(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 864 151**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **03 15204**

(51) Int Cl[7] : **F 01 P 7/14,** F 01 P 3/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22.12.03.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 24.06.05 Bulletin 05/25.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *MARK IV SYSTEMES MOTEURS Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** KOMURIAN RICHARD et CORDUAN PASCAL.

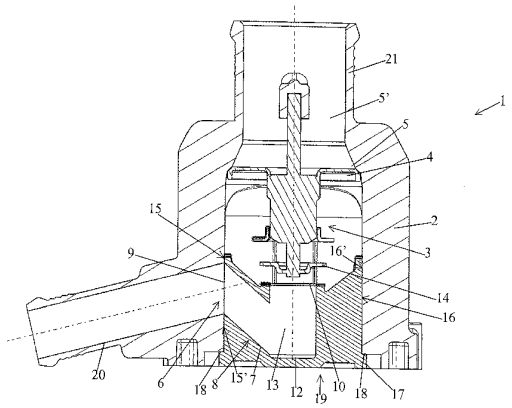
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** NUSS.

(54) BOITIER DE SORTIE D'EAU.

(57) La présente invention a pour objet un boîtier (1) de sortie d'eau, notamment pour circuit de refroidissement de culasses de moteur à combustion interne, comprenant un corps (2) de boîtier (1) comportant un organe de régulation (3) du flux traversant ledit boîtier dans une direction longitudinale de ce dernier et présentant un corps de clapet (4) mobile en translation destiné à obturer une ouverture (5) d'un passage (5') débouchant dans le corps (2) et à contrôler le flux traversant ce dernier, et un procédé de fabrication dudit boîtier (2).

Boîtier caractérisé en ce que le corps comporte en outre une ouverture (6) formée dans sa paroi latérale constitutive et renferme un insert (7) formant une portion de conduit (8) à l'intérieur du corps (2) et dont l'une (9) des ouvertures d'extrémité est située en regard et adjacente à ladite ouverture (6), en position de montage dudit insert (7).



FR 2 864 151 - A1

DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine des moyens de régulation de circulation de fluides, notamment en relation avec les équipements de véhicules automobiles, et a pour objet un boîtier de sortie d'eau muni d'un thermostat double effet et d'un embout de dérivation, ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel boîtier.

Les boîtiers de sortie d'eau connus ne présentent pas d'embout de dérivation, ils ne permettent de réguler le flux d'eau que dans le sens de l'axe longitudinal du boîtier.

Or, une dérivation présente l'avantage de permettre un détournement d'une partie du flux sans pour autant pénaliser la perte de charge dans la portion de circuit principale. Ainsi, il est possible d'obtenir, par exemple lors du démarrage, une augmentation plus rapide de la température du fluide. En effet, si l'on fait dévier le flux de fluide sortant du moteur vers une boucle de circuit courte montée directement sur le moteur, le volume de fluide traversant cette boucle est faible, ce qui entraîne une montée rapide en température du fluide. Ensuite, lorsque le fluide a atteint une température prédéterminée, on peut prévoir de lever cette dérivation.

Il existe donc un besoin de réaliser un boîtier permettant de diriger le flux, outre dans la direction longitudinale du boîtier, également dans une direction transversale de manière à pourvoir le diriger vers une branche supplémentaire d'un circuit. Dans ce cas, il est également avantageux que la structure interne du boîtier présentant une possibilité de dérivation reste identique à celle d'un boîtier sans conduit de dérivation, de manière à garantir une interchangeabilité des deux boîtiers.

A cet effet, la présente invention a pour objet un boîtier de sortie d'eau, notamment pour circuit de refroidissement de culasses de moteur à combustion interne, comprenant un corps de boîtier comportant un organe de régulation du flux traversant ledit boîtier dans une direction longitudinale de ce dernier et présentant un corps de clapet mobile en translation destiné à obturer une ouverture d'un passage débouchant dans le corps de boîtier et à contrôler le flux traversant ce dernier, boîtier de sortie d'eau caractérisé en ce que le corps de boîtier comporte en outre une ouverture formée dans sa paroi latérale constitutive et renferme un insert formant une portion de conduit à l'intérieur du corps et dont l'une des

ouvertures d'extrémité est située en regard et adjacente à ladite ouverture latérale, en position de montage dudit insert.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un tel boîtier de sortie d'eau.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale du boîtier selon l'invention dans lequel l'insert est monté, et

La figure 2 est une vue en perspective éclatée représentant le boîtier et l'insert selon l'invention.

