



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.03.2017 Bulletin 2017/10

(51) Int Cl.:
F01P 7/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16186682.7**

(22) Date de dépôt: **31.08.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Renault S.A.S.**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **DEBROIS, Olivier**
47140 LAGUNA DE DUERO (ES)

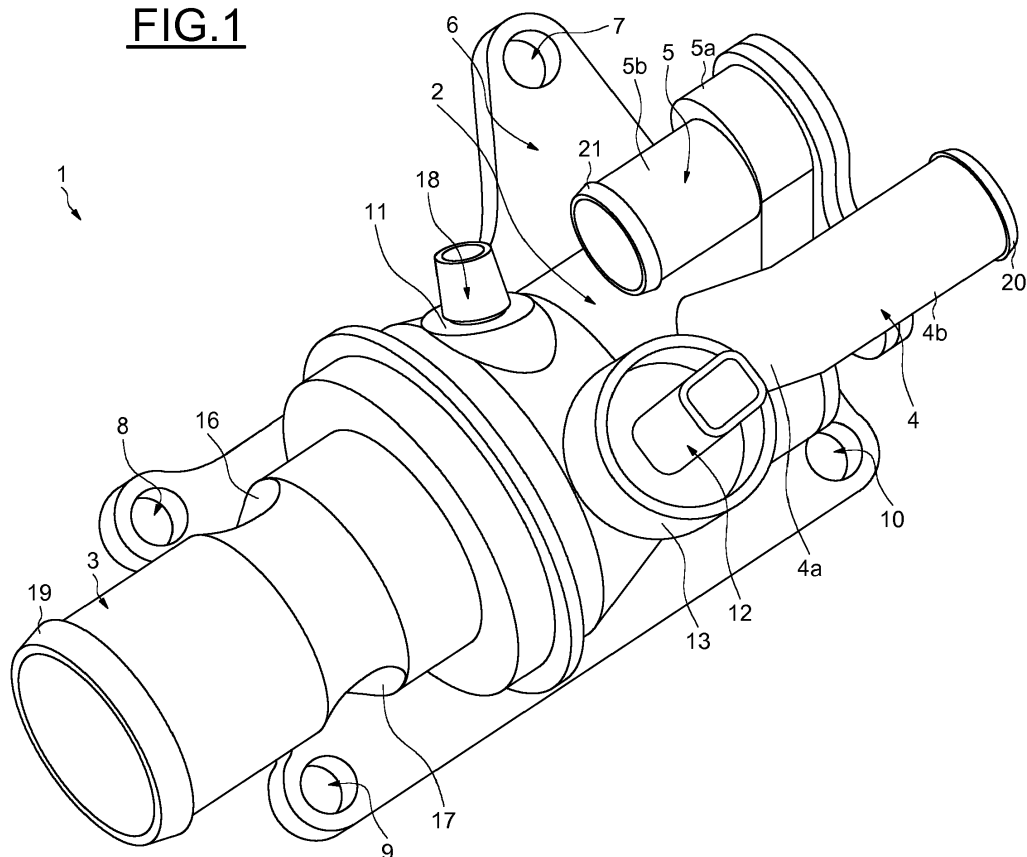
(30) Priorité: **02.09.2015 FR 1558128**

(54) **BOÎTIER DE SORTIE D'EAU**

(57) Procédé de fabrication d'un boîtier de sortie d'eau pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, réalisé en matière plastique, comprenant un capteur de température (12).

En outre, le procédé comporte une étape d'intégration définitive du capteur de température (12) au boîtier (1).

FIG.1



Description

[0001] La présente invention concerne, de manière générale, le circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne et se rapporte plus particulièrement aux boîtiers de sortie d'eau.

[0002] L'invention se réfère, plus précisément, aux boîtiers de sortie d'eau réalisés en matière plastique.

[0003] Généralement, un véhicule automobile est équipé d'un circuit de refroidissement destiné à réguler la température du moteur à combustion interne dont il est doté, et à assurer son bon fonctionnement. L'abaissement de sa température se fait par le passage d'un liquide de refroidissement, dont la circulation est générée par une pompe. Le liquide est conventionnellement appelé eau, mais correspond la plupart du temps à un liquide réfrigérant.

