

(19)



(11)

EP 3 094 834 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

27.11.2019 Bulletin 2019/48

(51) Int Cl.:

F01M 1/02 (2006.01)

F01M 11/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2015/050029

(21) Numéro de dépôt: **15702535.4**

(22) Date de dépôt: **08.01.2015**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2015/104498 (16.07.2015 Gazette 2015/28)

(54) **SYSTEME D'ASPIRATION D'HUILE POUR MOTEUR A EXPLOSION COMPORTANT AU MOINS UN CYLINDRE HORIZONTAL OU INCLINÉ SOUS LE PLAN HORIZONTAL**

ÖLANSAUGVORRICHTUNG FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE MIT EINEM ZYLINDER, DASS WAAGERECHT ODER NACH UNTEN GENEIGT IST

OIL ASPIRATION SYSTEM FOR AN ENGINE HAVING A CYLINDER HORIZONTAL OR INCLINED UNDER AN HORIZONTAL PLANE

(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**

(72) Inventeur: **MIDY, Olivier**

F-49190 Rochefort sur Loire (FR)

(30) Priorité: **13.01.2014 FR 1450241**

(74) Mandataire: **IP Trust**

**2, rue de Clichy
75009 Paris (FR)**

(43) Date de publication de la demande:

23.11.2016 Bulletin 2016/47

(56) Documents cités:

DE-A1-102008 014 828

DE-C1- 4 007 939

DE-C1- 4 424 248

DE-U1-202010 012 697

JP-A- H08 100 614

JP-A- S60 192 820

(73) Titulaire: **RDMO**

49610 Les Garennes sur Loire (FR)

EP 3 094 834 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

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des moteurs à explosions, et plus particulièrement les moteurs dont les cylindres sont horizontaux ou inclinés sous le plan horizontal. Cette situation peut résulter soit de l'architecture du véhicule (par exemple un moteur de voiture avec des cylindres à plat, ou une motocyclette de type « flattwin »), soit de son utilisation (par exemple un avion notamment de voltige, ou une motocyclette béquillée).

Etat de la technique

[0002] La culasse est la partie supérieure, le plus souvent démontable, d'un moteur à pistons alternatifs. Elle ferme le haut des cylindres. Sur certains moteurs, les soupapes d'admission et d'échappement y sont logées. Sa forme et ses caractéristiques sont toujours étroitement liées à l'évolution des moteurs et sont plus particulièrement déterminées en fonction du type de distribution et de la forme de la chambre de combustion.

[0003] On connaît dans l'état de la technique la demande de brevet allemand DE 4424248 décrivant un moteur à plat de type « flat-six » avec une pompe à engrenage pour le vidage de la culasse.

[0004] D'autres documents tels que les demandes DE102008014828, DE2020100123697, JP S60192820, JP H08100614 ou DE4007939 décrivent différentes solutions de vidage de la culasse.

Inconvénient de l'art

[0005] Le problème de l'art antérieur est que lorsque la culasse se trouve en position inclinée ou horizontale, l'huile stagne dans la partie basse de la culasse. En raison de la température élevée de la culasse, le niveau d'huile monte dans la culasse créant un barbotage et une infiltration d'huile au travers des soupapes créant des fumées.

[0006] En particulier, pour des moteurs présentant un cylindre incliné sous l'horizontale et orienté longitudinalement, une problématique particulière se pose du fait des transferts intempestifs d'huile se produisant lors des freinages brutaux ou des accélérations puissantes.

Solution apportée par l'invention

[0007] Afin de remédier à ces inconvénients, la présente invention concerne selon son acception la plus générale un moteur à explosion comportant au moins un cylindre incliné sous le plan horizontal, comportant une culasse muni de moyens de graissage, et un système de distribution, caractérisé en ce que ladite culasse comporte une pompe de retour d'huile aspirant l'huile dans le point bas du couvre-culasse et refoulant l'huile vers le

carter principal du moteur.

[0008] Avantageusement, ladite pompe est entraînée par le système de distribution.

