



(43) Date de la publication internationale
17 novembre 2016 (17.11.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/180474 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F28F 9/02 (2006.01) *F16L 33/00* (2006.01)
F02B 29/04 (2006.01) *F28F 27/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/060413

(22) Date de dépôt international :
12 mai 2015 (12.05.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR]; Service Propriété Industrielle, 8, rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR).

(72) Inventeurs : FERLAY, Benjamin; 11 rue de Limours, 78720 Cernay La Ville (FR). DEVEDEUX, Sébastien; 1, rue Molière, 78000 Versailles (FR). DA SILVA, Carlos; 12, allée Le Clos Pasquier, 78124 Mareil Sur Mauldre (FR).

(74) Mandataire : PELLEGRINI, Marie-Claude; Valeo Systemes Thermiques, 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

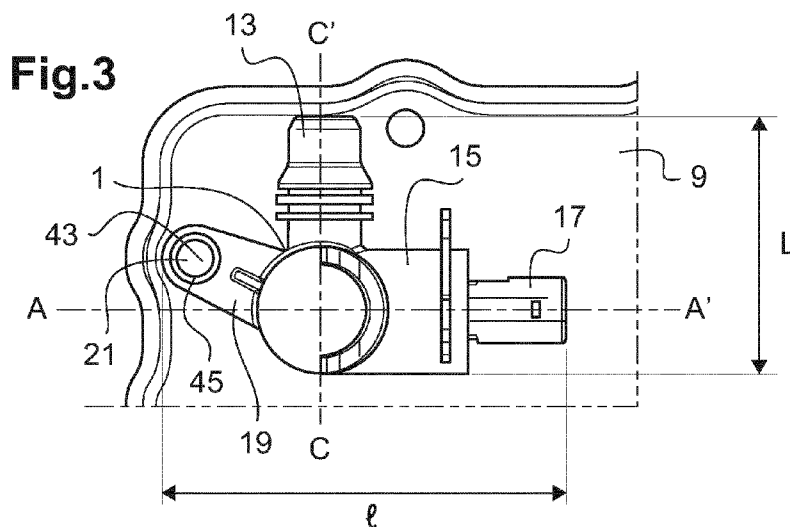
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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 : FLUID CONNECTOR FOR A HEAT EXCHANGER FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : CONNECTEUR FLUIDIQUE POUR ÉCHANGEUR THERMIQUE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract : The invention relates to a fluid connector (1) intended for being connected to an inlet/outlet tubing (3) for a coolant liquid of a heat exchanger (5) for a motor vehicle, including: a first connector portion (11) intended for being connected to the inlet/outlet tubing (3) of the heat exchanger (5); and a second connector portion (13) intended for being connected to a tubing of a cooling circuit, characterised in that said fluid connector (1) comprises at least one chamber (23) in fluid communication with the first and second connector portions (11), (13), as well as a temperature sensor (17) comprising a probe portion (17a) leading into the chamber (23) in order to be able to measure the temperature of the cooling liquid.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'invention concerne un connecteur fluide (1) destiné à être connecté à une tubulure d'entrée/sortie (3) d'un liquide de refroidissement d'un échangeur thermique (5) pour véhicule automobile comprenant - une première portion de connecteur (11) destinée à être connectée à la tubulure d'entrée/sortie (3) de l'échangeur thermique (5), - une deuxième portion de connecteur (13) destinée à être connectée à une tubulure d'un circuit de refroidissement, caractérisé en ce que ledit connecteur fluide (1) comporte d'une part, au moins une chambre (23) en connexion fluide avec les première et deuxième portions de connecteur (11), (13), et d'autre part, un capteur de température (17) avec une portion de sonde (17a) débouchant dans la chambre (23) pour pouvoir mesurer la température du liquide de refroidissement.

Connecteur fluide pour échangeur thermique pour véhicule automobile

L'invention concerne un connecteur fluide, et plus particulièrement un connecteur fluide adapté pour être assemblé avec un échangeur de chaleur de véhicule automobile.

La présente invention concerne le domaine général de l'alimentation en air des moteurs de véhicules automobiles, et plus particulièrement des moteurs dont l'air d'alimentation provient d'un compresseur ou d'un turbocompresseur.

Un moteur thermique de véhicule automobile comporte une chambre de combustion, généralement formée par une pluralité de cylindres, dans laquelle un mélange de comburant et de carburant est brûlé pour générer le travail du moteur. Les gaz admis dans la chambre de combustion sont dénommés gaz d'admission. Ils comportent de l'air que l'on nomme air de suralimentation lorsqu'il provient d'un compresseur.

Afin d'augmenter la densité de l'air de suralimentation, ces gaz sont généralement refroidis avant d'être introduits dans la chambre de combustion. Cette fonction est remplie par un échangeur thermique, également appelé refroidisseur d'air de suralimentation connu sous l'abréviation « RAS ».

De façon connue, un échangeur thermique comporte par exemple dans un boîtier un empilement de plaques formant alternativement des canaux de circulation pour l'air suralimenté à refroidir et des canaux pour la circulation du liquide de refroidissement du refroidisseur. L'échange de chaleur entre les plaques et l'air de suralimentation est renforcé par exemple par l'intermédiaire de turbulateurs disposés sur les plaques.

La connexion fluide entre les divers canaux de l'échangeur est

réalisé grâce à une boîte collectrice d'entrée et une boîte collectrice de sortie pour l'air de suralimentation, disposées de part et d'autre du faisceau.

