout risque de mise en tourbillonnement de tout ou partie du flux d'air lorsque celui-ci entre en contact avec la bretelle de renfort 23. Selon différentes variantes de réalisation, le
20 rayon de courbure de la forme convexe peut être plus ou moins important. Indépendamment ou en combinaison avec les différents rayons de courbure possibles, chaque bretelle de renfort 23 peut également présenter une épaisseur plus faible au sommet de sa forme convexe qu'à sa base, le but recherché étant toujours de réduire autant que possible la perte de charge induite dans le flux d'air par la présence de
25 cette bretelle de renfort 23.

 Ces bretelles de renfort 23 assurent la rigidité nécessaire à l'ensemble pour que le collecteur 2, le refroidisseur 1 et les plaques de refroidissement 10 qu'il comporte, et/ou la boîte d'acheminement d'air 3, ne s'affaisse pas sous l'effet de la machine de
30 sertissage que l'on vient plaquer contre cet ensemble pour fixer le refroidisseur et la boîte d'acheminement d'air.

 Selon le mode de réalisation illustré par les figures, les bretelles de renfort sont au nombre de 3, et elles sont régulièrement réparties le long des grands côtés du

rectangle formé par le cadre 20 du collecteur 2. Tout autre nombre et toute autre répartition des bretelles de renfort 23 sont toutefois envisageables sans que cela nuise à l'invention. Par ailleurs, selon différents modes de réalisation de l'invention, les bretelles de renfort 23 peuvent être issues de matière avec le cadre 20, ou être
5 réalisées séparément, puis fixées sur le cadre 20 du collecteur 2, par exemple par sertissage, par encliquetage à déformation élastique ou par emmanchement à force.

La figure 4 montre une coupe partielle d'un exemple d'assemblage d'un refroidisseur 1 équipé d'un collecteur 2 tel qu'il vient d'être décrit avec une boîte
10 d'acheminement d'air 3. Dans l'exemple illustré par cette figure, la boîte d'acheminement d'air 3 s'étend à partir d'une embouchure 30 par laquelle elle est rattachée au collecteur 2, et elle comporte une paroi de forme complexe 31 qui s'étend, à partir de l'embouchure 30, selon une direction sensiblement perpendiculaire à celle-ci. Plus précisément, la paroi 31, à l'une de ses extrémités par laquelle elle se rattache
15 à l'un des côtés d'une première face d'accueil 13a du refroidisseur 1, se trouve placée au voisinage de cette première face d'accueil 13a, sur laquelle est rapporté le collecteur 2, et elle s'étend en s'éloignant de cette face d'accueil selon une forme convexe complexe, de telle manière qu'elle se trouve à un maximum d'éloignement sensiblement au regard de l'extrémité de la première face d'accueil 13a opposée à
20 l'extrémité par laquelle la paroi 31 se rattache à cette dernière en étant au plus près de celle-ci. La paroi 31 de la boîte d'acheminement d'air 3 et la première face d'accueil 13a du refroidisseur 1, équipée du collecteur 2, définissent ainsi, ensemble, le volume intérieur de la boîte d'acheminement d'air 3. Dans une telle configuration, le sertissage de la boîte d'acheminement sur le collecteur 2 entraîne, du fait de la forme de cette
25 boîte et, notamment, de la forme complexe de sa paroi 31, des différences de contrainte d'une extrémité à l'autre du collecteur 2 et, par l'intermédiaire de celui-ci, d'une extrémité à l'autre de la première face d'accueil 13a de ce collecteur 2 sur le refroidisseur 1. La présence des bretelles de renfort 23 permet alors ici un renforcement mécanique de l'ensemble formé par le collecteur 2 et le refroidisseur 1
30 sur lequel il est serti, réduisant au maximum les risques de déformation de ce refroidisseur et des plaques de refroidissement (uniquement visibles sur la figure 4 au niveau de leur extrémité débouchant sur la première face d'accueil 13a, notamment pour simplifier la lecture de la figure) qui constituent son circuit de refroidissement, ainsi que de la boîte d'acheminement d'air, dont la paroi 31 ne se trouve pas à distance