[0009] De préférence, le corps de la pompe est usiné dans la culasse et fermé par un couvercle.

[0010] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, le corps de la pompe débouche dans un forage d'aspiration.

[0011] Avantageusement, ladite pompe est une pompe trochoïdale.

Description détaillée d'un exemple non limitatif de réalisation

[0012] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, concernant un exemple non limitatif de réalisation se référant aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue de trois-quarts avant de la culasse d'un moteur ouverte
- la figure 2 représente une vue de trois-quarts avant de la culasse d'un moteur avec le rotor de la pompe sans couvre culasse ni couvercle de pompe
- la figure 3 représente une vue de trois-quarts avant de la culasse sans couvre culasse avec son couvercle de pompe dont la figure 4 représente une vue de derrière.

[0013] L'invention concerne de préférence un moteur bicylindre dont les cylindres sont opposés et disposés longitudinalement par rapport au véhicule, notamment une motocyclette. Les cylindres sont inclinés par rapport au plan horizontal, d'un angle d'environ 25°. L'un des cylindres est incliné vers le bas, l'autre par le haut.

[0014] L'huile de graissage a tendance à s'accumuler dans la tête de culasse basse, et doit être évacuée. Pour un moteur vertical, l'évacuation se fait par gravité. Pour un moteur horizontal ou incliné, l'évacuation peut se faire par gravité ou avec une pompe. Lors du freinage et dans le cas d'un retour par gravité, l'huile du carter moteur peut remonter par les tubes d'évacuation vers la culasse, ce qui n'est pas approprié.

[0015] La figure 1 représente une vue de la culasse (1) et du cylindre (2). La culasse (1) est représentée sans son demi-palier supérieur ni la pompe.

[0016] La culasse présente un arbre à came d'échappement (3) et un arbre à came d'admission (4).

[0017] La culasse (1) présente à son extrémité un prolongement (5) sur lequel vient s'appliquer le demi-palier (6) représenté en figure 2.

[0018] Le corps de pompe (7) est formé par un usinage réalisé pour une première partie semi-cylindrique (8) dans le prolongement (5) et une deuxième partie semi-cylindrique (9) usinée dans demi-palier (6).

[0019] Les rotors intérieur (10) et extérieur (11) sont logés dans le corps de pompe (7). Le rotor intérieur (10) est porté par le bout d'arbre à came (12) et entraîné par

la goupille (13).

[0020] Un capot (14) referme la pompe. Il présente à sa surface intérieure une poche d'admission (15) et une poche d'échappement (16). L'aspiration d'huile se fait à partir d'un orifice (17) reliant la zone de puisage (18) située dans la partie la plus basse de la culasse à une poche d'admission culasse (19) communiquant avec la poche d'admission (15) du couvercle, alimentant la pompe.

[0021] L'huile est aspirée entre le rotor intérieur (10) et le rotor extérieur (11) et refoulé dans la poche (16). Cette poche (16) communique avec la poche (20) pour être ensuite rejetée dans un système de forages orientés selon l'axe (21), jusque dans le carter principal du moteur.

Revendications

1. Moteur à explosion bicylindre pour motocyclette dont les cylindres sont opposés et disposés longitudinalement par rapport la motocyclette, comportant au moins un cylindre incliné sous le plan horizontal, comportant une culasse (1) muni de moyens de graissage, et un système de distribution comprenant un arbre à came, ladite culasse (1) comportant une pompe de retour d'huile aspirant l'huile dans le point bas du couvre-culasse (18) et refoulant l'huile vers le carter principal du moteur, **caractérisé en ce que** le corps de pompe (7) comprend deux rotors intérieur (10) et extérieur (11), le rotor intérieur (10) étant porté par le bout d'arbre à came (12) et le capot (14) refermant la pompe et présentant à sa surface intérieure une poche d'admission (15) et une poche d'échappement (16).
2. Moteur à explosion selon la revendication principale, dans lequel le corps (7) de la pompe est usiné dans la culasse et fermé par un couvercle.
3. Moteur à explosion selon la revendication précédente, dans lequel le corps de pompe (7) est formé par un usinage réalisé pour une première partie semi-cylindrique (8) dans un prolongement (5) de la culasse (1) et une deuxième partie semi-cylindrique (9) usinée dans un demi-palier (6) de la culasse (1).
4. Moteur à explosion selon la revendication principale, dans lequel ladite pompe est une pompe trochoïdale.
5. Moteur à explosion selon la revendication précédente, dans lequel le corps (7) de la pompe débouche dans un forage d'aspiration.
6. Moteur à explosion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps de pompe (7) est formé par un usinage réalisé pour une première partie semi-cylindrique (8) dans le prolongement (5) et une deuxième partie semi-cylindrique