Le liquide de refroidissement est distribué par deux tubulures, une tubulure d'entrée et une tubulure de sortie en deux endroits distincts de
5 l'échangeur thermique, alimentant chaque espace inter-tube. Ces deux tubulures d'entrée et de sortie de liquide de refroidissement sont raccordées aux tubulures d'un circuit de refroidissement dans lequel l'échangeur est monté.

On connaît dans l'état de la technique des capteurs de température
10 placés sur le circuit de refroidissement comme, par exemple, sur la tubulure du circuit de refroidissement raccordée à la tubulure d'entrée ou de sortie de l'échangeur thermique, afin de mesurer la température. Cependant, l'intégration du capteur de température sur le circuit de refroidissement nécessite l'utilisation de moyens de connexion spécifiques rapportés sur le
15 circuit de refroidissement, engendrant un coût important.

De plus, ces moyens de connexion spécifiques sont soumis aux vibrations du moteur entraînant des problèmes de fiabilité quand à leur tenue mécanique.

20 L'invention vise à pallier au moins partiellement aux inconvénients précités en proposant une solution plus performante et moins onéreuse pour permettre à la fois une bonne connexion fluidique entre l'échangeur et le circuit de refroidissement et pour mesurer la température du liquide de refroidissement en entrée ou en sortie de l'échangeur.

25

À cet effet, l'invention a pour objet un connecteur fluidique destiné à être connecté à une tubulure d'entrée/sortie d'un liquide de refroidissement d'un échangeur thermique pour véhicule automobile comprenant
- une première portion de connecteur destinée à être connectée à la tubulure

d'entrée/sortie de l'échangeur thermique,

- une deuxième portion de connecteur destinée à être connectée à une tubulure d'un circuit de refroidissement,

caractérisé en ce que ledit connecteur fluide comporte d'une part, au

- 5 moins une chambre en connexion fluide avec les première et deuxième portions de connecteur, et d'autre part, un capteur de température avec une portion de sonde débouchant dans la chambre pour pouvoir mesurer la température du liquide de refroidissement.

- 10 Ainsi, le connecteur fluide permet de raccorder la tubulure d'entrée ou de sortie de l'échangeur thermique avec le circuit de refroidissement tout en intégrant un capteur de température directement sur l'échangeur thermique.

- La connaissance de la température directement sur l'échangeur
15 thermique permet une régulation en température plus précise et de ce fait une efficacité de l'échangeur thermique améliorée, et par conséquent un gain en coût.

- Ledit connecteur fluide peut en outre comporter une ou plusieurs
20 caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

- Le capteur de température est maintenu dans un logement du connecteur fluide dont l'axe est perpendiculaire à l'axe de la première portion de connecteur fluide.
- L'axe du logement du connecteur fluide est en outre perpendiculaire à
25 l'axe de la deuxième portion de connecteur.
- Le capteur de température comporte une gorge circonférentielle coopérant avec des fentes du logement pour recevoir une agrafe permettant de maintenir ledit capteur de température dans ledit logement. Ainsi la forme du logement et l'agrafe garantissent une bonne

tenue mécanique du capteur de température sur le connecteur fluidique.

- Le logement comprend une paroi de fond annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire qui permet de faire l'étanchéité lorsque le capteur de température est monté serré dans le logement.
- 5 – La première portion de connecteur est un élément femelle de type connecteur rapide apte à recevoir en emmanchement un élément mâle de la tubulure d'entrée/sortie de l'échangeur thermique, pour former un connecteur rapide présentant l'avantage d'être facilement amovible et fiable.
- 10 – L'élément femelle de la première portion de connecteur comporte une butée d'indexage permettant de bloquer la position angulaire du connecteur fluidique monté sur la tubulure d'entrée/sortie de l'échangeur thermique.
- La butée d'indexage se présente sous la forme d'un décrochement sur la
- 15 périphérie interne de l'élément femelle qui coopère avec la partie saillante de l'élément mâle, empêchant les mouvements de rotation relatif du connecteur par-rapport à la tubulure d'entrée/sortie de l'échangeur thermique.
- L'élément femelle de la première portion de connecteur comprend une
- 20 paroi de fond annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire qui permet de garantir l'étanchéité lorsque l'élément mâle de la tubulure d'entrée/sortie lui est raccordé.
- Le connecteur fluidique comprend une patte de fixation permettant de
- 25 fixer le connecteur fluidique à une bride frontale de l'échangeur thermique.
- La patte de fixation comprend un trou de fixation débouchant comportant une entretoise métallique permettant une fixation par bouterollage ou

rivetage. Ladite entretoise métallique évite l'écrasement du matériau plastique de la patte de fixation sous l'effort de compression exercé lors de l'opération d'assemblage.

- Les premières et deuxièmes portions de connecteur, le logement et la patte de fixation forment une seule pièce en plastique moulé.

L'invention concerne aussi un échangeur thermique pour véhicule automobile comprenant un connecteur fluide tel que défini précédemment.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un échangeur thermique et d'un connecteur fluide en vis à vis,
- 15 – la figure 2 est une vue en perspective du connecteur fluide de la figure 1 non équipé d'un capteur de température,
- la figure 3 est une vue de face du connecteur fluide connecté à la bride frontale de l'échangeur thermique de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en coupe selon le plan vertical passant par l'axe CC' du connecteur fluide de la figure 3 connecté avec la tubulure
- 20 entrée/sortie de la bride frontale de l'échangeur thermique de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe selon le plan vertical passant par l'axe CC' du connecteur fluide de la figure 3,
- la figure 6 est une autre vue en perspective du connecteur fluide de la figure 1, et
- 25 – la figure 7 est une vue en coupe selon le plan horizontal du connecteur fluide de la figure 3 connecté avec la tubulure entrée/sortie de la bride

frontale de l'échangeur thermique de la figure 1.

