



(11)

EP 3 500 742 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
31.05.2023 Bulletin 2023/22

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F01P 5/10 ^(2006.01) **F04D 29/42** ^(2006.01)
F02F 7/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17755218.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F01P 5/10; F02F 7/0043; F04D 29/4293;
F04D 29/445

(22) Date de dépôt: **03.08.2017**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2017/052184

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/033670 (22.02.2018 Gazette 2018/08)

(54) **ELEMENT D'OBTURATION D'UN LOGEMENT D'UNE POMPE A FLUIDE CALOPORTEUR
COMPRIS DANS UN MOTEUR**

VERSCHLUSSELEMENT ZUM VERSCHLIESSEN EINES GEHÄUSES IN EINER IN EINEM MOTOR
ENTHALTENEN WÄRMEÜBERTRAGUNGSFLÜSSIGKEITSPUMPE

CLOSURE ELEMENT FOR CLOSING A HOUSING IN A HEAT-TRANSFER-FLUID PUMP
CONTAINED IN AN ENGINE

(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**

(30) Priorité: **16.08.2016 FR 1657776**

(43) Date de publication de la demande:
26.06.2019 Bulletin 2019/26

(73) Titulaires:
• **Renault s.a.s**
92100 Boulogne Billancourt (FR)
• **Nissan Motor Co., Ltd.**
Yokohama-shi, Kanagawa 220-8623 (JP)

(72) Inventeur: **BARTALINI, Michel**
78125 Vieille Eglise en Yvelines (FR)

(74) Mandataire: **Renault Group**
Renault s.a.s.
API : TCR GRA 2 36
1, Avenue du Golf
78084 Guyancourt Cedex (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2014/187466 WO-A1-2016/176712
JP-A- 2003 003 847 US-A1- 2016 084 259

EP 3 500 742 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un élément d'obturation d'un logement d'une pompe à fluide caloporteur compris dans un moteur thermique d'un véhicule notamment dans un carter-cylindres dudit moteur.

[0002] L'invention concerne également un carter-cylindres comprenant un tel élément d'obturation ainsi qu'un moteur comprenant ce carter-cylindres.

[0003] L'invention concerne aussi un véhicule notamment un véhicule automobile, comportant un tel moteur.

[0004] Dans l'état de la technique, un moteur thermique comporte habituellement un carter-cylindres fermé par une culasse. Pour le bon fonctionnement du moteur, ces carters doivent être refroidis. Pour ce faire, le moteur comprend un circuit de refroidissement dans lequel un fluide caloporteur est mis en circulation au moyen d'une pompe et qui, à son tour, est refroidi en traversant un radiateur. Une telle pompe est classiquement agencée dans une face externe du moteur en particulier sur une façade de distribution également appelée façade accessoire du moteur. Cette pompe comprend notamment une poulie, qui entraîne une aube, ou turbine, adaptée pour faire circuler le fluide dans le circuit de refroidissement. La poulie de la pompe est entraînée par une courroie de transmission, qui entraîne en règle générale d'autres éléments du véhicule tels que l'alternateur, la pompe de direction assistée, etc... (voir US 2016/084259 A)

[0005] Un tel agencement a cependant pour inconvénient d'être relativement encombrant et d'une mise en oeuvre complexe. Il induit en effet un encombrement qui n'est pas adapté aux dimensions du compartiment moteur des véhicules d'aujourd'hui en particulier dans un contexte dans lequel les constructeurs automobiles et/ou les motoristes cherchent à réaliser au vue des dimensions de tels compartiments, des moteurs de plus en plus compacts et présentant néanmoins des performances améliorées en terme de puissance et/ou de rendement qui impliquent souvent un accroissement de contraintes thermiques au niveau de ces derniers.

[0006] La présente invention vise à pallier ces inconvénients liés à l'état de la technique.

[0007] Un but de l'invention est de réduire l'encombrement du moteur en rendant le circuit de refroidissement plus compact et simple à mettre en oeuvre.

[0008] Dans ce dessein, l'invention concerne un élément d'obturation d'un logement d'une pompe à fluide caloporteur compris dans un moteur thermique d'un véhicule notamment dans un carter-cylindres dudit moteur, l'élément d'obturation comprenant un élément de guidage d'une circulation du fluide caloporteur vers un orifice d'entrée de ladite pompe.

