

(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 2013/026965 A1

(43) Date de la publication internationale
28 février 2013 (28.02.2013)

W I P O I P C T

- (51) Classification internationale des brevets :
F28F 9/00 (2006.01) F28D 1/04 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR20 12/05 1549
- (22) Date de dépôt international :
3 juillet 2012 (03.07.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1157432 22 août 2011 (22.08.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RENAULT S.A.S.** [FR/FR]; 13-15 quai Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BUI, Joseph** [FR/FR]; 23 rue Goeorge Sand, F-78130 Les Mureaux (FR). **ROUGIER, Pascal** [FR/FR]; 9 Avenue des Etats-Unis, F-78000 Versailles (FR).
- (74) Mandataire : **RENAULT S.A.S.**; 1 avenue du Golf, F-78288 Guyancourt 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : MOTOR VEHICLE COOLING MODULE

(54) Titre : MODULE DE REFROIDISSEMENT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

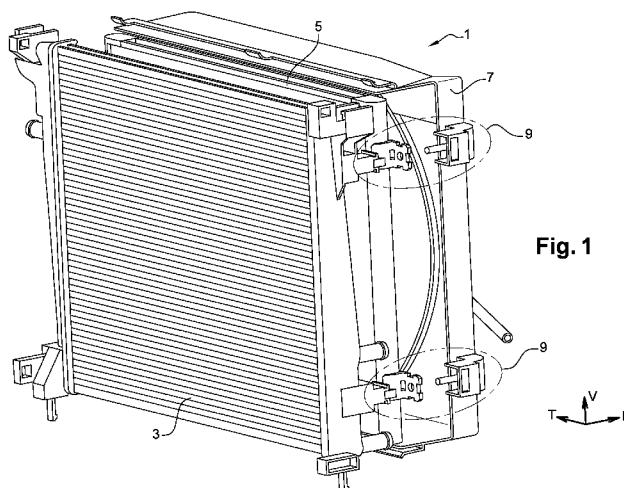


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a motor vehicle cooling module including: an assembly comprising at least two éléments (3, 5, 7) essentially extending in a main plane, and at least one assembly means (9) for assembling the éléments. The module is characterised in that the assembly means (9) is oriented such as to assemble the éléments along an assembly axis orthogonal to the main plane and comprises an automatic assembly device (31, 50) for automatically assembling the éléments (3, 5, 7) by moving said éléments relative to one another along the assembly axis. The motor vehicle cooling module according to claim 1 is characterised in that the automatic securing device comprises: a rigid tab (11) anchored to a first élément (5), and at least one first hook (35a, 52a) which is anchored to a second élément (3, 7) and which can deform elastically in order to grip the tab (11) in a fixed position.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2013/026965 A1

Module de refroidissement d'un véhicule automobile comportant: - un ensemble d'au moins deux éléments (3, 5, 7) s'étendant globalement selon un plan principal, - au moins un moyen d'assemblage (9) desdits éléments, caractérisé en ce que ledit moyen d'assemblage (9) est orienté de manière à assembler lesdits éléments selon un axe d'assemblage orthogonal au plan principal et comprend un dispositif d'assemblage (31, 50) automatique des éléments (3, 5, 7) par déplacement des éléments l'un par rapport à l'autre suivant ledit axe d'assemblage. 3. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de fixation automatique comporte: 1 - une patte (11) rigide ancrée sur un premier élément (5), et - au moins un premier crochet (35a, 52a) ancré sur un deuxième élément (3, 7) déformable élastiquement pour agripper ladite patte (11) en position fixée.

MODULE DE REFROIDISSEMENT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne un module de refroidissement d'un véhicule automobile, et plus particulièrement de l'assemblage des éléments de ce module de refroidissement.

L'invention concerne un module de refroidissement d'un véhicule automobile, aussi appelé « valise de refroidissement », comportant :

- un ensemble d'au moins deux éléments s'étendant globalement selon un plan principal, et

- au moins un moyen d'assemblage desdits éléments.

Les modules de refroidissement sont composés d'éléments servant au refroidissement et à la climatisation du véhicule. Ils sont généralement situés à proximité de la façade ou face avant du véhicule, et ils sont fixés sur un élément structurel de la caisse du véhicule.

Il est nécessaire de concevoir des moyens de liaisons entre les différents éléments afin qu'ils puissent être rapidement et facilement assemblés.

Le document EP-A2-1403606 présente un assemblage d'un radiateur et d'un condenseur qui constituent deux éléments d'un module de refroidissement. L'assemblage est réalisé au moyen d'un mécanisme d'assemblage et de positionnement relatif des deux éléments. Le mécanisme d'assemblage est fixé à un élément structurel du véhicule et, en position montée, il est destiné à être encadré par les deux éléments de l'assemblage. Ce dispositif d'assemblage, divulgué, comporte aussi des moyens de fixation et de maintien des deux éléments. Ces moyens de fixation et de maintien sont tels que l'assemblage s'effectue selon deux axes principaux.

En vue du montage et du démontage de la valise de refroidissement, il est nécessaire de prévoir un espace suffisant pour

permettre le montage et le démontage des différents éléments constituant du module de refroidissement.

En général cet espace est accessible en ouvrant le capot du véhicule. Cet espace s'étend sensiblement selon l'axe vertical du
5 véhicule. L'espace doit aussi permettre la mise en référence, selon deux axes, des éléments de fixation en vue du montage ou du démontage.

L'inconvénient de ce type d'assemblage connu est de nécessiter un espace dédié au passage des différents éléments ou composants et à leur mise en référence, et cet espace est non exploitable pour d'autres
10 éléments ou fonctions.

De plus un autre inconvénient est qu'il est nécessaire de lier les éléments constituant le module de refroidissement à un élément dédié à leur fixation.

Le but de l'invention est de proposer un module de refroidissement
15 comportant uniquement des éléments nécessaires à son fonctionnement, pouvant s'intégrer facilement dans l'environnement du groupe moto propulseur (GMP) et ayant une bonne tenue vis-à-vis des vibrations.

Un autre but de l'invention est de proposer une solution
20 d'assemblage qui soit également démontable.

Dans ce but, l'invention propose un module de refroidissement du type défini ci-dessus. Selon l'invention, le moyen d'assemblage est orienté de manière à assembler lesdits éléments selon un axe d'assemblage orthogonal au plan principal et comprend un dispositif de fixation
25 automatique des éléments par déplacement des éléments l'un par rapport à l'autre suivant ledit axe d'assemblage.

Selon des caractéristiques supplémentaires :

- le dispositif de fixation automatique comporte :
 - une patte rigide ancrée sur un premier élément, et

- au moins un premier crochet ancré sur un deuxième élément déformable élastiquement pour agripper ladite patte en position fixée,
 - le dispositif de fixation automatique comporte au moins un deuxième crochet opposé au dit premier crochet pour coopérer avec des bords distincts de la patte.
 - le dispositif de fixation automatique comporte au moins un premier doigt de positionnement et de guidage des crochets par rapport à la patte.
 - le module de refroidissement comporte un ensemble d'au moins trois éléments comprenant un radiateur, un condenseur et un groupe moto ventilateur.
 - le premier élément est interposé entre les deuxième et troisième éléments, le deuxième élément comporte une première paire de crochets et le troisième élément comporte une deuxième paire de crochets décalée angulairement par rapport à ladite première paire de crochets.
 - la patte comporte un trou, et ladite première paire de crochets est solidaire d'un premier doigt agencé pour pénétrer dans le trou de la patte.
 - le premier doigt comporte une cavité, et la deuxième paire de crochets est solidaire d'un deuxième doigt agencé pour pénétrer dans la cavité du premier doigt.
 - l'un au moins des moyens d'accrochage comporte un profilé périphérique.
 - le profilé périphérique comporte une fenêtre permettant le passage d'un outil de démontage.
 - au moins l'un de la patte et/ou des crochets est moulé avec l'élément sur lequel il est ancré.
 - au moins l'un de la patte et/ou des crochets est rapporté sur l'élément sur lequel il est ancré.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif. Pour sa compréhension, on se reportera aux

dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective de trois éléments d'un module de refroidissement selon l'invention qui sont représentés avant leur assemblage et montage ;
- 5 - la figure 2 est une vue en perspective de détail de la figure 1 à plus grande échelle qui illustre des moyens d'assemblage du groupe moto ventilateur et du condenseur ;
- la figure 3 est une vue en perspective de détail de la figure 1 à plus grande échelle qui illustre les moyens d'accrochage du radiateur avec le condenseur ;
- 10 - la figure 4 est une vue en perspective des éléments du module de refroidissement analogue à celle de la figure 1 et sur laquelle le radiateur est accroché au condenseur ;
- la figure 5 est une vue en perspective de détail de la figure 4 à plus grande échelle qui illustre l'accrochage du radiateur sur le condenseur ;
- 15 - la figure 6 est une vue en perspective de détail de la figure 4 à plus grande échelle qui illustre les moyens d'accrochage du groupe moto ventilateur sur le sous ensemble constitué du radiateur et du condenseur accrochés l'un à l'autre ;
- 20 - la figure 7 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 1 sur laquelle les trois éléments du module de refroidissement sont illustrés assemblés les uns aux autres ;
- la figure 8 est une vue en perspective de détail de la figure 7 à plus grande échelle qui illustre les moyens d'accrochage des trois éléments ;
- 25 - la figure 9 est une vue analogue à celle de la figure 8 selon un autre angle de vue ;
- la figure 10 est une vue en perspective, d'un mode de réalisation particulier de trois éléments d'un module de refroidissement selon l'invention qui sont représentés avant leur assemblage et montage ;
- 30

- la figure 11 est une vue en coupe du mode de réalisation particulier après le montage des trois éléments.

Dans la description qui va suivre, pour faciliter sa compréhension ainsi que celle des revendications, on adoptera à titre non limitatif les orientations longitudinale, verticale et transversale, respectivement **L**, **V** et **T** selon le trièdre direct indiqué aux figures. Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, analogues ou similaires seront désignés par les mêmes références.

On entend par assemblage automatique, un assemblage que l'on peut effectuer sans manipulation des moyens d'assemblage par un opérateur.

Comme représenté à la figure 1, un module de refroidissement **1** destiné à être monté sur une face avant d'un véhicule automobile, comprend trois éléments ou composants **3**, **5**, **7**. Par exemple, dans l'exemple illustré, les trois éléments sont, selon l'axe longitudinal **L** et de l'avant vers l'arrière du véhicule, un radiateur **3**, un condenseur **5** et un Groupe Moto Ventilateur (GMV) **7**. Les trois éléments **3**, **5**, **7** sont globalement plans et de contour rectangulaire et ils s'étendent principalement selon un plan principal vertical **V** d'orientation transversale.

Le module de refroidissement **1** comporte des moyens d'assemblage et de positionnement relatif des trois éléments **3**, **5**, **7**. Les moyens d'assemblage et de positionnement comportent des moyens d'assemblage **9** automatique intégrés à chaque élément **3**, **5**, **7**. Ces moyens d'assemblage **9** automatique sont ici situés sur chacun des côtés latéraux verticaux des éléments **3**, **5**, **7**.

Les moyens d'assemblage **9** comportent ici deux paires de moyens d'assemblage de même conception. Pour des raisons de clarté, seulement un côté des trois éléments est représenté en détails et dans la suite de la description seul le moyen d'assemblage **9** situé dans la partie inférieure du côté visible sera décrit.

Les moyens d'assemblage **9**, décrits dans la suite du document, permettent d'accrocher automatiquement deux éléments adjacents l'un à l'autre sans manipulation directe des moyens d'assemblage **9**.

5 Selon l'exemple représenté aux figures 2 à 4, un moyen d'assemblage **9** comporte une patte rigide **11** portée par un premier élément. Dans le mode de réalisation présenté ledit premier élément est le condenseur **5**. La patte **11** comporte deux plans de symétrie définit selon les axes **V**, **T**, et selon les axes **L**, **T**. La patte **11** est délimitée longitudinalement par deux faces planes **13**, **15**, opposées et
10 parallèles entre elles. La patte **11** est délimitée latéralement par trois bords **17**, **19**, **21** et par un décroché **23** reliant la patte **11** au condenseur **5**. La patte **11** est de contour sensiblement carré et elle s'étend transversalement vers l'extérieur dans le plan **V**, **T**.

15 La patte **11** comporte un trou **25** débouchant sensiblement situé au centre des surfaces **13**, **15**.

La patte **11** comporte, notamment, quatre encoches **27a**, **27b**, **29a**, **29b** parallèles et identiques deux à deux suivant les plans de symétrie de la patte **11**. Les encoches **27a**, **27b**, **29a**, **29b** sont situées dans un même plan défini par les axes **V**, **T**, et elles sont
20 situées respectivement au milieu du bord **19**, du décroché **23** et des bords **21**, **19**.

Selon la figure 3, le moyen d'assemblage **9** comporte un premier dispositif d'assemblage **31** automatique porté par un deuxième élément. Dans le mode de réalisation présenté ledit deuxième élément
25 est le radiateur **3**. Le premier dispositif d'assemblage **31** présente lui aussi une double symétrie de conception par rapport aux plans **V**, **L** et **L**, **T**.

Le premier dispositif d'assemblage **31** comporte une plaque **33** fixée au radiateur **3**. Cette plaque **33** comporte une paire de crochets constituée d'un premier crochet **35a**, et d'un deuxième crochet **35b**,
30 une surface de contact **37** et un doigt **39**.

Les crochets **35a**, **35b** sont symétriques par rapport au plan **V**, **L**.

Comme les crochets **35a**, **35b** sont symétriques, les caractéristiques techniques décrites, ci-dessous, du premier crochet **35a** sont aussi présentes pour le deuxième crochet **35b**. Les crochets **35a**, **35b** sont destinés à coopérer avec les encoches **27a**, **27b** de la patte **11**,
5 respectivement.

Le premier crochet **35a** comporte un corps **41a** en forme de patte flexible apte à se déformer élastiquement, et dont l'extrémité libre **43** est recourbée pour agripper la patte **11** en position fixée. Cette extrémité **43** recourbée permet l'accrochage automatique du radiateur
10 **3** sur le condenseur **5**.

La longueur du corps **41a** est calculée de manière à assurer un bon maintien longitudinal sans jeu, une fois que le radiateur **3** est monté sur le condenseur **5**. Notamment, la longueur de la partie intérieure du corps **41a** est sensiblement égale à l'épaisseur de la patte
15 **11**.

La surface de contact **37** plane est destinée à venir en contact avec la surface **13** de la patte **11** et comporte deux rebords horizontaux opposés **42** en saillie s'étendant verticalement. La surface de contact **37** est surmontée en son centre par le doigt **39**, de forme
20 sensiblement cylindrique, comportant une surface externe convexe complémentaire du trou **25** de la patte **11**. Le doigt **39** comporte un trou **45** non débouchant ouvert en regard de la patte **11**.

Selon la figure 2, le moyen d'assemblage **9** comporte un deuxième dispositif d'assemblage **50** automatique porté par le GMV **7**. Le
25 deuxième dispositif d'assemblage **50** est sensiblement analogue au premier dispositif d'assemblage **31**. Le deuxième dispositif d'assemblage **50** comporte donc une paire de crochets **52a**, **52b**, une plaque **54** et un doigt **56**. Le deuxième dispositif d'assemblage **50** diffère du premier dispositif **31** en ce que les crochets **52a**, **52b** et les
30 plans de symétrie sont décalés angulairement de 90 degrés autour de l'axe **L**, et en ce que le doigt **56** n'est pas destiné à être inséré dans le trou **25** de la patte **11** mais dans le trou **45** du doigt **39**. Le deuxième dispositif d'assemblage **50** diffère encore du premier dispositif

d'assemblage **31** en ce qu'il ne comporte pas de rebords **42**.