—

Dans ces figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de références.

5

Sur la figure 1 est représenté un connecteur fluidique 1 selon l'invention destiné à être assemblé sur une tubulure d'entrée ou de sortie 3 d'un échangeur thermique 5 de véhicule automobile.

L'échangeur thermique 5 qui est représenté sur la figure 1 de manière simplifiée comprend un empilement 7 de plaques d'échange, et une plaque dite bride frontale 9 à laquelle l'empilement de plaques 7 d'échange de chaleur est fixé de façon étanche, notamment par brasage. Les tubulures d'entrée et de sortie 3 du liquide de refroidissement du faisceau d'échange de chaleur sont positionnées sur la bride frontale 9.

15

Le connecteur fluidique 1 représenté figure 2 non équipé d'un capteur de température comprend différentes parties :

- une première portion de connecteur 11 destinée à être connectée à la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique 5,
- 20 - une deuxième portion de connecteur 13 destinée à être connectée à une tubulure de circuit de refroidissement, dans lequel l'échangeur thermique 5 est intégré,
- un logement 15 dans lequel est monté un capteur de température 17 (visible figure 3), et
- 25 - une patte de fixation 19 configurée pour fixer le connecteur fluidique 1 à la bride frontale 9 de l'échangeur thermique 5.

Les premières et deuxièmes portions de connecteur 11,13, le logement 15 et la patte de fixation 19 forment une seule pièce 20 en plastique moulé.

En se référant à la figure 3, lorsque la première portion de connecteur 11 est raccordée à la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique 5, on définit :

- la largeur L du connecteur fluide 1 comme étant la distance de
5 l'extrémité libre de la deuxième portion de connecteur 13 à l'extrémité opposée du connecteur fluide 1 selon l'axe vertical CC'.

- la hauteur h du connecteur fluide 1 s'étend de l'extrémité de la première portion de connecteur 11 qui est en contact avec la bride frontale 9 de l'échangeur thermique 5 à la partie extrême opposée de cette première
10 portion de connecteur 11 (visible figure 6).

- la longueur l du connecteur fluide 1 s'étend de l'extrémité libre du capteur de température 17 à l'extrémité libre de la patte de fixation 19.

La largeur L du connecteur fluide 1, a été choisie de sorte que lorsqu'il est raccordé à la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique
15 5, la deuxième portion de connecteur 13 ne dépasse pas de l'extrémité périphérique de la bride frontale 9. Compte-tenu des contraintes d'implantation de l'échangeur thermique 5 dans le compartiment moteur du véhicule, la hauteur h du connecteur fluide 1 ne doit pas excéder 50 mm environ.

20 Tel que visible sur la figure 3, l'axe AA' du logement 15 est par exemple perpendiculaire à l'axe CC' de la deuxième portion de connecteur 13. En outre, tel que visible sur la figure 4, qui est une vue en coupe du connecteur fluide de la figure 3 selon le plan vertical passant par l'axe CC', l'axe AA' du logement 15 est également perpendiculaire à l'axe BB' de la première portion
25 de connecteur 11.

Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, le connecteur fluide 1 comporte au moins une chambre 23 en connexion fluide avec les première et deuxième portions de connecteur 11,13. Lorsque le capteur de

température 17 est monté dans le logement 15, une portion de sonde 17a du capteur de température 17 débouche dans la chambre 23. Cette portion de sonde 17a qui permet la prise de température du liquide de refroidissement, est ainsi immergée au cœur du flux du liquide de refroidissement. Ainsi, la

5 température qui est mesurée est la température d'entrée ou de sortie directement sur l'échangeur thermique 5. Cette prise de température directe sur l'échangeur thermique 5 permet une indication plus précise de la température du fluide de refroidissement traversant l'échangeur thermique 5, et de ce fait une régulation en température plus précise et une efficacité de

10 l'échangeur thermique 5 améliorée.

Le logement 15 est configuré pour recevoir le capteur de température 17 de sorte qu'à l'état assemblé, le capteur de température 17 soit monté serré dans le logement 15. Le logement 15 comprend une paroi de fond 25

15 annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire 27 qui permet de faire l'étanchéité lorsque le capteur de température 17 est monté serré dans le logement 15. Bien entendu la forme du logement 15 n'est qu'un exemple de réalisation. La forme du logement 15 sera bien sûr adaptée en fonction de la forme du capteur de température 17 choisi, de manière à garantir un montage

20 serré du capteur de température 17 dans le logement 15.

Le logement 15 comprend deux fentes 29 latérales. Ces fentes 29 latérales sont formées en vis à vis l'une de l'autre sur une partie de la circonférence du logement 15. Tel que représenté sur la figure 6, ces fentes

25 29 latérales permettent de recevoir une agrafe 31 utilisée pour bloquer mécaniquement le capteur de température 17 dans le logement 15. L'agrafe 31 qui présente une forme en omega est en matériau métallique. Chaque patte 33 de l'agrafe 31 vient s'insérer dans chaque fente 29 correspondante de part et d'autre de la circonférence du logement 15, bloquant ainsi la position

du capteur de température 17 dans le logement 15. Le capteur de température 17 comporte en outre, une gorge circonférentielle 34 coopérant avec les fentes 29 pour recevoir l'agrafe 31 permettant de le maintenir dans le logement 15. Ainsi, la forme du logement 15 et l'agrafe 31 métallique
5 garantissent une bonne tenue mécanique du capteur de température 17 sur le connecteur fluide 1.

