

(19)



(11)

EP 2 194 254 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.06.2010 Bulletin 2010/23

(51) Int Cl.:
F02B 67/06^(2006.01) F02F 7/00^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09177152.7**

(22) Date de dépôt: **26.11.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK SM TR**

(72) Inventeur: **Dore, Martial
78000, Versailles (FR)**

(30) Priorité: **03.12.2008 FR 0858217**

(74) Mandataire: **Mènès, Catherine
Peugeot Citroën Automobiles SA
Propriété Industrielle (LG081)
18, rue des Fauvelles
92250 La Garenne Colombes (FR)**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)**

(54) **Carter de distribution logeant indifféremment une chaîne ou une courroie ainsi que bloc cylindres pour un moteur à combustion interne**

(57) L'invention concerne un carter de distribution logeant indifféremment une chaîne ou une courroie. Ce carter de distribution reçoit un mécanisme d'entraînement d'ouverture et de fermeture des soupapes du moteur, le mécanisme comportant des moyens de transmission de la rotation du vilebrequin à un ou plusieurs arbres à cames, ce carter de distribution présentant au moins une ouverture pour le montage dudit mécanisme (1a, 2a,

3a, 4a) dans son intérieur, ladite ouverture étant fermée de manière étanche par un moyen de fermeture une fois ledit mécanisme (1a, 2a, 3a, 4a) monté, **caractérisé en ce que** ses dimensions et formes de même que celles de son ouverture sont déterminées pour tenir compte des caractéristiques spécifiques des moyens de transmission avec chaîne (1a) ou avec courroie afin de recevoir indifféremment l'une ou l'autre.

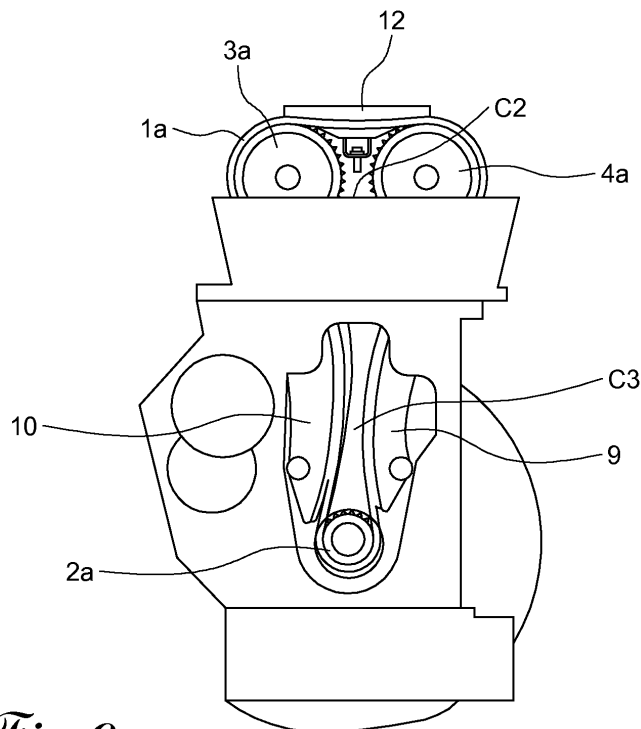


Fig.9

EP 2 194 254 A2

Description

[0001] La présente invention concerne, d'une façon générale, un carter de distribution logeant indifféremment une chaîne ou une courroie ainsi qu'un bloc cylindres pour un moteur à combustion interne. Un tel carter de distribution est, en général, fixé sur le côté frontal du bloc cylindres du moteur et comprend au moins un caisson vilebrequin recevant au moins partiellement un premier moyen de couplage du vilebrequin ainsi qu'un caisson culasse recevant des seconds moyens de couplage avec les arbres à cames.

[0002] Ce carter de distribution comprend des moyens de transmission afin de transmettre le mouvement du premier moyen de couplage par l'intermédiaire de seconds moyens de couplage avec respectivement le moyen d'ouverture et de fermeture respectif d'au moins une soupape d'admission et d'au moins une soupape d'échappement. Les seconds moyens de couplage ainsi qu'une partie des moyens de transmission sont logés préférentiellement dans un caisson culasse, se trouvant au dessus du caisson vilebrequin.

[0003] Dans un moteur à combustion interne, l'admission de l'air dans les cylindres et l'échappement des gaz, résultant de la combustion hors des cylindres, sont réalisés à l'aide de soupapes, dites d'admission et d'échappement, disposées dans la culasse, pièce moteur coiffant le bloc cylindres.

[0004] Un ou plusieurs moyens d'ouverture et de fermeture des soupapes d'admission et d'échappement, par exemple des arbres à cames, provoquent, de manière synchronisée, l'ouverture et la fermeture de ces soupapes.

[0005] Ce ou ces arbres à cames sont disposés dans la culasse et sont entraînés en rotation par le vilebrequin à l'aide des moyens de couplage avec le rapport d'entraînement adéquat, situé à son extrémité. Tous les éléments d'entraînement sont logés dans le carter de distribution, soit dans un caisson vilebrequin ou soit dans un caisson culasse.

[0006] Il existe aujourd'hui, principalement deux technologies pour réaliser cet entraînement se différenciant soit par l'utilisation d'une courroie soit par l'utilisation d'une chaîne.

[0007] La figure 1 montre le principe connu d'un mécanisme d'entraînement par courroie 1. Le matériau retenu pour celle-ci est, de préférence, le caoutchouc avec un câble interne. Le système se compose d'une courroie 1 couplant un pignon de distribution 2, comme premier moyen de couplage, solidaire du vilebrequin avec un pignon d'entraînement 3 de l'arbre à cames pour les soupapes d'admission et un pignon d'entraînement 4 de l'arbre à cames pour les soupapes d'échappement. Ces deux pignons d'entraînement 3 et 4 forment les seconds moyens de couplage.