(9) usinée dans demi-palier (6).

7. Moteur à explosion selon la revendication précédente, comportant en outre un orifice (17) reliant la zone de puisage (18) située dans la partie la plus basse de la culasse à une poche d'admission culasse (19) communiquant avec la poche d'admission (15) du couvercle, alimentant la pompe.
8. Motocyclette comportant un moteur à explosion bicylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dont les cylindres sont opposés et disposés longitudinalement par rapport à ladite motocyclette.
9. Moteur selon la revendication précédente, dans lequel les cylindres sont inclinés par rapport au plan horizontal, d'un angle d'environ 25°.

Patentansprüche

1. Zweizylinder-Verbrennungsmotor für Krafträder, dessen Zylinder einander gegenüber liegen und in Längsrichtung des Krafttrads angeordnet sind, der mindestens einen unter der horizontalen Ebene geneigten Zylinder mit einem mit Schmiermitteln versehenen Zylinderkopf (1) und einem Verteilersystem mit Nockenwelle umfasst, wobei der Zylinderkopf (1) eine Ölrückförderpumpe umfasst, die das Öl am tiefsten Punkt der Zylinderkopfabdeckung (18) ansaugt und das Öl zum Hauptmotorgehäuse fördert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenkörper (7) einen inneren (10) und einen äußeren (11) Rotor umfasst, wobei der innere Rotor (10) vom Nockenwellenstumpf (12) getragen wird, die Abdeckung (14) die Pumpe schließt und an ihrer Innenfläche eine Einlassöffnung (15) und eine Auslassöffnung (16) aufweist.
2. Verbrennungsmotor nach dem Hauptanspruch, in dem das Pumpengehäuse (7) im Zylinderkopf bearbeitet und mit einem Deckel verschlossen wird.
3. Verbrennungsmotor nach dem vorhergehenden Anspruch, in dem der Pumpenkörper (7) gebildet wird durch eine Bearbeitung, die bei einem ersten halbzyklischen Teil (8) in einer Verlängerung (5) des Zylinderkopfes (1) durchgeführt wird, und bei einem zweiten halbzyklischen Teil (9) in einem Halblager (6) des Zylinderkopfes (1).
4. Verbrennungsmotor nach dem Hauptanspruch, in dem die Pumpe eine Trochoidpumpe ist.
5. Verbrennungsmotor nach dem vorhergehenden Anspruch, in dem das Pumpengehäuse (7) zu einer Saugbohrung führt.

6. Verbrennungsmotor nach dem vorhergehenden Anspruch, in dem das Pumpengehäuse (7) gebildet wird durch eine Bearbeitung, die in einem ersten halbzylindrischen Teil (8) in der Verlängerung (5) und in einem zweiten halbzylindrischen Teil (9) im Halblager (6) durchgeführt wird.
7. Verbrennungsmotor nach dem vorhergehenden Anspruch, der des Weiteren eine Öffnung (17) umfasst, die den im untersten Teil des Zylinderkopfes befindlichen Förderbereich (18) mit einer Zylinderkopf-Einlassöffnung (19) verbindet, die mit der Einlassöffnung (15) des Deckels in Verbindung steht, und die Pumpe versorgt.
8. Kraftrad mit einem Zweizylinder-Verbrennungsmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dessen Zylinder einander gegenüberliegen und in Längsrichtung des Kraftrads angeordnet sind.
9. Motor nach dem vorhergehenden Anspruch, in dem die Zylinder in Bezug auf die horizontale Ebene in einem Winkel von etwa 25° geneigt sind.