[0009] Dans d'autres modes de réalisation :

- l'élément d'obturation comprend des première et deuxième parties reliées entre elles au niveau de premières faces par une troisième partie de cet élément d'obturation ;

- des première et deuxième parties de l'élément d'obturation sont centrées respectivement sur des plans médians parallèles entre eux ;
- des première et deuxième parties dudit élément d'obturation comprennent chacune au moins un élément d'étanchéité agencé sur leur paroi périphérique ;
- une deuxième partie dudit élément d'obturation comprend une ouverture définie pour recevoir une partie de la pompe pourvue de l'orifice d'entrée du fluide caloporteur ;
- une ouverture d'une deuxième partie dudit élément d'obturation comprend une paroi comportant une zone de guidage d'une partie de la pompe pourvue de l'orifice d'entrée du fluide caloporteur ;
- une première partie dudit élément d'obturation comprend au moins une zone de fixation dudit élément d'obturation audit carter-cylindres ;
- l'élément de guidage est défini sur tout ou partie d'une première face d'une première partie dudit élément d'obturation, et
- l'élément d'obturation est amovible et/ou monobloc.

[0010] L'invention concerne également un carter-cylindres comprenant un tel élément d'obturation.

[0011] Dans d'autres modes de réalisation :

- l'élément d'obturation est relié mécaniquement audit carter-cylindres, notamment de manière amovible, et
- l'élément d'obturation est agencé dans le logement compris dans le carter-cylindres, de sorte à séparer ledit logement en une chambre basse-pression et en une chambre haute-pression.

[0012] L'invention concerne aussi un moteur thermique comprenant un tel carter-cylindres.

[0013] L'invention concerne aussi un véhicule notamment un véhicule automobile comprenant un tel moteur thermique.

[0014] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux figures, réalisé à titre d'exemple indicatif et non limitatif :

- la figure 1 représente une vue en coupe partielle d'un carter-cylindres comprenant un élément d'obturation agencé dans un logement d'une pompe à fluide caloporteur selon un mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 2 représente en perspective une vue en coupe de l'élément d'obturation selon le mode de réalisation de l'invention.

[0015] Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

[0016] La figure 1 représente une partie d'un carter-cylindres 1 d'un moteur thermique d'un véhicule notamment un véhicule automobile, appelé communément "bloc cylindres" et qui est susceptible d'être coiffé d'une culasse. De manière connue, ce carter-cylindres 1 comporte un circuit interne de circulation d'un fluide caloporteur autrement appelé liquide de refroidissement, qui est destiné par exemple à refroidir le moteur en permettant une circulation de ce fluide autour des cylindres du moteur. Le circuit interne est formé d'au moins une chambre de refroidissement et comprend une entrée qui est reliée par l'intermédiaire d'un conduit d'évacuation 21b défini en tout ou partie dans le carter-cylindres 1, à une sortie 17b de volute 20 d'une pompe 4 à fluide caloporteur. Cette pompe 4 est apte à mettre en circulation ce fluide dans un circuit de refroidissement de ce moteur.

[0017] Ce carter-cylindres 1 comprend un logement 3 dans lequel est agencée la pompe 4. Ce logement 3 comprend une entrée 17a reliée à un conduit d'alimentation 21a de fluide caloporteur compris dans le circuit de refroidissement. Ce conduit d'alimentation 21a est défini en tout ou partie dans le carter-cylindres 1. L'entrée 17a et la sortie 17b de ce logement 3 sont compris dans des parois internes 22a, 22b du logement 3.

[0018] Ces entrée 17a et sortie 17b de ce logement 3 comprennent respectivement des axes de symétrie A2 et A3 qui sont sensiblement perpendiculaires à un axe de symétrie A1 de la pompe 4. Cet axe A1 est également un axe de symétrie d'un dispositif rotatif 26 de la pompe 4 adaptée à la circulation du fluide dans le circuit de refroidissement et qui peut être une aube ou encore une turbine. Dans un autre mode de réalisation, l'entrée 17a de ce logement 3 peut être définie dans la première partie 7a de l'élément d'obturation 2 avec un axe de symétrie A2 de cette entrée 17a qui est confondu avec l'axe de symétrie A1 de cette pompe 4.