[0008] Les enroulements au niveau des différents éléments à entraîner et la tension de la courroie sont assurés par au moins un galet enrouleur 5 et un galet tendeur 6.

[0009] Comme montré à la figure 2, ne nécessitant aucune lubrification, cette technologie ne nécessite pas l'emploi d'un carter de distribution C parfaitement étanche. Les différents éléments du système sont généralement protégés des projections extérieures par un carter de distribution sous la forme d'un caisson vilebrequin 7 surmonté d'un caisson culasse 8. Ces deux caissons 7 et 8 sont munis chacun d'un couvercle 7a et 8a respectif, la plupart du temps en plastique.

[0010] La figure 3 montre le principe connu d'un mécanisme d'entraînement par chaîne 1 a. En ce qui concerne l'entraînement par chaîne, le matériau retenu pour celle-ci est l'acier. Plusieurs types de chaînes existent, par exemple des chaînes à douilles ou des chaînes à rouleaux.

[0011] Le système se compose d'une chaîne 1a couplant un pignon de distribution 2a solidaire du vilebrequin avec un pignon d'entraînement 3a de l'arbre à cames pour les soupapes d'admission et un pignon d'entraînement 4a de l'arbre à cames pour les soupapes d'échappement. Pour la technologie de couplage comportant une chaîne 1a, les enroulements au niveau des différents éléments à entraîner et la tension de la chaîne 1a sont assurés par au moins un patin enrouleur 9 et un patin tendeur 10, lui-même actionné par un tendeur hydraulique 11. Un autre patin enrouleur 12 assure le guidage de la chaîne 1a se trouvant entre les deux pignons 3a et 4a.

[0012] Contrairement au système à courroie, tous les systèmes à chaîne nécessitent une lubrification. Par conséquent, les différents éléments doivent être enserrés dans des réceptacles parfaitement étanches, par exemple des caissons.

[0013] La figure 4 montre un exemple de caissons pour un carter de distribution C' avec chaîne. Ce carter de distribution C' se trouve à l'extrémité frontale du bloc cylindres C1 du moteur, destiné à être surmonté par une culasse. A cette figure, le carter de distribution C' se compose d'un caisson culasse 14 comprenant la partie supérieure du système à chaîne avec notamment les pignons d'entraînement 3a et 4a des arbres à cames d'admission et d'échappement et prolongeant sensiblement l'extrémité frontale de la culasse. De plus, le carter de distribution C' comprend un caisson vilebrequin 13 comprenant la partie inférieure et médiane du système à chaîne et prolongeant sensiblement l'extrémité frontale du bloc cylindres C1.

[0014] Ces deux technologies nécessitent actuellement des développements spécifiques et des carters de distribution différents selon la technologie employée.

[0015] Il a été essayé de conserver tous les avantages de la courroie, tout en conservant les aménagements pour la chaîne en concevant une courroie dite humide, ayant la particularité de pouvoir évoluer en milieu huileux. Toutefois, les parcours de la chaîne ou d'une courroie de distribution dans les deux modes de réalisation du couplage entre vilebrequin et arbre à cames, ainsi que les différents composants de chacune des deux technologies sont spécifiques à chaque application et il n'a pas

été conçu de carter de distribution universel pour ces différentes technologies.

[0016] Le problème à la base de la présente invention est de concevoir un carter de distribution identique qui peut recevoir les deux types d'entraînement existants, c'est-à-dire, soit une distribution par chaîne ou soit une distribution par courroie, cela en laissant la base moteur inchangée.

[0017] A cet effet, l'invention a pour objet un carter de distribution pour moteur à combustion, recevant un mécanisme d'entraînement d'ouverture et de fermeture des soupapes dudit moteur, ledit mécanisme comportant des moyens de transmission de la rotation du vilebrequin à un ou plusieurs arbres à cames, ce carter de distribution présentant au moins une ouverture pour le montage dudit mécanisme dans son intérieur, ladite ouverture étant fermée de manière étanche par un moyen de fermeture une fois ledit mécanisme monté, **caractérisé en ce que** ses dimensions et formes de même que celles de son ouverture sont déterminées pour tenir compte des caractéristiques spécifiques des moyens de transmission avec chaîne ou avec courroie afin de recevoir indifféremment l'une ou l'autre.

[0018] Dans une variante, le carter de distribution se compose d'un caisson vilebrequin avec une ouverture frontale pour la réception de la première partie dudit mécanisme comportant un premier moyen de couplage avec le vilebrequin, les moyens de transmission du type chaîne ou courroie étant solidaires de ce premier moyen de couplage, ce caisson vilebrequin étant surmonté d'un caisson culasse muni d'une ouverture supérieure et recevant la seconde partie dudit mécanisme comportant des seconds moyens de couplage avec les moyens de transmission, chaque second moyen de couplage étant relié respectivement au système d'ouverture et de fermeture d'au moins une soupape d'admission et d'au moins une soupape d'échappement, disposées à la partie supérieure de ce carter de distribution.

[0019] De préférence, le caisson vilebrequin et le caisson culasse sont monoblocs.

[0020] De préférence encore, l'ouverture du caisson vilebrequin est réalisée sous la forme d'une trappe fermée par une plaque de couverture. Dans cette variante, quand le caisson vilebrequin comporte au moins un passage pour un arbre d'équilibrage s'étendant transversalement audit caisson, la trappe du caisson vilebrequin présente des dimensions déterminées en s'étendant au dessus de ce passage afin de permettre le couplage de cet arbre avec le vilebrequin par l'intermédiaire d'un pignon d'entraînement, la plaque de couverture recouvrant aussi ce passage.