[0004] Le circuit de refroidissement est en général pourvu d'un boîtier de sortie d'eau, se présentant sous la forme d'une enceinte, et comportant un thermostat et un capteur de température. Le boîtier comprend également une entrée apte à recevoir l'eau venant du moteur, ainsi que deux sorties pour la redirection de cette eau vers un radiateur et vers un aérotherme.

[0005] Lorsque le moteur est chaud, il peut être nécessaire, soit de stabiliser sa température, soit de le refroidir. Dans ce cas, la température élevée de l'eau venant du moteur engendre le mouvement d'une portion du thermostat, qui se rétracte, provoquant l'ouverture de la sortie vers le radiateur. Ce dernier, associé à un ventilateur, refroidit l'eau qui le traverse, avant que celle-ci soit redirigée vers le moteur.

[0006] Au contraire, lorsque le moteur est froid, il peut être nécessaire d'empêcher le refroidissement de l'eau qui le traverse, afin notamment de garantir son démarrage rapide. Dans ce cas, l'eau venant du moteur est froide, ce qui engendre le mouvement inverse de la portion du thermostat, qui se dilate, et qui a pour conséquence de bloquer la circulation de l'eau vers le radiateur. Le circuit emprunté par l'eau est plus petit que dans le cas précédent. Aussi, le boîtier est généralement doté d'une troisième sortie dite sortie de dérivation ou sortie « bypass », connectée à un circuit de dérivation. Le mouvement du thermostat provoque en parallèle l'ouverture de la sortie de dérivation. Par conséquent, lorsque le débit d'eau est trop important, l'eau peut circuler à la fois à travers la sortie de dérivation et la sortie vers l'aérotherme, menant au moteur.

[0007] En outre, l'eau circule par l'aérotherme, destiné à assurer le chauffage de l'habitacle, et ce en permanence, que la sortie vers le radiateur soit ouverte ou fermée.

[0008] D'autre part, le capteur de température, localisé au niveau du boîtier de sortie d'eau, joue un rôle majeur, en permettant le maintien de la température optimale à tous les régimes de fonctionnement du moteur, notamment en actionnant le moteur électrique du ventilateur associé au radiateur.

[0009] A cet égard, le capteur est associé au circuit de

refroidissement par montage sur le boîtier de sortie d'eau. Un joint torique est intercalé entre le boîtier et le capteur afin de prévenir les risques de fuite, et une agrafe est ajoutée pour maintenir plus efficacement les deux éléments.

[0010] Toutefois, malgré la présence d'un joint, les risques de fuite d'un tel boîtier ne sont pas totalement éliminés.

[0011] De plus, lors d'une intervention de maintenance, il peut être nécessaire d'ôter le capteur du boîtier. L'espace libre dans le compartiment moteur du véhicule, à proximité du boîtier, est faible, ce qui rend le démontage peu aisé. Par ailleurs, cette manipulation après-vente implique de conserver cet espace libre, qui ne peut alors pas être envisagé dans le cadre d'une autre fonction.

[0012] L'invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients et de proposer un boîtier de sortie d'eau dont les risques de fuite sont évités et les problèmes rencontrés lors d'une intervention de maintenance sur celui-ci, comme précédemment décrits, écartés.

[0013] Il est ainsi proposé un procédé de fabrication d'un boîtier de sortie d'eau pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, réalisé en matière plastique, comprenant un capteur de température.

[0014] En outre, le procédé comporte une étape d'intégration définitive du capteur de température au boîtier. L'intégration définitive consiste avantageusement en une fixation telle que le capteur de température ne peut être séparé du boîtier sans destruction du boîtier ou du capteur de température.

[0015] Avantageusement, l'intégration du capteur de température au boîtier est obtenue par une étape de surmoulage dudit capteur.

[0016] De façon plus avantageuse, l'intégration du capteur de température au boîtier est obtenue par une étape de soudure dudit capteur.