Les crochets **52a**, **52b** sont destinés à coopérer avec les encoches **29a**, **29b**, respectivement. Comme pour le premier dispositif **31** décrit ci-dessus, seul le crochet **52a** va être décrit ici.

5 Le crochet **52a** comporte un corps **58a** en forme de patte flexible apte à se déformer élastiquement, et dont l'extrémité libre **60a** est recourbée formant rampe. Dans l'exemple représenté, le crochet **52a** est destiné à venir coopérer avec l'un des rebords horizontaux opposés **42** du premier dispositif d'assemblage **31**. En conséquence de quoi, la
10 longueur de la surface intérieure, selon l'axe **L**, est sensiblement égale à l'épaisseur de la patte **11**, augmentée de l'épaisseur d'un rebord **42**. Cette conception permet d'assurer un bon maintien sans jeu une fois en position montée du module de refroidissement **1**.

L'extrémité **60a** recourbée permet l'accrochage automatique du
15 GMV **7** sur le sous-ensemble formé par le radiateur **3** et le condenseur **5**.

Comme expliqué plus haut, les crochets **52a**, **52b** sont identiques et décalé angulairement de 180° autour de l'axe **L**. Donc le crochet **52b** comporte un corps **58b** identique au corps **58a** et une extrémité libre
20 **60b** identique à l'extrémité libre **60a**.

Le doigt **56** comporte une forme sensiblement cylindrique dont la surface externe convexe est sensiblement complémentaire à la surface interne concave du trou **45** du premier dispositif d'assemblage **31**. Cette complémentarité de formes et de dimensions permet l'insertion
25 axiale, selon l'axe **L**, du doigt **56** porté par le deuxième dispositif d'assemblage **50** dans le trou **45** du premier dispositif d'assemblage **31**.

De plus, la plaque **54** est aussi munie d'une paire de lamelles **62a**, **62b** déformables élastiquement. Les lamelles **62a**, **62b** formant
30 ressort sont toutes les deux orientées vers le doigt **56** et elles sont destinées à venir en appui sur la surface **15** de la patte **11**. En d'autres termes, les lamelles **62a**, **62b** vont avoir la même fonction qu'un

ressort vis-à-vis de la patte **11** en permettant, en position montée, un rattrapage des jeux selon l'axe **L**.

5 Selon le mode de réalisation représenté, le deuxième dispositif d'assemblage **50** comporte un profilé périphérique **64** en forme de boîte dont les surfaces internes de guidage sont destinées à être positionnées en regard des bords **17**, **19**, **21**. Les dimensions des surfaces internes du profilé périphérique **64** sont telles qu'elles permettent le déplacement relatif entre le profilé périphérique **64** et la patte **11**, avec un léger jeu.

10 En référence à la figure 4, lorsque l'utilisateur veut assembler le radiateur **3** sur le condenseur **5**, il déplace les deux éléments **3**, **5** l'un vers l'autre selon l'axe **L** afin que les premiers dispositifs d'assemblage **31** portés par le radiateur **3** entrent en contact avec les pattes **11** portées par le condenseur **5**.

15 Selon l'exemple représenté à la figure 5, le doigt **39** est amené au contact du trou **25** de la patte **11**, ainsi que les crochets **35a**, **35b**. La mise en position des crochets **35a**, **35b** dans les encoches **27a**, **27b** n'est possible que lorsque le doigt **39** est aligné avec le trou **25** de la patte **11**.

20 Cet assemblage est réalisé avec un accrochage automatique grâce aux crochets, de par la forme de rampe ou de came de leur extrémité libre et grâce à la déformation élastique des crochets.

25 De plus, le doigt **39** porté par les premiers moyens d'assemblage **31** présente l'avantage d'assurer le bon positionnement et le guidage du radiateur **3** par rapport au condenseur **5**, faute de quoi les crochets ne peuvent coopérer avec les encoches.

30 Une fois le radiateur **3** assemblé sur le condenseur **5**, l'utilisateur déplace le sous-ensemble composé du radiateur **3** et du condenseur **5**, selon l'axe **L** vers le GMV **7**, ou inversement, afin d'assembler les éléments **3**, **5**, **7** entre eux.

Comme représenté aux figures 7 à 9, le doigt **56** porté par le

deuxième dispositif d'assemblage **50** a la même fonction de centrage et d'alignement axial que celui porté par le premier dispositif d'assemblage **31**, pour assurer le bon positionnement et le guidage du GMV **7** par rapport au sous-ensemble **3, 5**. Le doigt **56** pénètre dans le trou **45** non débouchant du doigt **43** porté par le premier dispositif d'assemblage **31**.

Une fois le doigt **56** du deuxième dispositif d'assemblage **50** dans le trou **45**, le déplacement relatif des éléments **3, 5, 7** permet aux crochets **52a, 52b** de venir en contact avec les encoches **29a, 29b**.

Cet alignement et positionnement relatif des composants ou éléments **3, 5, 7** est réalisé simultanément par les deux paires de dispositifs **9** agencés aux quatre coins ou angles du module.

Une fois les crochets **52a, 52b** correctement placés au-delà des rebords **42** supérieur et inférieur, le module **1** est correctement monté.

Cette configuration présente l'avantage de limiter les jeux entre les différentes pièces, jeux qui sont la source de bruits lorsque le module est monté dans un véhicule ou lorsqu'il est fixé sur un élément soumis à des vibrations.

Le doigt **56** porté par le deuxième dispositif d'assemblage **50** présente l'avantage d'assurer un bon positionnement et guidage entre le GMV **7** et le sous-ensemble formé par le radiateur **3** et le condenseur **5**, faute de quoi les crochets **52a, 52b** ne peuvent pas coopérer pour réaliser l'accrochage automatique.

En position montée, comme représenté aux figures 8 et 9, le profilé périphérique **64** recouvre au moins partiellement le premier dispositif d'assemblage **31**. Ce profilé périphérique **64** présente l'avantage de permettre le guidage du GMV **7** par rapport aux deux autres éléments **3, 5**. De plus un autre avantage est que, en position montée, le profilé périphérique **64** permet d'éviter tout désassemblage accidentel des crochets **35a, 35b**. Le profilé périphérique **64** entoure ainsi et protège le moyen d'assemblage **9**.

Le Démontage s'effectue simplement en écartant les crochets **35a, 35b, 52a, 52b** déformables élastiquement, dans l'ordre inverse de celui du montage. C'est-à-dire, en écartant d'abord les crochets **52a, 52b** du deuxième dispositif d'assemblage **50** puis les crochets **35a, 35b** du premier moyen d'assemblage **31**.

Selon un mode de réalisation alternatif représenté aux figures 8 et 9, le profilé périphérique **64** comporte, sur son coté s'étendant parallèlement à l'axe **V**, une fenêtre **65** apte à permettre le passage d'un outil de démontage afin de faciliter le démontage du deuxième dispositif d'assemblage **50**.

Selon un mode de réalisation particulier représenté aux figures 10 et 11, qui se différencie du mode de réalisation principal en ce que le doigt **39** comporte un trou débouchant **90** et en ce que le doigt **56** comporte un trou **100** non débouchant en regard du doigt **39**. Le trou **100** est destiné à recevoir une vis **110**. La vis **110** serait visser lorsque les éléments **3, 5, 7** sont assemblés. Ceci permet d'améliorer la robustesse et la pérennité de l'assemblage vis-à-vis des vibrations transmises au module de refroidissement.

La vis **110** peut être du type à matériaux tendre, ce qui présente l'avantage de ne pas nécessiter de filet sur la surface interne du trou **100**.

On peut, selon un mode de réalisation non représenté, modifier la forme des doigts des différents moyens d'assemblage afin d'avoir un dispositif avec une fonction de détrompage et afin de s'assurer ainsi que l'assemblage du module de refroidissement est correct. A titre d'exemple non limitatif, on peut citer les formes ovales, polygonales, en étoile, etc.

D'une manière générale, la complémentarité de formes entre les doigts **39** des premiers dispositifs d'assemblage **31**, les doigts **56** du deuxième dispositif d'assemblage **50** et le trou **25** présente l'avantage d'assurer un positionnement relatif entre le radiateur **3**, le condenseur **5** et le GMV **7**.