[0021] Avantagusement, l'étanchéité entre la trappe et la plaque de couverture est essentiellement plane et verticale.

[0022] Dans une variante, l'ouverture supérieure du caisson culasse est fermée par un couvre culasse, cette ouverture se trouvant sensiblement dans un plan horizontal.

[0023] Dans une variante, quand les moyens de transmission utilisent une courroie, ceux-ci comprennent, en outre, un galet tendeur et un galet enrouleur, ainsi que leurs moyens de fixation sur le carter de distribution.

5 **[0024]** Dans une variante, quand les moyens de transmission utilisent une chaîne, ceux-ci comprennent, en outre, un patin tendeur, un patin enrouleur, un tendeur hydraulique actionnant le patin tendeur, ainsi que leurs moyens de fixation sur le carter de distribution.

10 **[0025]** Dans une variante, quand le premier moyen de couplage est un pignon de distribution sur vilebrequin tandis que les seconds moyens de couplage sont deux pignons d'entraînement de l'arbre à cames pour l'admission et l'échappement, les seconds moyens de couplage comprenant, en outre, dans le cas d'un entraînement par chaîne, un guide chaîne surmontant la surface intermédiaire entre les deux pignons d'entraînement afin de réaliser un guidage pour la partie de chaîne se trouvant entre ces deux pignons.

20 **[0026]** L'invention s'applique tout particulièrement à un groupe moteur, notamment pour véhicule automobile, comportant un bloc cylindres portant sur une de ses faces un carter de distribution tel que décrit précédemment, apte à un entraînement par chaîne ou par courroie.

25 **[0027]** L'invention va maintenant être décrite plus en détail mais de façon non limitative en regard des figures annexées, dans lesquelles :

30 • la figure 1 est une représentation schématique du principe connu de fonctionnement d'un mécanisme d'entraînement par courroie pour un carter de distribution de moteur à combustion interne,

35 • la figure 2 est une représentation schématique en perspective en vue de dessus d'un carter de distribution de moteur à combustion interne connu de l'état de la technique,

40 • la figure 3 est une représentation schématique du principe connu de fonctionnement d'un mécanisme d'entraînement par chaîne pour un carter de distribution de moteur à combustion interne,

45 • la figure 4 est une représentation schématique en perspective en vue de trois quart avant d'un carter de distribution de moteur à combustion interne connu de l'état de la technique avec un mécanisme d'entraînement par chaîne,

50 • la figure 5 est une représentation schématique en perspective en vue de trois quart avant d'un carter de distribution conformément à la présente invention, ce carter de distribution intégrant un mécanisme d'entraînement par courroie et la plaque de couverture de ce carter étant mise en place,

55 • la figure 6 est une représentation schématique d'une vue de face d'un carter de distribution selon

la présente invention, ce carter de distribution intégrant un mécanisme d'entraînement par courroie et la plaque de couverture de ce carter ayant été omise,

- la figure 7 est une représentation schématique en perspective en vue de trois quart avant d'un bloc cylindres conformément à la présente invention, le carter de distribution de celui-ci présentant une plaque de couverture adapté à la présence d'un arbre d'équilibrage dans ce bloc cylindres,

- la figure 8 est une représentation schématique en perspective en vue de trois quart avant d'un carter de distribution conformément à la présente invention, ce carter de distribution intégrant un mécanisme d'entraînement par chaîne et la plaque de couverture de ce carter étant mise en place,

- la figure 9 est une représentation schématique d'une vue de face d'un carter de distribution selon la présente invention, ce carter de distribution intégrant un mécanisme d'entraînement par chaîne et la plaque de couverture de ce carter ayant été omise.

[0028] Les figures 1 à 4 ont déjà été décrites dans la partie introductive de la présente description.

[0029] Les figures 5 et 6 reprennent les principales caractéristiques d'un mécanisme d'entraînement montré à la figure 1 dans un carter de distribution selon la présente invention. Ce carter de distribution reçoit aux figures 5 et 6 une courroie 1, sèche ou humide, avec son mécanisme d'entraînement mais les dimensions du carter et sa forme n'en sont pas modifiées.

[0030] Ce carter de distribution se compose d'un caisson vilebrequin C3 surmonté par un caisson culasse C2. Les deux caissons C2 et C3 sont avantageusement monoblocs et le sont aussi avec le bloc cylindres C1 qui les porte sur sa face frontale, comme il sera mieux vu à la figure 7.

[0031] A la figure 5, le caisson vilebrequin C3 présente une ouverture frontale qui est fermée de manière étanche par une plaque de couverture 15 à l'aide de moyens de fixation 16 répartis sur sa périphérie et avantageusement en intercalant un joint entre la plaque 15 et le corps du caisson vilebrequin C3. Avantageusement, l'ouverture est sous forme d'une trappe, c'est-à-dire qu'elle ne s'étend pas sur toute la surface supérieure du caisson vilebrequin C3. La plaque de couverture 15 est avantageusement plane et verticale en position de travail.

[0032] Cette ouverture est laissée libre à la figure 6 pour montrer le positionnement des divers éléments du mécanisme d'entraînement à courroie 1, notamment les galets 5 et 6 ainsi que le pignon de vilebrequin 2. Ceux-ci sont montés à travers l'ouverture du caisson vilebrequin C3, pratiquée sur face frontale.