[0017] On pourra prévoir que le soudage soit réalisé par soudure miroir.

[0018] Selon un autre mode de réalisation, le soudage correspond à un soudage par vibration.

[0019] L'invention concerne également un boîtier de sortie d'eau pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, réalisé en matière plastique, comprenant un thermostat, un capteur de température, une entrée d'eau venant du moteur, et trois sorties d'eau, la première sortie étant destinée à alimenter en eau un aérotherme, la deuxième sortie étant destinée à alimenter un radiateur et la troisième sortie étant destinée à rediriger l'eau lorsque la sortie destinée à alimenter le radiateur en eau est fermée par le thermostat.

[0020] Le boîtier est obtenu par un procédé de fabrication tel que défini précédemment.

[0021] De préférence, le capteur de température est localisé de manière à être au contact direct et continu de l'eau.

[0022] Selon une autre caractéristique, le capteur de température peut s'étendre selon l'axe de l'entrée d'eau venant du moteur.

[0023] L'invention se rapporte aussi à un véhicule automobile pourvu d'un circuit de refroidissement comprenant un boîtier de sortie d'eau en matière plastique, pourvu d'un capteur de température.

[0024] En outre, le boîtier correspond à un boîtier tel que défini précédemment.

[0025] D'autres buts, avantages et caractéristiques ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre purement illustratif et faite en référence aux dessins annexés sur les lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un boîtier de sortie d'eau selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un boîtier selon l'invention, comprenant un capteur de température intégré au boîtier par surmoulage ; et
- la figure 3 une vue en coupe longitudinale d'un boîtier selon l'invention, comprenant un capteur de température intégré au boîtier par soudage.

[0026] Comme illustré aux figures 1 à 3, un boîtier de sortie d'eau selon l'invention est désigné par la référence numérique générale 1. Un tel boîtier 1, réalisé en matière plastique, est destiné à équiper le circuit de refroidissement, non représenté, d'un véhicule automobile pourvu d'un moteur à combustion interne.

[0027] Le boîtier 1 comprend une enceinte 2 creuse comportant trois sorties 3, 4 et 5 pour la redirection d'eau. De préférence, chaque sortie correspond à un conduit de forme cylindrique, connecté à l'enceinte 2. Les extrémités libres 19, 20 et 21 des trois conduits 3, 4 et 5 sont respectivement destinées à être raccordées à un radiateur, un aérotherme et un circuit de dérivation, dont est pourvu le circuit de refroidissement.

[0028] Comme dans l'exemple illustré, le conduit 3 peut s'étendre dans le prolongement de l'enceinte 2. De plus, le conduit 4 peut être formé de deux portions 4a et 4b. La portion 4a raccorde le conduit 4 à l'enceinte 2 et la portion 4b s'étend parallèlement au conduit 3. Le conduit 5 peut quant à lui être formé de deux portions 5a et 5b où la portion 5a raccorde le conduit 5 à l'enceinte 2. Les portions 5a et 5b s'étendent parallèlement au conduit 3, et le diamètre de la portion 5a peut être légèrement supérieur au diamètre de la portion 5b.

[0029] Par ailleurs, l'agencement et la direction des conduits dépendent de l'encombrement dans le compartiment moteur, autour du boîtier 1, de sorte que l'on ne sort pas du cadre de l'invention si l'orientation des conduits 3, 4 et 5 diffère de celle illustré aux figures 1 à 3.

[0030] On notera que le raccordement des trois extrémités libres 19, 20 et 21 des conduits 3, 4 et 5 aux trois éléments du circuit peut être réalisé par l'intermédiaire de conduits supplémentaires, suffisamment longs.

[0031] De préférence, le boîtier 1 comprend un élément de contact 6. Dans l'exemple illustré, l'élément 6 est une surface plane fixée à l'enceinte 2, et destinée à être apposée sur la culasse du moteur du véhicule. Des orifices 7, 8, 9 et 10 peuvent être ménagés dans l'élément

6 de manière à recevoir des moyens de fixation, non représentés. Ces moyens de fixations comprennent avantageusement des vis, et sont destinés au maintien du boîtier 1 sur la culasse.