Claims

1. A two-cylinder internal combustion engine for motorcycles whose cylinders are opposed and arranged longitudinally with respect to the motorcycle, comprising at least one cylinder inclined under the horizontal plane, comprising a cylinder head (1) provided with lubrication means, and a distribution system comprising a cam shaft, said cylinder head (1) comprising an oil return pump sucking oil at the lower point of the cylinder head cover (18) and delivering oil to the main crankcase of the engine, **characterized in that** the pump casing (7) comprises two inner (10) and outer (11) rotors, the inner rotor (10) being carried by the camshaft tip (12) and the cover (14) closing the pump and having on its inner surface an intake pocket (15) and an exhaust pocket (16).
2. The internal combustion engine according to the main claim, wherein the pump casing (7) is machined in the cylinder head and closed by a cover.
3. The internal combustion engine according to the preceding claim, wherein the pump casing (7) is formed by machining for a first semi-cylindrical part (8) in an extension (5) of the cylinder head (1) and a second semi-cylindrical part (9) machined in a half bearing (6) of the cylinder head (1).
4. The internal combustion engine according to the main claim, wherein said pump is a trochoidal pump.
5. The internal combustion engine according to the pre-

ceding claim, wherein the pump casing (7) opens into a suction borehole.

6. An internal combustion engine according to any one of the preceding claims, wherein the pump casing (7) is formed by machining for a first semi-cylindrical part (8) in the extension (5) and a second semi-cylindrical part (9) machined in a half bearing (6).
7. The internal combustion engine according to the preceding claim, further comprising an orifice (17) connecting the draw zone (18) located in the lowest part of the cylinder head to a cylinder head inlet pocket (19) communicating with the inlet pocket (15) of the cover, supplying the pump.
8. A motorcycle comprising a two-cylinder internal combustion engine according to any one of the preceding claims, the cylinders of which are opposed and arranged longitudinally with respect to said motorcycle.
9. An engine according to the preceding claim, wherein the cylinders are inclined with respect to the horizontal plane at an angle of about 25°.