La première portion de connecteur 11 visible figure 4 et 5, est un élément femelle 11a, par exemple un élément femelle 11a de type
10 connecteur rapide, apte à recevoir en emmanchement l'élément mâle 35 de la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique 5. L'élément mâle 35 est monté clipsé dans l'élément femelle 11a pour former le connecteur rapide. Ce type de connecteur rapide a l'avantage d'être facilement amovible et fiable.

Comme on le voit figure 7, l'élément femelle 11a comporte une butée
15 d'indexage 39, de sorte que lorsque l'élément mâle 35 est emmanché dans l'élément femelle 11a, la partie saillante 35a située sur la périphérie externe de l'élément mâle 35 soit bloquée contre la butée d'indexage 39. La butée d'indexage 39 se présente sous la forme d'un décrochement sur la périphérie interne de l'élément femelle 11a qui coopère avec la partie saillante 35a de
20 l'élément mâle 35. Ladite butée d'indexage 39 permet ainsi de bloquer la position angulaire du connecteur fluide 1 une fois monté sur la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique 5. Ce blocage mécanique a pour effet d'empêcher les mouvements de rotation relatif du connecteur fluide 1 par rapport à la tubulure d'entrée/sortie 3 afin d'éviter une fragilisation des
25 pièces pouvant entraîner leur rupture.

L'élément femelle 11a comporte également une paroi de fond 37 annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire 41 qui permet de garantir l'étanchéité lorsque l'élément mâle 35 lui est raccordé (visible figure 4).

La deuxième portion de connecteur 13 est par exemple un élément mâle de type connecteur rapide ou tout autre type de connecteur classique pouvant être raccordé à la tubulure du circuit de refroidissement dans lequel est monté l'échangeur thermique 5.

5

Comme on le voit figure 2 et 3, la patte de fixation 19 se présente sous la forme d'un bras qui s'étend parallèlement à la bride frontale 9 de l'échangeur thermique 5, à l'opposé de la première portion de connecteur 11, vers l'extrémité de la bride frontale 9. Lorsque le connecteur fluide 1 est monté sur l'échangeur thermique 5, la patte de fixation 19 est plaquée contre la bride frontale 9 de l'échangeur thermique 5.

La patte de fixation 19 comporte à son extrémité un trou de fixation 43 dont les dimensions sont sensiblement identiques aux trous de fixation 21 de la bride frontale 9. L'orientation et la longueur de la patte de fixation 19 ont été choisies de sorte que lorsque le connecteur 1 est monté sur l'échangeur thermique 5, le trou de fixation 43 de la patte de fixation 19 coïncide exactement avec un trou de fixation 21 de la bride frontale 9. Le blocage angulaire du connecteur fluide 1, une fois monté sur l'échangeur thermique 5, contribue à ce positionnement précis. Ainsi, lorsque la bride frontale 9 est connectée au boîtier de l'échangeur thermique 5 par rivetage ou bouterollage ou tout autre mode d'assemblage connu, le connecteur fluide 1 est en même temps fixé à la bride frontale 9.

Le trou de fixation 43 comporte une entretoise métallique 45 qui évite l'écrasement du matériau plastique de la patte de fixation 19 sous l'effort de compression exercé lors de l'opération d'assemblage et de ce fait permet au plastique de ne pas perdre en compression. Ainsi, la patte de fixation 19 permet une reprise des efforts exercés entre l'élément femelle 11a de la première portion de connecteur 11 et l'élément mâle 35 de la tubulure d'entrée/sortie 3 de l'échangeur thermique 5, lorsque le connecteur fluide

1 est fixé à l'échangeur thermique 5. La patte de fixation 19 contribue de ce fait à limiter la fatigue de l'élément femelle 11a et de l'élément mâle 35 soumis aux vibrations que subit l'échangeur thermique 5 implanté dans le compartiment moteur du véhicule automobile.

5

Le connecteur fluide permet ainsi d'intégrer un capteur de température directement sur l'échangeur thermique offrant la possibilité de connaître la température en entrée/sortie de l'échangeur thermique plus précisément.

10

La tenue mécanique du connecteur fluide sur l'échangeur thermique et la tenue mécanique du capteur de température dans le connecteur fluide sont améliorées.

REVENDICATIONS

1. Connecteur fluide (1) destiné à être connecté à une tubulure d'entrée/sortie (3) d'un liquide de refroidissement d'un échangeur thermique
5 (5) pour véhicule automobile comprenant
 - une première portion de connecteur (11) destinée à être connectée à la tubulure d'entrée/sortie (3) de l'échangeur thermique (5),
 - une deuxième portion de connecteur (13) destinée à être connectée à une tubulure d'un circuit de refroidissement,
- 10 caractérisé en ce que ledit connecteur fluide (1) comporte d'une part, au moins une chambre (23) en connexion fluide avec les première et deuxième portions de connecteur (11), (13), et d'autre part, un capteur de température (17) avec une portion de sonde (17a) débouchant dans la chambre (23) pour pouvoir mesurer la température du liquide de
15 refroidissement.
2. Connecteur fluide selon la revendication 1, dans lequel le capteur de température (17) est maintenu dans un logement (15) du connecteur fluide (1) dont l'axe (AA') est perpendiculaire à l'axe (BB') de la première portion de
20 connecteur (11).
3. Connecteur fluide selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'axe (AA') du logement (15) du connecteur fluide (1) est en outre perpendiculaire à l'axe (CC') de la deuxième portion de connecteur (13).
- 25 4. Connecteur fluide selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le capteur de température (17) comporte une gorge circonférentielle

(34) coopérant avec des fentes (29) du logement (15) pour recevoir une agrafe (31) permettant de maintenir ledit capteur de température (17) dans ledit logement (15).

