

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2018/020110 A1**

(43) Date de la publication internationale  
**01 février 2018 (01.02.2018)**

(51) Classification internationale des brevets :

*F28F 9/00* (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2017/051986

(22) Date de dépôt international :

20 juillet 2017 (20.07.2017)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1657110 25 juillet 2016 (25.07.2016) FR

(71) Déposant : **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**  
[FR/FR] ; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 LE  
MESNIL SAINT DENIS (FR).

(72) Inventeurs : **ROBILLON, Lionel** ; C/o Valeo Systèmes  
Thermiques, Lieu dit le Pré Sec, CS 10016, 72210 LA  
SUZE-SUR-SARTHE (FR). **DENOUAL, Christophe** ; C/  
o Valeo Systèmes Thermiques, Lieu dit le Pré Sec, CS  
10016, 72210 LA SUZE-SUR-SARTHE (FR). **POUR-  
MARIN, Alain** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, Lieu  
dit le Pré Sec, CS 10016, 72210 LA SUZE-SUR-SARTHE  
(FR). **IBRAHIMI, Mohamed** ; C/o Valeo Systèmes Ther-  
miques, Lieu dit le Pré Sec, CS 10016, 72210 LA SUZE-  
SUR-SARTHE (FR).

(74) Mandataire : **TRAN, Chi-Hai** ; VALEO SYSTEMES  
THERMIQUES, Département Propriété Industrielle, ZA  
L'Agiot, 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,  
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), eurasien (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))

(54) Title: MOUNTING BRACKET FOR A HEAT EXCHANGER, ASSOCIATED HEAT EXCHANGER

(54) Titre : PATTE DE FIXATION POUR ÉCHANGEUR DE CHALEUR, ÉCHANGEUR DE CHALEUR ASSOCIE

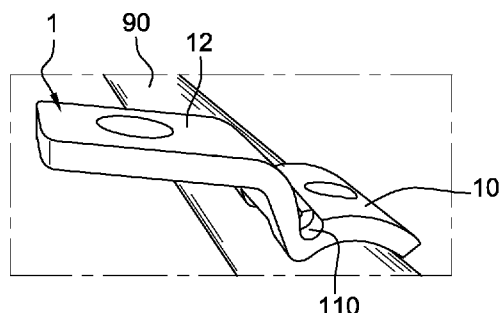


**Fig. 4**

(57) Abstract: The invention relates to a mounting bracket (1) for a heat exchanger (9) having a heat exchange surface and provided with a coolant fluid manifold (90), the bracket (1) comprising: - a first portion (10) suitable for being attached to the manifold (90); - a second free portion (12), the first (10) and the second (12) portions being linked by an intermediate portion (11) having an arch at least partially surrounding the outer periphery of the manifold (90), the arch comprising at least one depression (110).

(57) Abrégé : L'invention concerne une patte (1) de fixation pour un échangeur de chaleur (9) pourvu d'une surface d'échange de chaleur et muni d'un collecteur (90) de fluide de refroidissement, la patte (1) comprenant : - une première portion (10) adaptée pour être attachée audit collecteur (90); - une deuxième portion (12) libre, la première (10) et la deuxième (12) portions étant reliées entre elles par une portion intermédiaire (11) présentant une voûte entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur (90), la voûte comprenant au moins un enfoncement (110).

WO 2018/020110 A1

**Patte de fixation pour échangeur de chaleur, échangeur de chaleur associé.**

La présente invention concerne une patte de fixation pour un  
5 échangeur de chaleur, ainsi qu'un échangeur de chaleur associé.

On connaît par la demande de brevet US6708756 une patte de fixation présentant, sur la surface intérieure de la portion d'accroche au collecteur, un pion de positionnement.

On connaît également de la demande de brevet US5069275 un  
10 système de patte de fixation pour un condenseur, la patte de fixation présentant un dispositif anti-rotation qui vient se bloquer dans les intercalaires placés entre les tubes de circulation de fluide.

Toutefois, un inconvénient de ces deux mises en œuvre est que cela n'empêche pas le risque de rotation de la patte de fixation avant le  
15 brasage. En outre, de tels modes de réalisation présentent un risque de détérioration mécanique relativement élevé au cours du temps ce qui réduit la durée de vie potentielle de l'échangeur lié.