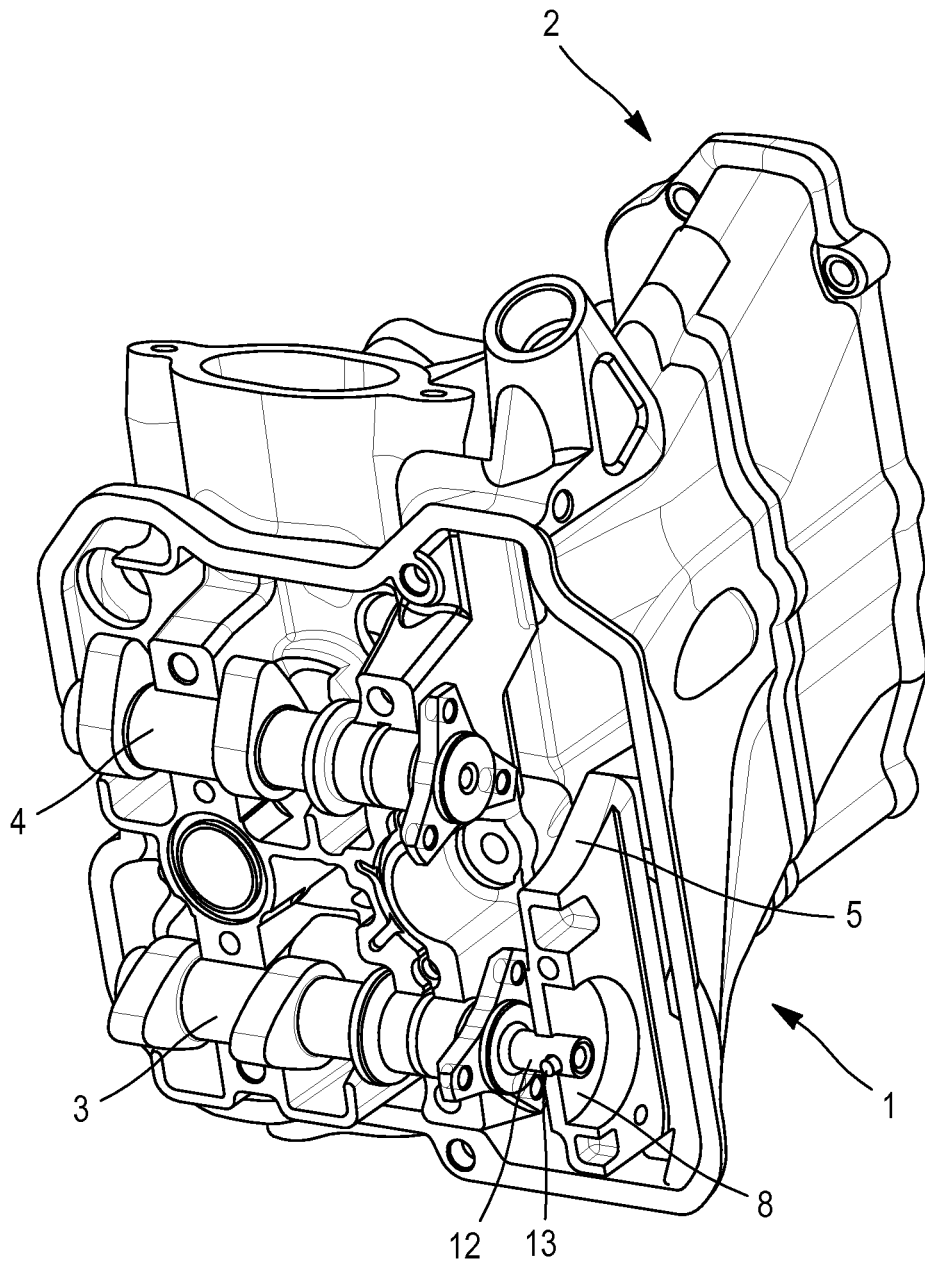


FIG. 1

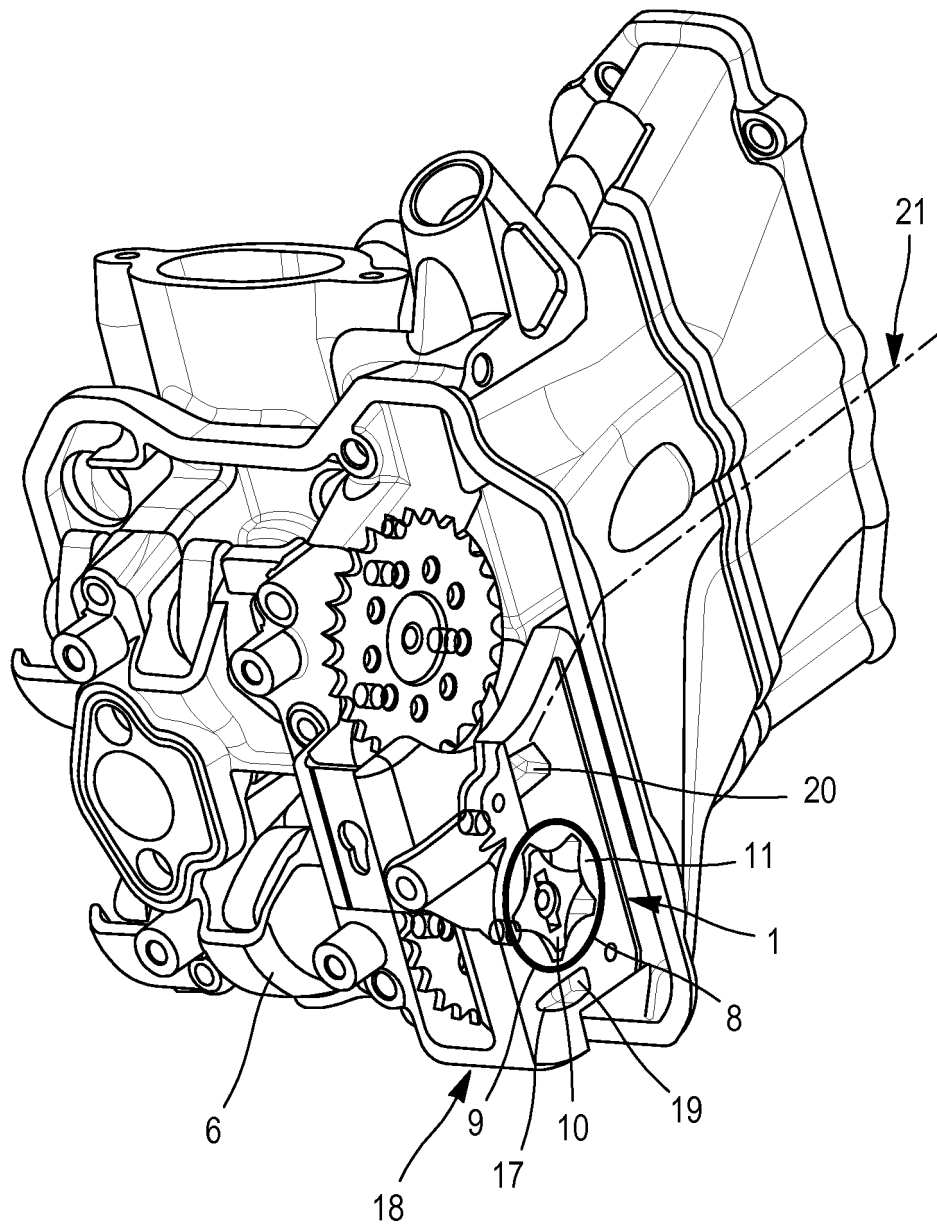


FIG. 2

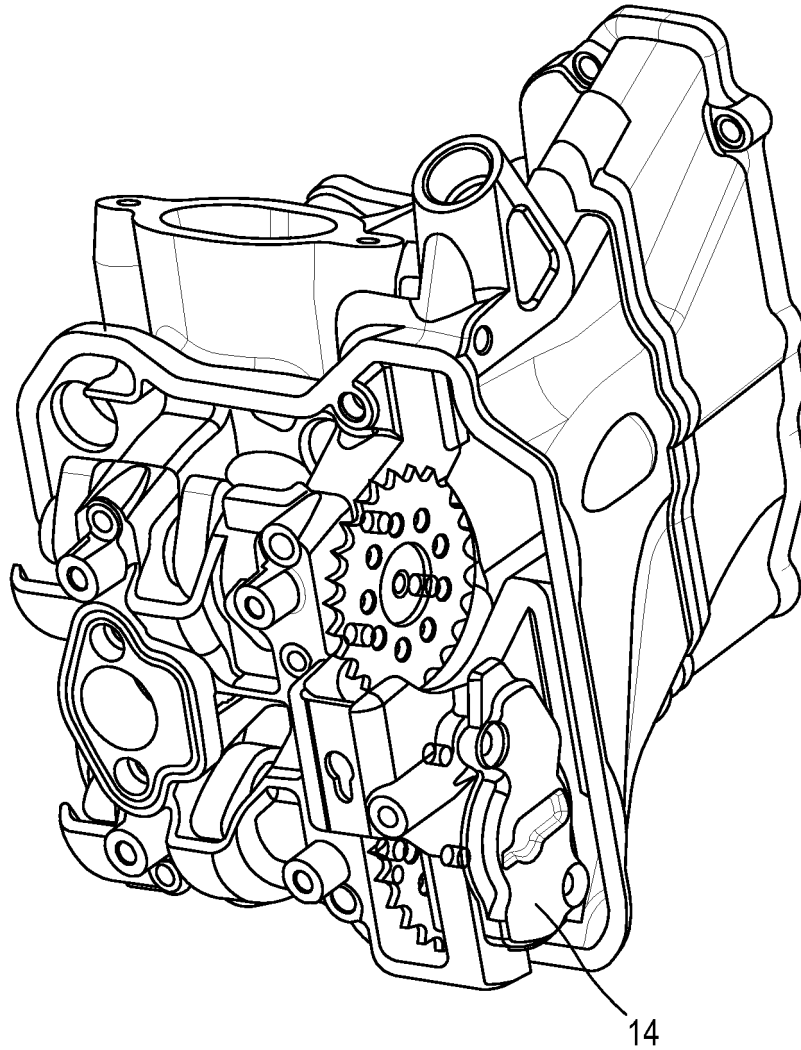