- 5 5. Connecteur fluidique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le logement (15) comprend une paroi de fond (25) annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire (27) qui permet de faire l'étanchéité lorsque le capteur de température (17) est monté serré dans le logement (15).
- 10 6. Connecteur fluidique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première portion de connecteur (11) est un élément femelle (11a) de type connecteur rapide apte à recevoir en emmanchement un élément mâle (35) de la tubulure d'entrée/sortie (3) de l'échangeur thermique (5).
- 15 7. Connecteur fluidique selon la revendication 6, dans lequel l'élément femelle (11a) de la première portion de connecteur (11) comporte une butée d'indexage (39) permettant de bloquer la position angulaire du connecteur fluidique (1) monté sur la tubulure d'entrée/sortie (3) de l'échangeur thermique (5).
- 20 8. Connecteur fluidique selon la revendication 7, dans lequel la butée d'indexage (39) se présente sous la forme d'un décrochement sur la périphérie interne de l'élément femelle (11a) qui coopère avec une partie saillante (35a) de l'élément mâle (35).

9. Connecteur fluide selon l'une des revendications 6 à 7, dans lequel l'élément femelle (11a) de la première portion de connecteur (11) comprend une paroi de fond (37) annulaire sur laquelle est disposé un joint annulaire (41) qui permet de garantir l'étanchéité lorsque l'élément mâle (35) de la
5 tubulure d'entrée/sortie (3) lui est raccordé.

10. Connecteur fluide selon l'une des revendications précédentes, comprenant une patte de fixation (19) permettant de fixer le connecteur fluide (1) à une bride frontale (9) de l'échangeur thermique (5).

10

11. Connecteur fluide selon la revendication 9, dans lequel la patte de fixation (19) comprend un trou de fixation (43) débouchant comportant une entretoise métallique (45) permettant une fixation par bouterollage ou rivetage.

15

12. Connecteur fluide selon l'une des revendication précédente, les premières et deuxièmes portions de connecteur (11),(13), le logement (15) et la patte de fixation (19) forment une seule pièce (20) en plastique moulé.

20 13. Echangeur thermique pour véhicule automobile comprenant un connecteur fluide (1) selon l'une des revendications précédentes.