Les figures annexées représentent un boîtier de sortie d'eau 1, notamment pour circuit de refroidissement de culasses de moteur à combustion interne, comprenant un corps 2 de boîtier comportant un organe de régulation du flux 3 traversant ledit boîtier 1 dans une direction longitudinale de ce dernier et présentant un corps de clapet 4 mobile en translation destiné à obturer une ouverture 5 d'un passage 5' débouchant dans le corps 2 de boîtier 1 et à contrôler le flux traversant ce dernier. De manière caractéristique, le corps 2 de boîtier 1 peut comporter en outre une ouverture 6 formée dans sa paroi latérale constitutive et renfermer un insert 7 formant une portion de conduit 8 à l'intérieur du corps 2 et dont l'une 9 des ouvertures d'extrémité est située en regard et adjacente à ladite ouverture 6 latérale, en position de montage dudit insert 7. Cette ouverture peut être destinée à réaliser une déviation du flux traversant le boîtier 1. Bien entendu, la forme de l'ouverture 9 d'extrémité de la portion de conduit 8 correspondra de préférence à la forme de l'ouverture 6 latérale, de manière à éviter les pertes de charges.

Selon une caractéristique de l'invention, et comme cela ressort de la figure 2, l'insert 7 peut présenter deux parties constitutives d'un seul tenant, une première partie formant portion de conduit 8 et une deuxième partie formant cadre 11 de montage et d'appui, la première partie étant située et maintenue dans la deuxième partie. Le fait d'utiliser une partie en forme de cadre 11 présente l'avantage de n'entraîner qu'un minimum de perturbations dans le flux de fluide traversant le boîtier 1.

Selon une première variante de réalisation de l'invention, la portion de conduit 8 peut former un coude 12 dont un tronçon 13 est situé

dans l'axe d'écoulement du fluide et un organe de régulation 3 peut commander le flux de fluide entrant dans ce tronçon 13, en fonction de la température de ce fluide, par exemple.

Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, l'organe de régulation 3 du flux traversant le boîtier 1 peut être un régulateur à double effet et comporter un deuxième corps de clapet 14 mobile en translation dans la direction longitudinale du flux traversant le corps 2 de boîtier 1 et l'extrémité du tronçon 13 peut être orientée avec son ouverture 10 dans cette même direction longitudinale du flux traversant le corps 2 de boîtier 1 et ladite ouverture d'extrémité 10 peut former siège de soupape ou de vanne à clapet avec ce deuxième corps de clapet 14.

De préférence, l'ouverture 10 peut être obturée par le deuxième corps de clapet 14 lorsque l'organe de régulation 3 assure l'ouverture du passage débouchant dans le corps 2 de boîtier 1 par le premier corps de clapet 4.

De cette manière, il y a interaction entre l'organe de régulation 3 et l'insert 7 : lorsque l'organe de régulation 3 commande le déplacement du corps de clapet 4 pour ouvrir le passage 5', le corps de clapet 14 est déplacé en translation pour libérer le passage 5' et reposer sur l'ouverture 10 de la portion de conduit 8, de telle sorte que le passage du flux dans la portion de conduit 8 (et donc vers l'ouverture 6 latérale du corps 2 de boîtier 1) est fermé. A l'inverse, lorsque le corps de clapet 4 est commandé pour fermer le passage du flux vers l'ouverture 5, le flux peut circuler dans la portion de conduit 8.

Selon une caractéristique de l'invention, l'organe de régulation 3 peut comprendre un moyen thermoactif ou réagissant à la chaleur tel qu'une cartouche de cire, baigné par le fluide présent dans le corps 2 et actionnant la translation du premier corps de clapet 4 au moins, le cas échéant des premier et deuxième corps de clapet 4 et 14. Cet organe doit être disposé dans le boîtier de telle manière qu'il baigne dans le fluide et qu'il réagisse à la température de ce fluide par l'actionnement des corps de clapet 4 et 14. Il est donc situé de préférence entre le premier corps de clapet 4 et le deuxième corps de clapet 14, tel que cela est représenté à la figure 2.