REVENDICATIONS :

1. Module de refroidissement d'un véhicule automobile comportant :
 - un ensemble d'au moins deux éléments (3, 5, 7) s'étendant globalement selon un plan principal,
- 5 - au moins un moyen d'assemblage (9) desdits éléments, caractérisé en ce que ledit moyen d'assemblage (9) est orienté de manière à assembler lesdits éléments selon un axe d'assemblage orthogonal au plan principal et comprend un dispositif d'assemblage (31, 50) automatique des éléments (3, 5, 7) par déplacement des
10 éléments l'un par rapport à l'autre suivant ledit axe d'assemblage.
2. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de fixation automatique comporte :
 - une patte (11) rigide ancrée sur un premier élément (5), et
- 15 - au moins un premier crochet (35a, 52a) ancré sur un deuxième élément (3, 7) déformable élastiquement pour agripper ladite patte (11) en position fixée.
3. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de fixation automatique comporte au moins un deuxième crochet (35b, 52b)
20 opposé au dit premier crochet (35a, 52a) pour coopérer avec des bords distincts de la patte (11).
4. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de fixation automatique comporte au moins un premier doigt (39, 56) de
25 positionnement et de guidage des crochets (35a, 52a, 35b, 52b) par rapport à la patte (11).
5. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module de

refroidissement comporte un ensemble d'au moins trois éléments comprenant un radiateur (3), un condenseur (5) et un groupe moto ventilateur (7).

5 6. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le premier élément (5) est interposé entre les deuxième et troisième éléments (3, 7), en ce que le deuxième élément (3) comporte une première paire de crochets (35a, 35b) et en ce que le troisième élément (7) comporte une deuxième
10 paire de crochets (52a, 52b) décalée angulairement par rapport à ladite première paire de crochets (35a, 52a).

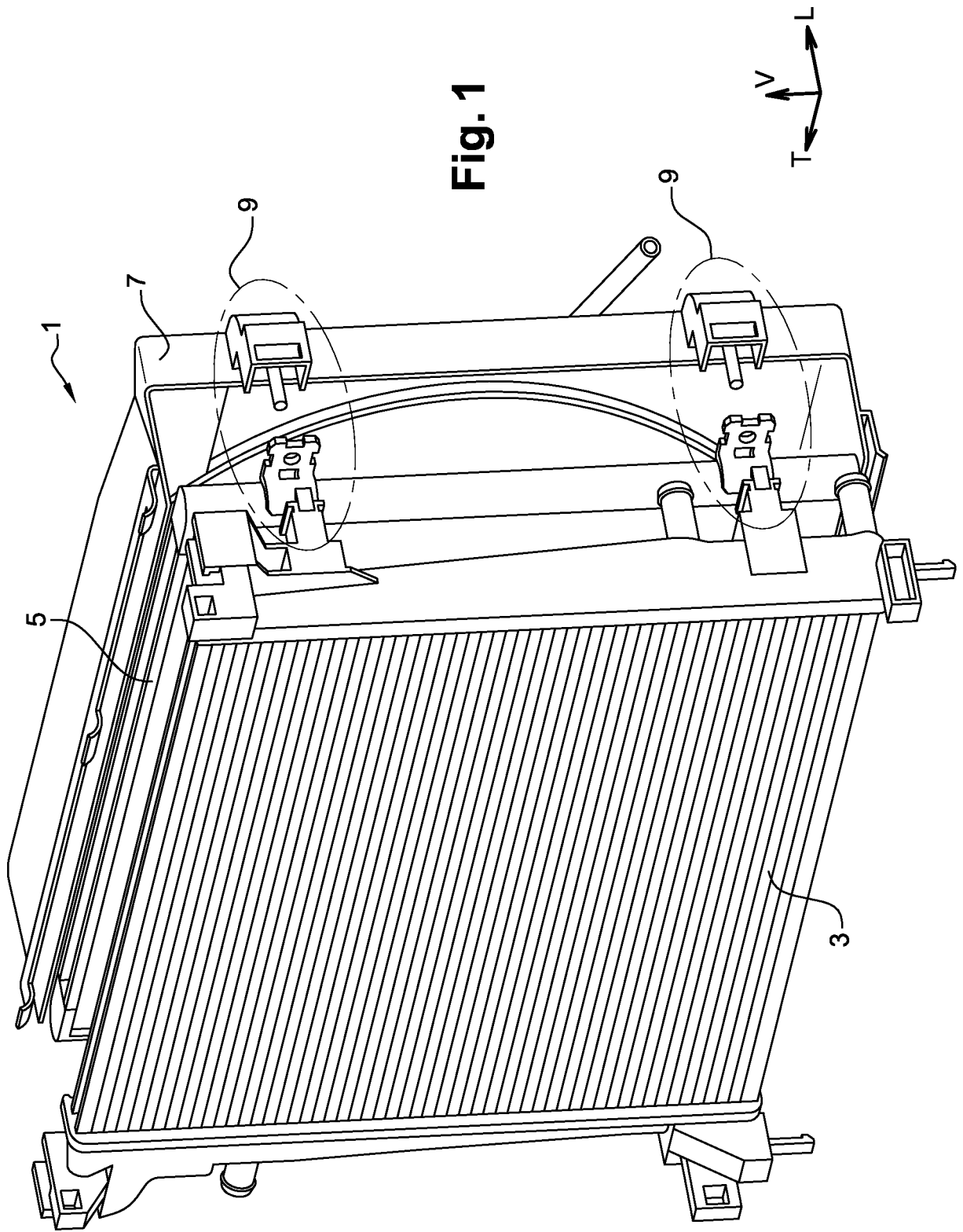
7. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 6, caractérisé en ce que la patte (11) comporte un trou (25), et en ce que ladite première paire de crochets est solidaire d'un premier doigt (39) agencé pour pénétrer dans le trou (25) de la patte
15 (11).

8. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit premier doigt (39) comporte un trou (45), et en ce que ladite deuxième paire de crochets est solidaire d'un deuxième doigt (56) agencé pour pénétrer dans le trou
20 (45) du premier doigt (39).

9. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins un des moyens d'accrochage comporte un profilé périphérique (64).

10. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon la revendication 9, caractérisé en ce que le profilé périphérique (64) comporte une fenêtre (65) permettant le passage d'un outil de
25 démontage.

11. Module de refroidissement d'un véhicule automobile selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que au moins l'un de la patte (11) et/ou des crochets (35a, 35b, 52a, 52b) est moulé avec l'élément sur lequel il est ancré.
- 5 12. Module de refroidissement d'un véhicule automobile l'une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que au moins l'un de la patte (11) et/ou des crochets (35a, 35b, 52a, 52b) est rapporté sur l'élément sur lequel il est ancré.