constante du collecteur 2. Il est ici notable que le nombre de bretelles de renfort 23 illustrées est différent de celui dans la représentation de la figure 2, notamment pour illustrer une possibilité offerte par le collecteur selon l'invention. Il est possible d'ajuster le nombre des bretelles de renfort 23 disposées en travers du collecteur 2 et donc en travers du passage d'air dans le plan de jonction entre le refroidisseur 1 et la boîte d'acheminement d'air 3. On peut dès lors cibler des zones de fragilité au moment de l'opération de sertissage, notamment dû à la forme complexe de la boîte d'acheminement d'air et associer à ces zones de fragilité un plus grand nombre de bretelles de renfort, en les rapprochant les unes des autres. Il peut notamment être imaginé un collecteur 2 standard, avec un nombre de bretelles de renfort standard, régulièrement réparties sur le collecteur, et des bretelles additionnelles qui peuvent être rapportées et fixées sur le collecteur en fonction de son utilisation avec tel ou tel refroidisseur et/ou telle ou telle boîte d'acheminement d'air 3. Notamment, lorsque la boîte de cheminement d'air 3 comporte une paroi 31 de forme convexe qui s'étend en s'éloignant de la face d'accueil 13 du collecteur 2 sur le refroidisseur 1, une bretelle de renfort 23 additionnelle peut être agencée sur le collecteur de sorte que les bretelles soient plus rapprochées les unes des autres dans la partie du collecteur 2 située dans la zone où la paroi 31 est la plus éloignée du collecteur.

On comprend que, dans un tel assemblage, le refroidisseur 1 peut comporter également une deuxième face d'accueil, non visible sur la figure 4, mais située à l'opposé de la première face d'accueil 13a sur le refroidisseur 1, et apte à accueillir un deuxième collecteur destiné à assurer l'interface entre le refroidisseur 1 et une deuxième boîte d'acheminement d'air.

L'invention atteint donc son but, en proposant un collecteur 2 qui réalise l'interface entre un refroidisseur 1 d'un moteur turbocompressé et une boîte d'acheminement d'air (boîte d'entrée d'air ou boîte de sortie d'air) 3 liée à ce refroidisseur, de telle manière que tout risque de déformation de la boîte d'acheminement et/ou du refroidisseur soit réduit au maximum lors de l'opération de sertissage ou de soudage de ce collecteur 2 sur le refroidisseur et sur la boîte d'acheminement d'air.

Il est toutefois à noter que l'invention ne saurait se réduire aux moyens et configurations décrits et illustrés, mais qu'elle s'applique également à tous moyens ou configurations équivalents et à toute combinaison de tels moyens. En particulier, si, dans l'exemple décrit par le présent document, le refroidisseur 1 a sensiblement la
5 forme d'un parallélépipède rectangle, toute autre forme peut être donnée à cet élément sans que cela nuise à l'invention. Il s'ensuit que la face d'accueil 13 du refroidisseur 1 à laquelle est rattaché le collecteur peut alors avoir une autre forme que celle d'un rectangle, le collecteur 2 n'ayant alors comme seule contrainte, selon l'invention, que
10 celle d'avoir une forme et des dimensions similaires à celles de la face d'accueil 13.

REVENDEICATIONS

1. Collecteur (2) configuré pour assurer l'interface entre un refroidisseur (1) d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile et une boîte (3) d'acheminement d'air de suralimentation de ce moteur placée à l'entrée ou à la sortie de ce refroidisseur (1), caractérisé en ce qu'il comporte au moins une bretelle de renfort (23) placée dans le flux d'air circulant entre le refroidisseur (1) et la boîte d'acheminement d'air (3).

2. Collecteur (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est composé d'un cadre (20) dont la forme et les dimensions sont définies pour qu'il puisse être rapporté par sertissage ou par soudage sur une face d'accueil (13) du refroidisseur (1).

3. Collecteur (2) selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque bretelle de renfort (23) s'étend transversalement d'un côté à un côté opposé du cadre (20).

4. Collecteur (2) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le cadre (20) est de forme sensiblement rectangulaire, chaque bretelle de renfort s'étendant transversalement d'un grand côté à l'autre du rectangle formant ledit cadre (20), sensiblement perpendiculairement auxdits côtés.

5. Collecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en section selon un plan sensiblement perpendiculaire à la direction selon laquelle elle s'étend, au moins une bretelle de renfort (23) présente un profil convexe dont le sommet de la courbure s'étend dans la même direction que celle du flux d'air dans lequel le collecteur (2) est placé, en sens opposé au sens (F) dans lequel ce flux d'air circule entre le refroidisseur (1) et la boîte d'acheminement d'air (3).

6. Collecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, qui comporte plusieurs bretelles de renfort (23), caractérisé en ce que celles-ci sont régulièrement réparties au sein du cadre (20) sur lequel elles sont placées.

7. Collecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque bretelle de renfort (23) est réalisée issue de matière avec le cadre (20).