[0033] Le caisson culasse C2 présente lui aussi une ouverture qui se situe à sa partie supérieure et qui sera recouverte, de manière étanche, par le couvre culasse,

non montrée à ces figures. Le plan de cette ouverture est sensiblement horizontal et le caisson culasse C2 n'englobe pas entièrement les pignons 3 et 4 d'entraînement d'un arbre à cames, en s'arrêtant sensiblement plus bas que la mi-hauteur de ceux-ci. Ces pignons 3 et 4 sont montés dans le caisson culasse C2 par le haut de ce caisson à travers l'ouverture supérieure, et leur axe central respectif reste accessible par la face frontale du carter de distribution.

[0034] Selon la présente invention, le carter de distribution est agencé de telle manière à recevoir indifféremment un mécanisme d'entraînement par courroie 1 ou par chaîne. Ceci a été rendu possible du fait que ses dimensions et formes de même que celles de ses ouvertures, notamment celle du caisson vilebrequin C3, sont déterminées pour tenir compte des caractéristiques spécifiques des moyens de transmission avec chaîne ou avec courroie afin de recevoir indifféremment l'une ou l'autre.

[0035] Cela se traduit par un caisson vilebrequin C3 présentant une grande étanchéité même si cela n'est pas nécessaire lors de la réception d'une courroie 1 sèche.

[0036] Cela se traduit encore par un caisson vilebrequin C3 présentant la plus grande dimension exigée par les formes de réalisation à chaîne ou à courroie 1 afin de pouvoir contenir le mécanisme d'entraînement le plus volumineux.

[0037] Cela se traduit aussi par une ouverture de caisson de vilebrequin C3 correspondant à l'ouverture requise pour permettre l'accès aux éléments des deux formes de réalisation de même que l'accès à leurs moyens de fixation, ces éléments n'étant pas répartis dans le caisson de la même manière pour une chaîne ou une courroie.

[0038] Il peut être avantageux de choisir une ouverture limitée du caisson vilebrequin C3, c'est à dire l'ouverture minimale qui permette le montage des éléments des deux technologies à positionner dans le caisson vilebrequin C3. Cela permet de garantir une meilleure étanchéité entre le caisson C3 et la plaque de couverture 15. Par exemple, l'ouverture pourra ne pas être au dessus du joint d'étanchéité en bout de vilebrequin afin de ne pas occasionner une étanchéité dite en T qui est en général source de fuites d'huile.

[0039] La figure 7 montre un bloc cylindres C1, selon la présente invention, comportant sur sa face frontale un tel carter de distribution indifféremment pour chaîne ou courroie. De préférence, le bloc cylindres est monobloc avec le carter de distribution.

[0040] A la figure 7, ce bloc cylindres C1 comporte de plus un arbre d'équilibrage, ce qui représente une autre forme de réalisation de l'invention indifféremment pour une courroie ou pour une chaîne.

[0041] Les efforts dus aux explosions dans les cylindres de même que l'inertie des pièces en mouvement provoquent des vibrations et des bruits indésirables lors de la marche du véhicule. Il est connu de réduire ces

phénomènes par l'utilisation d'arbres d'équilibrage, souvent au nombre de deux et entraînés en rotation de sens contraire par le vilebrequin.

[0042] L'arbre ou un des arbres d'équilibrage est entraîné en rotation par un système d'engrenages comportant un pignon solidaire du vilebrequin, le cas échéant l'autre arbre d'équilibrage étant entraîné par le premier également par un moyen d'engrenage.

[0043] A la figure 7, un seul arbre d'équilibrage est montré. Celui-ci s'étend longitudinalement dans le bloc cylindres C1 et est monté par la face frontale de ce bloc portant aussi le carter de distribution qui est traversé transversalement par cet arbre. Une connexion de l'arbre d'équilibrage avec l'extrémité du vilebrequin est aussi nécessaire de ce côté.

[0044] Dans cette forme de réalisation avec arbre d'équilibrage, la plaque de couverture 17 est modifiée pour qu'une partie 17a de celle-ci recouvre le passage de l'arbre d'équilibrage, permettant de réaliser une étanchéité pour celui-ci. Ceci peut être valable pour les deux types d'entraînement soit par chaîne soit par courroie.

[0045] Les figures 8 et 9 sont à rapprocher respectivement des figures 5 et 6 pour comparer le logement d'un mécanisme d'entraînement à chaîne comme il est montré aux figures 8 et 9 avec le logement d'un mécanisme à courroie dans un carter de distribution selon la présente invention, comme il est montré aux figures 5 et 6.

[0046] Les dimensions et formes du carter de distribution, notamment du caisson vilebrequin C3 et du caisson culasse C2 sont les mêmes ainsi que les dimensions et formes de l'ouverture respective de ces caissons C2 et C3.

[0047] Les hauteurs du caisson culasse C2 et du couvre-culasse, ce dernier étant non montré aux figures, ont été déterminées pour pouvoir recevoir le guide chaîne 12, disposé au dessus de la partie de la chaîne 1a se trouvant entre les deux pignons 3a et 4a, et dont l'équivalent n'existe pas dans l'entraînement par courroie.

[0048] De même, la forme de l'ouverture du caisson vilebrequin C3 permet l'accès au patin enrouleur 9 de la chaîne 1a et au patin tendeur 10 de celle-ci ainsi qu'au tendeur hydraulique 11 du patin tendeur 10 et au pignon de vilebrequin 2a. Cette ouverture permet aussi l'accès à leurs moyens de fixation dans le caisson vilebrequin C3 pour faciliter leur mise en place. Dans la forme de réalisation à entraînement par chaîne 1a, cette ouverture du caisson vilebrequin est fermée par une même plaque de couverture 15 que dans le mode de réalisation à entraînement par courroie.