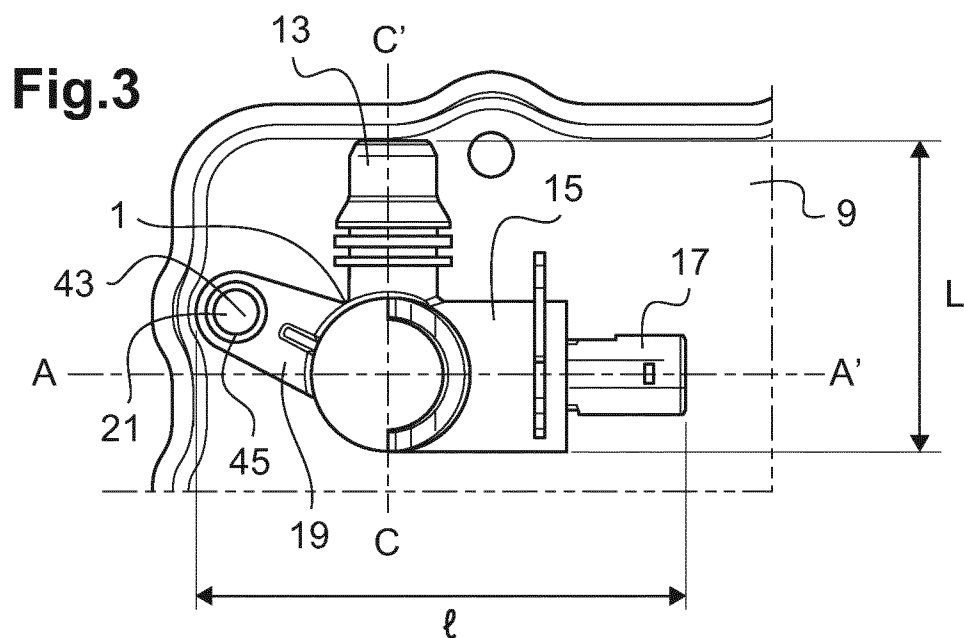
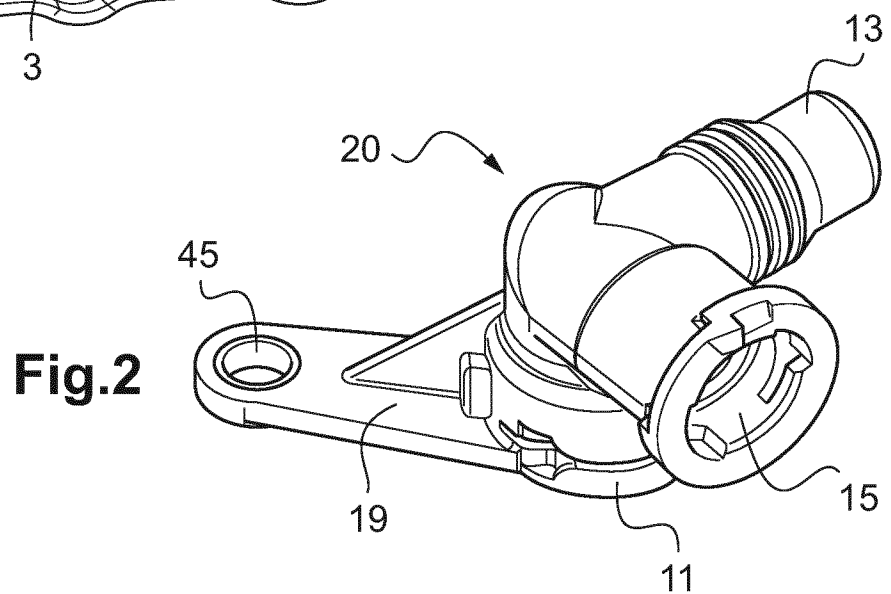
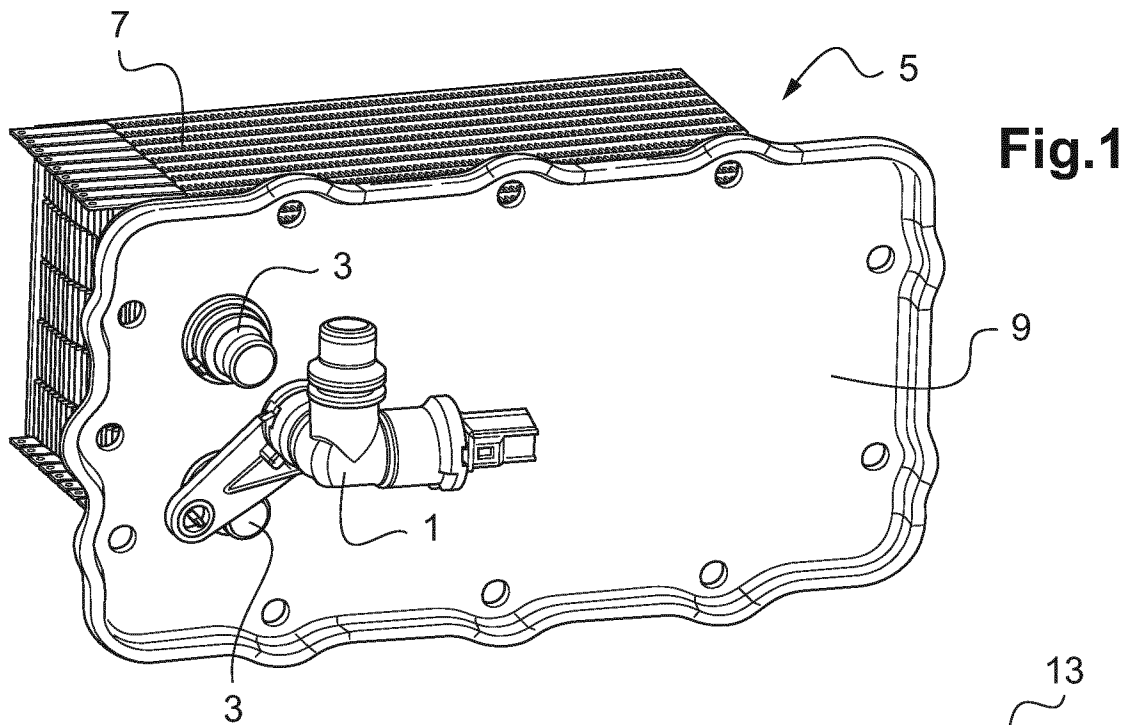