8. Collecteur (2) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque bretelle de renfort (23) est réalisée séparément du cadre (20) et fixée ensuite sur ce dernier.

5 9. Dispositif de refroidissement de l'air de suralimentation issu du dispositif de
compression d'un moteur turbocompressé de véhicule automobile, comprenant un
refroidisseur (1) et un ensemble de boîtes d'acheminement d'air (3), caractérisé en ce
que l'interface entre ledit refroidisseur (1) et l'une au moins desdites boîtes
d'acheminement (3) est réalisée par un collecteur (2) selon l'une des revendications
10 précédentes.

 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la boîte de
cheminement d'air (3) comporte une paroi (31) de forme convexe qui s'étend en
s'éloignant de la face d'accueil (13) du collecteur (2) sur le refroidisseur (1), les
15 bretelles de renfort (23) étant plus rapprochées les unes des autres dans la partie du
collecteur (2) située dans la zone de plus grand éloignement de la paroi (31).

1/2

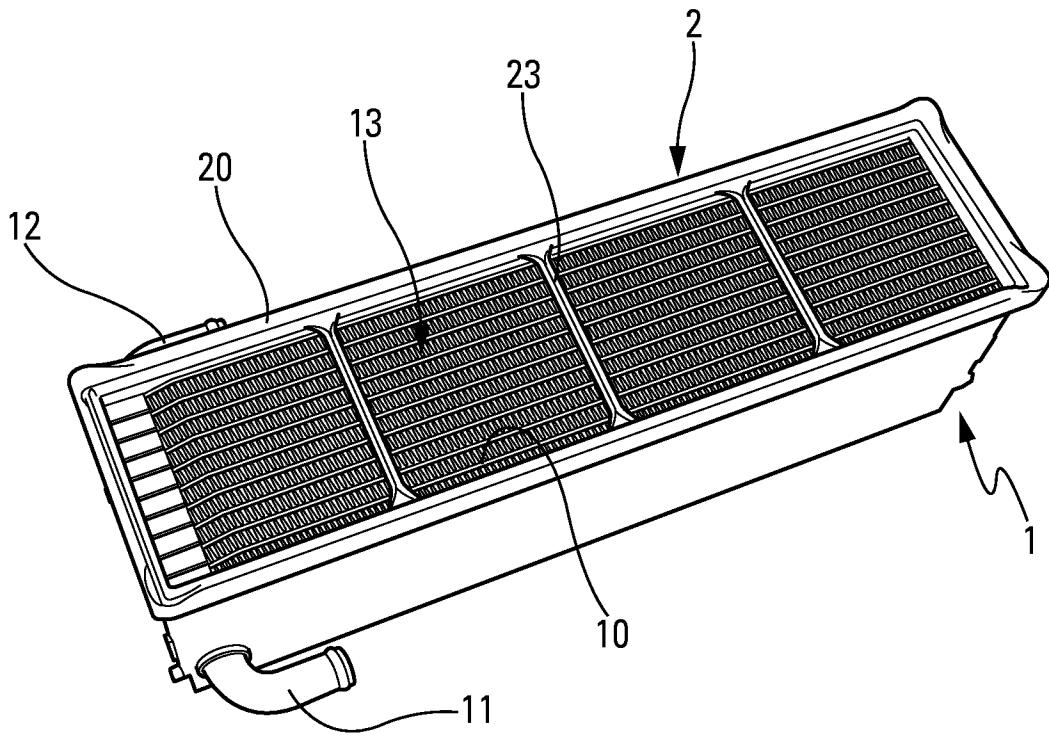


Fig. 1

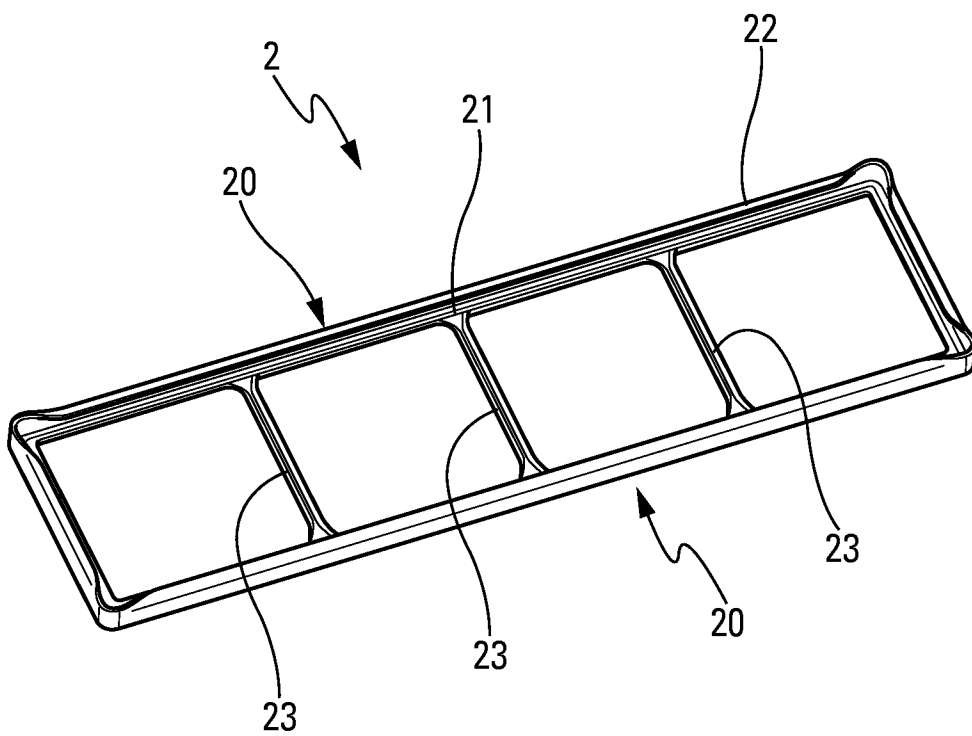


Fig. 2

2/2

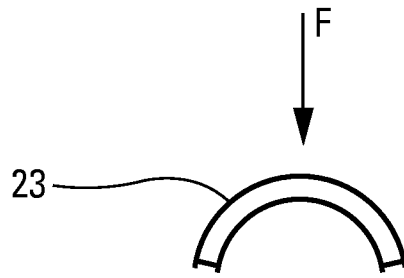


Fig. 3

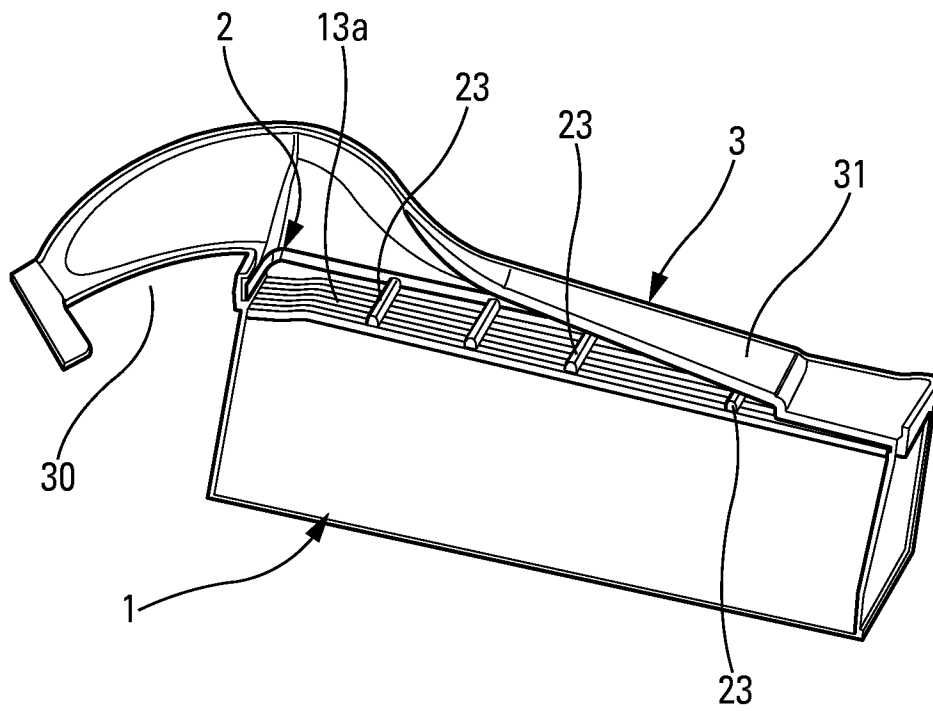
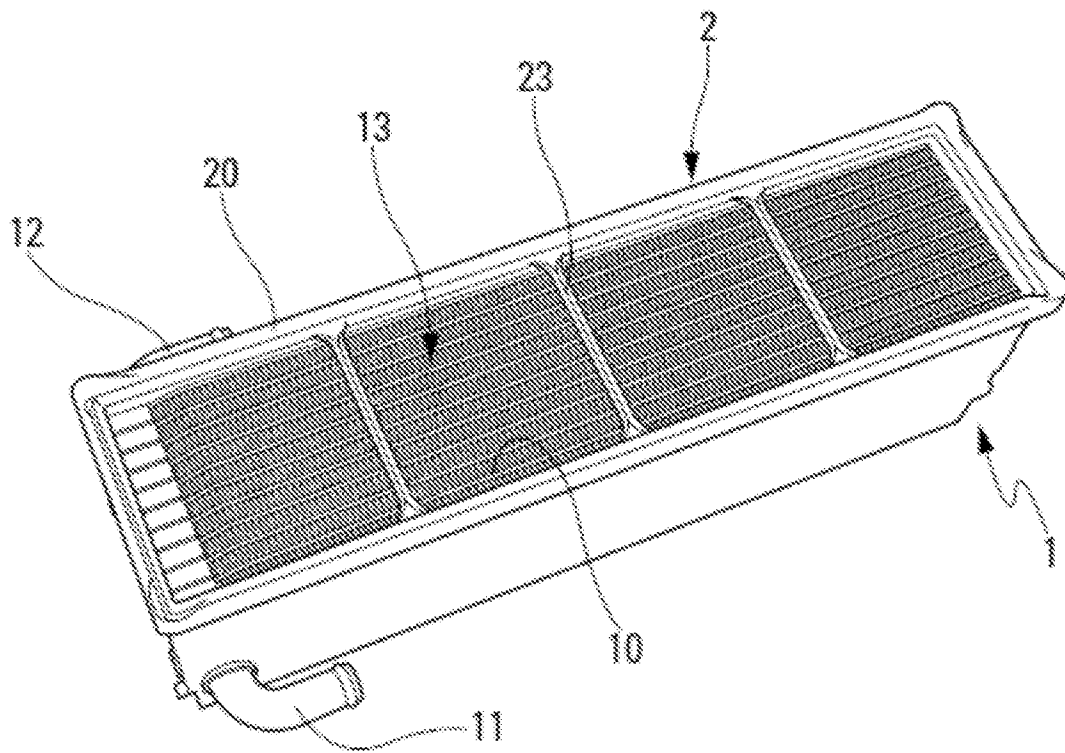