On peut ainsi réaliser une dérivation temporaire du circuit de fluide au démarrage, tel que cela a déjà été évoqué plus haut : lorsque le fluide dans lequel baigne le moyen thermoactif est froid, le clapet 4 est en

position de fermeture et le clapet 14 en position d'ouverture et le fluide est dévié vers la portion de conduit 8, donc vers l'ouverture 6 débouchant, par exemple, sur une boucle fermée sur le moteur. Ensuite, lorsque la température du fluide a atteint une certaine valeur, le moyen thermoactif réagit de sorte que le clapet 14 est déplacé vers l'ouverture d'extrémité 10 du tronçon 13 pour fermer le passage du flux de fluide dans la portion de conduit 8 et que le clapet 14 ouvre le passage 5'.

Pour limiter les pertes de charge et l'apparition de turbulences dans le corps 2 de boîtier 1, et selon une caractéristique de l'invention, le coude 12 de la portion de conduit 8 peut présenter une forme extérieure ogivale.

Selon une autre caractéristique de l'invention destinée à limiter les pertes de charge dans le corps 2 de boîtier 1, le cadre 11 peut présenter une forme extérieure correspondant à la structure interne du corps 2 de boîtier 1, de manière à autoriser un emmanchement ajusté dudit insert 7 dans ledit corps 2.

De manière à permettre un montage ajusté de l'insert 7 dans le corps 2 de boîtier 1, l'insert 7 peut présenter deux surfaces 15,16 planes et parallèles opposées qui coopèrent de manière ajustée avec deux surfaces planes 15',16' correspondantes situées sur la surface interne du corps 2 de manière à former deux paires 15,15' et 16,16' de surfaces planes en contact intime réalisant un montage ajusté sans jeu et avec calage de l'insert 7 dans le corps 2 dans la direction perpendiculaire aux deux paires 15,15' et 16,16' de surfaces planes. On réalise ainsi un contact surfacique plan et intime au niveau des deux paires 15,15'et 16,16' de surfaces planes permettant d'assurer l'étanchéité autour de l'ouverture 6 latérale.

Selon une caractéristique de l'invention, l'une 15' des deux surfaces planes du corps 2 peut être située au niveau de l'ouverture 6 latérale et le cadre 11 de montage et d'appui de l'insert 7 peut être réalisé sous la forme d'un anneau présentant deux ailes formant côtés 15, 16 latéraux disposés l'un en face de l'autre, l'un 15 desdits côtés étant réalisé sous la forme d'une surface plane 15 comportant l'ouverture 9 de la portion de conduit 8 située en regard et adjacente à ladite ouverture 6, en position de montage dudit insert 7, de manière à limiter les obstacles dans le boîtier pour réaliser un flux continu avec un minimum de turbulences et de pertes de charge. De plus, les surfaces planes 16 et 16' ont pour effet de pousser la

surface plane 15 de l'insert contre la surface plane 15' de la paroi interne du corps 2 de boîtier 1 et donc d'améliorer encore l'étanchéité.

Le cadre de montage et d'appui de l'insert 7 peut présenter, en outre, pour assurer l'étanchéité entre l'insert 7 et le corps 2 de boîtier 1, un rebord 17 formant épaulement qui vient en butée sur un bord 18 de l'ouverture de montage 19 du corps 2 de boîtier 1.

L'étanchéité peut encore être améliorée en ce que le cadre 11 de montage et d'appui de l'insert 7 peut être surmoulé d'une matière synthétique souple au niveau de ses bords et arêtes en contact avec la face interne de la paroi du corps 2 ou avec des bords internes du corps 2 pour réaliser une étanchéité. De manière avantageuse, l'ouverture d'extrémité 10 formant siège de soupape ou vanne à clapet pour le deuxième corps de clapet 14 peut également être surmoulée d'une matière synthétique souple pour réaliser une étanchéité à l'état fermé de ladite ouverture d'extrémité 10. La matière synthétique utilisée pour les surmoulages est de préférence compressible et plus souple que la paroi interne du corps 2 de boîtier, que le matériau du corps de clapet 14 et que le matériau de la portion de conduit 8, de manière à réaliser une étanchéité entre l'insert 7 et le corps 2 de boîtier 1 ainsi qu'entre l'insert 7 et le corps de clapet 14 lorsque ce dernier repose sur l'ouverture d'extrémité 10 pour l'obturer.