[0049] Le principal avantage de la présente invention permet de ne développer qu'un carter de distribution. Cela permet aussi, quand celui-ci est monobloc avec le bloc cylindres, de ne développer qu'une base moteur pour deux types d'entraînement de distribution technologiquement différents, de telle sorte que l'un ou/et l'autre puissent être à terme proposés sur les différents moteurs d'une famille.

[0050] Un avantage auxiliaire de la présente invention, par rapport à un carter de distribution à chaîne de l'état de la technique, est de renforcer l'étanchéité du carter de distribution, notamment du caisson vilebrequin par l'utilisation d'une plaque de couverture sensiblement plane au dessus d'une ouverture pratiquée dans ce caisson, qui a été déterminée pour être minimale tout en permettant l'accès à tous les éléments contenus dans ce caisson et pour présenter une forme favorable au renforcement de l'étanchéité de ce caisson.

[0051] Un autre avantage auxiliaire de la présente invention est de garantir aussi une bonne étanchéité du carter de distribution et notamment du caisson vilebrequin dans le cas d'une forme de réalisation du bloc cylindres utilisant un arbre d'équilibrage, la plaque de couverture du caisson effectuant aussi la couverture du passage de cet arbre.

20 Revendications

1. Carter de distribution pour moteur à combustion, recevant un mécanisme d'entraînement (1, 1a, 2, 2a, 3a, 4a) d'ouverture et de fermeture des soupapes dudit moteur, ledit mécanisme (1, 1a, 2, 2a, 3a, 4a) comportant des moyens de transmission (1, 1a) de la rotation du vilebrequin à un ou plusieurs arbres à cames, ce carter de distribution présentant au moins une ouverture pour le montage dudit mécanisme (1, 1a, 2, 2a, 3a, 4a) dans son intérieur, ladite ouverture étant fermée de manière étanche par un moyen de fermeture (15, 17) une fois ledit mécanisme (1, 1a, 2, 2a, 3a, 4a) monté, **caractérisé en ce que** ses dimensions et formes de même que celles de son ouverture sont déterminées pour tenir compte des caractéristiques spécifiques des moyens de transmission avec chaîne (1a) ou avec courroie (1) afin de recevoir indifféremment l'une ou l'autre.
2. Carter de distribution selon la revendication 1, **caractérisé en qu'**il se compose d'un caisson vilebrequin (C3) avec une ouverture frontale pour la réception de la première partie dudit mécanisme comportant un premier moyen de couplage (2, 2a) avec le vilebrequin, les moyens de transmission du type chaîne (1a) ou courroie (1) étant solidaires de ce premier moyen de couplage (2, 2a), ce caisson vilebrequin (C3) étant surmonté d'un caisson culasse (C2) muni d'une ouverture supérieure et recevant la seconde partie dudit mécanisme comportant des seconds moyens de couplage (3, 4 ; 3a, 4a) avec les moyens de transmission (1, 1a), chaque second moyen de couplage (3, 4 ; 3a, 4a) étant relié respectivement au système d'ouverture et de fermeture d'au moins une soupape d'admission et d'au moins une soupape d'échappement, disposées à la partie supérieure de ce carter de distribution.

3. Carter de distribution selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le caisson vilebrequin (C3) et le caisson culasse (C2) sont monoblocs. gnons (3a, 4a).
4. Carter de distribution selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture du caisson vilebrequin (C3) est sous forme d'une trappe fermée par une plaque de couverture (15, 17). 5
10
5. Carter de distribution selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, quand le caisson vilebrequin (C3) comporte au moins un passage pour un arbre d'équilibrage s'étendant transversalement audit caisson, la trappe du caisson vilebrequin (C3) présente des dimensions déterminées en s'étendant au dessus de ce passage afin de permettre le couplage de cet arbre avec le vilebrequin par l'intermédiaire d'un pignon d'entraînement. 15
20
6. Carter de distribution selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'étanchéité entre la trappe et la plaque de couverture (15, 17) est essentiellement plane et verticale. 25
7. Carter de distribution selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture supérieure du caisson culasse C2 est fermée par un couvre culasse, cette ouverture se trouvant sensiblement dans un plan horizontal. 30
8. Carter de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, quand les moyens de transmission utilisent une courroie (1), ceux-ci comprennent, en outre, un galet tendeur (6) et un galet enrouleur (5), ainsi que leurs moyens de fixation sur le carter de distribution. 35
9. Carter de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, quand les moyens de transmission utilisent une chaîne (1a), ceux-ci comprennent, en outre, un patin tendeur (10), un patin enrouleur (9), un tendeur hydraulique (11) actionnant le patin tendeur (10), ainsi que leurs moyens de fixation sur le carter de distribution. 40
45
10. Carter de distribution selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** le premier moyen de couplage est un pignon de distribution (2, 2a) sur vilebrequin tandis que les seconds moyens de couplage sont deux pignons d'entraînement (3a, 4a) de l'arbre à cames pour l'admission et l'échappement, les seconds moyens (3a, 4a) de couplage comprenant, en outre, dans le cas d'un entraînement par chaîne, un guide chaîne (12) surmontant la surface intermédiaire entre les deux pignons d'entraînement (3a, 4a) afin de réaliser le guidage pour la partie de chaîne (1a) se trouvant entre ces deux pi- 50
55