5 **[0032]** Comme dans l'exemple illustré, l'enceinte 2 peut être dotée d'une ouverture 11, pouvant être fermée de manière réversible à l'aide d'un bouchon 18. L'ouverture 11 est destinée à la purge manuelle du circuit de refroidissement.

10 **[0033]** Le boîtier 1 comprend également un capteur de température 12, pouvant être logé dans une portion cylindrique 13, fixée à l'enceinte 2.

[0034] Des renforcements peuvent être ménagés sur le boîtier, de manière à pouvoir faciliter le montage les moyens de fixation au travers des orifices 7, 8, 9 et 10 pour la fixation du boîtier sur la culasse du moteur. Dans l'exemple illustré, les renforcements 16 et 17 sont réalisés sur le conduit de sortie d'eau 3 pour faciliter l'accès aux orifices 8 et 9.

20 **[0035]** En référence aux figures 2 et 3 qui illustrent une coupe longitudinale du boîtier 1, le boîtier 1 comprend une entrée d'eau 14 permettant le passage de l'eau depuis le moteur vers l'enceinte 2. De manière avantageuse, l'entrée 14 est ménagée dans l'élément de contact 6.

25 **[0036]** De préférence, la portion cylindrique 13 est disposée sur le boîtier 1 de sorte que le capteur de température 12 soit au contact direct et continu de l'eau présente dans l'enceinte 2.

[0037] En outre, l'enceinte 2 renferme un thermostat 15, agencé de manière à pouvoir contrôler le passage de l'eau de l'enceinte 2 vers le radiateur, par l'intermédiaire de la sortie 3. Dans l'exemple illustré, l'axe longitudinal du thermostat s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal du capteur 12.

30 **[0038]** On notera que le capteur est, de préférence, disposé à l'opposé de l'entrée d'eau 14 du boîtier 1.

[0039] Le boîtier 1 représenté sur la figure 2 comprend un capteur de température 12 intégré de manière définitive au boîtier 1, et ce par surmoulage.

40 **[0040]** Par intégration définitive, on entend une fixation telle que le capteur 12 ne peut être séparé du boîtier 1 sans destruction du boîtier 1 ou du capteur 12.

[0041] L'exemple illustré à la figure 3 diffère de l'exemple illustré à la figure 2 par le fait que le boîtier 1 comprend un capteur de température 12 non pas obtenu par surmoulage, mais par soudage. On peut voir à la figure 3 que le capteur 12 est avantageusement soudé à la portion cylindrique 13, de sorte que deux prolongements 12a et 12b du capteur 12 sont intégrés à la portion 13.

50 **[0042]** On notera que le soudage pourra être réalisé par une méthode de soudure miroir ou encore par une méthode de soudage par vibration.

[0043] L'invention se rapporte également au procédé de fabrication d'un boîtier de sortie d'eau 1 comme précédemment décrit, comprenant une étape dans laquelle le capteur de température 12 est définitivement intégré au boîtier 1.

[0044] Selon un mode de réalisation, l'étape d'intégra-

tion du capteur 12 au boîtier est une étape de surmoulage. Le boîtier 1 est formé autour du capteur de température 12.

[0045] Selon un autre mode de réalisation, l'étape d'intégration du capteur 12 au boîtier est une étape de soudage. Le capteur de température 12 est soudé sur le boîtier 1.

[0046] En outre, l'invention concerne également un véhicule automobile dont le circuit de refroidissement comprend un boîtier de sortie d'eau 1 comme précédemment décrit.

[0047] La fabrication d'un boîtier selon l'invention est moins coûteuse que la fabrication d'un boîtier classique. Elle ne nécessite pas l'ajout d'un joint torique entre le capteur 12 et le boîtier 1, ni l'ajout d'une agrafe pour maintenir les deux éléments. L'étape de démontage du capteur 12 sur le boîtier 1 est supprimée. Ceci permet ainsi d'utiliser l'espace anciennement destiné au démontage, dans le cadre d'une nouvelle fonction.