[0019] Le carter-cylindres 1 comprend un élément d'obturation 2 qui est agencé dans le logement 3 afin de fermer de manière étanche et amovible ce logement 3. Sur les figures 1 et 2, un tel élément d'obturation 2 qui est de préférence monobloc, est une pièce rapportée au carter-cylindres 1. Cet élément d'obturation 2 a une section transversale présentant une forme circulaire. Il comprend des première, deuxième et troisième parties 7a, 7b, 7c. Les première et deuxième parties 7a, 7b comprennent chacune des première et deuxième faces 8a, 9a, 8b, 9b. Les premières faces 8a, 9a des première et deuxième parties 7a, 7b de cet élément d'obturation 2 sont positionnées dans ce dernier l'une en regard de l'autre. Ces première et deuxième parties 7a, 7b sont reliées entre elles au niveau de ces premières faces 8a, 9a par la troisième partie 7c. Les première et deuxième parties 7a, 7b de l'élément d'obturation 2 sont centrées respectivement sur des plans médians P1, P2 parallèles entre eux. Ces plans médians P1, P2 sont de préférence perpendiculaires à l'axe de symétrie A1 de la pompe 4.

[0020] La troisième partie 7c comprend des orifices 30 pour permettre le passage du fluide caloporteur basse-

pression au travers de la troisième partie 7c et en direction de la turbine 26 de la pompe 4.

[0021] Lorsque l'élément d'obturation 2 est agencé dans le logement 3, les première et deuxième parties 7a, 7b séparent/compartimentent ce logement 3 en deux chambres 16a, 16b : une chambre basse-pression 16a et une chambre haute-pression 16b. La chambre basse-pression 16a est comprise entre les premières faces 8a, 9a des première et deuxième parties 7a, 7b, et est définie dans la continuité du conduit d'alimentation 21a de fluide caloporteur. La chambre haute-pression 16b est quant à elle comprise entre la deuxième face 9b de la deuxième partie 7b et une paroi de fond 23 du logement 3, et est définie dans la continuité du conduit d'évacuation 21b de fluide caloporteur.

[0022] La première face 8a de la première partie 7a de cet élément d'obturation 2 comprend un élément de guidage 5 du fluide caloporteur qui circule dans le logement 3 en provenance du conduit d'alimentation 21a. La deuxième face 8b de cette première partie 7a forme une cavité participant à l'amélioration du confort de préhension de cet élément d'obturation 2 pour son agencement dans le logement 3 et une diminution du poids de cet élément d'obturation 2. Cette deuxième face 8b comprend également au moins une zone de fixation 15 permettant de relier mécaniquement l'élément d'obturation 2 à une face externe 24 du carter-cylindres 1 par vissage, clipage ou encore emboîtement. Chaque zone de fixation 15 est de préférence comprise au niveau d'un bord 25 définissant un pourtour de cette deuxième face 8b. Ainsi, l'élément d'obturation 2 est fixé de manière amovible au carter-cylindres 1. Une telle configuration, permet de faciliter l'accès à la pompe 4 pour la réalisation d'opérations d'entretien et/ou de montage/démontage de cette dernière.

[0023] La deuxième partie 7b de l'élément d'obturation 2 comprend une ouverture 12. Cette ouverture 12 est définie pour recevoir une partie de la pompe 4 pourvue d'un orifice d'entrée 6 du fluide caloporteur. Cette partie de la pompe 4 comprend une zone d'entrée d'alimentation 28 d'une enveloppe 18 de la pompe 4 dans laquelle est agencée le dispositif rotatif 26. En particulier, cette ouverture 12 comprend une paroi 13 comportant une zone de guidage 14 de la zone d'entrée 28 pourvue cet orifice d'entrée 6 destiné à permettre l'alimentation de la pompe 4 en fluide. La zone d'entrée 28 de cette enveloppe 18 présente une section circulaire ayant un diamètre ajusté à celui défini par la zone de guidage 14 de l'ouverture 12 afin d'assurer un jeu réduit pour favoriser le passage du fluide caloporteur au travers de la zone d'entrée 28, tout en permettant au dispositif rotatif 26 de tourner dans la zone de guidage 14.

[0024] Cette enveloppe 18 de la pompe 4 est agencée dans la chambre haute-pression 16b du logement 3. Elle comprend des orifices 29 par lesquelles est évacué le fluide caloporteur sous-pression suite à son passage dans le dispositif rotatif 26 de la pompe 4. Ce fluide caloporteur sous pression est évacué dans la partie de la

chambre sous-pression 16b formant la volute de la pompe 4 également appelée chambre de réception de la pompe 4. Le dispositif rotatif 26 est monté sur une extrémité d'un axe de pompe 19 relié à un corps de pompe (non représenté).