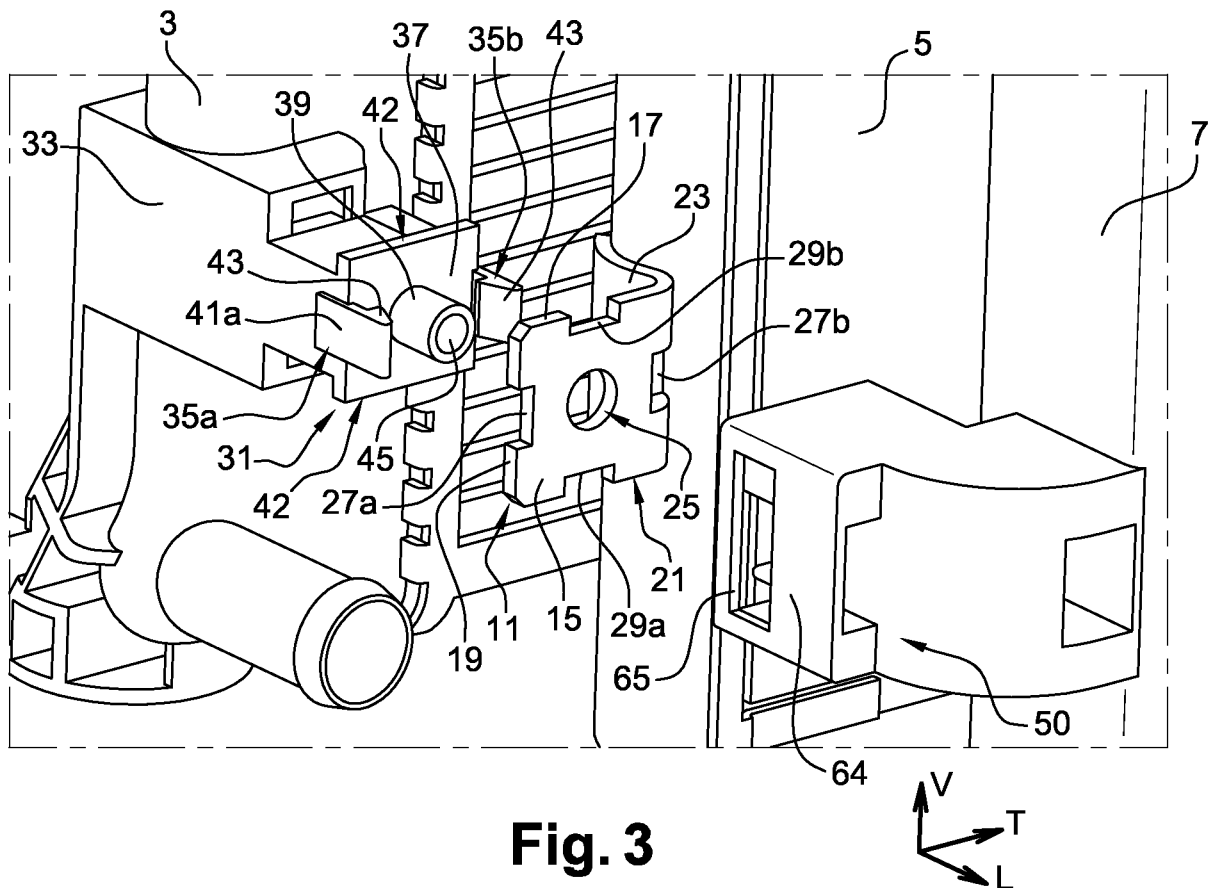
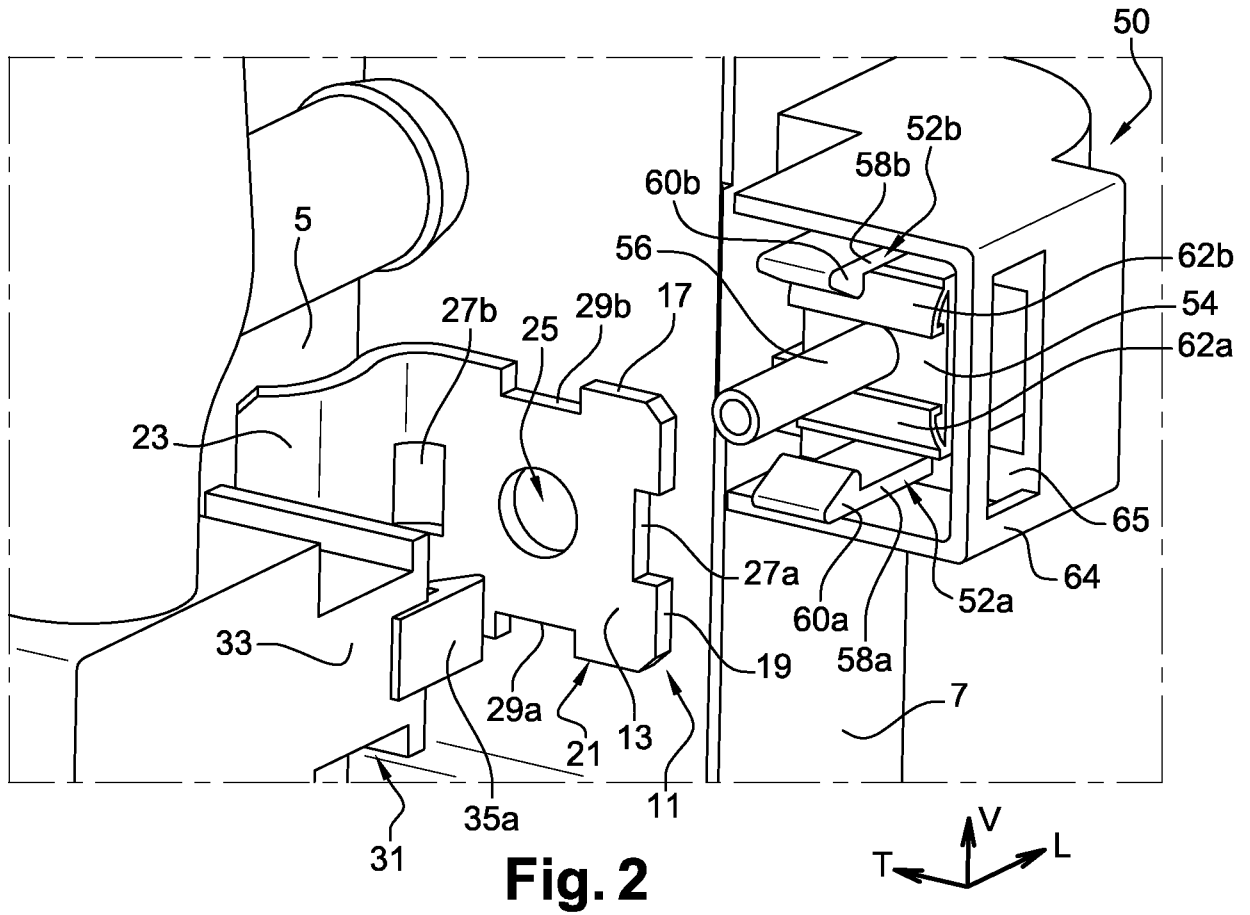
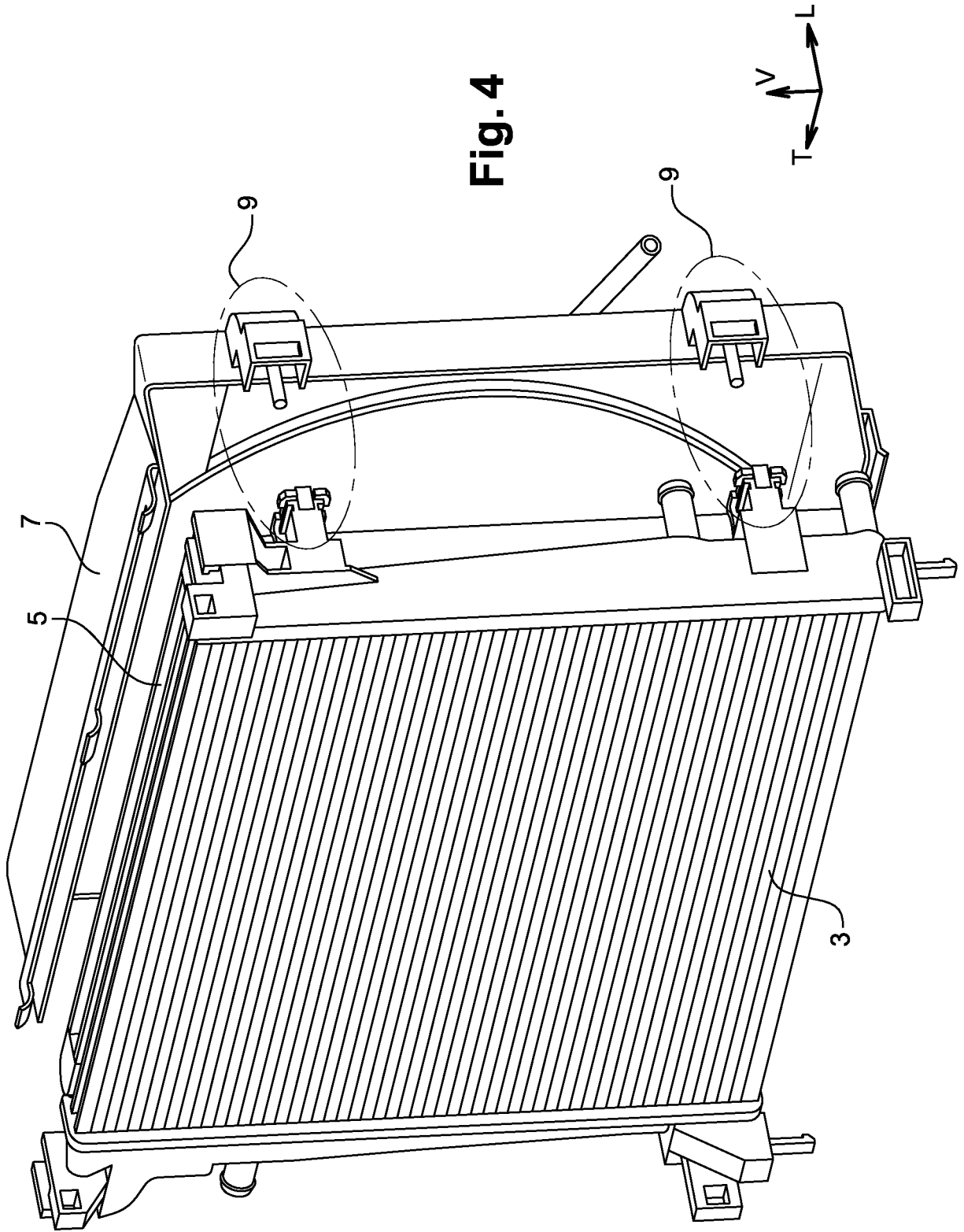


