

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
03 mai 2018 (03.05.2018)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/078252 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F28F 19/00 (2006.01) *F28D 21/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/052896

(22) Date de dépôt international :
20 octobre 2017 (20.10.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1660272 24 octobre 2016 (24.10.2016) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR] ; ZA L'Agot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 LA
VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS Cedex
(FR).

(72) Inventeurs : PILLER, Garry ; C/o Valeo Systèmes Ther-
miques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044, 51721
REIMS (FR). POTTEAU, Stéphane ; C/o Valeo Systèmes
Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044,
51721 REIMS (FR). GARCIA, Jean-Jacques ; C/o Valeo
Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS
60044, 51721 REIMS (FR). CORMET, Nicolas ; C/o Va-
leo Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux,
CS 60044, 51721 REIMS (FR).

(74) Mandataire : TRAN, Chi-Hai ; ZA L'Agot, 8 rue Louis
Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL
SAINT-DENIS Cedex (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,

(54) Title: CLOSURE GRILLE FOR AN AIR-COOLED HEAT EXCHANGER

(54) Titre : GRILLE D'OBTURATION POUR UN ÉCHANGEUR DE CHALEUR REFROIDI PAR UN FLUX D'AIR

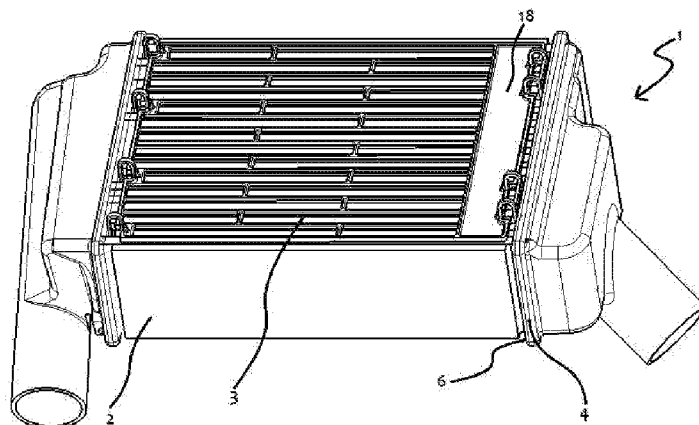


Figure 1

(57) Abstract: The invention relates to a closure grille (3) for a heat exchanger (2) cooled by a flow of air, comprising a stationary closure guard (18) which can close off an air flow passage surface, wherein said closure grille (3) can be removably mounted on a heat exchanger (2) using an elastic interlocking means.

(57) Abrégé : L'invention concerne une grille d'obturation (3) pour un échangeur de chaleur (2) refroidi par un flux d'air comprenant un masque d'obturation (18) statique apte à obturer une surface de passage d'un flux d'air, la grille d'obturation (3) étant apte à être montée amovible sur un échangeur de chaleur (2) par un moyen d'emboîtement élastique.

[Suite sur la page suivante]



WO 2018/078252 A1

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, 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), eurasién (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))

GRILLE D'OBTURATION POUR UN ECHANGEUR DE CHALEUR
REFROIDI PAR UN FLUX D'AIR

La description a notamment pour objet une grille d'obturation pour
5 échangeur de chaleur refroidi par un flux d'air, en particulier pour un
refroidisseur d'air de suralimentation.

Dans le domaine des véhicules automobiles, le gaz de suralimentation à
destination du moteur est refroidi par un échangeur de chaleur
communément nommé refroidisseur d'air de suralimentation (RAS).
10 Certains de ces refroidisseurs, ci-après nommés RAS à air, sont refroidis
par de l'air.

Les RAS à air comprennent un faisceau de conduits dans lesquels
circulent un gaz de suralimentation à refroidir, un faisceau de conduits
comprenant des ailettes au travers desquelles circulent de l'air et des boîtes
15 d'entrée et sortie pour le passage du gaz de suralimentation au travers du
RAS à air.

Sous certaines conditions de température du gaz de suralimentation et
de l'air, en particulier l'hiver lorsque la température extérieure est négative,
du givre se forme dans les conduits de circulation de gaz de
20 suralimentation. Lorsque le givre fond, par exemple quand le véhicule est
garé dans un garage, une grande quantité d'eau s'accumule dans la boîte
de sortie du RAS à air. Au redémarrage du véhicule automobile, de l'eau est
envoyée dans le moteur causant un arrêt moteur et faisant griller le fusible
du démarreur.

25 Pour éviter cette accumulation de givre, une solution est de masquer une
partie de la surface du RAS à air afin d'empêcher l'air d'y circuler au travers.

Une solution est d'appliquer sur la surface de l'échangeur une bande
autocollante imperméable à l'air.

Un inconvénient est que cette solution est permanente .

Le problème de givre dans le RAS à air n'étant pas présent les mois d'été lorsque la température extérieure reste positive, il est avantageux de pouvoir retirer le masque d'obturation par exemple les mois d'été afin de récupérer la pleine performance d'échange du RAS à air.

5 A ces fins, il est également souhaitable qu'il soit rapide et facile de monter le masque d'obturation sur l'échangeur, par exemple par un garagiste lors de l'équipement hiver de la voiture. La bande autocollante imperméable à l'air ne présente pas cette caractéristique.

10 Le masque d'obturation peut également rester monter sur le RAS à air toute l'année. Il n'en reste pas moins un avantage de pouvoir monter rapidement de masque d'obturation sur l'échangeur, en particulier pour le montage en usine.

15 Les solutions mobiles à obturation variable et commandée que l'on retrouve sur les échangeurs de la face avant du véhicule, même si elle répondraient au besoin d'obturation partielle les mois d'hiver et éventuellement de non obturation les mois d'été sont trop coûteuses, complexes et d'encombrement trop important pour le besoin de masquage du RAS à air.

20 L'invention vise donc à résoudre ces problèmes en proposant une grille d'obturation statique et amovible apte à être montée et retirée de manière rapide et simple sur un échangeur.

25 L'invention se rapporte notamment à une grille d'obturation pour un échangeur de chaleur refroidi par un flux d'air comprenant un masque d'obturation statique apte à obturer une surface de passage d'un flux d'air, la grille d'obturation étant apte à être montée amovible sur un échangeur de chaleur par un moyen d'emboîtement élastique.

Selon un aspect de l'invention, le masque d'obturation comprend une forme de T, de L ou de bandeau en I.

30 Selon un aspect de l'invention, le moyen d'emboîtement élastique comprend au moins une griffe de fixation apte à fixer de manière amovible

la grille d'obturation sur un échangeur de chaleur.

Selon un aspect de l'invention, la au moins une griffe de fixation est apte à fixer de manière amovible la grille d'obturation contre une gorge d'une plaque collectrice d'un échangeur de chaleur.

- 5 Selon un aspect de l'invention, la au moins une griffe de fixation vient de matière avec la grille d'obturation.

Selon un aspect de l'invention, la au moins une griffe de fixation comprend un chanfrein d'aide au montage de ladite grille d'obturation sur l'échangeur sur lequel elle est apte à être montée.

- 10 Selon un aspect de l'invention, le moyen d'emboîtement élastique comprend au moins deux griffes de fixation reliées par une barre d'appui, les deux griffes de fixation étant apte à fixer de manière amovible la grille d'obturation sur un échangeur de chaleur par appui digital sur la barre d'appui.

- 15 Selon un aspect de l'invention, le moyen d'emboîtement élastique comprend au moins une patte de maintien apte à maintenir la grille d'obturation sur un échangeur de chaleur.

- 20 Selon un aspect de l'invention, la au moins une patte de maintien est apte à maintenir la grille d'obturation contre une gorge d'une plaque collectrice d'un échangeur de chaleur.

Selon un aspect de l'invention, la au moins une patte de maintien vient de matière avec la grille d'obturation.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend un cadre.

- 25 Selon un aspect de l'invention, le cadre comprend quatre côtés formant sensiblement un rectangle.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend des renforts longitudinaux.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend des renforts latéraux.

Selon un aspect de l'invention, les renforts latéraux sont localisés entre les renforts longitudinaux.

Selon un aspect de l'invention, les renforts latéraux sont disposés en quinconce les uns par rapport aux autres.

5 Selon un aspect de l'invention, les renforts longitudinaux s'étendent depuis un côté du cadre jusqu'au masque d'obturation.

Selon un aspect de l'invention, les renforts longitudinaux sont parallèles à un côté du cadre.

10 Selon un aspect de l'invention, les renforts latéraux sont parallèles à un côté du cadre.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend au moins une griffe de fixation et au moins une patte de maintien.