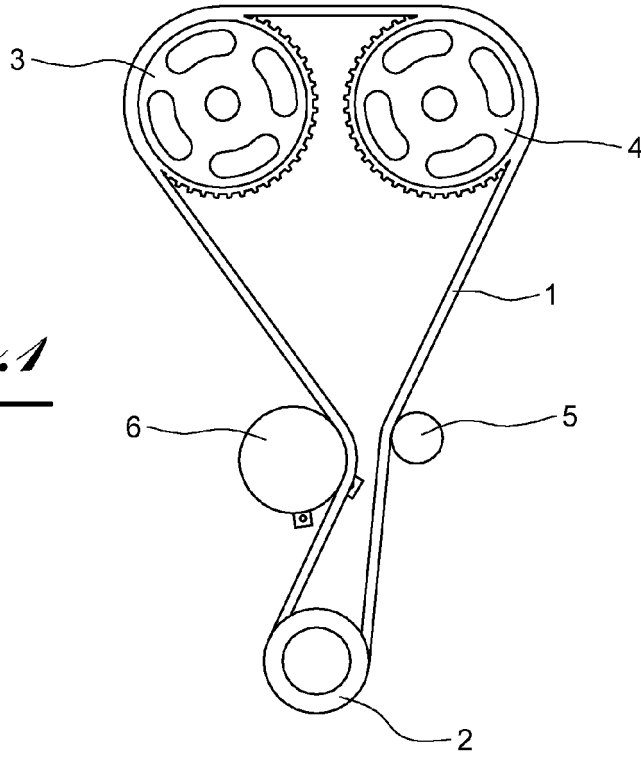


Fig. 1

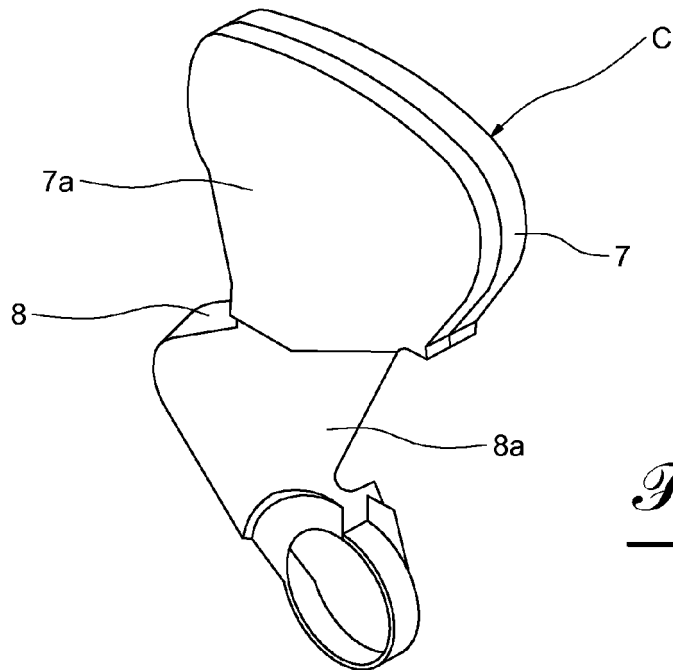


Fig. 2

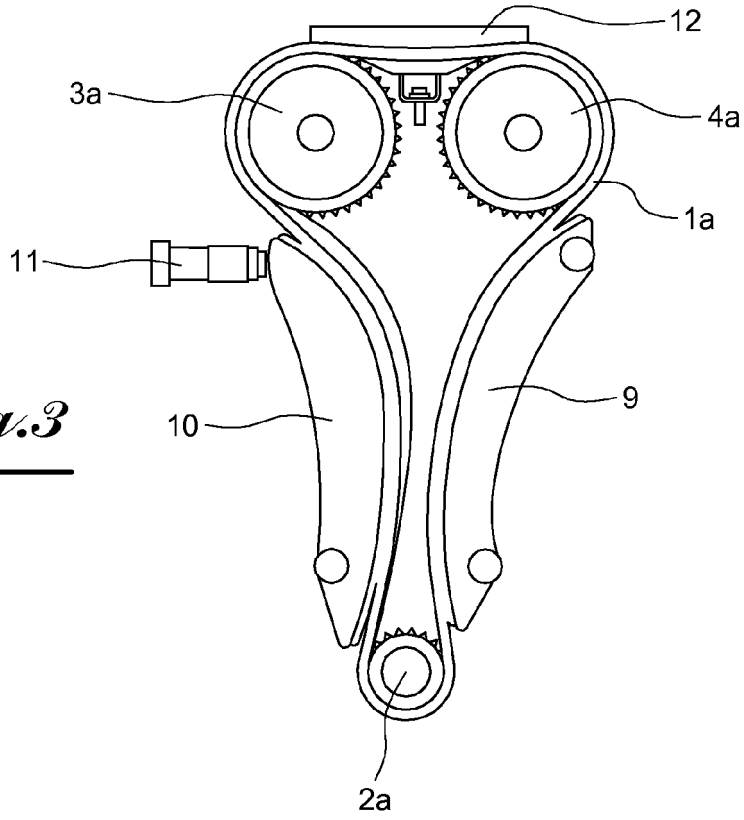


Fig. 3