Fig. 4



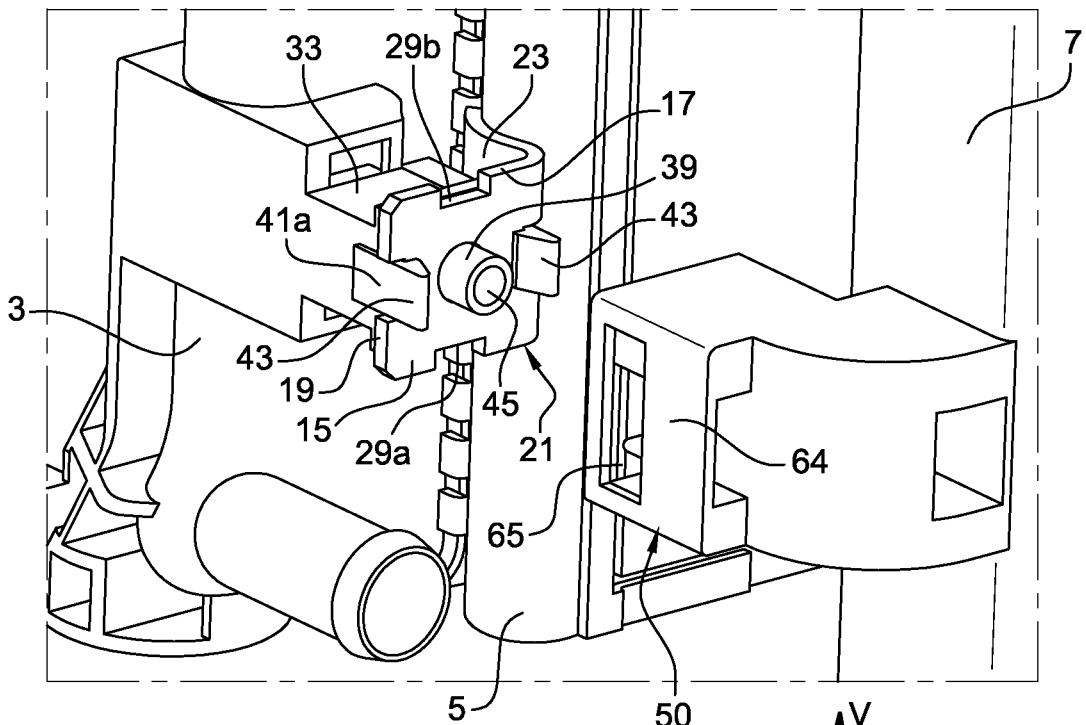


Fig. 5

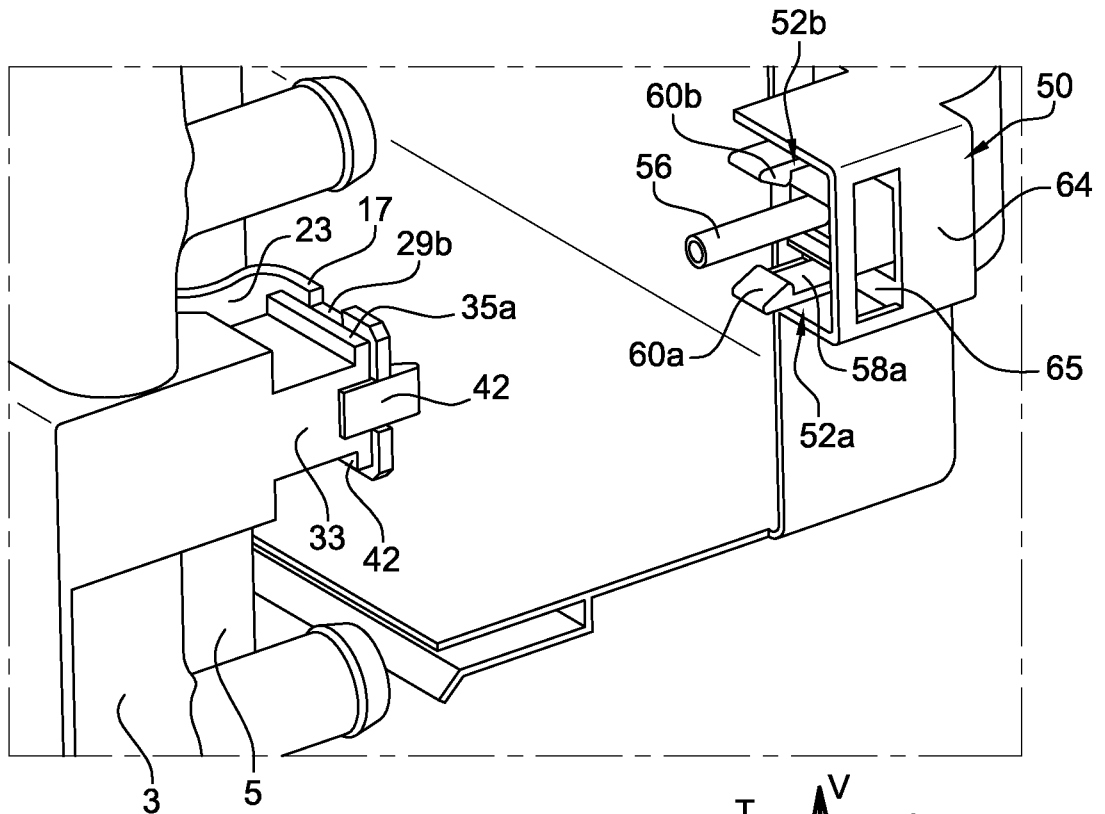
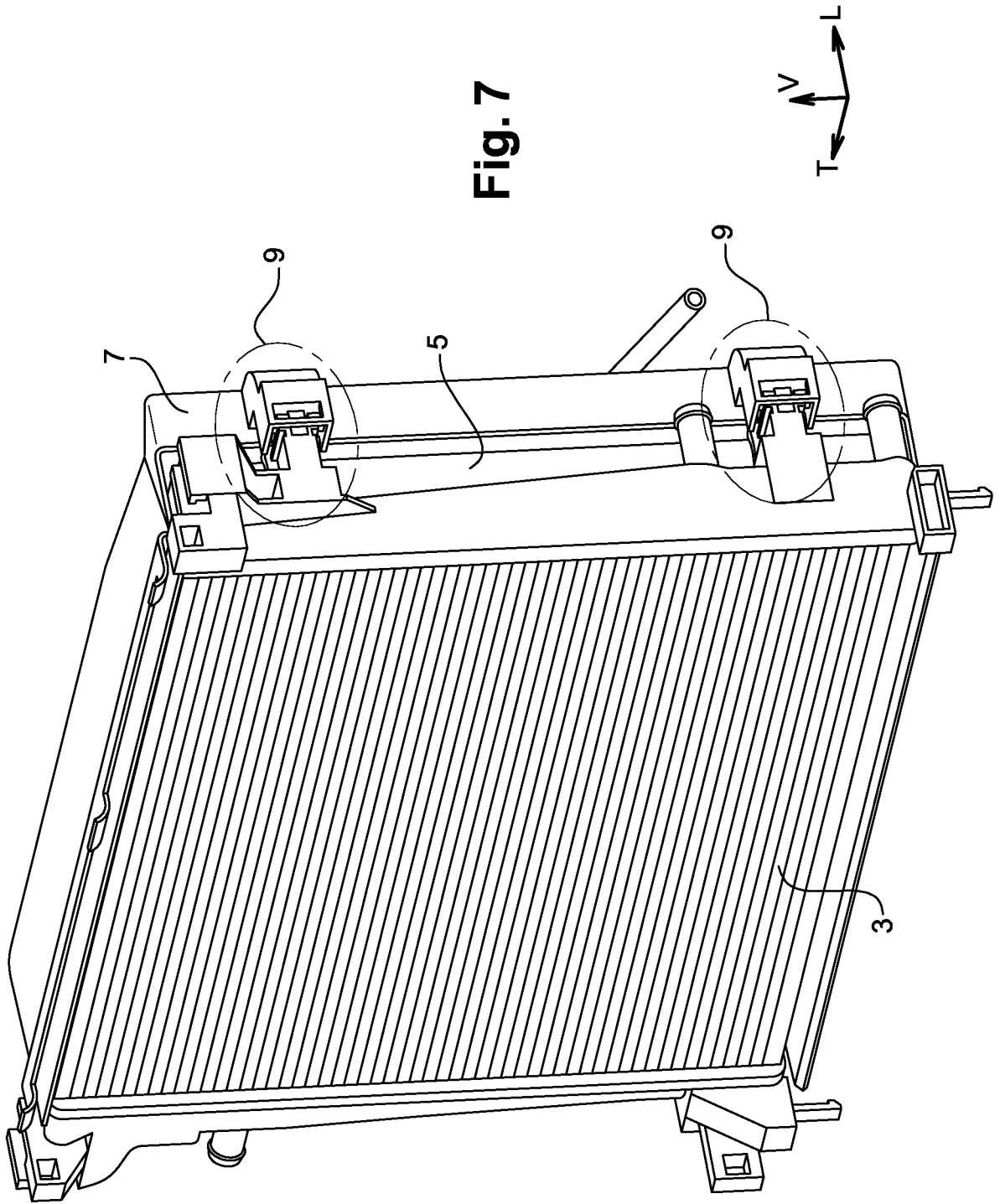