Fig.4

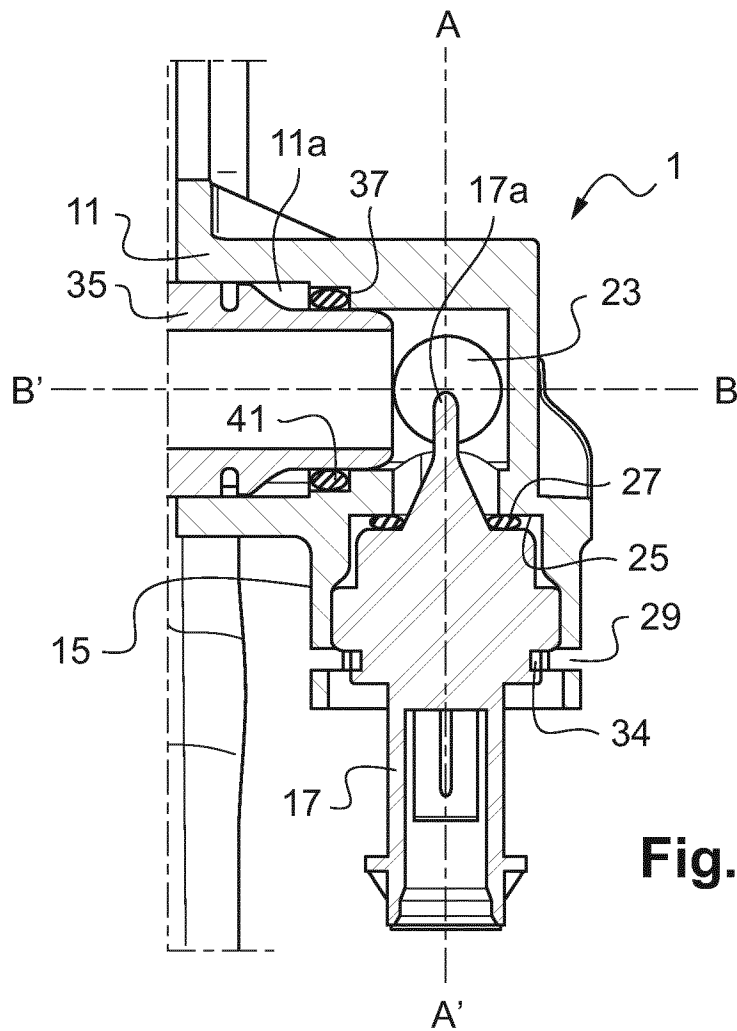
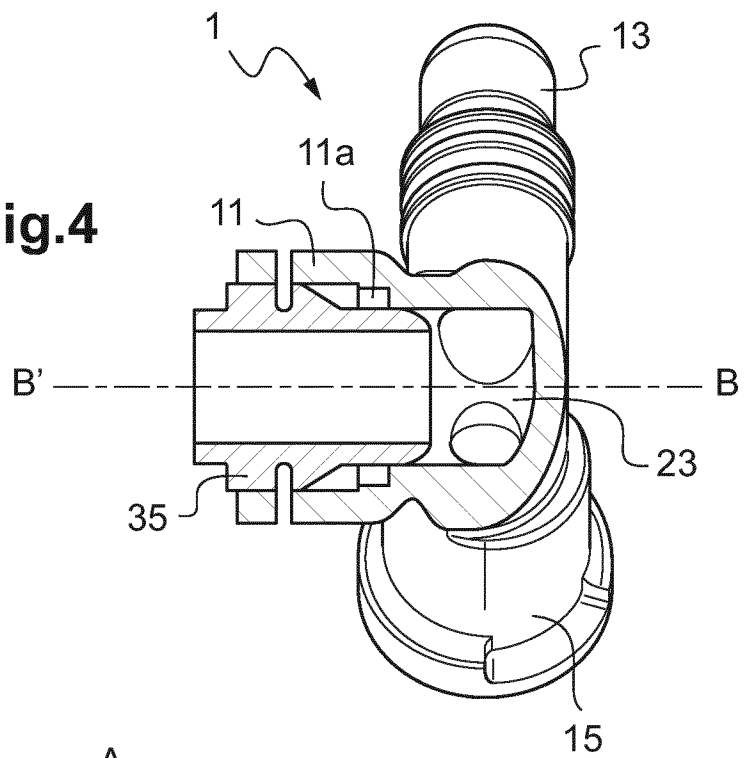
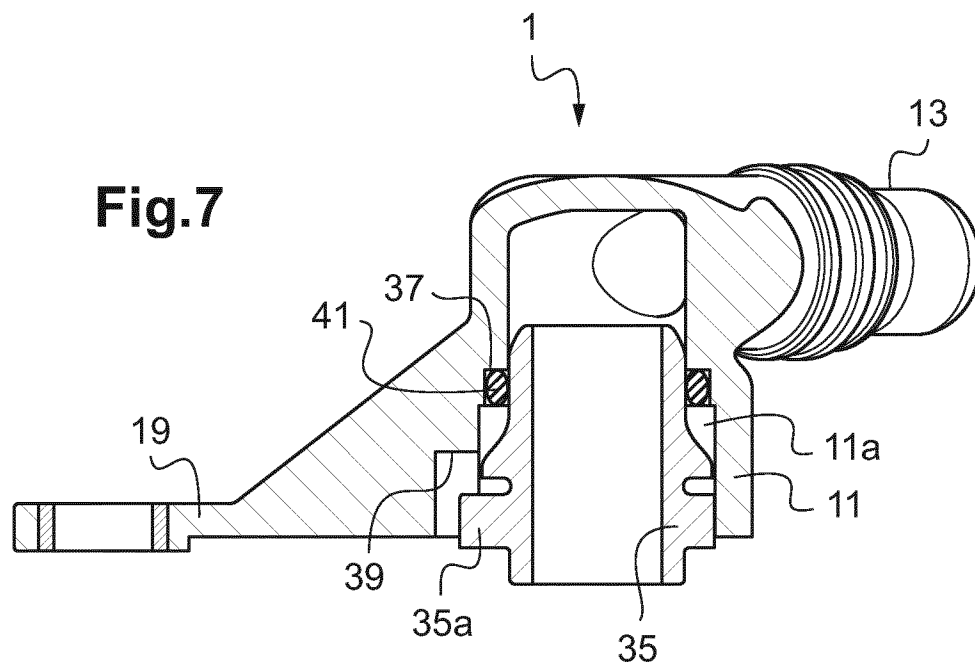
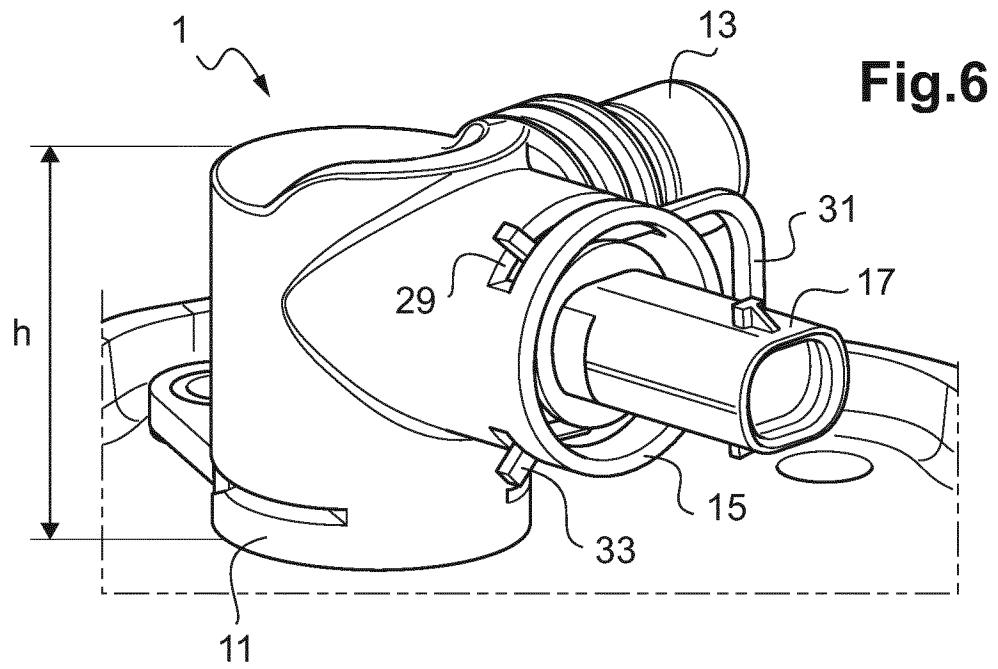