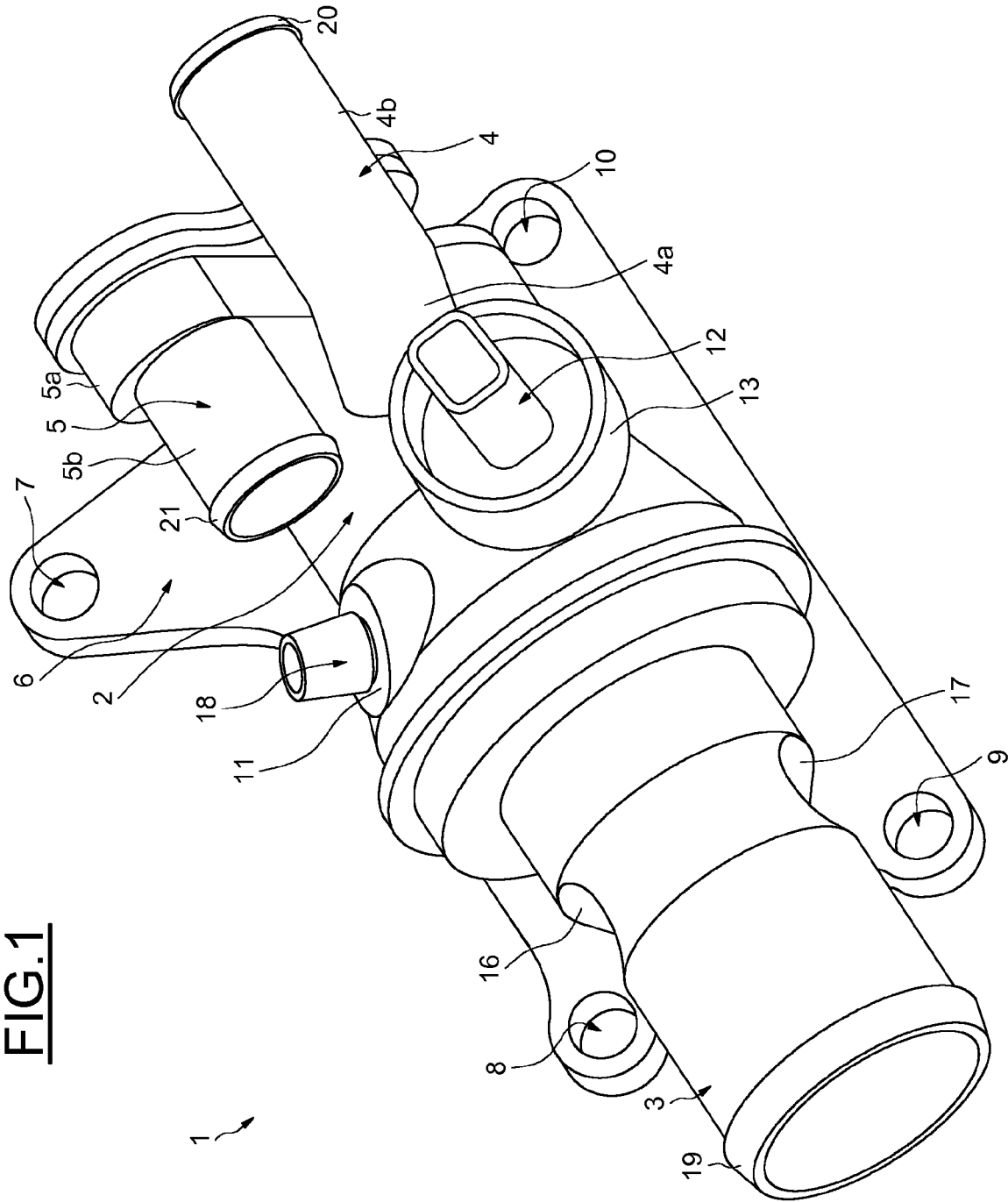
[0048] De plus, l'intégration définitive du capteur de température et la suppression du joint torique permet d'éliminer les risques de fuite.