Fig. 4

FIGURE POUR ABREGE



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/050927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F28F9/02 F02B29/04
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F28F F02B F28D
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 984 477 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 21 June 2013 (2013-06-21) page 1, line 7 - line 16 page 9, line 28 - line 31 -----	1-10
X	EP 2 765 286 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 13 August 2014 (2014-08-13) paragraph [0042]; figure 2 -----	1,8
X	FR 2 984 478 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 21 June 2013 (2013-06-21) figure 1 -----	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 8 June 2017	Date of mailing of the international search report 21/06/2017
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bain, David
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2017/050927

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR 2984477	A1	21-06-2013	FR 2984477 A1 KR 20140145110 A	21-06-2013 22-12-2014
EP 2765286	A1	13-08-2014	CN 103982345 A DE 102013202056 A1 EP 2765286 A1 US 2014216385 A1	13-08-2014 07-08-2014 13-08-2014 07-08-2014
FR 2984478	A1	21-06-2013	EP 2795223 A1 ES 2564944 T3 FR 2984478 A1 KR 20140103969 A WO 2013092642 A1	29-10-2014 30-03-2016 21-06-2013 27-08-2014 27-06-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050927

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F28F9/02 F02B29/04 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F28F F02B F28D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 984 477 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 21 juin 2013 (2013-06-21) page 1, ligne 7 - ligne 16 page 9, ligne 28 - ligne 31 -----	1-10
X	EP 2 765 286 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 13 août 2014 (2014-08-13) alinéa [0042]; figure 2 -----	1,8
X	FR 2 984 478 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 21 juin 2013 (2013-06-21) figure 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 8 juin 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/06/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bain, David

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050927

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2984477	A1	21-06-2013	FR 2984477 A1	21-06-2013
			KR 20140145110 A	22-12-2014

EP 2765286	A1	13-08-2014	CN 103982345 A	13-08-2014
			DE 102013202056 A1	07-08-2014
			EP 2765286 A1	13-08-2014
			US 2014216385 A1	07-08-2014

FR 2984478	A1	21-06-2013	EP 2795223 A1	29-10-2014
			ES 2564944 T3	30-03-2016
			FR 2984478 A1	21-06-2013
			KR 20140103969 A	27-08-2014
			WO 2013092642 A1	27-06-2013