[0025] Les première et deuxième parties 7a, 7b de l'élément d'obturation 2 comprennent chacune au moins un élément d'étanchéité 10a, 10b. Ces deux parties 7a, 7b comprennent des parois périphériques 11a, 11b au niveau desquelles les éléments d'étanchéité 10a, 10b font saillie. En effet, la paroi périphérique 11a, 11b de chaque première et deuxième partie 7a, 7b comprend une rainure dans laquelle est agencé l'élément d'étanchéité 10a, 10b. Cet élément d'étanchéité 10a, 10b est de préférence un joint d'étanchéité torique. Lorsque, l'élément d'obturation 2 est agencé dans le logement 3, les éléments d'étanchéité 10a, 10b coopèrent avec les parois internes 22a, 22b du logement 3 de manière à réaliser une liaison hermétique. Ainsi les éléments d'étanchéité 10a, 10b participent à rendre étanche dans le logement 3 les chambres basse-pression et haute-pression 16a, 16b. On notera que ces parois internes 22a, 22b sont définies dans le logement 3 selon un étage-ment qui est nécessaire pour le montage des joints toriques 10a, 10b.

[0026] Dans cet élément d'obturation 2, l'élément de guidage 5 est défini sur tout ou partie de la première face 8a de manière à diriger le fluide caloporteur en direction de l'orifice d'entrée 6 de la pompe 4 et donc en direction de l'axe du dispositif rotatif 26. Cet élément de guidage 5 comprend une excroissance sur la première face 8a de la première partie 7a de l'élément d'obturation 2. Cette excroissance a de préférence une forme essentiellement pyramidale ou conique. Dans ces conditions, l'excroissance présente un sommet 27 qui s'étend selon une direction perpendiculaire au plan médian P1 de la première partie 7a et ce, vers l'orifice d'entrée 6 de la pompe 4 et donc vers l'axe du dispositif rotatif 26. Cet élément de guidage 5 comprend un axe de symétrie A4 qui passe par son sommet 27 et qui est confondu avec les axes de symétrie A1, A5 respectivement de la pompe 4 et de l'ouverture 12 de la deuxième partie 7b de l'élément d'obturation 2.

[0027] Ainsi, lorsque l'élément d'obturation 2 est agencé dans le logement 3, le fluide caloporteur circule dans le logement selon le sens des flèches représentées sur la figure 1. Plus précisément, le fluide caloporteur provenant du conduit d'alimentation 21a pénètre dans la chambre basse-pression 16a vers l'élément de guidage 5 selon une direction radiale par rapport aux axes de symétrie A1, A4, A5 de la pompe 4, de l'élément de guidage 5 et de l'ouverture 12 de la deuxième partie 7b. Ce fluide caloporteur est ensuite dirigé par l'élément de guidage 5 vers l'orifice d'entrée 6 de la pompe 4 et donc vers l'axe du dispositif rotatif 26 selon une direction axiale par rapport aux axes de symétrie A1, A4, A5. En pénétrant dans la pompe 4 et donc dans l'enveloppe 18 comprenant le dispositif rotatif 26, le fluide est comprimé pour

être évacué sous-pression dans la volute de pompe 4 définie dans une partie de la chambre haute-pression 16b et ce selon une direction radiale par rapport aux axes de symétrie A1, A4, A5 pour être acheminé ensuite dans le circuit interne qui est destiné par exemple à refroidir le moteur en permettant une circulation de ce fluide autour des cylindres du moteur et ce, par l'intermédiaire du conduit d'évacuation 21b.