15 Selon un aspect de l'invention, la au moins une griffe de fixation est reliée à un premier côté du cadre et la au moins une patte de maintien est reliée à un côté opposé au premier côté dudit cadre.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend au moins un moyen d'absorption apte à absorber une dilatation thermique d'un échangeur sur lequel la grille d'obturation est apte à être montée.

20 Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend un cadre, le au moins un moyen d'absorption comportant une portion élastique en U reliée au cadre.

Selon un aspect de l'invention, le au moins un moyen d'absorption comprend une liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et la au moins une griffe de fixation.

25 Selon un aspect de l'invention, le au moins un moyen d'absorption comprend une liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et la au moins une patte de maintien.

Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation comprend un cadre comportant quatre côtés formant sensiblement un rectangle, le masque

d'obturation comprenant un bandeau d'obturation s'étendant le long d'un côté du cadre 10, sur toute la longueur dudit côté du cadre 10.

L'invention se rapporte également à un ensemble d'échange de chaleur comprenant un échangeur de chaleur comportant une face extérieure d'entrée d'un flux d'air et une grille d'obturation, la grille d'obturation étant
5 montée amovible sur ladite face extérieure par un moyen d'emboîtement élastique.

Selon un aspect de l'invention, la face extérieure d'entrée du flux d'air de l'échangeur de chaleur comprend une surface de passage du flux d'air, le
10 masque d'obturation obturant entre 7 et 30% de la surface de passage du flux d'air, de préférence entre 7 et 15%.

Selon un aspect de l'invention, la distance entre le masque d'obturation de la grille d'obturation et la face extérieure d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est comprise entre zéro et quatre millimètres.

15 Selon un aspect de l'invention, la grille d'obturation est en regard de la face extérieure d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur.

Selon un aspect de l'invention, la surface de la grille d'obturation en regard de la surface de la face extérieure d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est comprise entre 90% et 100%.

20 Selon un aspect de l'invention, la surface de la grille d'obturation en regard de la surface de la face extérieure d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est comprise entre 30% et 90%.

Selon un aspect de l'invention, l'échangeur de chaleur est un refroidisseur d'air de suralimentation.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un ensemble d'échange comprenant une grille d'obturation montée sur un

échangeur de chaleur selon une première variante d'un premier mode de réalisation de l'invention,

- 5
 - la figure 2 représente une vue en perspective d'un ensemble d'échange selon la figure 1, la grille d'obturation étant partiellement montée sur l'échangeur,
- la figure 3 représente une vue de côté d'un ensemble d'échange selon la figure 1, traversé par de l'air,
 - la figure 4 représente une vue en perspective de la grille d'obturation selon les figures 1, 2 et 3,
- 10
 - la figure 5a représente une vue en perspective de deux griffes de fixation de la grille d'obturation,
 - la figure 5b représente une vue en coupe d'une griffe de fixation de la grille d'obturation contre une gorge d'une plaque collectrice d'un échangeur de chaleur,
- 15
 - la figure 6a représente une vue en perspective d'une patte de maintien de la grille,
 - la figure 6b représente une vue en coupe d'une patte de maintien de la grille d'obturation contre une gorge d'une plaque collectrice d'un échangeur de chaleur,
- 20
 - la figure 7a représente une vue de face d'un ensemble d'échange comprenant une grille d'obturation comportant un masque d'obturation selon la première variante du premier mode de réalisation selon les figures 1, 2 et 3,
- la figure 7b représente une vue de face d'un ensemble d'échange comprenant une grille d'obturation comportant un masque d'obturation selon une deuxième variante du premier mode de réalisation,
- 25
 - la figure 7c représente une vue de face d'un ensemble d'échange comprenant une grille d'obturation comportant un

masque d'obturation selon une troisième variante du premier mode de réalisation,

- la figure 8 représente une vue de face d'un ensemble d'échange comprenant une grille d'obturation selon un deuxième mode de réalisation.

5

Les réalisations suivantes sont des exemples. Bien que la description se réfère à un ou plusieurs modes de réalisation, ceci ne signifie pas nécessairement que chaque élément mentionné dans le cadre d'un mode de réalisation ne concerne que ce même mode de réalisation, ou que des caractéristiques de ce mode de réalisation s'appliquent seulement à ce mode de réalisation.

10

Les figures 1 et 2 illustrent un premier mode de réalisation d'un ensemble d'échange de chaleur 1, selon une première variante.

15

L'ensemble d'échange de chaleur 1 comprend un échangeur de chaleur 2 et une grille d'obturation 3.

L'échangeur de chaleur 2 comprend un faisceau d'échange de chaleur 7 comprenant une face extérieure 8 d'entrée d'un flux d'air de refroidissement. Le fluide à refroidir traverse l'échangeur de chaleur 1 en passant par des boîtes collectrices 17 d'entrée et de sortie.

20

Ces boîtes collectrices 17 sont fixées au faisceau d'échange de chaleur 7, chacune sur une plaque collectrice 4 par exemple par sertissage, chacune des plaques collectrices 4 étant elle-même fixée sur le faisceau d'échange de chaleur 7 par exemple par brasage.

25

Chaque plaque collectrice 4 comprend une gorge 6 dans laquelle vient s'insérer une boîte collectrice 17. Ceci est visible sur les figures 5b et 6b.

La grille d'obturation 3 comprend un masque d'obturation 18.

Le masque d'obturation 18 est statique. Il est figé dans une position prédéterminée par rapport à la grille d'obturation 3, par exemple, dans le plan de la grille 18. Le masque d'obturation 18 n'est pas orientable et ne

peut pas se déplacer sur la grille d'obturation 18.

La grille d'obturation 18 est montée amovible sur l'échangeur de chaleur. Elle peut être démontée et montée à nouveau sur l'échangeur de chaleur sans être endommagée, de manière rapide et simple.

5 Le montage et le démontage ne nécessite pas d'outil ni de pièces additionnelles. Il peut s'effectuer d'une ou deux mains par un moyen d'emboîtement élastique 11, plus particulièrement visible sur la figure 4.

Le faisceau d'échange de chaleur 7 de l'échangeur de chaleur 2 comprend des conduits de circulation du fluide à refroidir, ces conduits débouchant dans les boîtes collectrices 17.

Entre ces conduits de circulation de fluide à refroidir se trouvent des canaux de circulation d'un fluide d'air de refroidissement. Ces canaux comprennent avantageusement des ailettes pour améliorer la surface d'échange thermique avec l'air.

15 Dans le plan de la face extérieure 8 d'entrée du flux d'air de refroidissement de l'échangeur de chaleur 2, les canaux de circulation d'un fluide d'air de refroidissement définissent une surface 9 de passage du flux d'air. Sur la figure 2, cette surface 9 de passage du flux d'air correspond pour sa partie visible, c'est-à-dire non cachée par la grille d'obturation 3, à la surface grise discontinue dont une partie seulement a été référencée 9 pour ne pas alourdir la figure.

La surface 9 de passage du flux d'air est constituée de la somme de la surface que définit chaque canal de circulation d'un fluide d'air de refroidissement dans le plan de la face extérieure 8 d'entrée de flux d'air de refroidissement de l'échangeur de chaleur 2.

Le masque d'obturation 18, lorsqu'il est monté sur l'échangeur de chaleur 2 comme illustré en figure 1, obture entre 7 et 30% de la surface 9 de passage du flux d'air 5, de préférence entre 7 et 15%.

La figure 3 illustre l'ensemble d'échange de chaleur 1 selon une vue de côté.

Un flux d'air 5 arrive sur l'ensemble d'échange de chaleur 1, du côté sur lequel est montée la grille d'obturation 3.

Une partie du flux d'air 5 est bloquée par le masque d'obturation 18 qui est imperméable à l'air.

5 Une autre partie du flux d'air 5 traverse la zone 29 de la grille d'obturation 3 ne comportant pas le masque d'obturation 18, entre dans l'échangeur de chaleur 2 par sa face extérieure 8 en sa surface 9 de passage du flux d'air non obturée puis traverse l'échangeur de chaleur 2 pour ressortir par sa face opposée.

10 Sur la figure 3, la distance entre le masque d'obturation 18 de la grille d'obturation 3 et la face extérieure 8 d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est nulle. Le masque d'obturation 18 est plaqué contre la face extérieure 8.

Cette distance est de préférence comprise entre zéro et quatre millimètres.

15 La figure 4 illustre la grille d'obturation 3.

La grille d'obturation 3 comprend un cadre 10 sensiblement coplanaire comprenant quatre côtés formant sensiblement un rectangle.