De manière préférentielle, le corps 2 de boîtier 1 peut présenter, au niveau de l'ouverture 6 latérale, une tubulure ou pipette 20 formant un segment de conduit extérieur continu avec l'insert 7 et réalisant ainsi un embout de dérivation vers une nouvelle boucle ou branche de circuit.

Selon une caractéristique de l'invention, le boîtier 1 peut également présenter une tubulure ou pipette de raccordement extérieur 21 au niveau de l'ouverture 5 du passage débouchant 5' dans le corps 2 de boîtier 1.

Le corps 2 de boîtier 1 peut présenter en outre une deuxième ouverture latérale se prolongeant par une tubulure extérieure 22 destinée à recevoir un capteur de température.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un boîtier 1 de sortie d'eau caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser d'un seul tenant, par moulage de matière thermoplastique, un boîtier 1 présentant en outre une ouverture 6 latérale, puis à réaliser par moulage de matière thermoplastique un insert 7, à introduire un organe de régulation 3 présentant deux corps de clapet 4, 14 dans le boîtier 1, à surmouler d'une

matière synthétique souple les surfaces de l'insert 7 destinées à entrer en contact avec les surfaces d'appui de la paroi interne du corps de boîtier 1 et l'ouverture d'extrémité 10 formant siège de soupape ou vanne à clapet pour le deuxième corps de clapet 14, puis à monter ledit insert 7 dans le corps 2 de boîtier 1.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Boîtier de sortie d'eau, notamment pour circuit de refroidissement de culasses de moteur à combustion interne, comprenant un corps de boîtier comportant un organe de régulation du flux traversant ledit boîtier dans une direction longitudinale de ce dernier et présentant un corps de clapet mobile en translation destiné à obturer une ouverture d'un passage débouchant dans le corps de boîtier et à contrôler le flux traversant ce dernier, boîtier de sortie d'eau caractérisé en ce que le corps (2) de boîtier (1) comporte en outre une ouverture (6) formée dans sa paroi latérale constitutive et renferme un insert (7) formant une portion de conduit (8) à l'intérieur du corps (2) et dont l'une (9) des ouvertures d'extrémité est située en regard et adjacente à ladite ouverture (6) latérale, en position de montage dudit insert (7).

2. Boîtier, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (7) présente deux parties constitutives d'un seul tenant, une première partie formant portion de conduit (8) et une deuxième partie formant cadre (11) de montage et d'appui, la première partie étant située et maintenue dans la deuxième partie.

3. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la portion de conduit (8) forme un coude (12) dont un tronçon (13) est situé dans l'axe d'écoulement du fluide et en ce qu'un organe de régulation (3) commande le flux de fluide entrant dans ce tronçon (13).

4. Boîtier, selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe de régulation (3) du flux traversant le boîtier (1) est un régulateur à double effet et comporte un deuxième corps de clapet (14) mobile en translation dans la direction longitudinale du flux traversant le corps (2) de boîtier (1) et en ce que l'extrémité du tronçon (13) est orientée avec son ouverture (10) dans cette même direction longitudinale du flux traversant le corps (2) de boîtier (1) et en ce que ladite ouverture d'extrémité (10) forme siège de soupape ou de vanne à clapet pour ce deuxième corps de clapet (14).

5. Boîtier, selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite ouverture (10) est obturée par le deuxième corps de clapet (14) lorsque

l'organe de régulation (3) assure l'ouverture du passage débouchant dans le corps (2) de boîtier (1) par le premier corps de clapet (4).

6. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de régulation (3) comprend un moyen thermoactif ou réagissant à la chaleur tel qu'une cartouche de cire, baigné par le fluide présent dans le corps (2) et actionnant la translation du premier corps de clapet (4) au moins, le cas échéant des premier et deuxième corps de clapet (4 et 14).

7. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le coude (12) de la portion de conduit (8) présente une forme extérieure ogivale.

8. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le cadre (11) présente une forme extérieure correspondant à la structure interne du corps (2) de boîtier (1), de manière à autoriser un emmanchement ajusté dudit insert (7) dans ledit corps (2).

9. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'insert (7) présente deux surfaces (15,16) planes et parallèles opposées qui coopèrent de manière ajustée avec deux surfaces planes (15',16') correspondantes situées sur la surface interne du corps (2) de manière à former deux paires (15,15' et 16,16') de surfaces planes en contact intime réalisant un montage ajusté sans jeu et avec calage de l'insert (7) dans le corps (2) dans la direction perpendiculaire aux deux paires (15,15' et 16,16') de surfaces planes.

10. Boîtier, selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'une (15') des deux surfaces planes du corps (2) est située au niveau de l'ouverture (6) latérale et en ce que le cadre (11) de montage et d'appui de l'insert (7) est réalisé sous la forme d'un anneau présentant deux ailes formant côtés (15, 16) latéraux disposés l'un en face de l'autre, l'un (15) desdits côtés étant réalisé sous la forme d'une surface plane (15) comportant l'ouverture (9) de la portion de conduit (8) située en regard et adjacente à ladite ouverture (6), en position de montage dudit insert (7).

11. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le cadre de montage et d'appui de l'insert (7) présente un rebord (17) formant épaulement qui vient en butée sur un bord (18) de l'ouverture de montage (19) du corps (2) de boîtier (1).

12. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le cadre (11) de montage et d'appui de l'insert (7) est

surmoulé d'une matière synthétique souple au niveau de ses bords et arêtes en contact avec la face interne de la paroi du corps (2) ou avec des bords internes du corps (2) pour réaliser une étanchéité.

13. Boîtier, selon la revendication 4 ou l'une quelconque des revendications 5 à 12 pour autant qu'elle se rattache à la revendication 4, caractérisé en ce que l'ouverture d'extrémité (10) formant siège de soupape ou vanne à clapet pour le deuxième corps de clapet (14) est surmoulée d'une matière synthétique souple pour réaliser une étanchéité à l'état fermé de ladite ouverture d'extrémité (10).

14. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le corps (2) de boîtier (1) présente, au niveau de l'ouverture (6) latérale, une tubulure ou pipette (20) formant un segment de conduit extérieur continu avec l'insert (7).

15. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il présente une tubulure ou pipette de raccordement extérieur (21) au niveau de l'ouverture du passage débouchant dans le corps (2) de boîtier (1).

16. Boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le corps (2) de boîtier (1) présente en outre une deuxième ouverture latérale se prolongeant par une tubulure extérieure (22), destinée à recevoir un capteur de température.

17. Procédé de fabrication d'un boîtier, selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser d'un seul tenant, par moulage de matière thermoplastique, un boîtier (1) présentant en outre une ouverture (6) latérale, puis à réaliser par moulage de matière thermoplastique un insert (7), à introduire un organe de régulation (3) présentant deux corps de clapet (4,14) dans le boîtier (1), à surmouler les surfaces de l'insert (7) destinées à entrer en contact avec les surfaces d'appui de la paroi interne du corps de boîtier (1) et l'ouverture d'extrémité (10) formant siège de soupape ou vanne à clapet pour le deuxième corps de clapet (14), puis à monter ledit insert (7) dans le corps (2) de boîtier (1).