L'invention vise notamment à améliorer au moins certains des inconvénients de l'art antérieur.

20 Pour ce faire, l'invention a pour objet une patte de fixation pour un échangeur de chaleur pourvu d'une surface d'échange de chaleur et muni d'un collecteur de fluide de refroidissement, la patte comprenant :

- une première portion adaptée pour être attachée audit collecteur ;
- 25 - une deuxième portion libre,

la première et la deuxième portions étant reliées entre elles par une portion intermédiaire présentant une voûte entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur, la voûte comprenant au moins un enfoncement.

30 De ce fait, l'invention permet de résoudre au moins en partie certains des inconvénients de l'art antérieur.

Notamment, l'invention permet de fournir une patte de fixation qui présente un appui optimisé contre le collecteur.

En outre, la patte de fixation selon l'invention présente des caractéristiques permettant de prévenir la rotation de ladite patte par rapport au collecteur lors du brasage.

Selon un aspect d'un mode de réalisation de l'invention, la deuxième portion présente une zone plate.

Selon un autre aspect d'un mode de réalisation de l'invention, la deuxième portion présente un orifice débouchant.

Selon une variante de l'invention, l'orifice de la deuxième portion présente un profil oblong.

Selon un autre aspect d'un mode de réalisation de l'invention, l'orifice présente un profil rond.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la première portion présente un orifice débouchant.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la première portion présente un profil entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur.

Selon un aspect particulier d'un mode de réalisation de l'invention, l'enfoncement est une semi-découpe.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, la voûte présente deux enfoncements ménagés de part et d'autre de la voûte dans un sens transversal.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'enfoncement s'étend sur au moins un dixième de la largeur de la portion intermédiaire.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'enfoncement s'étend sur au moins un quart de la largeur de la portion intermédiaire.

L'invention concerne également un échangeur de chaleur pourvu d'une surface d'échange de chaleur traversée par un fluide caloporteur, l'échangeur comprenant au moins un collecteur et au moins une patte de fixation selon l'un des modes de réalisation prévus précédemment.

Selon un aspect particulier de l'invention, la patte est attachée au collecteur au niveau de la première portion.

Selon un autre aspect particulier de l'échangeur, la première portion est attachée au collecteur par brasage.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description suivante, fournie à titre d'exemple illustratif et non limitatif et en référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue de dessus d'un échangeur selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une patte selon un mode de réalisation ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une patte attachée à un échangeur selon un mode de réalisation ; et
- 15 - la figure 4 est un autre angle de vue de la patte selon le mode de réalisation de la figure 3.

On présente maintenant, en relation avec les **figures 1 à 4**, un premier mode de réalisation de l'invention.

20 Comme illustré sur ces figures, l'échangeur de chaleur 9 est pourvu d'une surface d'échange de chaleur traversée par un fluide caloporteur, et comprend au moins un collecteur 90.

Dans le mode de réalisation illustré, l'échangeur de chaleur comprend une surface d'échangeur de chaleur formée par une pluralité de tubes dans lesquels circule le fluide caloporteur. L'échangeur comprend en  
25 outre deux collecteurs permettant de former un circuit de circulation du fluide caloporteur.

L'échangeur de chaleur comprend en outre, dans l'exemple illustré, quatre pattes 1 de fixation.

30 Bien évidemment, on pourrait prévoir des modes de réalisation dans lesquels l'échangeur de chaleur pourrait comprendre au moins une patte de fixation.

On entend, par patte de fixation, une patte qui permet de fixer, de manière amovible ou non, un échangeur de chaleur à un environnement dans lequel l'échangeur de chaleur est placé. Par exemple, on pourrait prévoir une patte de fixation d'un dispositif de refroidissement de batterie à un boîtier. On pourrait également prévoir une patte de fixation d'un condenseur à un système de climatisation.

Comme illustré sur les différentes figures, la patte 1 de fixation comprend une première portion 10 et une deuxième portion 12.

La première portion 10 est adaptée pour être attachée au collecteur 90. Plus particulièrement, la patte 1 est attachée au collecteur 90 au niveau de la première portion 10.

Selon les modes de réalisation, la première portion 10 peut être attachée au collecteur 90 par brasage.