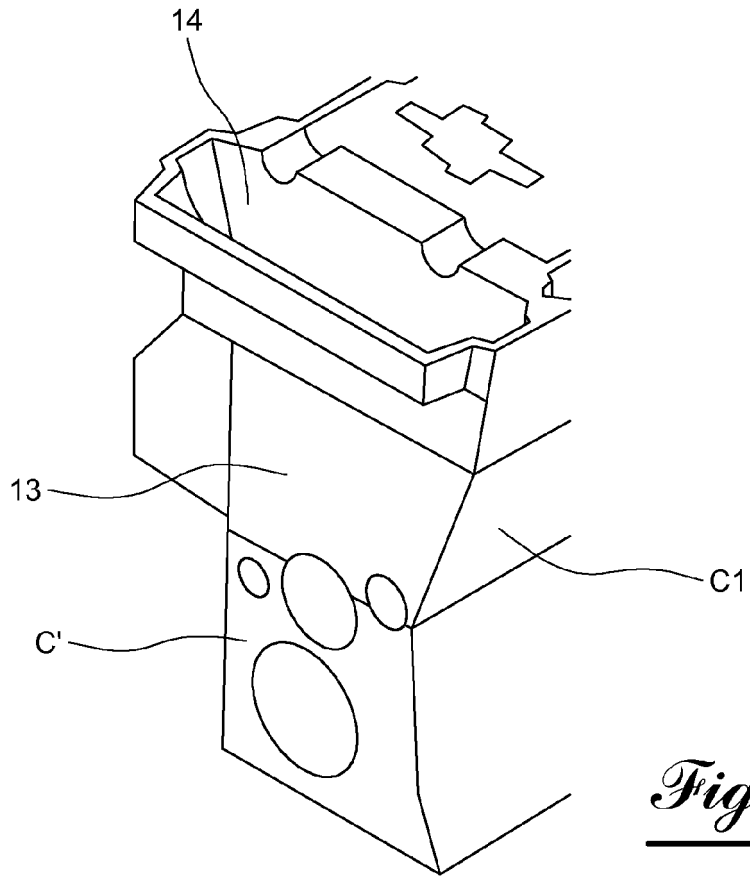


Fig. 4

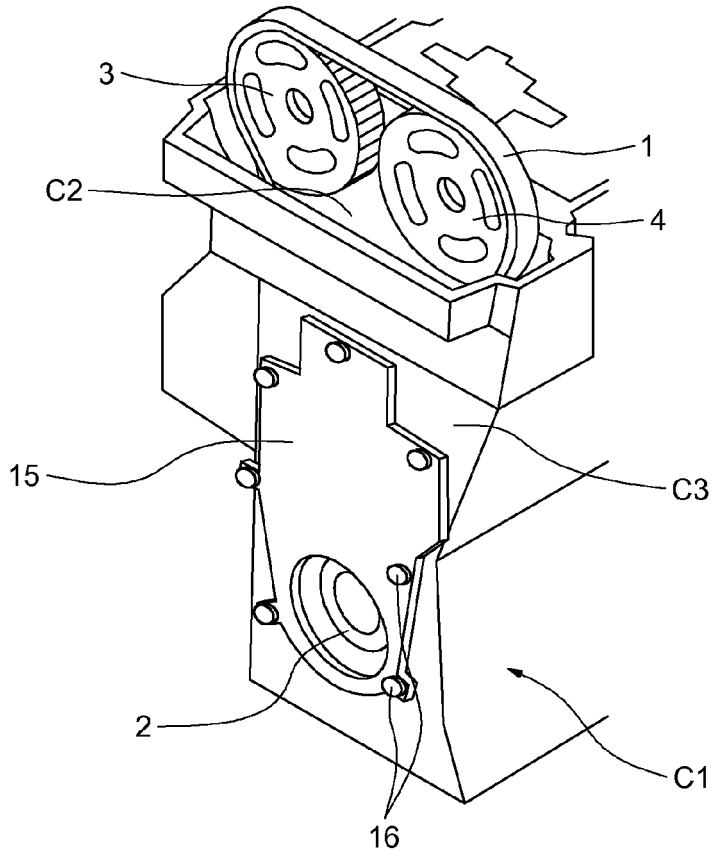


Fig. 5

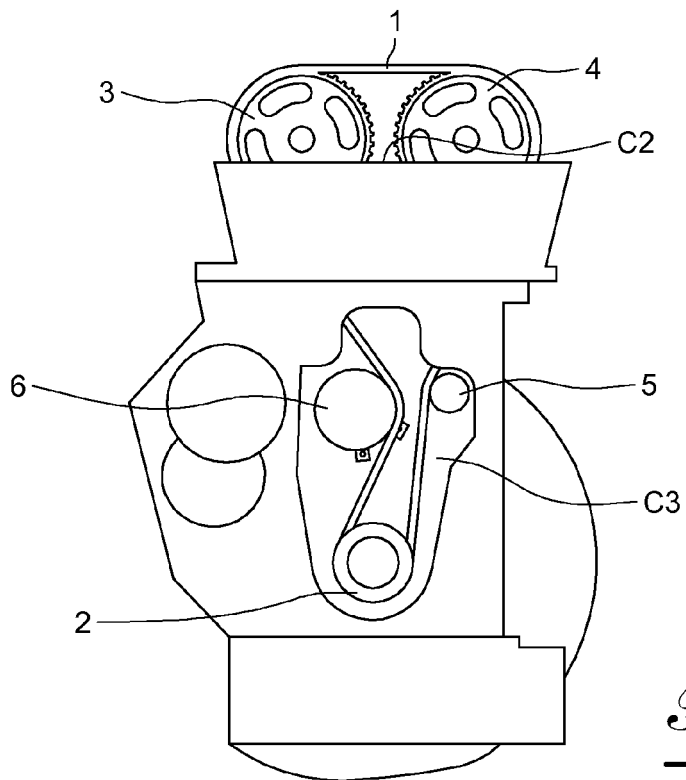


Fig. 6