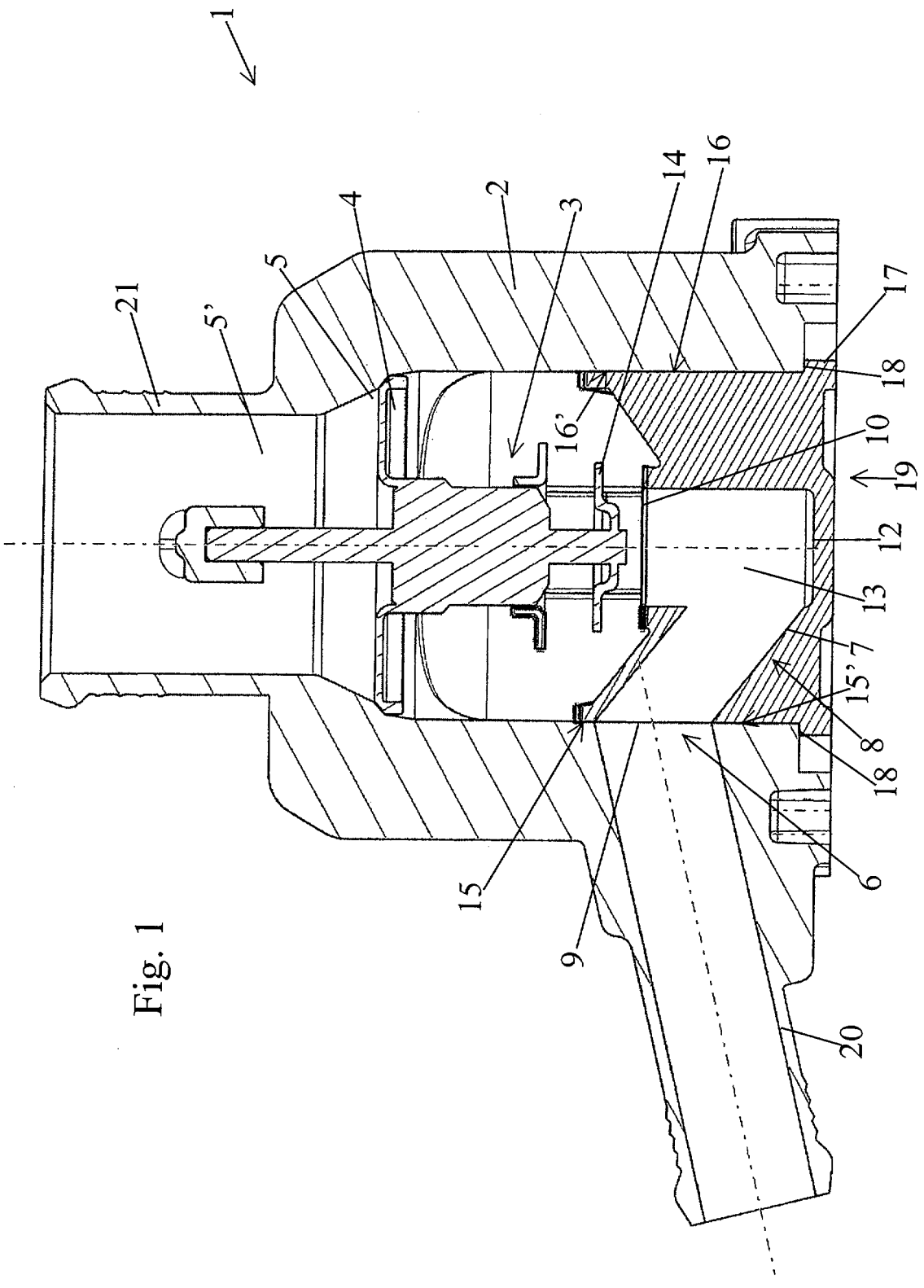
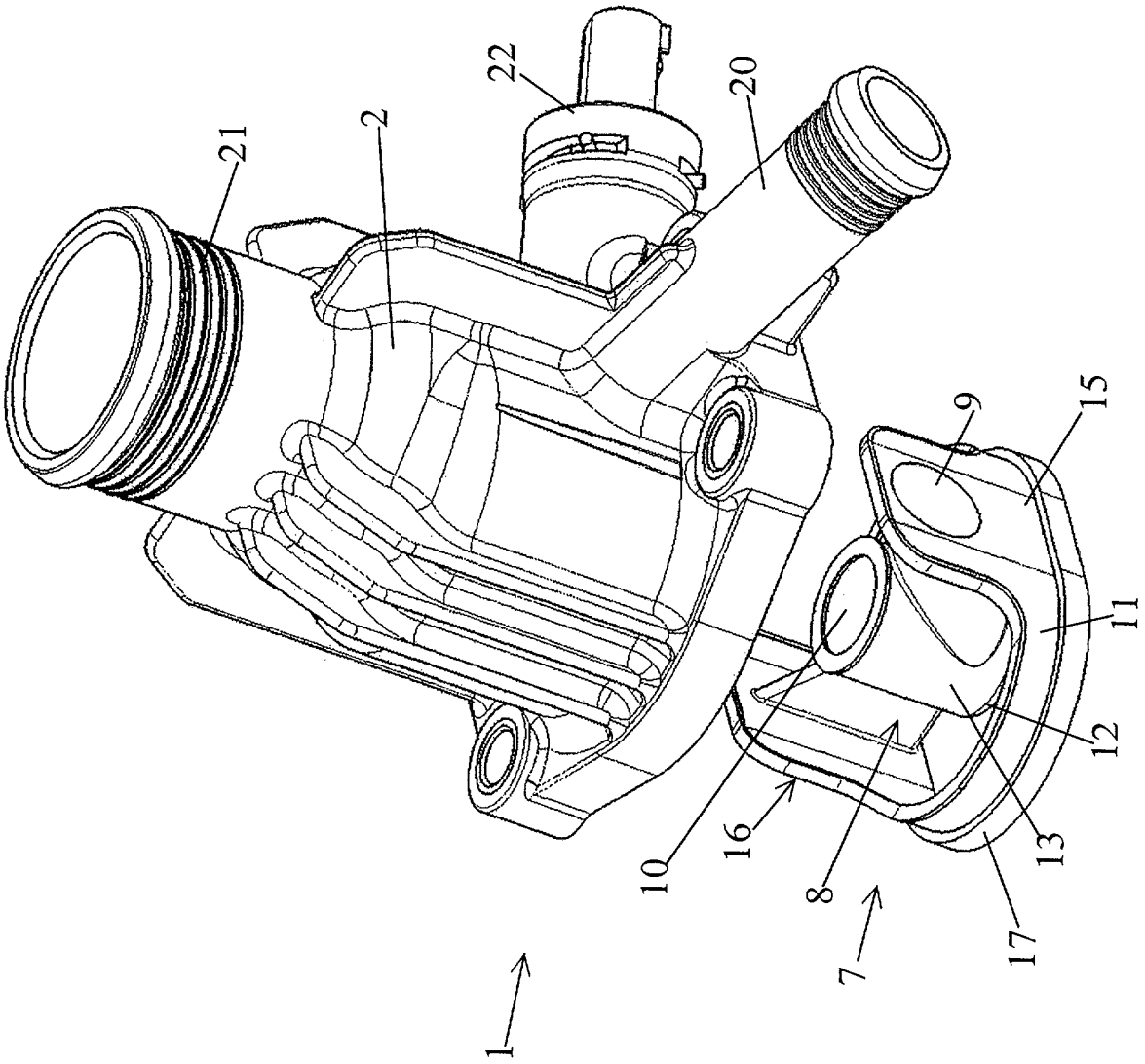


Fig. 1

Fig. 2



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2864151

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 644252
FR 0315204

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y A	DE 19 00 746 A (NOTTE) 13 août 1970 (1970-08-13) * page 2, alinéa 3; figure * * page 4, alinéa 2 *	1-6,8, 14,15 17	F01P7/14 F01P3/20
Y A	US 2 296 641 A (HAWKINS) 22 septembre 1942 (1942-09-22) * page 2, ligne 3 - ligne 30; figures *	1-6,8, 14,15 17	
A	US 1 986 235 A (MAYO) 1 janvier 1935 (1935-01-01) * figure *	1	
A	FR 2 840 953 A (MARK IV SYSTEMS MOTEURS) 19 décembre 2003 (2003-12-19) * abrégé; figures *	1,17	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

F01P
G05D

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
26 juillet 2004	Kooijman, F

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0315204 FA 644252

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 26-07-2004
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1900746 A	13-08-1970	DE 1900746 A1	13-08-1970
US 2296641 A	22-09-1942	AUCUN	
US 1986235 A	01-01-1935	AUCUN	
FR 2840953 A	19-12-2003	FR 2840953 A1	19-12-2003
		WO 03106824 A1	24-12-2003

EPO FORM P0465