Cette première portion 10 comprend, dans ce mode de réalisation, un orifice 100 débouchant.

Comme illustré sur les figures, l'orifice présente une forme sensiblement ronde.

Toutefois, on pourrait prévoir des modes de réalisation dans lesquels l'orifice présenterait une forme oblongue.

On pourrait également prévoir un orifice présentant une forme ovale ou carrée.

Cette première portion 10 présente une fonction de maintien de la patte de fixation 1 sur le collecteur 90.

De ce fait, la première portion 10 présente un profil entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur 90.

En d'autres termes, la première portion 10 présente un profil complémentaire du profil du collecteur de sorte que, lorsque la première portion 10 est en contact avec le collecteur 90, la première portion est en contact surfacique avec le collecteur 90 sur une proportion relativement important de sa superficie.

Quand à la deuxième portion 12, elle est libre. En d'autres termes, cette deuxième portion 12 n'est pas en contact direct avec l'échangeur de chaleur 90.

Comme illustré sur les différentes figures, la deuxième portion  
5 présente une zone plate.

Cette deuxième portion 12 comprend, dans ce mode de réalisation, un orifice 120 débouchant.

Comme illustré sur les figures 2 et 3, l'orifice présente une forme sensiblement ronde.

10 Toutefois, comme illustré sur les figures 1 et 4, on pourrait prévoir des modes de réalisation dans lesquels l'orifice 120 présenterait une forme oblongue.

Ces première et deuxième portions sont reliées entre elles par une portion intermédiaire 11 qui présente une voûte.

15 En d'autres termes, la portion intermédiaire 11 présente un profil en forme générale de v arrondi, dont l'un au moins des côtés est prolongé.

Selon l'invention, la voûte comprend au moins un enfoncement de sorte à augmenter la surface d'appui de la patte 1 sur le collecteur 90.

Dans les modes de réalisation illustrés aux figures 1 à 4, la voûte  
20 comprend deux semi-découpes ménagées de part et d'autre de la voûte dans un sens transversal.

En d'autres termes, la voûte de la portion intermédiaire 11, qui est placée entre les première 10 et deuxième 12 portions, dans un sens longitudinal, présente deux enfoncements ménagés aux extrémités de la  
25 portion intermédiaire dans un sens transversal, c'est-à-dire dans un sens sensiblement orthogonal au sens dans lequel s'étend la patte de fixation.

Bien évidemment, on pourrait imaginer d'autres modes de réalisation dans lesquels la portion intermédiaire 11 présenterait deux enfoncements, sans pour autant que ce soient des semi-découpes.

30 Selon l'invention, l'enfoncement 110 s'étend sur au moins un quart de la largeur de la portion intermédiaire 11.

Dans le mode de réalisation illustré, les deux semi-découpes s'étendent, au total, sur environ un quart de la largeur de la portion intermédiaire.

5 Bien évidemment, on pourrait prévoir d'autres modes de réalisation dans lesquels le ou les enfoncements s'étendraient sur la moitié de la largeur de la portion intermédiaire 11.

Ces semi-découpes 110 permettent, dans ce mode de réalisation, d'augmenter la hauteur de voûte d'environ 30%., et donc la surface de la patte qui est en contact avec le collecteur.

10 Dans le mode de réalisation illustré, la portion intermédiaire 11 est reliée par un angle arrondi à la deuxième portion 12.

**REVENDICATIONS**

1. Patte (1) de fixation pour un échangeur de chaleur (9) pourvu d'une surface d'échange de chaleur et muni d'un collecteur (90) de fluide de refroidissement, la patte (1) comprenant :
  - une première portion (10) adaptée pour être attachée audit collecteur (90) ;
  - une deuxième portion (12) libre,la première (10) et la deuxième (12) portions étant reliées entre elles par une portion intermédiaire (11) présentant une voûte entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur (90), la voûte comprenant au moins un enfoncement (110).
2. Patte (1) de fixation selon la revendication précédente, la deuxième portion (12) présentant une zone plate.
3. Patte de fixation selon l'une des revendications précédentes, la deuxième portion (12) présentant un orifice (120) débouchant.
4. Patte de fixation selon la revendication précédente, l'orifice (120) présentant un profil oblong.
5. Patte de fixation selon la revendication 3, l'orifice (120) présentant un profil rond.
6. Patte de fixation selon l'une des revendications, la première portion (10) présentant un orifice (100) débouchant.
7. Patte de fixation selon l'une des revendications précédentes, la première portion (10) présentant un profil entourant au moins partiellement le pourtour extérieur du collecteur (90).