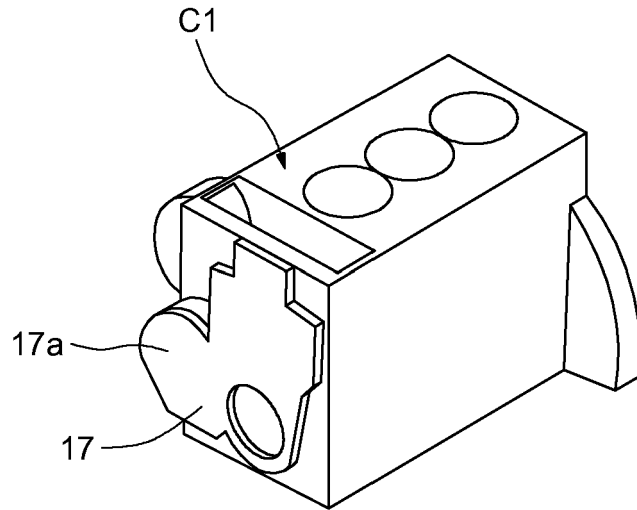


Fig. 7

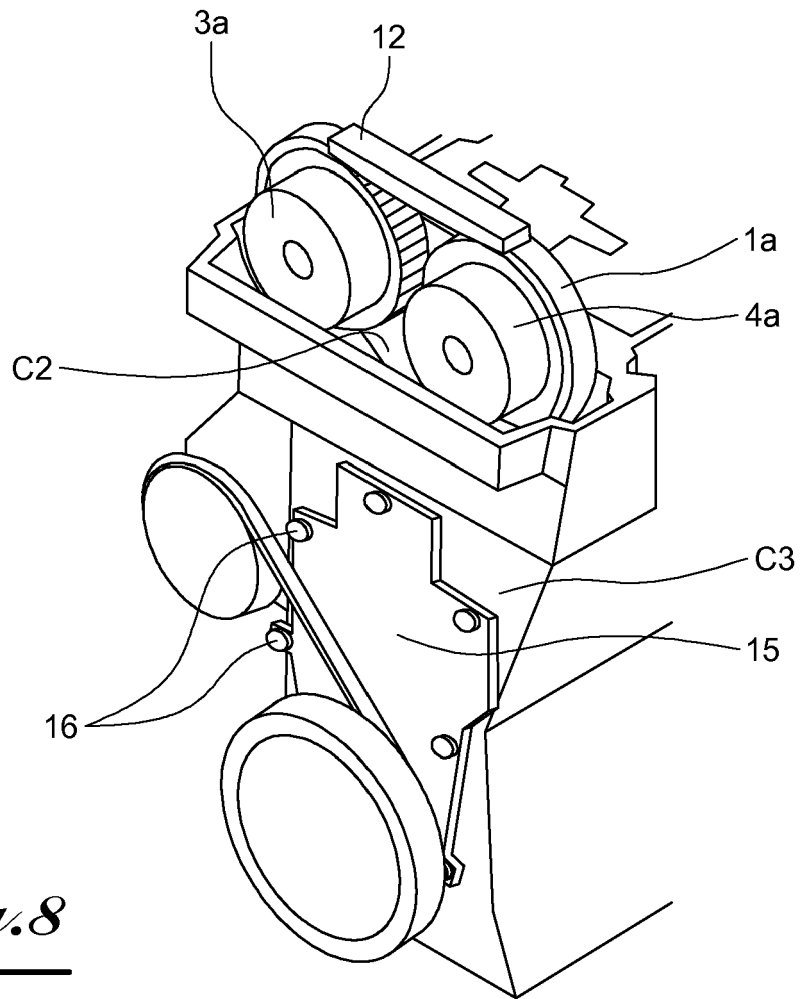


Fig. 8

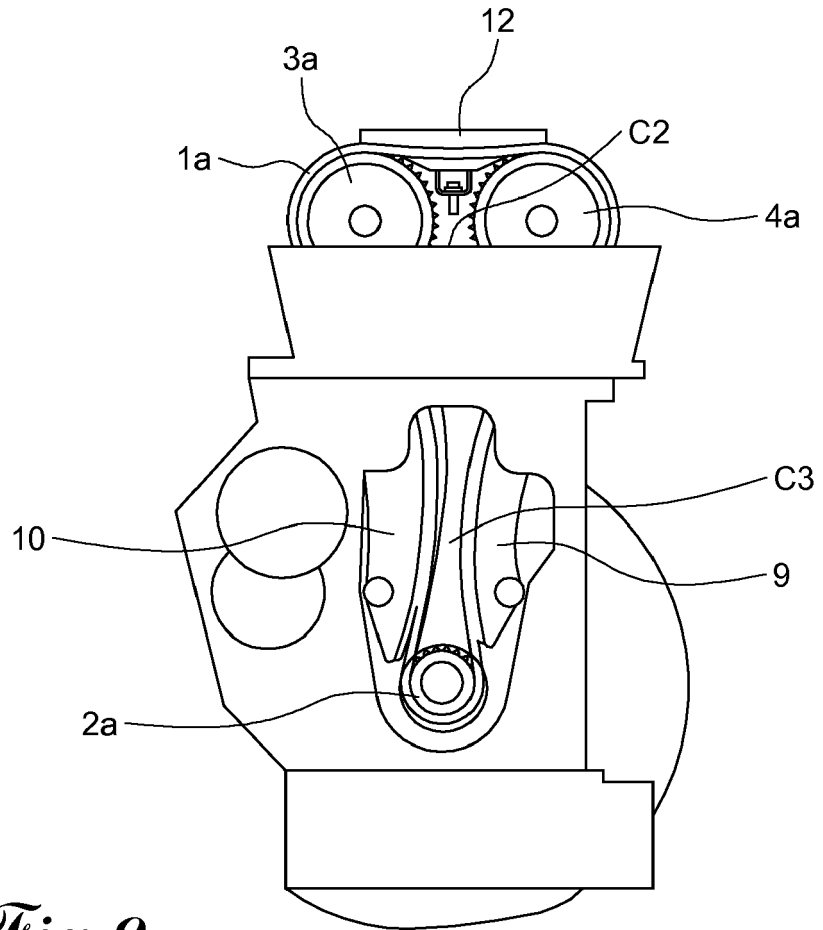


Fig.9