Avantageusement, la forme de la grille d'adapte à la forme de l'échangeur de chaleur.

20 Les caractéristiques coplanares de la grille d'obturation 3 et rectangulaire du cadre 10 sont particulièrement adaptées à un échangeur de chaleur 2 dont le faisceau 7 est de forme sensiblement parallélipédique.

25 Un ensemble d'échange thermique 1 comprenant un échangeur de chaleur 2 dont la face extérieure 8 d'entrée du flux d'air de refroidissement présente un rayon de courbure significatif comprend avantageusement une grille d'obturation 3 non coplanaire de rayon de courbure sensiblement identique à celui de ladite face extérieure 8.

De manière similaire, un ensemble d'échange thermique 1 comprenant

un échangeur de chaleur 2 dont la face extérieure 8 d'entrée du flux d'air de refroidissement est trapézoïdale peut comprendre une grille d'obturation 3 dont le cadre 10 est de forme trapézoïdale.

5 Ainsi, le cadre 10 de la grille d'obturation peut être de différentes formes, par exemple rectangulaire, ronde, trapézoïdale, polygonale et être coplanaire ou non.

10 Sur la figure 4, le masque d'obturation comprend un bandeau d'obturation 18 s'étendant le long d'un côté du cadre 10, sur toute la longueur dudit côté du cadre 10. Le masque d'obturation 18 est un bandeau d'obturation en forme de I.

La grille d'obturation 3 comprend des renforts longitudinaux 20 et des renforts latéraux 21.

Les renforts latéraux 21 sont localisés entre les renforts longitudinaux 20.

15 Les renforts latéraux sont disposés en quinconce les uns par rapport aux autres. Cela permet de mieux les répartir sur la surface de la grille d'obturation.

20 Sur la figure 4, la disposition en quinconce se comprend en tenant compte d'un des côtés de la grille 10. Dans un agencement de trois renforts latéraux 21, deux renforts latéraux sont fictivement comptabilisés, ces deux renforts fictifs étant compris dans un des côtés du cadre 10. La prise en compte de renforts fictifs se justifie par le fait que sur la figure 4, un unique renfort latéral 21 entre deux renforts longitudinaux 20 suffit à rigidifier la grille d'obturation 3.

25 Selon la géométrie de la grille d'obturation 3, il peut être nécessaire d'ajouter des renforts latéraux 21 pour améliorer sa tenue mécanique.

Sur la figure 4, les renforts longitudinaux s'étendent depuis un côté du cadre 10 jusqu'au masque d'obturation 18.

Les renforts longitudinaux 20 sont parallèles à un côté du cadre.

Les renforts latéraux 21 sont parallèles à un autre côté du cadre.

Dans le cas d'un cadre rectangulaire, les renforts longitudinaux 20 sont perpendiculaires aux renforts latéraux 21.

Cette géométrie n'est pas limitative. Le nombre et l'emplacement des renforts longitudinaux 20 et latéraux 21 peuvent être différents.

5 Il peut ne pas y avoir nécessité de mettre de tels renforts 20 et 21.

Les renforts 20 et 21 peuvent faire un angle non nul et non droit avec les côtés du cadre 10, par exemple 45°.

Avantageusement, les renforts longitudinaux 20 sont agencés sur la grille d'obturation 3 de manière à ne pas obturer la surface 9 de passage du flux d'air lorsque la grille d'obturation 3 est montée sur l'échangeur 2.

Par exemple, les renforts longitudinaux 20 sont agencés sur la grille d'obturation 3 de manière à être disposés en regard des passages de circulation du fluide à refroidir du faisceau 7, c'est-à-dire entre les discontinuités de la surface 9 de passage du flux d'air.

15 La grille d'obturation 3 comprend un moyen de d'emboîtement élastique 11.

Le moyen de d'emboîtement élastique 11 comprend une griffe de fixation 13 apte à fixer de manière amovible la grille d'obturation 3 sur l'échangeur de chaleur 2.

20 En particulier, la griffe de fixation 13 est apte à fixer de manière amovible la grille d'obturation 3 contre la gorge 6 de la plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

La griffe de fixation 13 vient de matière avec la grille d'obturation 3.

25 La griffe de fixation 13 peut également être une pièce distincte du cadre 10 et connectée par une liaison mécanique au cadre 10, par exemple par collage, brasage, montage en force, pour former la grille d'obturation 3.

La griffe de fixation 13 est localisée sur un côté du cadre 10 de la grille d'obturation 3. La griffe de fixation 13 venant de matière avec la grille d'obturation 3, une encoche 25 sur le côté du cadre 10 est

avantageusement réalisée à l'emplacement de la griffe de fixation 13 pour faciliter la fabrication de la grille d'obturation 3.

La grille d'obturation 3 comprend quatre griffes de fixation 13 localisées sur un même côté du cadre 10.

5 Comme illustrées sur la figure 5a, les griffes de fixation 13 sont reliées deux à deux par une barre d'appui 14.

Un appui, digital ou par l'intermédiaire d'une machine, sur la barre d'appui 14 permet un mouvement élastique des deux griffes de fixation 13 qui sont reliées par cette barre d'appui 14. Cela permet un emboîtement
10 élastique de la grille d'obturation 3 sur l'échangeur de chaleur 2.

Avantageusement, les griffes de fixations 13 comprennent en leur extrémité un chanfrein 16 d'aide au montage de ladite grille d'obturation 3 sur l'échangeur sur lequel elle est apte à être montée.

Comme illustré sur la figure 5b, les griffes de fixation 13 sont prévues
15 pour être fixées contre la gorge 6 d'une plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

Ainsi, les griffes de fixation 13 comprennent une zone d'appui 27 de forme complémentaire à la gorge 6 de la plaque collectrice 4 permettant d'assurer une bonne fixation de la grille d'obturation 3 contre l'échangeur de
20 chaleur 2.

La grille d'obturation 3 comprend au moins un moyen d'absorption 15 apte à absorber une dilatation thermique de l'échangeur de chaleur 2 sur lequel la grille d'obturation est montée.

Comme illustré en figure 5a et 5b, le moyen d'absorption 15 comprend,
25 une portion élastique en U reliée au cadre 10 de la grille d'obturation 3.

La forme en U de la portion élastique n'est pas limitative. Elle pourrait être en forme de V, de W, comprendre ressort hélicoïdal ou à lames.

Le moyen d'absorption 15 vient de matière avec le cadre 10.

Le moyen d'absorption 15 peut également être une pièce distincte du

cadre 10 et connecté par une liaison mécanique au cadre 10 , par exemple par colla, brasage, montage en force, pour former la grille d'obturation 3.

Pour renforcer la tenue mécanique de la portion élastique en U au cadre 10, une nervure 19 est disposée à la jonction entre ladite portion élastique en U et ledit cadre 10.

En particulier, le moyen d'absorption 15 comprend une liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et chaque griffe de fixation 13.

Cette liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et chaque griffe de fixation 13 permet d'absorber la dilatation thermique entre l'échangeur de chaleur 2 et la grille d'obturation 3 mais permet aussi de réaliser un moyen d'emboîtement élastique 11.

Les griffes de fixation 13 peuvent être disposées le long de deux côtés opposés du cadre 10 de la grille d'obturation 3.

Par exemple, une paire de griffes de fixation 13 reliées par une barre d'appui 14 disposée chacune sur deux côtés opposés de la grille d'obturation permet de monter et démonter la grille d'obturation manuellement avec deux mains, un doigt de chacune des mains faisant appui sur chacune des deux barres d'appui 14 de manière simultanée ou non.

Plusieurs paires de griffes de fixation 13 peuvent être disposées sur un même côté du cadre 10 de la grille d'obturation 3, comme illustré sur la figure 4.

L'appui sur la barre d'appui 14 peut être digital ou bien réalisé par une machine.

Comme illustré sur la figure 4, le moyen de d'emboîtement élastique 11 peut également comprendre au moins une patte de maintien 12, en particulier quatre pattes de maintien, aptes à maintenir la grille d'obturation 3 sur l'échangeur de chaleur 2.

Chaque patte de maintien 12 est apte à maintenir la grille d'obturation 3

contre une gorge 6 de la plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

Chaque patte de maintien 12 vient de matière avec la grille d'obturation 3.

5 Chaque patte de maintien 12 peut également être une pièce distincte du cadre 10 et connectée par une liaison mécanique au cadre 10, par exemple par colle, brasage, montage en force, pour former la grille d'obturation 3.