8. Patte selon l'une des revendications précédentes, l'enfoncement (110) s'étendant sur au moins un dixième de la largeur de la portion intermédiaire (11).
- 5
9. Patte selon l'une des revendications 1 à 8, la voûte présentant deux enfoncements (110) ménagées de part et d'autre de la voûte dans un sens transversal.
- 10
10. Patte de fixation selon l'une des revendications précédentes, l'enfoncement (110) étant une semi-découpe.
11. Echangeur de chaleur (9) pourvu d'une surface d'échange de chaleur traversée par un fluide caloporteur, l'échangeur comprenant au moins
- 15
- un collecteur (90), et au moins une patte (1) de fixation selon l'une des revendications 1 à 10.
12. Echangeur de chaleur selon la revendication précédente, la patte (1) étant attachée au collecteur (90) au niveau de la première portion (10).
- 20
13. Echangeur de chaleur selon la revendication précédente, ladite première portion (10) étant attachée au collecteur (90) par brasage.

1/2

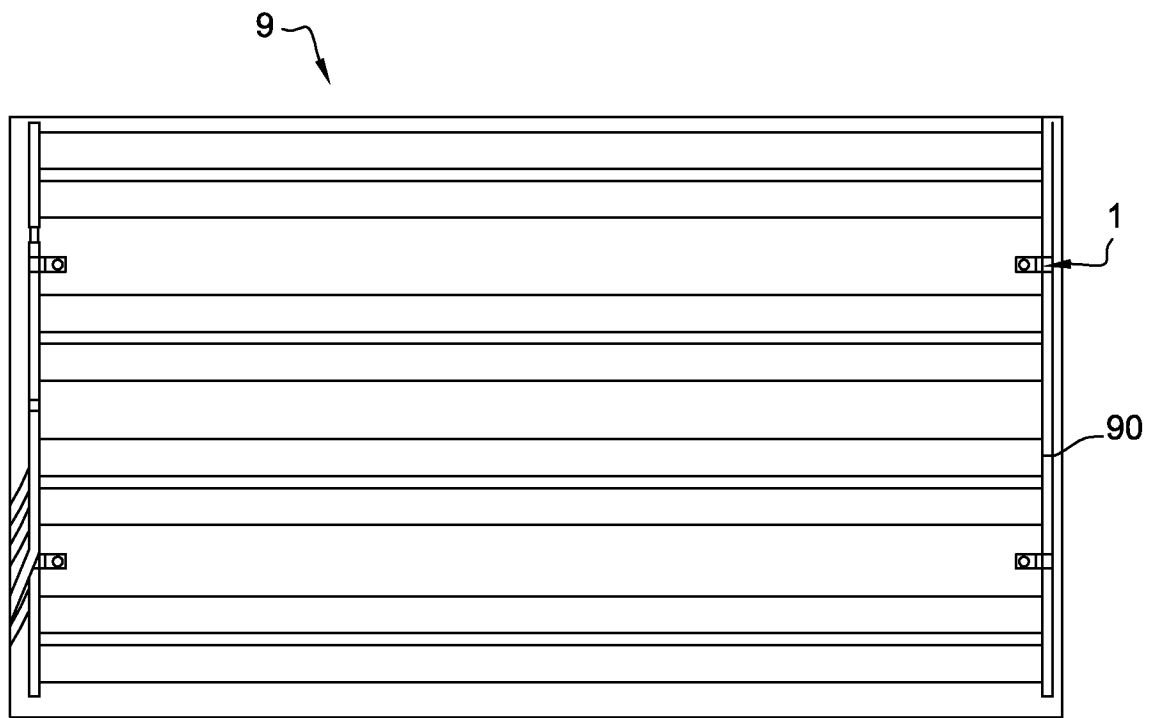


**Fig. 1**

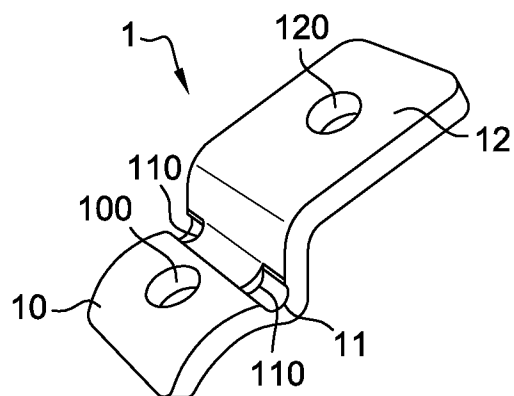


**Fig. 2**

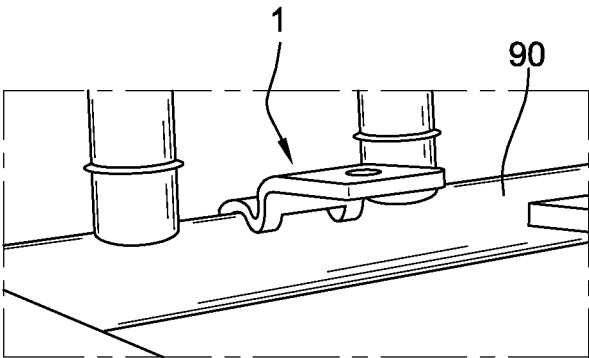


**Fig. 3**

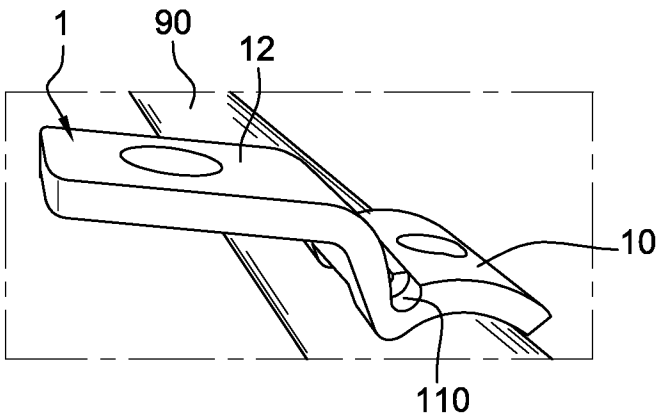


**Fig. 4**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2017/051986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F28F9/00 F28D1/053  
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         | JP H11 108581 A (ZEXEL CORP)<br>23 April 1999 (1999-04-23)<br>figures 3,6,8                   | 1-13                  |
| X         | EP 0 617 251 A2 (VALEO ENGINE COOLING INC<br>[US]) 28 September 1994 (1994-09-28)<br>figure 3 | 1-13                  |
| X         | US 5 125 454 A (CREAMER HARVEY [US] ET AL)<br>30 June 1992 (1992-06-30)<br>figure 5           | 1-13                  |
| X         | JP S60 162197 A (NIPPON DENSO CO)<br>23 August 1985 (1985-08-23)<br>figure 5                  | 1-5,7-13              |
|           | - / - -                                                                                       |                       |



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

2 November 2017

Date of mailing of the international search report

13/11/2017

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

Vassoille, Bruno

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2017/051986

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
| X                                                    | WO 2013/026965 A1 (RENAULT SA [FR]; BUI JOSEPH [FR]; ROUGIER PASCAL [FR])<br>28 February 2013 (2013-02-28)<br>figure 10<br>----- | 1-13                  |
| A                                                    | EP 1 813 902 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; BEHR FRANCE HAMBACH SARL [FR])<br>1 August 2007 (2007-08-01)<br>figure 4<br>-----       | 1-13                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051986