Fig. 6

Fig. 7



6 / 7

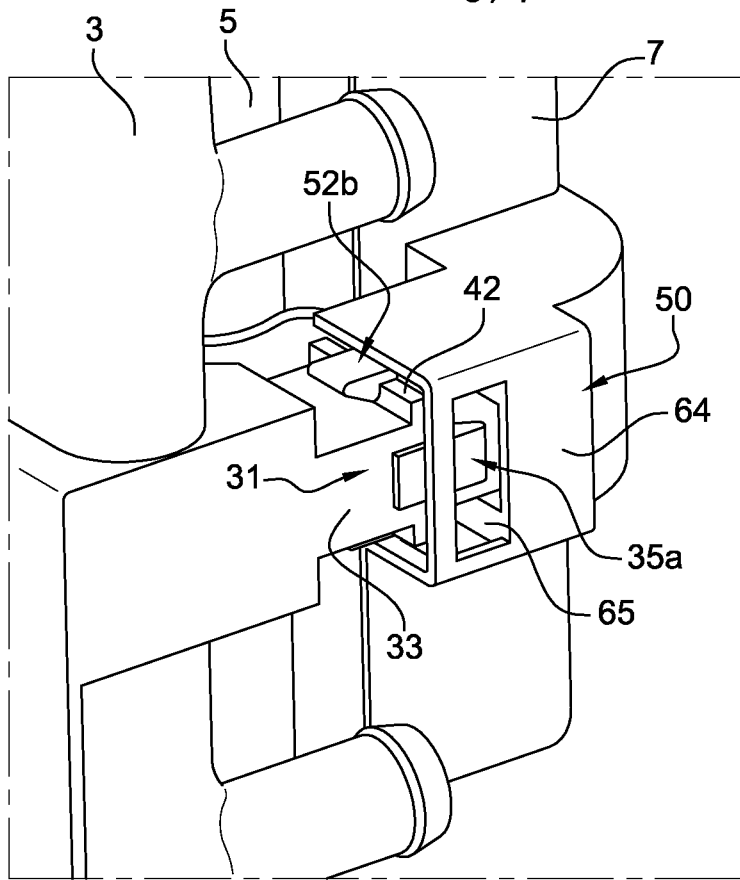


Fig. 8

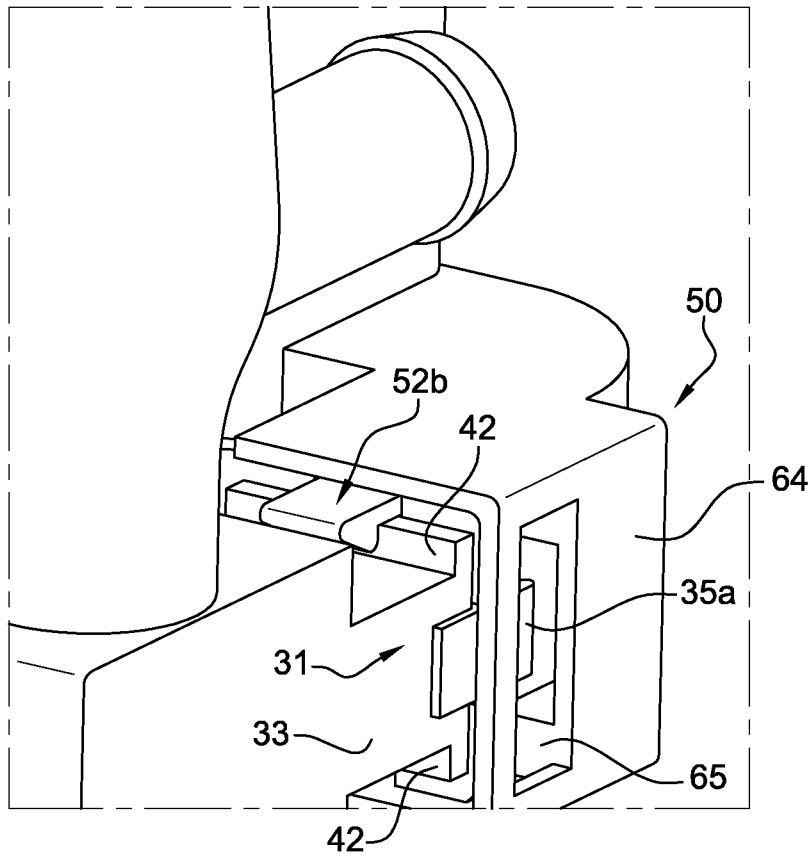
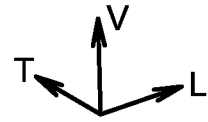
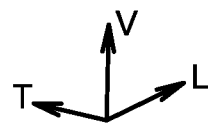
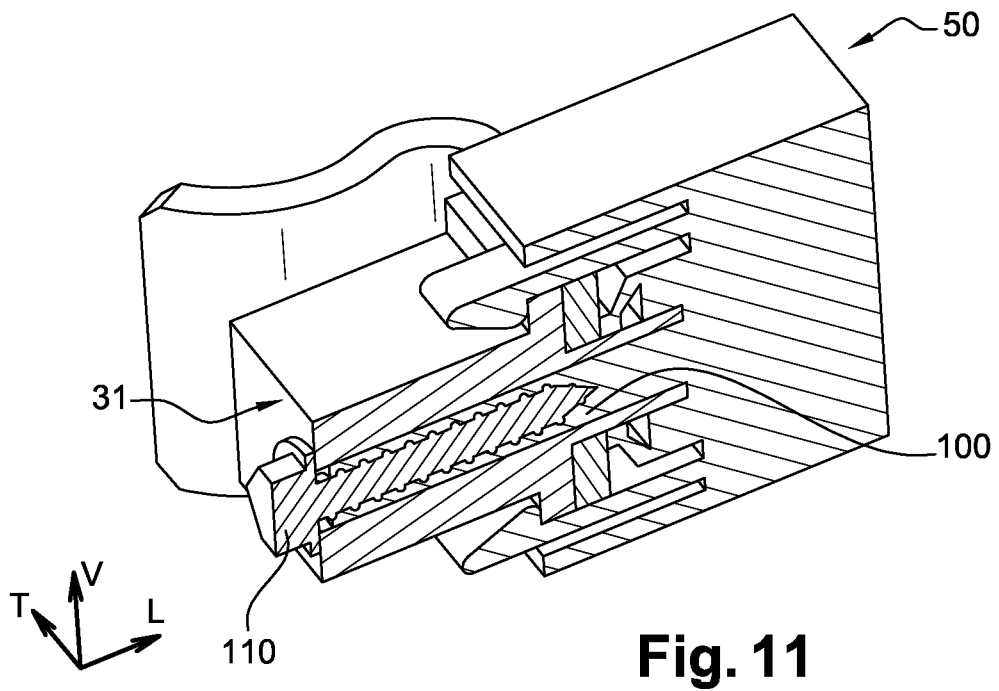
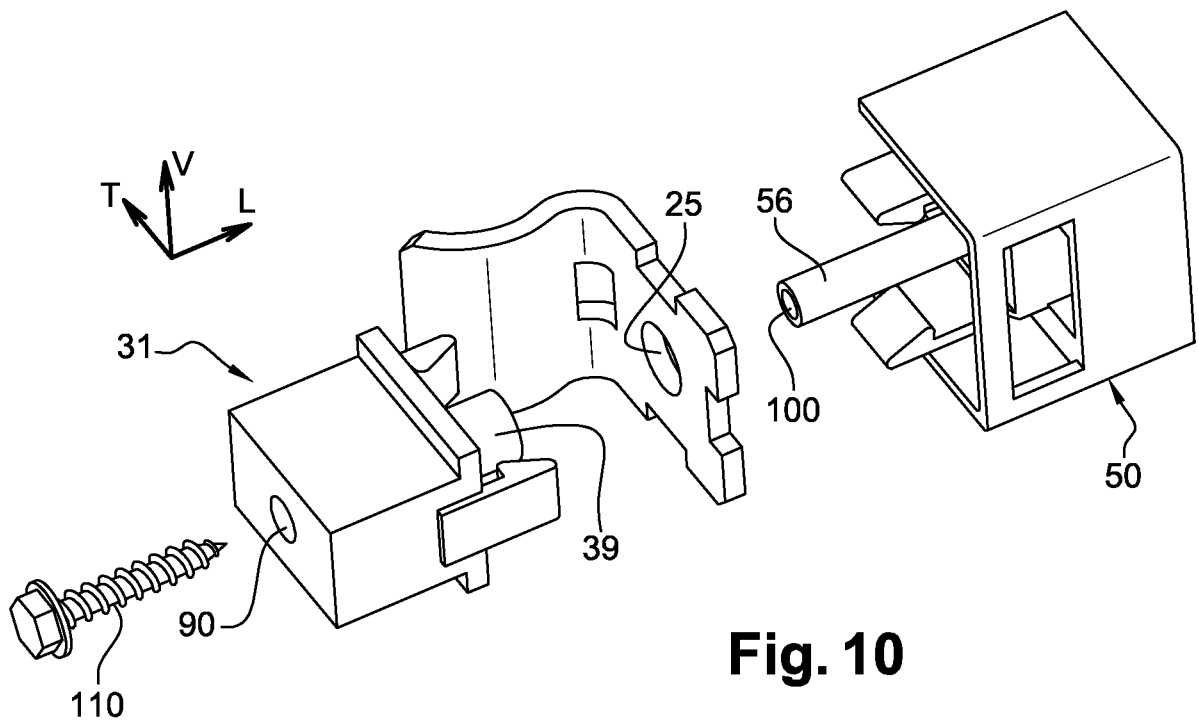


Fig. 9





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2012/051549
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F28F9/00 F28D1/Q4
 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Wo 03/069251 AI (VALEO INC [US] ; DESAI SAMEER [US] ; DOMEN DANIEL R [US] ; WOODWORTH NORM) 21 August 2003 (2003-08-21)	1-4,9-12
Y	figures 1A, 3A page 1, line 26 - line 29 page 4, line 19 - line 21 page 5, line 4 - line 8 -----	5
Y	Wo 03/052341 AI (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR] ; GUINEHUT SEBASTIEN [FR] ; COURRIAN CEDR) 26 June 2003 (2003-06-26) page 1, line 14 - line 21 -----	5
A	US 6 158 500 A (HEINE REINHARD [DE]) 12 December 2000 (2000-12-12) figures -----	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Spécial catégories of cited documents :

<p>"A" document defining the général state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other spécial reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 17 September 2012	Date of mailing of the international search report 04/10/2012
---	---

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 Fernandez Ambres , A
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/051549

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 03069251	A1	21-08-2003	AU 2003216221 A1	04-09-2003
			US 2004259236 A1	23-12-2004
			WO 03069251 A1	21-08-2003

WO 03052341	A1	26-06-2003	AT 417237 T	15-12-2008
			AU 2002364665 A1	30-06-2003
			EP 1456596 A1	15-09-2004
			FR 2833539 A1	20-06-2003
