

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

(11) Nº de publication : **3 076 319**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) Nº d'enregistrement national : **18 71630**

(51) Int Cl⁸ : **F 02 B 77/08** (2019.01), F 02 D 35/00

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(54) FIXATION DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN.

(22) Date de dépôt : 20.11.18.

(30) Priorité : 22.11.17 JP 2017-224573.

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

Demande(s) d'extension :

(71) Demandeur(s) : SUZUKI MOTOR CORPORATION
N.A — JP.

(43) Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.07.19 Bulletin 19/27.

(45) Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 03.06.22 Bulletin 22/22.

(72) Inventeur(s) : HAYASHI Yoshihiro.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

(73) Titulaire(s) : SUZUKI MOTOR CORPORATION N.A.

(74) Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.

FR 3 076 319 - B1



Description

Titre de l'invention : FIXATION DE CAPTEUR DE POSITION DE VILEBREQUIN

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne les fixations de capteur de position de vilebrequin.

Technique antérieure

- [0002] Il est connu du document JP 2008-169730A une fixation de capteur de position de vilebrequin dans laquelle un capteur de position de vilebrequin est monté sur une face avant d'un moteur à combustion interne.
- [0003] Dans cet agencement connu, un capteur de position de vilebrequin est monté entre une poulie de pompe et un capot de chaîne. Le capteur de position du vilebrequin est situé derrière la poulie de pompe afin de protéger une pièce de détection et un couplage du capteur de position du vilebrequin contre les dommages éventuels causés par des corps étrangers, tels que de l'eau et des pierres.

Problème technique

- [0004] Dans l'agencement connu, le capteur de position de vilebrequin est situé derrière la poulie de pompe mais il est monté sur une partie moins rigide du capot de chaîne.
- [0005] Ceci rend difficile la réduction des vibrations du capteur de position de vilebrequin issues des vibrations du moteur. Il est donc nécessaire d'améliorer la stabilité avec laquelle un capteur de position de vilebrequin est monté sur un moteur à combustion interne.

Résumé de l'invention

- [0006] Un objet de la présente invention est de fournir une fixation de capteur de position de vilebrequin capable de réduire les vibrations et déformations d'un capteur de position de vilebrequin causées par les vibrations d'un moteur à combustion interne afin d'assurer une fixation stable du capteur de position de vilebrequin sur le moteur à combustion interne.

Solution technique

- [0007] Un capteur de position de vilebrequin est monté dans un véhicule à moteur ayant un axe longitudinal et un axe latéral, dans lequel un moteur à combustion interne comprend : des composants principaux de moteur avec un vilebrequin ; et un capot fixé aux composants principaux du moteur ; une plaque de détection située à l'extérieur du capot, montée sur une partie d'extrémité du vilebrequin et comportant des dents réparties de manière circonférentielle. La fixation de capteur de position de vilebrequin est destinée à un capteur de position de vilebrequin, agencé pour surveiller la position du vilebrequin en détectant les dents de la plaque de détection.

[0008] Une telle fixation présente un support de fixation de capteur de position de vilebrequin, auquel le capteur de position de vilebrequin est fixé, ce support de fixation étant monté sur la surface du capot; et :

le capot comprend une paroi inférieure et une paroi latérale, la paroi inférieure s'étendant dans une direction latérale du capot d'un premier bord latéral à l'autre bord latéral, la paroi latérale s'étendant dans une direction ascendante à partir du premier bord latéral de la paroi inférieure ; et

le support de fixation du capteur de position de vilebrequin est situé dans un coin inférieur de la surface du capot et s'étend depuis une extrémité supérieure située au voisinage de la paroi latérale, dans une direction allant de la paroi inférieure à une extrémité inférieure se trouvant le voisinage de la paroi inférieure, l'extrémité inférieure étant séparée du premier bord latéral de la paroi inférieure vers l'autre bord latéral de la paroi inférieure.

Avantages

[0009] La mise en œuvre de la présente invention permet à une fixation de capteur de position de vilebrequin de réduire les vibrations et la déformation d'un capteur de position de vilebrequin causées par les vibrations d'un moteur à combustion interne afin d'assurer une fixation stable du capteur de position de vilebrequin sur le moteur à combustion interne.