Revendications

1. Agencement d'une pompe à fluide (4) caloporteur dans un logement (3) compris dans un carter-cylindres (1) d'un moteur thermique d'un véhicule **comportant une entrée (17a) reliée à un conduit d'alimentation de fluide et une sortie 17b reliée à un circuit interne de refroidissement du moteur, l'entrée (17a) et la sortie (17b) étant comprises dans des parois internes (22a,22b) du logement (3),** et fermé par un élément d'obturation (2) dudit logement (3), comprenant un élément de guidage (5) d'une circulation du fluide caloporteur vers un orifice d'entrée (6) de ladite pompe (4).
2. Agencement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément d'obturation comprend des première et deuxième parties (7a, 7b) reliées entre elles au niveau de premières faces (8a, 9a) par une troisième partie (7c) de cet élément d'obturation (2).
3. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :
 - des première et deuxième parties (7a, 7b) de l'élément d'obturation (2) sont centrées respectivement sur des plans médians (P1, P2) parallèles entre eux, et/ou
 - des première et deuxième parties (7a, 7b) dudit élément d'obturation (2) comprennent chacune au moins un élément d'étanchéité (10a, 10b) agencé sur leur paroi périphérique (11a, 11b).
4. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :
 - une deuxième partie (7b) dudit élément d'obturation (2) comprend une ouverture (12) définie pour recevoir une partie de la pompe (4) pourvue de l'orifice d'entrée (6) du fluide caloporteur, et/ou
 - une ouverture (12) d'une deuxième partie (7b) dudit élément d'obturation (2) comprend une paroi (13) comportant une zone de guidage (14) d'une partie de la pompe (4) pourvue de l'orifice d'entrée (6) du fluide caloporteur.

5. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :

- une première partie (7a) dudit élément d'obturation (2) comprend au moins une zone de fixation (15) dudit élément d'obturation (2) audit carter-cylindres (1), et/ou
- l'élément de guidage (5) est défini sur tout ou partie d'une première face (8a) d'une première partie (7a) dudit élément d'obturation (2).

6. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'obturation est amovible et/ou monobloc.

7. Carter-cylindres (1) comprenant un logement (3) pour une pompe à fluide caloporteur fermé par un élément d'obturation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

8. Carter-cylindres (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** :

- l'élément d'obturation (2) est relié mécaniquement audit carter-cylindres (1), notamment de manière amovible, et/ou
- l'élément d'obturation (2) est agencé dans le logement (3) compris dans le carter-cylindres (1), de sorte à séparer ledit logement (3) en une chambre basse-pression (16a) et en une chambre haute-pression (16b).

9. Moteur thermique comprenant un carter-cylindres (1) selon l'une quelconque des revendications 7 et 8.

10. Véhicule notamment un véhicule automobile comprenant un moteur thermique selon la revendication précédente.

Patentansprüche

1. Anordnung einer Wärmeübertragungsflüssigkeitspumpe (4) in einem Aufnahmeraum (3), der in einem Zylinderkurbelgehäuse (1) eines Verbrennungsmotors eines Fahrzeugs enthalten ist, welche einen Einlass (17a), der mit einem Flüssigkeitszufuhrkanal verbunden ist, und einen Auslass (17b), der mit einem inneren Kühlkreislauf des Motors verbunden ist, umfasst, wobei der Einlass (17a) und der Auslass (17b) in Innenwänden (22a, 22b) des Aufnahmeraumes (3) enthalten sind, und welche durch ein Verschlusselement (2) des Aufnahmeraumes (3) verschlossen ist, das ein Element zur Führung (5) eines Kreislaufs der Wärmeübertragungsflüssigkeit in Richtung einer Einlassöffnung (6) der Pumpe (4) umfasst.

2. Anordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement einen ersten und einen zweiten Teil (7a, 7b) umfasst, die an ersten Seiten (8a, 9a) durch einen dritten Teil (7c) dieses Verschlusselements (2) verbunden sind.

3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- ein erster und ein zweiter Teil (7a, 7b) des Verschlusselements (2) auf jeweiligen Mittelebenen (P1, P2) zentriert sind, die zueinander parallel sind, und/oder
- ein erster und ein zweiter Teil (7a, 7b) dieses Verschlusselements (2) jeweils mindestens ein Dichtungselement (10a, 10b) umfassen, das auf ihrer Umfangswand (11a, 11b) angeordnet ist.

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- ein zweiter Teil (7b) des Verschlusselements (2) eine Öffnung (12) umfasst, die dafür ausgelegt ist, einen Teil der Pumpe (4) aufzunehmen, der mit der Einlassöffnung (6) für die Wärmeübertragungsflüssigkeit versehen ist, und/oder
- eine Öffnung (12) eines zweiten Teils (7b) des Verschlusselements (2) eine Wand (13) umfasst, die einen Bereich zur Führung (14) eines Teils der Pumpe (4) aufweist, der mit der Einlassöffnung (6) für die Wärmeübertragungsflüssigkeit versehen ist.