FIG. 3

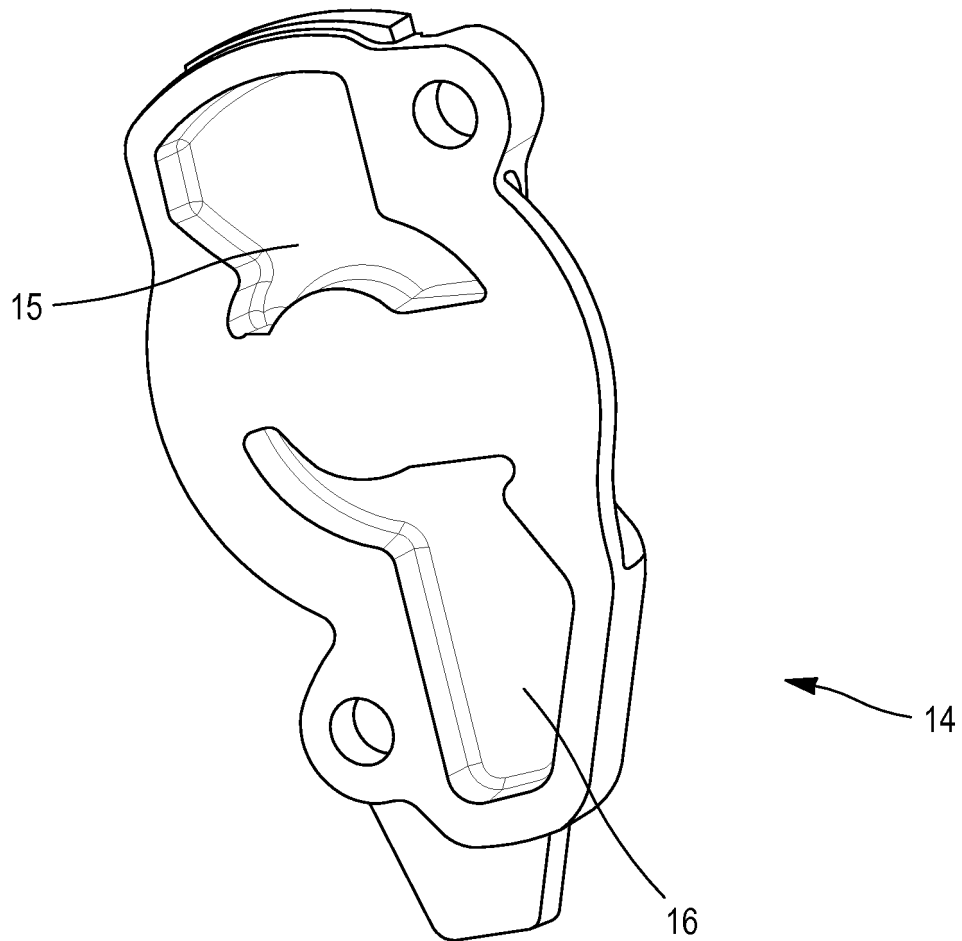


FIG. 4

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

- DE 4424248 [0003]
- DE 102008014828 [0004]
- DE 2020100123697 [0004]
- JP S60192820 B [0004]
- JP H08100614 B [0004]
- DE 4007939 [0004]