Brève description des dessins

- [0010] [Fig.1] la [Fig.1] est une partie de la vue en élévation latérale droite du véhicule, vue de droite, avec des parties inutiles de corps de véhicule retirées pour montrer un moteur à combustion interne dans un compartiment moteur ;
- [0011] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue partielle agrandie de la [Fig.1] montrant la vue en élévation latérale du moteur à combustion interne ;
- [0012] [Fig.3] la [Fig.3] est la vue en élévation avant du moteur à combustion interne ;
- [0013] [Fig.4] la [Fig.4] est une vue partielle de la [Fig.3] avec des pièces inutiles retirées pour fournir des détails autour d'un compresseur de climatiseur ;
- [0014] [Fig.5] la [Fig.5] est une vue partielle agrandie de la [Fig.2] sur laquelle un capteur de position de vilebrequin a été retiré pour fournir des détails autour d'un support de fixation de capteur de position de vilebrequin ;
- [0015] [Fig.6] la [Fig.6] est une vue en perspective partielle agrandie du moteur à combustion interne dans laquelle des pièces inutiles ont été retirées pour fournir des détails autour du support de fixation du capteur de position du vilebrequin ;
- [0016] [Fig.7] la [Fig.7] est une vue partielle agrandie de la [Fig.4] pour fournir des détails autour du support de fixation de capteur de position de vilebrequin.

Description des modes de réalisation

- [0017] La présente invention concerne un capteur de position de vilebrequin monté dans un véhicule à moteur ayant un axe longitudinal et un axe latéral, dans lequel un moteur à combustion interne comprend : des composants principaux de moteur avec un vilebrequin ; et un capot fixé aux composants principaux du moteur ; une plaque de détection située à l'extérieur du capot, montée sur une partie d'extrémité du vilebrequin et comportant des dents réparties de manière circonférentielle. La fixation de capteur de position de vilebrequin destinée à un capteur de position de vilebrequin (capteur qui est conçu pour surveiller la position du vilebrequin en détectant les dents de la plaque de détection) se caractérise par les particularités suivantes :
- un support de fixation de capteur de position de vilebrequin, auquel le capteur de position de vilebrequin est fixé, est monté sur la surface du capot ;
 - le capot comprend une paroi inférieure et une paroi latérale, la paroi inférieure s'étendant dans une direction latérale du capot d'un premier bord latéral à l'autre bord latéral, la paroi latérale s'étendant dans une direction ascendante à partir du premier bord latéral de la paroi inférieure ; et
 - le support de fixation du capteur de position de vilebrequin est situé dans un coin inférieur de la surface du capot et s'étend depuis une extrémité supérieure située au voisinage de la paroi latérale, dans une direction allant de la paroi inférieure à une extrémité inférieure se trouvant le voisinage de la paroi inférieure, l'extrémité inférieure étant séparée du premier bord latéral de la paroi inférieure vers l'autre bord latéral de la paroi inférieure.
- [0018] Ceci permet à une fixation de capteur de position de vilebrequin de réduire les vibrations et la déformation d'un capteur de position de vilebrequin causées par les vibrations d'un moteur à combustion interne afin d'assurer une fixation stable du capteur de position de vilebrequin sur le moteur à combustion interne.
- [0019] Selon une particularité, les composants principaux du moteur comportent un bloc-cylindres supportant le vilebrequin et un carter d'huile situé en dessous et fixé au bloc-cylindres, le capot ayant un bossage déterminé pour fixer le carter d'huile au capot de sorte que le bossage déterminé soit situé sur la paroi inférieure du capot près du premier bord latéral et fixé au carter d'huile avec un moyen de fixation ayant un axe central passant à travers le support de fixation de capteur de position de vilebrequin.
- [0020] En complément, l'extrémité supérieure du support de fixation pour capteur de position de vilebrequin est située d'un côté de l'axe central du moyen de fixation près de la paroi latérale, tandis que l'extrémité inférieure du support de fixation de capteur de position de vilebrequin se trouve du côté opposé à l'axe central du moyen de fixation à distance de la paroi latérale.
- [0021] Optionnellement, le bossage déterminé est un premier bossage et le moyen de fixation est un premier moyen de fixation, et :

- le capot comporte un deuxième bossage pour fixer le capot au bloc-cylindres, de sorte que le deuxième bossage se trouve sur une partie inférieure de la paroi latérale et soit fixé au bloc-cylindres avec un deuxième moyen de fixation ayant un axe central s'étendant le long du vilebrequin ;
- l'extrémité supérieure du support de fixation de capteur de position de vilebrequin est plus haute que l'axe central du deuxième moyen de fixation, tandis que l'extrémité inférieure du support de fixation de capteur de position de vilebrequin est plus basse que l'axe central du deuxième moyen de fixation.