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JP H11108581                              | A                   | 23-04-1999                 | NONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EP 0617251                                | A2                  | 28-09-1994                 | CN 1099462 A 01-03-1995<br>DE 69411303 D1 06-08-1998<br>DE 69411303 T2 26-11-1998<br>EP 0617251 A2 28-09-1994<br>ES 2119080 T3 01-10-1998<br>US 5407161 A 18-04-1995                                                                                                                                                                                                     |
| US 5125454                                | A                   | 30-06-1992                 | AT 138732 T 15-06-1996<br>AU 2513292 A 16-03-1993<br>CA 2116351 A1 04-03-1993<br>DE 598064 T1 06-04-1995<br>DE 69211140 D1 04-07-1996<br>DE 69211140 T2 28-11-1996<br>DK 0598064 T3 29-07-1996<br>EP 0598064 A1 25-05-1994<br>ES 2072242 T1 16-07-1995<br>GR 950300027 T1 30-06-1995<br>JP H06508916 A 06-10-1994<br>US 5125454 A 30-06-1992<br>WO 9304335 A1 04-03-1993 |
| JP S60162197                              | A                   | 23-08-1985                 | NONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| WO 2013026965                             | A1                  | 28-02-2013                 | FR 2979424 A1 01-03-2013<br>WO 2013026965 A1 28-02-2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EP 1813902                                | A1                  | 01-08-2007                 | NONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051986

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**INV.** F28F9/00 F28D1/053  
**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          | JP H11 108581 A (ZEXEL CORP)<br>23 avril 1999 (1999-04-23)<br>figures 3,6,8                    | 1-13                          |
| X          | EP 0 617 251 A2 (VALEO ENGINE COOLING INC<br>[US]) 28 septembre 1994 (1994-09-28)<br>figure 3  | 1-13                          |
| X          | US 5 125 454 A (CREAMER HARVEY [US] ET AL)<br>30 juin 1992 (1992-06-30)<br>figure 5            | 1-13                          |
| X          | JP S60 162197 A (NIPPON DENSO CO)<br>23 août 1985 (1985-08-23)<br>figure 5                     | 1-5,7-13                      |
|            | -----<br>-/-                                                                                   |                               |



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

**2 novembre 2017**

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

**13/11/2017**

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

**Vassoille, Bruno**

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |                                                                                                                                 |                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                  | no. des revendications visées |
| X                                               | WO 2013/026965 A1 (RENAULT SA [FR]; BUI JOSEPH [FR]; ROUGIER PASCAL [FR])<br>28 février 2013 (2013-02-28)<br>figure 10<br>----- | 1-13                          |
| A                                               | EP 1 813 902 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; BEHR FRANCE HAMBACH SARL [FR])<br>1 août 2007 (2007-08-01)<br>figure 4<br>-----        | 1-13                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051986

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| JP H11108581                                    | A  | 23-04-1999             | AUCUN                                   |                        |
| EP 0617251                                      | A2 | 28-09-1994             | CN 1099462 A                            | 01-03-1995             |
|                                                 |    |                        | DE 69411303 D1                          | 06-08-1998             |
|                                                 |    |                        | DE 69411303 T2                          | 26-11-1998             |
|                                                 |    |                        | EP 0617251 A2                           | 28-09-1994             |
|                                                 |    |                        | ES 2119080 T3                           | 01-10-1998             |
|                                                 |    |                        | US 5407161 A                            | 18-04-1995             |
| US 5125454                                      | A  | 30-06-1992             | AT 138732 T                             | 15-06-1996             |
|                                                 |    |                        | AU 2513292 A                            | 16-03-1993             |
|                                                 |    |                        | CA 2116351 A1                           | 04-03-1993             |
|                                                 |    |                        | DE 598064 T1                            | 06-04-1995             |
|                                                 |    |                        | DE 69211140 D1                          | 04-07-1996             |
|                                                 |    |                        | DE 69211140 T2                          | 28-11-1996             |
|                                                 |    |                        | DK 0598064 T3                           | 29-07-1996             |
|                                                 |    |                        | EP 0598064 A1                           | 25-05-1994             |
|                                                 |    |                        | ES 2072242 T1                           | 16-07-1995             |
|                                                 |    |                        | GR 950300027 T1                         | 30-06-1995             |
|                                                 |    |                        | JP H06508916 A                          | 06-10-1994             |
|                                                 |    |                        | US 5125454 A                            | 30-06-1992             |
|                                                 |    |                        | WO 9304335 A1                           | 04-03-1993             |
| JP S60162197                                    | A  | 23-08-1985             | AUCUN                                   |                        |
| WO 2013026965                                   | A1 | 28-02-2013             | FR 2979424 A1                           | 01-03-2013             |
|                                                 |    |                        | WO 2013026965 A1                        | 28-02-2013             |
| EP 1813902                                      | A1 | 01-08-2007             | AUCUN                                   |                        |