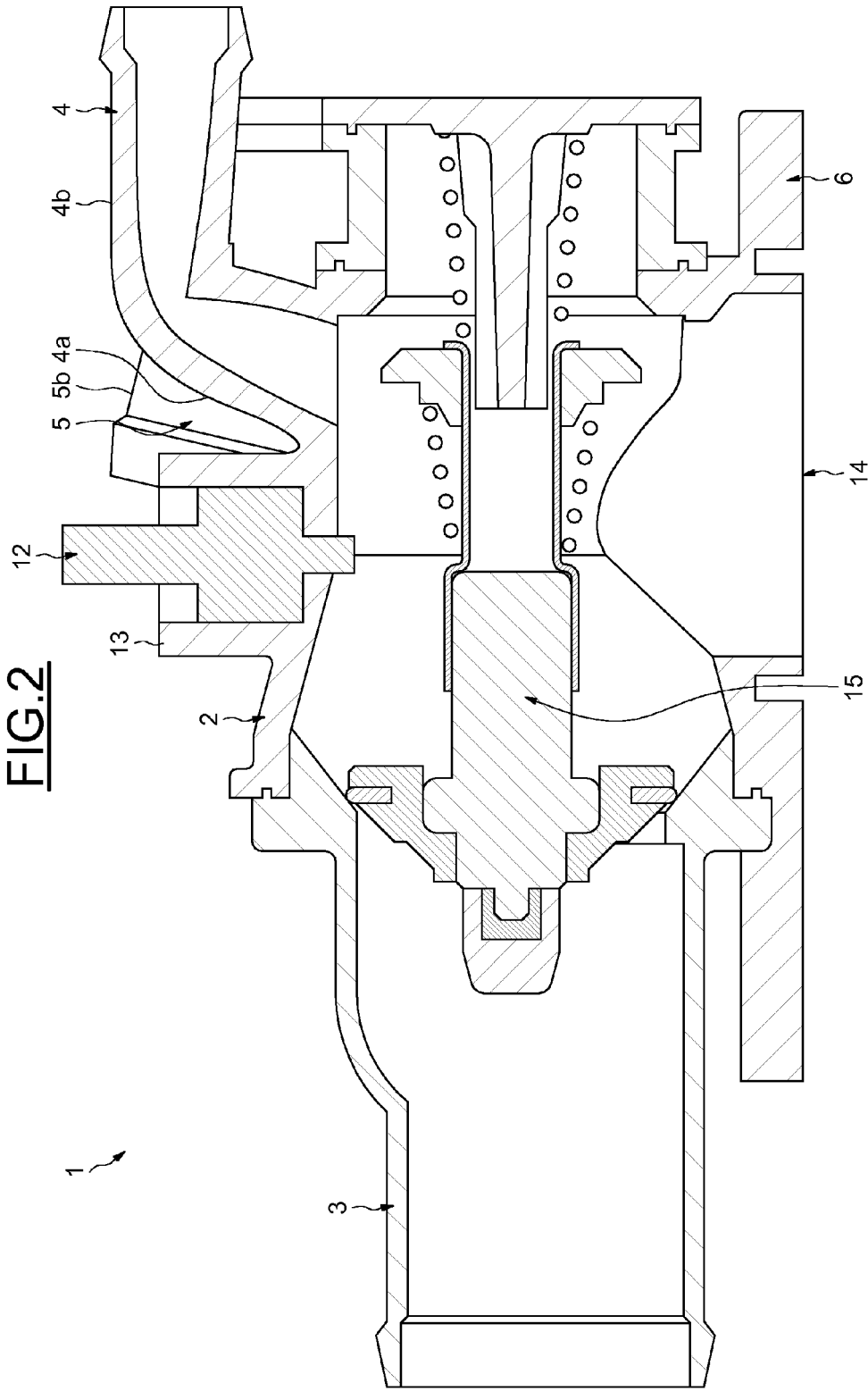
Revendications

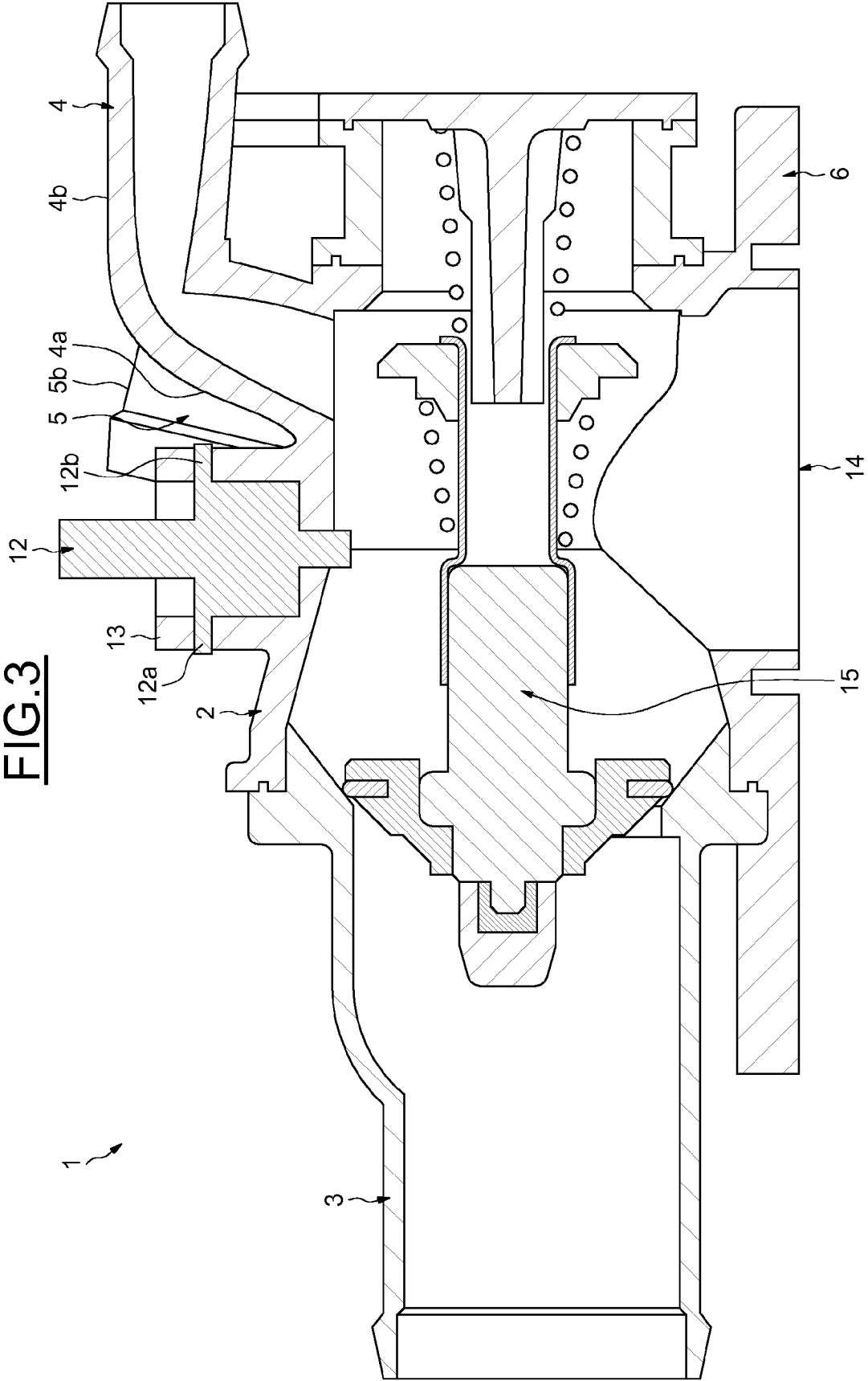
1. Procédé de fabrication d'un boîtier de sortie d'eau pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, réalisé en matière plastique, comprenant un capteur de température (12), **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape d'intégration définitive du capteur de température (12) au boîtier (1) consistant en une fixation telle que le capteur de température (12) ne peut être séparé du boîtier (1) sans destruction du boîtier ou du capteur de température. 30
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'intégration du capteur de température (12) au boîtier (1) est obtenue par une étape de surmoulage dudit capteur (12). 40
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'intégration du capteur de température (12) au boîtier (1) est obtenue par une étape de soudure dudit capteur (12). 45
4. Procédé de fabrication selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le soudage est réalisé par soudure miroir. 50
5. Procédé de fabrication selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le soudage correspond à un soudage par vibration. 55
6. Boîtier de sortie d'eau pour un circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, réalisé en matière plastique, comprenant un thermostat (15),