- [0022] Selon une autre particularité, une unité auxiliaire entraînée par de la puissance provenant du vilebrequin est montée sur les composants principaux du moteur.
- [0023] Typiquement, l'unité auxiliaire est fixée aux composants principaux du moteur en fixant l'unité auxiliaire à un bossage côté carter d'huile du carter d'huile, et le bossage côté carter d'huile et le bossage pour fixer le carter d'huile au capot sont séparés dans une direction parallèle à l'axe du vilebrequin.
- [0024] Selon une option, le bossage côté carter d'huile est espacé du bossage pour fixer le capot au bloc-cylindres dans un sens vers le bas le long d'une ligne perpendiculaire à l'axe du vilebrequin ; et/ou des nervures s'étendent du bossage côté carter d'huile vers le bossage pour fixer le capot au bloc-cylindres afin de relier le bossage côté carter d'huile à la paroi inférieure.
- [0025] Dans une forme de réalisation, le capot comporte le bossage côté capot, et l'unité auxiliaire comporte :
- un bossage supérieur qui fait saillie de l'unité auxiliaire vers le bossage côté capot et est fixé au bossage côté capot, et
 - un bossage latéral, qui est plus bas que le bossage supérieur, fait saillie de l'unité auxiliaire vers le bossage côté carter d'huile et est fixé au bossage côté carter d'huile.
- [0026] Préférentiellement, le support de fixation pour capteur de position de vilebrequin est monté entre le bossage côté capot et le bossage côté carter d'huile, de sorte que le support de fixation du capteur de position de vilebrequin soit situé plus bas que le bossage côté capot mais pas plus bas que le bossage côté carter d'huile par rapport à l'axe vertical du véhicule automobile.
- [0027] En référence aux dessins annexés, la description suivante fait référence à une fixation de capteur de position de vilebrequin mettant en œuvre la présente invention.
- [0028] Les Figures 1 à 7 sont des vues de la présente réalisation. Aux Figures 1 à 7, les flèches marquées "HAUT", "AVANT" et "GAUCHE" désignent les directions dans lesquelles regarde un occupant du véhicule dans le siège du conducteur.
- [0029] On commence par décrire la configuration.
- [0030] En référence à la [Fig.1], un véhicule à moteur est désigné généralement par la référence 1. Le véhicule 1 comporte un élément de corps de véhicule 2 et un moteur à

combustion interne ou simplement un moteur 3. L'élément de corps de véhicule 2 comporte un élément de pare-chocs 4, une partie de corps de véhicule 5 et un élément de verrouillage de capot 8. La partie de corps de véhicule 5 se présente sous la forme d'une calandre avant fixée à l'élément de pare-chocs 4. L'élément de verrouillage de capot 8 est relié à l'élément de pare-chocs 4 par des entretoises latérales, seule l'une d'elles étant montrée, sous la référence 6, de sorte que l'élément de verrouillage de capot 8 soit séparé verticalement de l'élément de pare-chocs 4.

- [0031] En référence à la [Fig.1], un compartiment moteur 9 est prévu derrière l'élément de corps de véhicule 2. Le moteur 3 est monté dans le compartiment moteur 9. La calandre avant 5 est formée avec une ouverture 5A pour permettre à des flux d'air entrant de pénétrer dans le compartiment moteur 9.
- [0032] En référence aux figures 1 et 2, le moteur 3 comporte un bloc-cylindres 11, une culasse 12, un couvre-culasse 13 et un carter ou collecteur d'huile 14. Dans la présente mise en œuvre, les composants principaux du moteur 15 comprennent le bloc-cylindres 11, la culasse 12, le couvre-culasse 13 et le carter d'huile 14 fixé au-dessous du bloc-cylindres 11 et relié à celui-ci.
- [0033] Le bloc-cylindres 11 comporte une pluralité de cylindres, non représentés. Un piston, non illustré, est logé dans chacun des cylindres. Le piston effectue un mouvement de va-et-vient vertical dans le cylindre.
- [0034] Le piston est relié à un vilebrequin 11S (voir [Fig.3]) par l'intermédiaire d'une bielle, non illustrée, pour transformer le mouvement de va-et-vient du piston en rotation du vilebrequin 11S par l'intermédiaire de la bielle.
- [0035] Le vilebrequin 11S est monté à l'intérieur du bloc-cylindres 11 et il est orienté selon l'axe longitudinal du véhicule 1. Les cylindres sont disposés dans l'axe longitudinal du véhicule 1. Ainsi, le moteur 3 est un moteur longitudinal. Aux figures 2 et 5, l'axe du vilebrequin 11S est représenté par le trait mixte à un point.
- [0036] En référence aux Figures 1 et 2, la culasse 12 présente une pluralité d'orifices d'admission 12A, une pluralité de soupapes d'admission pour ouvrir et fermer les orifices d'admission 12A, une pluralité d'orifices d'échappement, non représentés, et une pluralité de soupapes d'échappement pour ouvrir et fermer les orifices d'échappement.
- [0037] Une chambre de jeu de soupapes, non illustrée, est disposée entre la culasse 12 et le couvre-culasse 13. La chambre de jeu de soupapes loge un arbre à cames d'admission avec les cames d'admission et un arbre à cames d'échappement avec des cames d'échappement.
- [0038] Les cames d'admission et les cames d'échappement ouvrent et ferment les orifices d'admission associés et les orifices d'échappement associés en activant les soupapes d'admission et les soupapes d'échappement en fonction de la rotation de l'arbre à cames

d'admission et de la rotation de l'arbre à cames d'échappement.