			WO 03052341 A1	26-06-2003

US 6158500	A	12-12-2000	DE 29712351 U1	11-09-1997
			EP 0890811 A2	13-01-1999
			US 6158500 A	12-12-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051549

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F28F9/00 F28D1/Q4 ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F28F F28D</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>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</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	Wo 03/069251 AI (VALEO INC [US]; DESAI SAMEER [US]; DOMEN DANIEL R [US]; WOODWORTH NORM) 21 août 2003 (2003-08-21)	1-4,9-12
Y	figures 1A, 3A page 1, ligne 26 - ligne 29 page 4, ligne 19 - ligne 21 page 5, ligne 4 - ligne 8 -----	5
Y	Wo 03/052341 AI (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]; GUINEHUT SEBASTIEN [FR]; COURRIAN CEDR) 26 jui n 2003 (2003-06-26) page 1, ligne 14 - ligne 21 -----	5
A	US 6 158 500 A (HEINE REINHARD [DE]) 12 décembre 2000 (2000-12-12) figures -----	1-12
<p><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</p>		
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p>17 septembre 2012</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>04/10/2012</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Fernandez Ambres, A</p>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051549

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
Wo 03069251	AI	21-08-2003	AU 2003216221 AI 04-09-2003
			US 2004259236 AI 23-12-2004
			WO 03069251 AI 21-08-2003

Wo 03052341	AI	26-06 -2003	AT 417237 T 15-12-2008
			AU 2002364665 AI 30-06-2003
			EP 1456596 AI 15-09-2004
			FR 2833539 AI 20-06-2003
			Wo 03052341 AI 26-06-2003

us 6158500	A	12-12 -2000	DE 29712351 U 11-09-1997
			EP 0890811 A2 13-01-1999
			US 6158500 A 12-12-2000