Fig.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/060413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F28F9/02 F02B29/04 F16L33/00
ADD. F28F27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F28F F02B F16L G01K

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 2010/156443 A1 (NAKAMURA HIROSHI [JP] ET AL) 24 June 2010 (2010-06-24)	1-3
A	figures 1,2	10-13
Y	DE 20 2006 016186 U1 (VERITAS AG [DE]) 6 March 2008 (2008-03-06)	1-9
Y	DE 10 2010 006766 A1 (RAYMOND A & CIE [FR]) 4 August 2011 (2011-08-04)	1-9
A	EP 2 505 900 A1 (TI GROUP AUTOMOTIVE SYS LLC [US]) 3 October 2012 (2012-10-03)	1,2,5-7
	figures 1-3 figures 14-16	
	-/--	



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

27 January 2016

Date of mailing of the international search report

04/02/2016

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/EP2015/060413

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 101 17 731 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 January 2003 (2003-01-23) figures 1-3 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/060413

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010156443 A1	24-06-2010	JP 5158513 B2	06-03-2013
		JP 2010145279 A	01-07-2010
		US 2010156443 A1	24-06-2010

DE 202006016186 U1	06-03-2008	NONE	

DE 102010006766 A1	04-08-2011	DE 102010006766 A1	04-08-2011
		EP 2531767 A1	12-12-2012
		US 2012285571 A1	15-11-2012
		WO 2011095401 A1	11-08-2011

EP 2505900 A1	03-10-2012	BR 102012009586 A2	10-06-2014
		CN 102735278 A	17-10-2012
		EP 2505900 A1	03-10-2012
		ES 2490317 T3	03-09-2014
		JP 2012220025 A	12-11-2012
		KR 20120112236 A	11-10-2012
		US 2012247179 A1	04-10-2012

DE 10117731 C1	23-01-2003	DE 10117731 C1	23-01-2003
		JP 2003004542 A	08-01-2003
		US 2003025325 A1	06-02-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/060413

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F28F9/02 F02B29/04 F16L33/00 ADD. F28F27/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F28F F02B F16L G01K		
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 2010/156443 A1 (NAKAMURA HIROSHI [JP] ET AL) 24 juin 2010 (2010-06-24)	1-3
A	figures 1,2	10-13
Y	DE 20 2006 016186 U1 (VERITAS AG [DE]) 6 mars 2008 (2008-03-06)	1-9
Y	DE 10 2010 006766 A1 (RAYMOND A & CIE [FR]) 4 août 2011 (2011-08-04)	1-9
A	EP 2 505 900 A1 (TI GROUP AUTOMOTIVE SYS LLC [US]) 3 octobre 2012 (2012-10-03)	1,2,5-7
	figures 1-3 figures 14-16	
	- / - -	
☒ 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 27 janvier 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 04/02/2016
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
A	DE 101 17 731 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 janvier 2003 (2003-01-23) figures 1-3 -----	1,2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/060413

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010156443 A1	24-06-2010	JP 5158513 B2	06-03-2013
		JP 2010145279 A	01-07-2010
		US 2010156443 A1	24-06-2010

DE 202006016186 U1	06-03-2008	AUCUN	

DE 102010006766 A1	04-08-2011	DE 102010006766 A1	04-08-2011
		EP 2531767 A1	12-12-2012
		US 2012285571 A1	15-11-2012
		WO 2011095401 A1	11-08-2011

EP 2505900 A1	03-10-2012	BR 102012009586 A2	10-06-2014
		CN 102735278 A	17-10-2012
		EP 2505900 A1	03-10-2012
		ES 2490317 T3	03-09-2014
		JP 2012220025 A	12-11-2012
		KR 20120112236 A	11-10-2012
		US 2012247179 A1	04-10-2012

DE 10117731 C1	23-01-2003	DE 10117731 C1	23-01-2003
		JP 2003004542 A	08-01-2003
		US 2003025325 A1	06-02-2003