un capteur de température (12), une entrée d'eau (14) venant du moteur, et trois sorties d'eau (3, 4, 5) la première sortie (4) étant destinée à alimenter en eau un aérotherme, la deuxième sortie (3) étant destinée à alimenter un radiateur et la troisième sortie (5) étant destinée à rediriger l'eau lorsque la sortie (3) destinée à alimenter le radiateur en eau est fermée par le thermostat (15), **caractérisé en ce qu'il** est obtenu par un procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes.

7. Boîtier de sortie d'eau selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le capteur de température (12) est localisé de manière à être au contact direct et continu de l'eau.
8. Boîtier de sortie d'eau selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le capteur de température (12) s'étend selon l'axe de l'entrée d'eau (14) venant du moteur.
9. Véhicule automobile pourvu d'un circuit de refroidissement comprenant un boîtier de sortie d'eau (1) en matière plastique, pourvu d'un capteur de température (12), **caractérisé en ce que** le boîtier (1) correspond à un boîtier (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8.









RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 6682

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)	
X	WO 2009/072049 A2 (RIVLIN EITAN [IL]) 11 juin 2009 (2009-06-11) * alinéas [0001] - [0005] * * alinéas [0053], [0058], [0061] * * alinéa [0071] * * figures 1,14 *	1-9	INV. F01P7/16	
X	WO 2005/061869 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; BEHR THERMOT TRONIK GMBH [DE]; HOLZBAUR THOMAS) 7 juillet 2005 (2005-07-07) * pages 3,5 * * revendications 4,5 * * figure 3 *	1-9		
A	EP 1 783 392 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 9 mai 2007 (2007-05-09) * alinéa [0013] * * figure 1 *	1-9		
A	DE 298 20 453 U1 (HENSCHEL KUNSTSTOFFTECHN GMBH [DE]) 25 février 1999 (1999-02-25) * figures 1-2 *	1-9		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 20 2012 004701 U1 (BEHR THERMOT TRONIK GMBH [DE]) 27 juin 2012 (2012-06-27) * figures 1-3 *	1-9		F01P
A	FR 2 711 393 A1 (JAEGER [FR]) 28 avril 1995 (1995-04-28) * pages 7-9; figures 5-6 *	1-9		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 septembre 2016	Examineur Schwaller, Vincent	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant				

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 18 6682

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-09-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2009072049 A2	11-06-2009	AU 2008332770 A1	11-06-2009
		CA 2707477 A1	11-06-2009
		CN 101889251 A	17-11-2010
		EP 2227723 A2	15-09-2010
		IL 187922 A	31-01-2012
		JP 5275364 B2	28-08-2013
		JP 2011506861 A	03-03-2011
		US 2010276500 A1	04-11-2010
		WO 2009072049 A2	11-06-2009
WO 2005061869 A1	07-07-2005	AT 502193 T	15-04-2011
		BR PI0417665 A	03-04-2007
		CN 1898462 A	17-01-2007
		DE 102004060658 A1	11-08-2005
		EP 1714014 A1	25-10-2006
		JP 2007514890 A	07-06-2007
		US 2007186912 A1	16-08-2007
		WO 2005061869 A1	07-07-2005
EP 1783392 A1	09-05-2007	DE 102005052559 A1	10-05-2007
		EP 1783392 A1	09-05-2007
		US 2007110594 A1	17-05-2007
DE 29820453 U1	25-02-1999	AUCUN	
DE 202012004701 U1	27-06-2012	AUCUN	
FR 2711393 A1	28-04-1995	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82