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- ein erster Teil (7a) des Verschlusselements (2) mindestens einen Bereich zur Befestigung (15) des Verschlusselements (2) an dem Zylinderkurbelgehäuse (1) umfasst, und/oder
- das Führungselement (5) auf der gesamten ersten Seite (8a) eines ersten Teils (7a) des Verschlusselements (2) oder einem Teil davon definiert ist.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement lösbar und/oder einstückig ist.

7. Zylinderkurbelgehäuse (1), welches einen Aufnahmeraum (3) für eine Wärmeübertragungsflüssigkeitspumpe umfasst, der durch ein Verschlusselement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verschlossen ist.

8. Zylinderkurbelgehäuse (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- das Verschlusselement (2) mit dem Zylinderkurbelgehäuse (1) mechanisch verbunden ist, insbesondere auf lösbare Weise, und/oder
- das Verschlusselement (2) in dem Aufnahmeraum (3), der im Zylinderkurbelgehäuse (1) enthalten ist, derart angeordnet ist, dass es den Aufnahmeraum (3) in eine Niederdruckkammer (16a) und eine Hochdruckkammer (16b) aufteilt.

9. Verbrennungsmotor, welcher ein Zylinderkurbelgehäuse (1) nach einem der Ansprüche 7 und 8 umfasst.
10. Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, welches einen Verbrennungsmotor nach dem vorhergehenden Anspruch umfasst.

Claims

1. Arrangement of a heat-transfer-fluid pump (4) in a housing (3) contained within a cylinder block (1) of a combustion engine of a vehicle, comprising an inlet (17a) connected to a fluid supply duct and an outlet (17b) connected to an internal cooling circuit of the engine, the inlet (17a) and the outlet (17b) being contained within internal walls (22a, 22b) of the housing (3) and closed by a closure element (2) for closing said housing (3), comprising a guide element (5) for guiding a flow of the heat-transfer fluid towards an inlet orifice (6) of said pump (4).
2. Arrangement according to the preceding claim, **characterized in that** the closure element comprises first and second parts (7a, 7b) connected to one another at first faces (8a, 9a) by a third part (7c) of this closure element (2).
3. Arrangement according to either one of the preceding claims, **characterized in that**:
 - first and second parts (7a, 7b) of the closure element (2) are centred respectively on median planes (P1, P2) which are parallel to one another, and/or
 - first and second parts (7a, 7b) of said closure element (2) each comprise at least one sealing element (10a, 10b) arranged on the peripheral wall (11a, 11b) thereof.
4. Arrangement according to any one of the preceding claims, **characterized in that**:
 - a second part (7b) of said closure element (2) comprises an opening (12) defined to receive a part of the pump (4) that is provided with the inlet orifice (6) for the heat-transfer fluid, and/or
 - an opening (12) of a second part (7b) of said

closure element (2) comprises a wall (13) having a region (14) for guiding a part of the pump (4) that is provided with the inlet orifice (6) for the heat-transfer fluid.

5. Arrangement according to any one of the preceding claims, **characterized in that**:
 - a first part (7a) of said closure element (2) comprises at least one region (15) for fastening said closure element (2) to said cylinder block (1), and/or
 - the guide element (5) is defined over all or part of a first face (8a) of a first part (7a) of said closure element (2).
6. Arrangement according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the closure element is detachable and/or one-piece.
7. Cylinder block (1) comprising a housing (3) for a heat-transfer-fluid pump that is closed by a closure element (2) according to any one of the preceding claims.
8. Cylinder block (1) according to the preceding claim, **characterized in that**:
 - the closure element (2) is mechanically connected to said cylinder block (1), in particular in a detachable manner, and/or
 - the closure element (2) is arranged in the housing (3) contained within the cylinder block (1) so as to separate said housing (3) into a low-pressure chamber (16a) and into a high-pressure chamber (16b).
9. Combustion engine comprising a cylinder block (1) according to either one of Claims 7 and 8.
10. Vehicle, in particular a motor vehicle, comprising a combustion engine according to the preceding claim.