10 Les quatre pattes de maintien 12 sont localisées sur un côté du cadre 10 de la grille d'obturation 3. Chaque patte de maintien 12 venant de matière avec la grille d'obturation 3, une encoche 25 sur le côté du cadre 10 est avantageusement réalisée à l'emplacement de chaque patte de maintien 12 pour faciliter la fabrication de la grille d'obturation 3.

La grille d'obturation 3 comprend au moins un moyen d'absorption 15 apte à absorber une dilatation thermique de l'échangeur de chaleur 2 sur lequel la grille d'obturation est montée.

15 Le moyen d'absorption 15 vient de matière avec le cadre 10.

Le moyen d'absorption 15 peut également être une pièce distincte du cadre 10 et connecté par une liaison mécanique au cadre 10, par exemple par colle, brasage, montage en force, pour former la grille d'obturation 3.

20 Comme illustré en figure 6a et 6b, le moyen d'absorption 15 comprend, une portion élastique en U reliée au cadre 10 de la grille d'obturation 3.

La forme en U de la portion élastique n'est pas limitative. Elle pourrait être en forme de V, de W, comprendre ressort hélicoïdal ou à lames.

25 Pour renforcer la tenue mécanique de la portion élastique en U au cadre 10, une nervure 19 est disposée à la jonction entre ladite portion élastique en U et ledit cadre 10.

En particulier, le moyen d'absorption 15 comprend une liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et chaque patte de maintien 12.

Cette liaison élastique en U entre le cadre de la grille d'obturation et chaque patte de maintien 12 permet d'absorber la dilatation thermique entre

l'échangeur de chaleur 2 et la grille d'obturation 3.

La patte de maintien 12 s'étend sensiblement perpendiculairement à la portion de la liaison élastique en U à laquelle elle est connectée.

Sur la figure 6b, la gorge 6 de la plaque collectrice est en forme de U et comprend un fond de gorge 61, un bord latéral de gorge 62 et un bord relevé 63.

Le bord relevé 63 est le bord d'extrémité de la plaque de sertissage 4, par exemple un bord de sertissage.

Le bord latéral de gorge 62 est le bord de la gorge 6 opposé au bord relevé 63.

Le fond de gorge 61 est la partie comprise entre le bord relevé 63 et le bord latéral de gorge 62.

Le bord d'extrémité 28 de la patte de maintien 12 est en appui contre la plaque collectrice 4 lorsque la grille d'obturation 3 est montée sur l'échangeur 2.

La patte de maintien 12 est également en appui contre le bord latéral de gorge 62 lorsque la grille d'obturation 3 est montée sur l'échangeur 2.

Un autre mode de réalisation (non représenté) consiste en ce que la maintien de la grille d'obturation 3 contre plaque collectrice 4 se fasse par un appui d'une part de la jonction 26 entre la liaison élastique en U et la patte de maintien 12 contre le fond de gorge 61 de la plaque collectrice 4 et d'autre part de la patte de maintien 12 contre le bord latéral de gorge 62. La forme de la jonction 26 est alors avantageusement complémentaire de celle du fond de gorge 61 contre laquelle elle est maintenue.

Avantageusement, la grille d'obturation 3 comprend au moins une griffe de fixation 14 et au moins une patte de maintien 12.

La au moins une griffe de fixation 13 est reliée à un côté du cadre 10 et la au moins une patte de maintien 12 est reliée au côté opposé dudit cadre 10.

En particulier, comme illustré sur la figure 4, la grille d'obturation 3

comprend quatre pattes de maintien 12 réparties sur un côté du cadre 10.

Avantageusement, les pattes de maintien 12 sont régulièrement réparties sur un côté du cadre 10.

La grille d'obturation 3 comprend deux paires de griffes de fixation 13
5 reliées chacune par une barre d'appui 14. Les deux paires de griffes de fixation 13 sont disposées sur le côté opposé du cadre 10 sur lequel sont réparties les quatre pattes de maintien 12.

Avantageusement, la grille d'obturation comprend des griffes de fixation 13 disposées sur un côté du cadre 10 et des pattes de maintien 12
10 disposées sur le côté opposé du cadre 10.

Le nombre de griffes de fixation 13 et de pattes de maintien 12 dépend de la géométrie et de la taille de la grille d'obturation 3.

Les figures 1 à 4 illustrent une grille d'obturation 3 comprenant un cadre 10 sensiblement rectangulaire dont le grand côté mesure environ 280 mm
15 et le petit côté mesure environ 220 mm.

Dans cette configuration, il est avantageux que la grille d'obturation 3 comprenne quatre pattes de maintien 12 et deux paires de griffes de fixation 13.

Le montage de la grille d'obturation 3 sur l'échangeur 2 comportant deux
20 plaques collectrices comprend deux étapes :

La première étape de montage, illustrée à la figure 2 comprend une introduction des pattes de maintien 12 sous une première plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

Cela permet de maintenir un côté de la grille d'obturation contre la gorge
25 6 de la plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur

La deuxième étape de montage comprend une fixation des pattes de maintien 12 contre une deuxième plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

La fixation des pattes de maintien 12 contre la deuxième collectrice 4 est

réalisée par exemple par la succession d'étapes suivantes :

- appui, par exemple digital, sur les barres d'appui 14 des paires griffes de fixation 14,
- abaissement de la grille d'obturation 3 du côté comprenant les griffes de fixation 14,
- introduction de l'extrémité des griffes de fixation 14 sous la plaque collectrice 4, en particulier sous la gorge 6 de la plaque collectrice 4,
- relâchement des barres d'appui 14.

Le démontage de la grille comprend les deux étapes suivantes :

La première étape de démontage comprend la déconnexion des griffes de fixation contre de la deuxième plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

La déconnexion des pattes de maintien 12 de contre la deuxième plaque collectrice 4 est réalisée par exemple par la succession d'étapes suivantes :

- appui, par exemple digital, sur les barres d'appui 14 des paires griffes de fixation 14,
- dégagement de l'extrémité des griffes de fixation 14 de la plaque collectrice 4, en particulier de la gorge 6 de la plaque collectrice 4,
- soulèvement de la grille d'obturation 3 du côté comprenant les griffes de fixation 14
- relâchement des barres d'appui 14.

La deuxième étape de démontage comprend un dégagement des pattes de maintien 12 de contre la première plaque collectrice 4 de l'échangeur de chaleur 2.

Le masque d'obturation peut être de différente forme et par exemple comprendre une forme de T, de L ou de bandeau en I.

La figure 7a illustre un bandeau d'obturation 18 en forme de I, ce qui est la première variante du premier mode de réalisation conformément aux figures 1 à 4.

La figure 7b illustre une deuxième variante du premier mode de réalisation. Le masque d'obturation 18 est en forme de T. Le masque d'obturation 18 comprend un premier bandeau d'obturation 181 s'étendant le long d'un côté du cadre 10, sur toute sa longueur et un deuxième bandeau d'obturation 182 s'étendant depuis le premier bandeau d'obturation 181 jusqu'au côté opposé du côté du cadre 10 le long duquel s'étend le premier bandeau 181.

Le deuxième bandeau 182 s'étend à une distance non nulle des deux côtés adjacents au côté du cadre 10 le long duquel s'étend le premier bandeau 181.

La figure 7c illustre une troisième variante du premier mode de réalisation. Le masque d'obturation 18 est en forme de L. Le premier bandeau 181 est identique à celui de la figure 7b.

Le deuxième bandeau 183 est différent de celui de la figure 7b en ce qu'il s'étend le long d'un côté adjacent au côté du cadre 10 le long duquel s'étend le premier bandeau 181.

Tout ce qui a été décrit concernant la première variante du premier mode de réalisation s'applique aux deuxième et troisième variantes du premier mode de réalisation.

La grille d'obturation 3 est en regard de la face extérieure 8 d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur.

Sur les figures 1, 2, 3, 7a-7c qui illustre un premier mode de réalisation, la surface de la grille d'obturation 3 en regard de la surface de la face extérieure 8 d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est comprise entre 90% et 100%.

La surface de la grille d'obturation 3 est définie par l'aire du cadre 10. Par exemple, lorsque le cadre 10 est de forme sensiblement rectangulaire et

comprend deux petits côtés et deux grand côtés, la surface de la grille d'obturation 3 est résultat du produit de la longueur du petit côté par la longueur du grand côté.

5 Selon un deuxième mode de réalisation illustré sur la figure 8, la surface de la grille d'obturation 3 en regard de la surface de la face extérieure 8 d'entrée d'un flux d'air de l'échangeur est comprise entre 30% et 90%.

Tout ce qui a été décrit concernant le premier mode de réalisation s'applique au deuxième mode de réalisation.