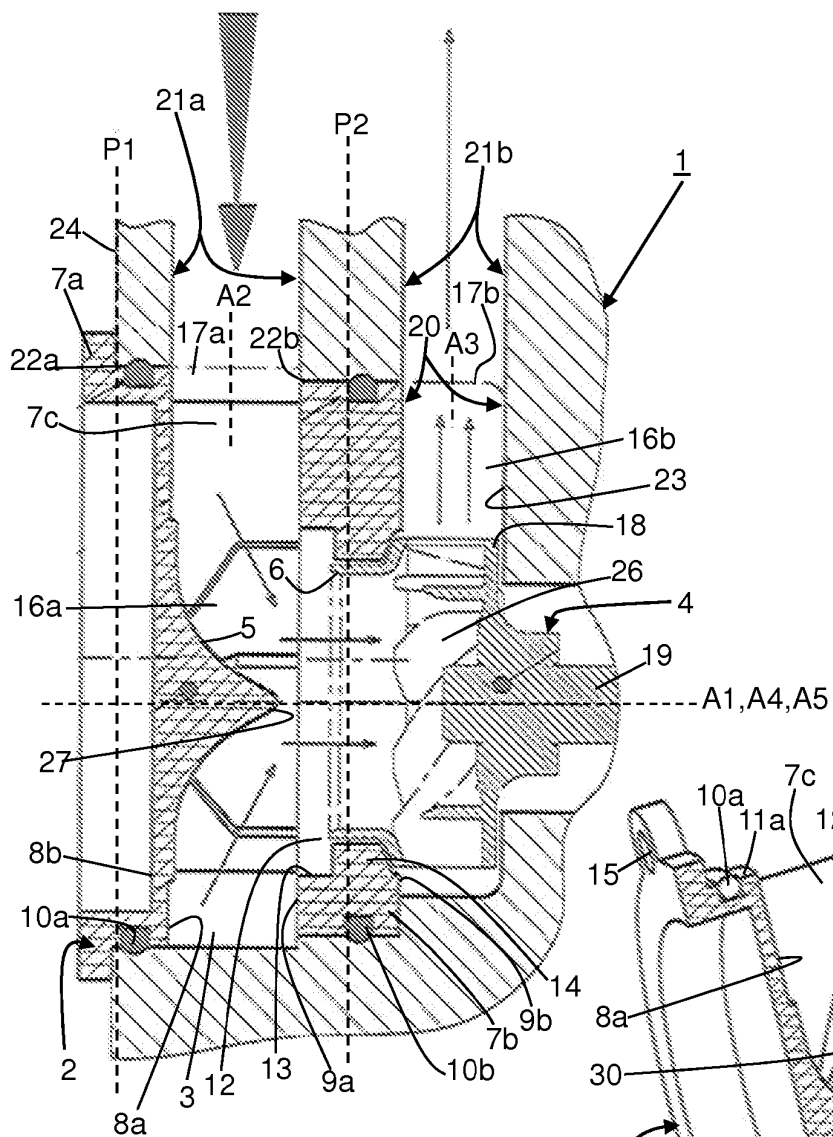


FIGURE 1

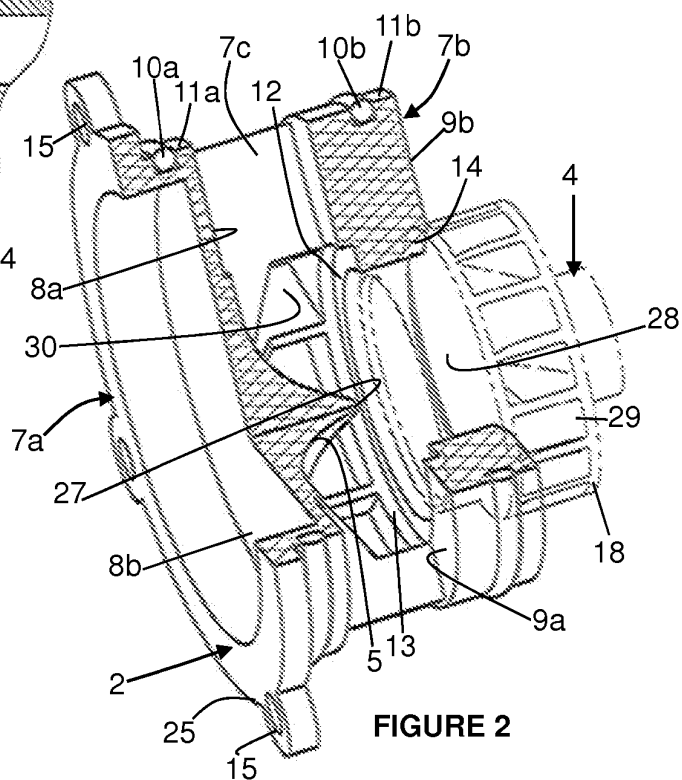


FIGURE 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2016084259 A [0004]