REVENDEICATIONS

1. Grille d'obturation (3) pour un échangeur de chaleur (2) refroidi par
5 un flux d'air comprenant un masque d'obturation (18) statique apte à obturer
une surface de passage d'un flux d'air (5), la grille d'obturation (3) étant
apte à être montée amovible sur un échangeur de chaleur (2) par un moyen
d'emboîtement élastique (11).

2. Grille d'obturation (3) selon la revendication 1, le masque d'obturation
10 (18) comprenant une forme de T, de L ou de bandeau en I.

3. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, le moyen d'emboîtement élastique (11) comprenant au moins
une griffe de fixation (13) apte à fixer de manière amovible la grille
d'obturation (3) sur un échangeur de chaleur (2).

15 4. Grille d'obturation (3) selon la revendication précédente, la au moins
une griffe de fixation (13) étant apte à fixer de manière amovible la grille
d'obturation (3) contre une gorge (6) d'une plaque collectrice (4) d'un
échangeur de chaleur (2).

20 5. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications 3 à
4, la au moins une griffe de fixation (13) étant venue de matière avec la
grille d'obturation (3).

6. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, le moyen d'emboîtement élastique (11) comprenant au moins
25 deux griffes de fixation (13) reliées par une barre d'appui (14), les deux
griffes de fixation (13) étant apte à fixer de manière amovible la grille
d'obturation(3) sur un échangeur de chaleur (2) par appui digital sur la barre
d'appui (14).

7. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, le moyen d'emboîtement élastique (11) comprenant au moins
30 une patte de maintien (12) apte à maintenir la grille d'obturation (3) sur un

échangeur de chaleur (2).

8. Grille d'obturation (3) selon la revendication précédente, la au moins une patte de maintien (12) étant apte à maintenir la grille d'obturation (3) contre une gorge (6) d'une plaque collectrice (4) d'un échangeur de chaleur (2).

9. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, la au moins une patte de maintien (12) étant venue de matière avec la grille d'obturation (3).

10. Grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un moyen d'absorption (15) apte à absorber une dilatation thermique d'un l'échangeur (2) sur lequel la grille d'obturation (3) est apte à être montée.

11. Grille d'obturation (3) selon la revendication 10, la grille d'obturation (3) comprenant un cadre (10), le au moins un moyen d'absorption (15) comportant une portion élastique en U reliée au cadre (10).

12. Ensemble d'échange de chaleur (1) comprenant un échangeur de chaleur (2) comportant une face extérieure (8) d'entrée d'un flux d'air (5) et une grille d'obturation (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la grille d'obturation (3) étant montée amovible sur ladite face extérieure (8) par un moyen d'emboîtement élastique (11).

13. Ensemble d'échange de chaleur (1) selon la revendication 12, la face extérieure (8) d'entrée du flux d'air (5) de l'échangeur de chaleur (2) comprenant une surface (9) de passage du flux d'air (5), le masque d'obturation (18) obturant entre 7 et 30% de la surface (9) de passage du flux d'air (5), de préférence entre 7 et 15%.

14. Ensemble d'échange de chaleur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 12 à 13, l'échangeur de chaleur (2) étant un refroidisseur d'air de suralimentation.

1/8

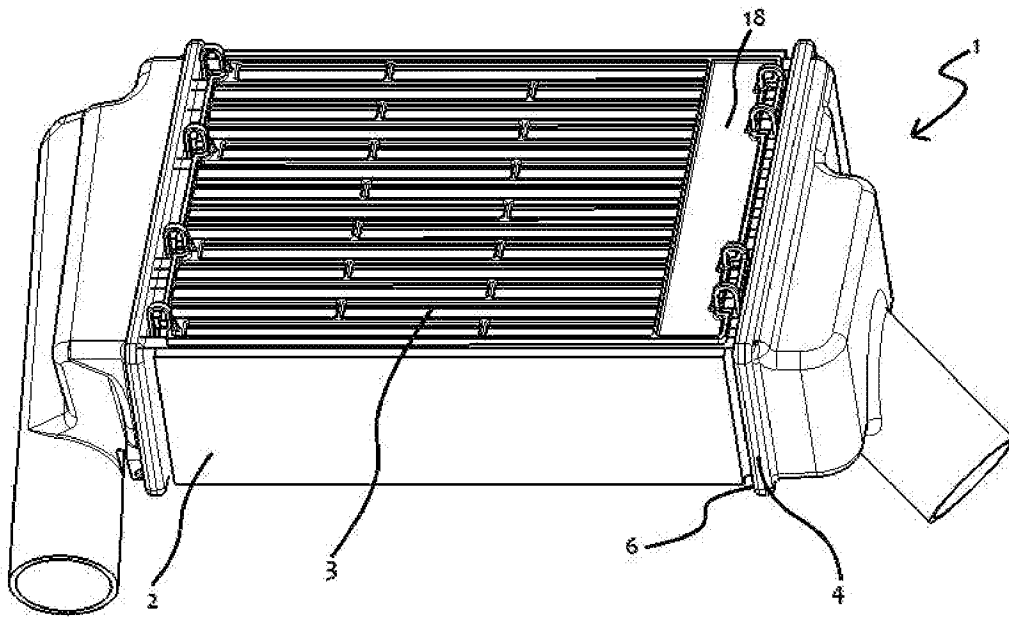


Figure 1

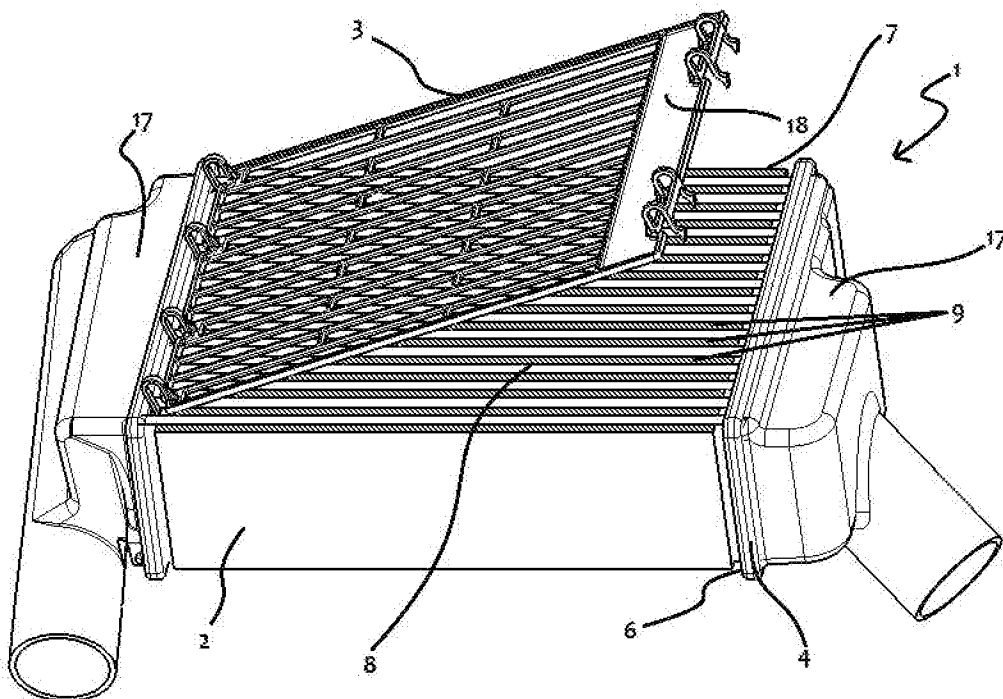


Figure 2

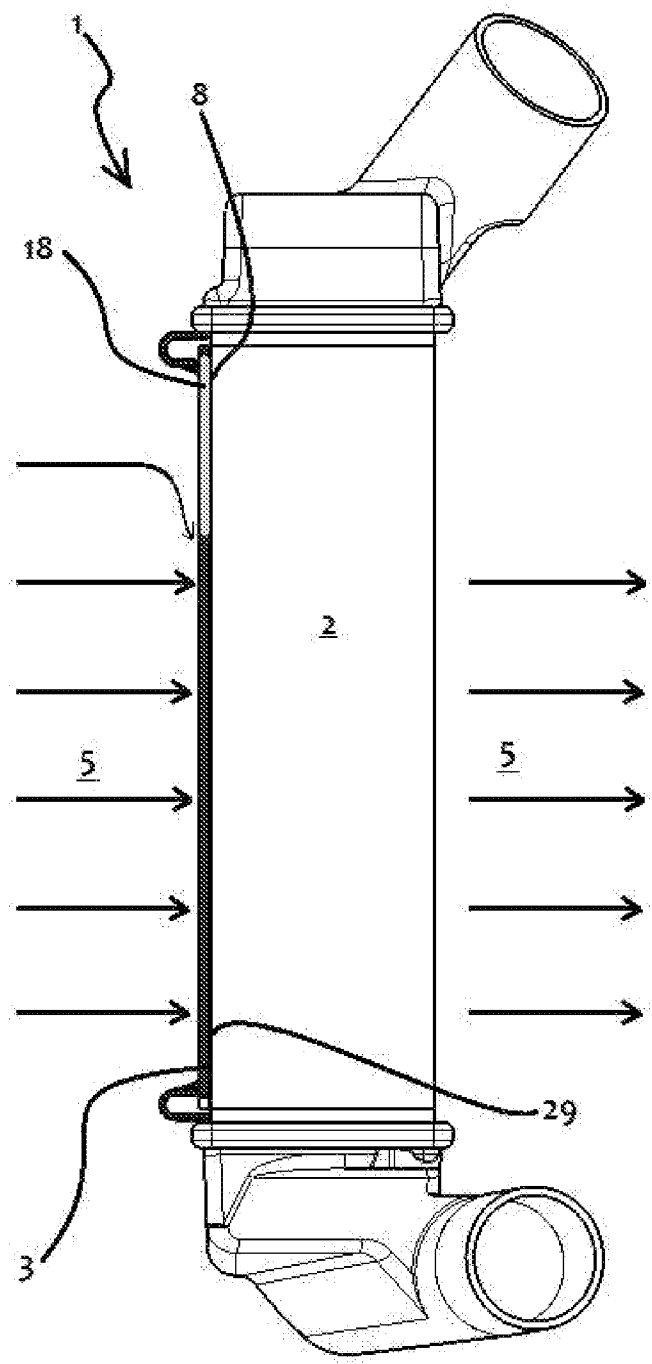


Figure 3

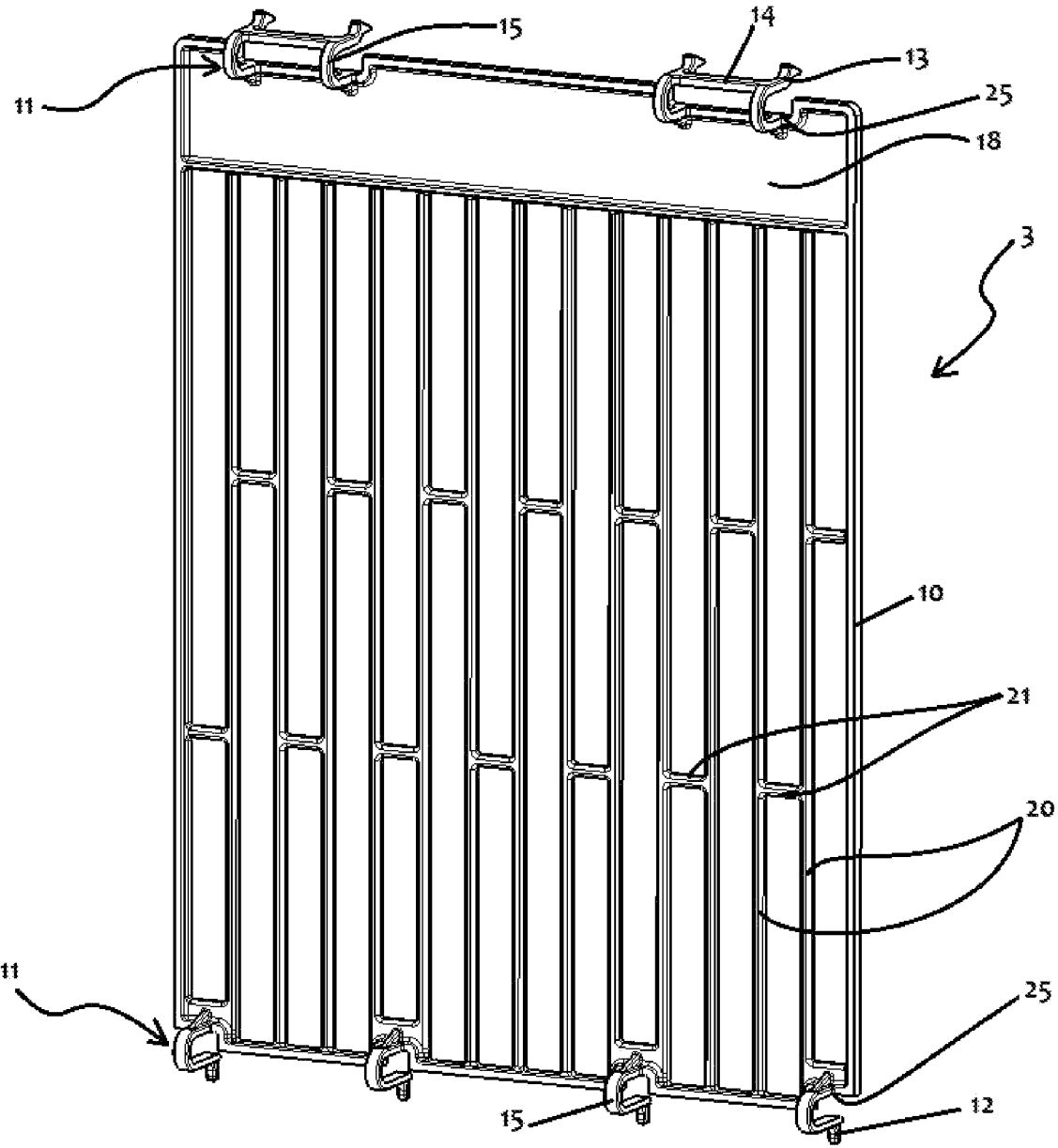


Figure 4

4/8

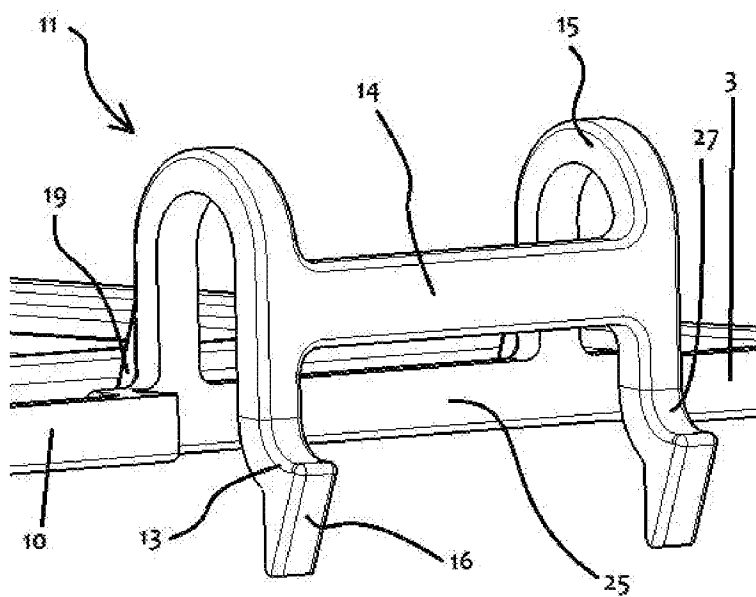


Figure 5a

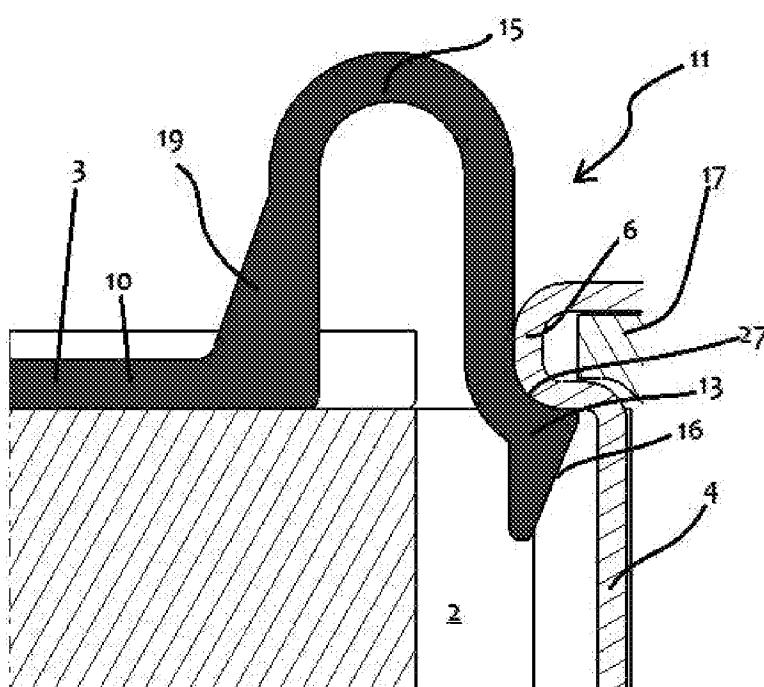


Figure 5b

5/8

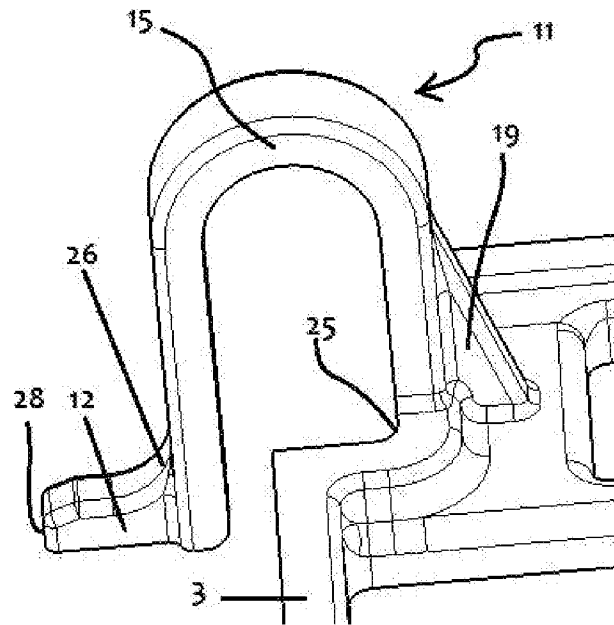


Figure 6a

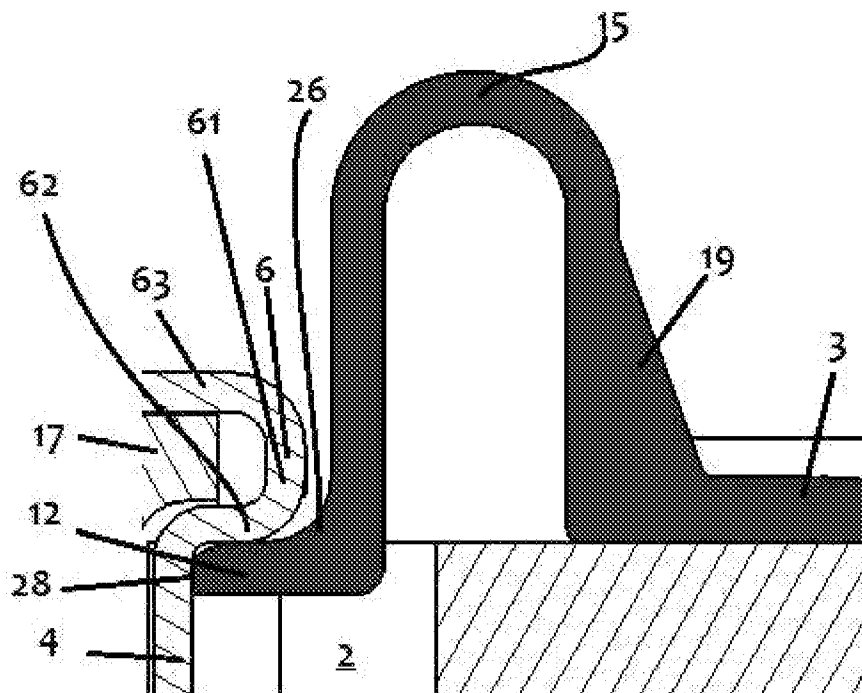


Figure 6b

6/8

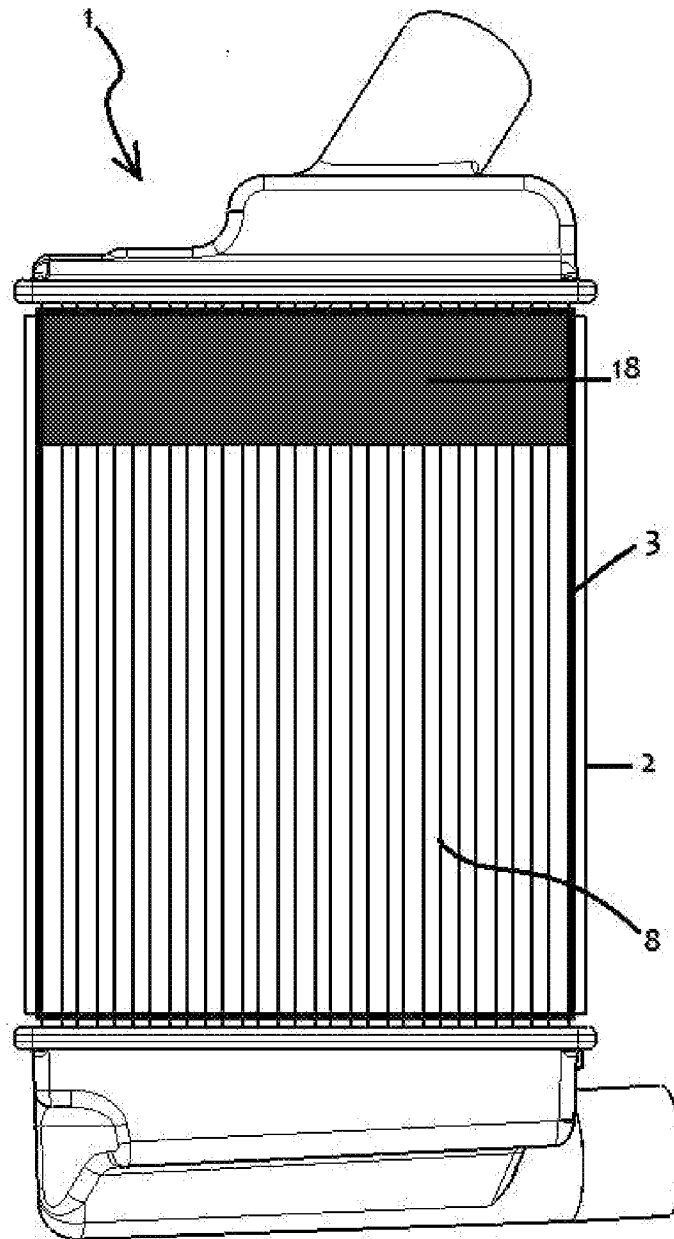


Figure 7a

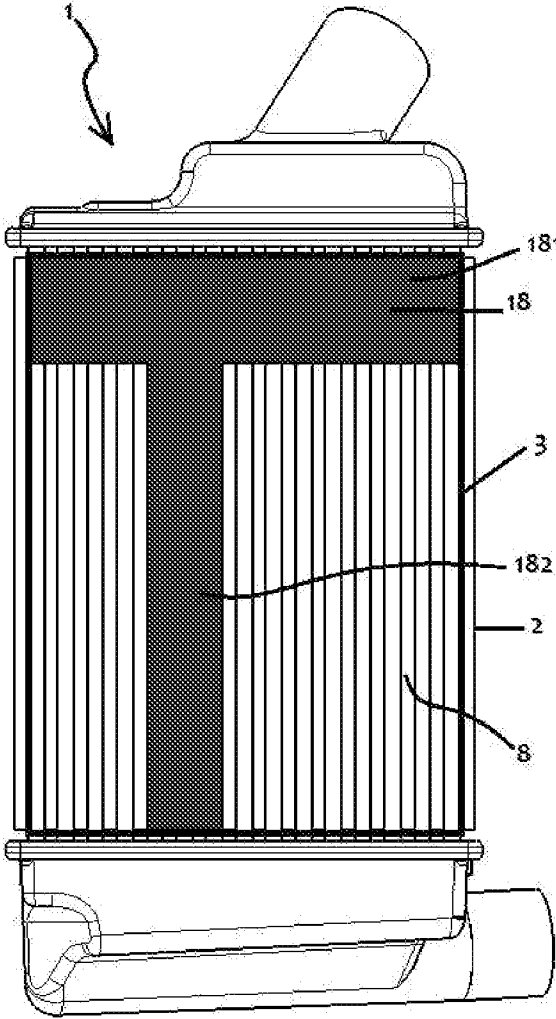


Figure 7b

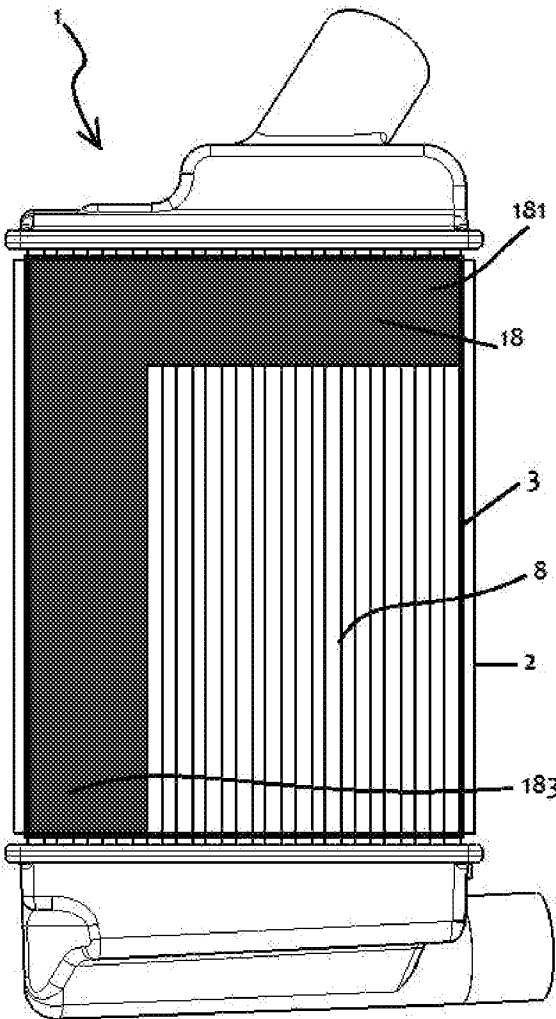


Figure 7c

8/8

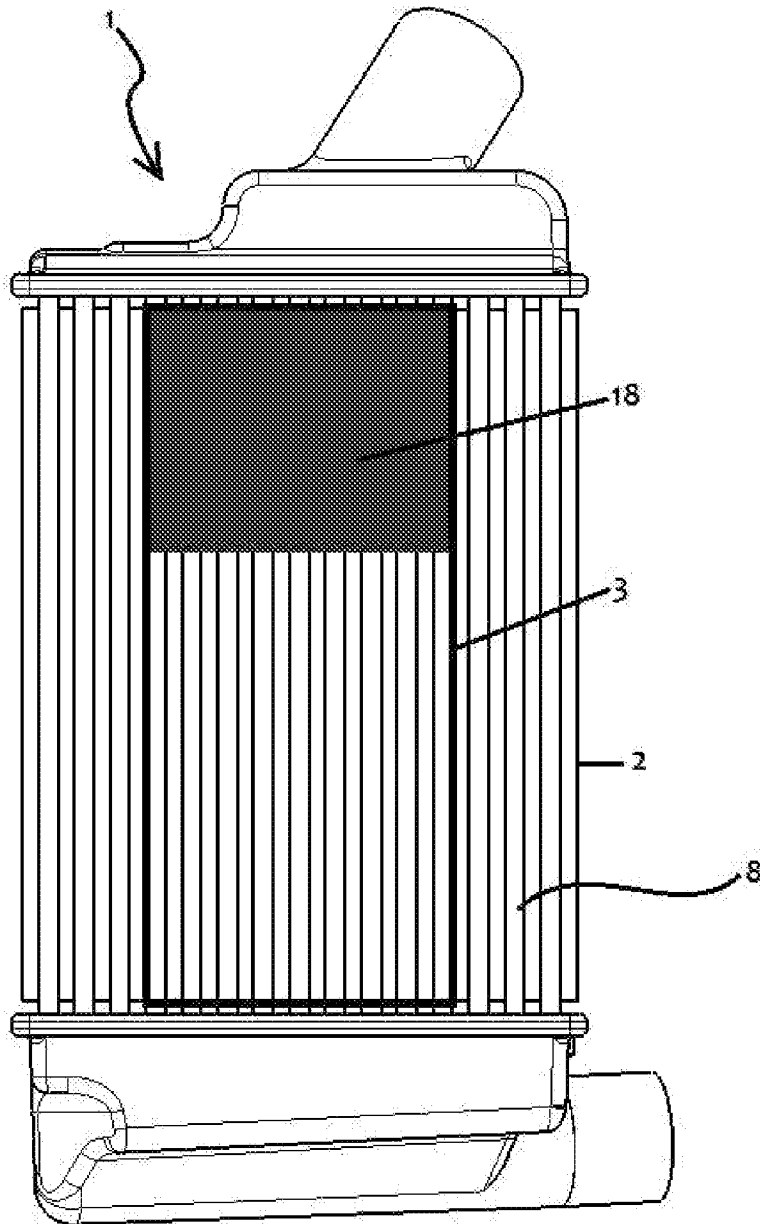


Figure 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/052896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F28F19/00 F28D21/00
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 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	US 5 042 575 A (LINDSAY JAMES H [US]) 27 August 1991 (1991-08-27) column 3, line 26 - column 5, line 22; figure 1	1-14
X	EP 2 495 521 A1 (DENSO THERMAL SYSTEMS SPA [IT]) 5 September 2012 (2012-09-05) paragraphs [0011] - [0038]; figures 1-7	1-14
A	US 2008/289794 A1 (LEITCH FRANK JOSEPH [US] ET AL) 27 November 2008 (2008-11-27) the whole document	1-14
A	EP 2 995 899 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 16 March 2016 (2016-03-16) the whole document	1-14
	----- -/--	



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2018

Date of mailing of the international search report

09/02/2018

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

Axters, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2017/052896

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 47 138 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 11 April 2002 (2002-04-11) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/052896

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5042575	A	27-08-1991	CA 2038655 A1 28-02-1992
			EP 0473218 A2 04-03-1992
			JP H0769098 B2 26-07-1995
			JP H04251171 A 07-09-1992
			US 5042575 A 27-08-1991
EP 2495521	A1	05-09-2012	BR 102012004655 A2 05-11-2013
			EP 2495521 A1 05-09-2012
			ES 2477565 T3 17-07-2014
			JP 2012229907 A 22-11-2012
			KR 20120100747 A 12-09-2012
			SI 2495521 T1 29-08-2014
			US 2012222837 A1 06-09-2012
US 2008289794	A1	27-11-2008	NONE
EP 2995899	A1	16-03-2016	DE 102014218378 A1 17-03-2016
			EP 2995899 A1 16-03-2016
			US 2016076826 A1 17-03-2016
DE 10047138	A1	11-04-2002	DE 10047138 A1 11-04-2002
			JP 2002165310 A 07-06-2002
			US 2002112494 A1 22-08-2002
			US 2003044661 A1 06-03-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/052896

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F28F19/00 F28D21/00
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 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	US 5 042 575 A (LINDSAY JAMES H [US]) 27 août 1991 (1991-08-27) colonne 3, ligne 26 - colonne 5, ligne 22; figure 1	1-14
X	EP 2 495 521 A1 (DENSO THERMAL SYSTEMS SPA [IT]) 5 septembre 2012 (2012-09-05) alinéas [0011] - [0038]; figures 1-7	1-14
A	US 2008/289794 A1 (LEITCH FRANK JOSEPH [US] ET AL) 27 novembre 2008 (2008-11-27) le document en entier	1-14
A	EP 2 995 899 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 16 mars 2016 (2016-03-16) le document en entier	1-14
	----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



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

23 janvier 2018

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/02/2018

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

Axters, Michael

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 100 47 138 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 11 avril 2002 (2002-04-11) le document en entier -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/052896

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5042575	A	27-08-1991	CA 2038655 A1	28-02-1992
			EP 0473218 A2	04-03-1992
			JP H0769098 B2	26-07-1995
			JP H04251171 A	07-09-1992
			US 5042575 A	27-08-1991

EP 2495521	A1	05-09-2012	BR 102012004655 A2	05-11-2013
			EP 2495521 A1	05-09-2012
			ES 2477565 T3	17-07-2014
			JP 2012229907 A	22-11-2012
			KR 20120100747 A	12-09-2012
			SI 2495521 T1	29-08-2014
			US 2012222837 A1	06-09-2012

US 2008289794	A1	27-11-2008	AUCUN	

EP 2995899	A1	16-03-2016	DE 102014218378 A1	17-03-2016
			EP 2995899 A1	16-03-2016
			US 2016076826 A1	17-03-2016

DE 10047138	A1	11-04-2002	DE 10047138 A1	11-04-2002
			JP 2002165310 A	07-06-2002
			US 2002112494 A1	22-08-2002
			US 2003044661 A1	06-03-2003