- [0039] En référence à la [Fig.2], un capot 16, qui se présente sous la forme d'un capot de chaîne de distribution, est fixé à une face avant du bloc-cylindres 11 et à une face avant de la culasse 12 afin de recouvrir une chaîne de distribution non illustrée. Les faces avant du bloc-cylindres 11 et de la culasse 12 se trouvent du côté de l'extrémité avant du vilebrequin 11S par rapport à une direction longitudinale dans laquelle s'étend le vilebrequin 11S.
- [0040] La chaîne de distribution, qui est recouverte par le capot de chaîne 16, relie le vilebrequin 11S à l'arbre à cames d'échappement et à l'arbre à cames d'admission pour transmettre la puissance depuis le vilebrequin 11S vers les arbres à cames d'échappement et d'admission.
- [0041] Le carter d'huile 14 stocke de l'huile pour lubrifier divers emplacements. Les différents emplacements incluent, sans toutefois s'y limiter, le vilebrequin 11S et les pistons. L'huile est aspirée par une pompe à huile, non illustrée, filtrée par un filtre à huile 17 (voir [Fig.2]) et distribuée aux différents emplacements.
- [0042] En référence à la [Fig.3], une poulie de pompe à eau 21, une poulie de vilebrequin ou de manivelle 22, une poulie de générateur 23, une poulie d' entraînement d'accessoire 24 se présentant sous la forme d'une poulie de compresseur et une poulie de renvoi 25 sont installées à l'avant du moteur 3.
- [0043] La poulie de pompe à eau 21 est couplée fixement à un arbre d'entrée 21A d'une pompe à eau, non illustrée, montée sur le capot de chaîne 16 de sorte que de la puissance soit transmise de la poulie de pompe à eau 21 à l'arbre d'entrée 21A.
- [0044] La poulie de vilebrequin 22 est couplée fixement à la partie d'extrémité avant du vilebrequin 11S. Comme on le voit facilement en [Fig.7], la poulie de vilebrequin 22 est une pièce intégrée comportant une poulie avant 22A et une poulie arrière 22B. La poulie de vilebrequin 22 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre solidairement avec le vilebrequin 11S.
- [0045] La poulie de générateur 23 est couplée fixement à un arbre d'entrée 26A d'un générateur 26 (voir [Fig.3]) monté sur le bloc-cylindres 11 de sorte que de la puissance soit transmise à l'arbre d'entrée 26A. La rotation d'un rotor, non illustré, monté sur l'arbre d'entrée 26A provoque la génération d'électricité en utilisant une action d'induction électromagnétique. La batterie est chargée avec l'électricité générée par le générateur.
- [0046] La poulie de compresseur 24 est couplée fixement à un arbre d'entrée 27A d'une unité auxiliaire 27, qui se présente sous la forme d'un compresseur de climatisation, de sorte que l'énergie est transmise à l'unité auxiliaire 27.
- [0047] La poulie de renvoi 25 est montée pivotante sur le capot de chaîne 16. Comme mentionné précédemment, l'unité auxiliaire se présente, dans la présente mise en

œuvre, sous la forme du compresseur de climatiseur 27.

- [0048] Une courroie sans fin 28A se déplace autour de la poulie de pompe à eau 21, de la poulie arrière 22B de la poulie de vilebrequin 22, de la poulie de générateur 23 et de la poulie de renvoi 25 afin de transmettre de l'énergie du vilebrequin 11S à la poulie de pompe à eau 21 et à la poulie de générateur 23, faisant ainsi tourner la pompe à eau et le générateur 26.
- [0049] Une courroie sans fin 28B se déplace autour de la poulie avant 22A de la poulie de vilebrequin 22 et de la poulie de compresseur 24 pour transmettre de l'énergie du vilebrequin 11S à la poulie de compresseur 24, faisant ainsi tourner le compresseur de climatiseur 27.
- [0050] La poulie de renvoi 25 est montée entre la poulie de manivelle 22 et la poulie de générateur 23 pour appliquer une tension à la courroie 28A.
- [0051] Le compresseur d'air 27 est entraîné par de la puissance transmise au compresseur de climatisation 27 depuis le vilebrequin 11S via la courroie 28B pour comprimer le réfrigérant afin d'augmenter la pression du réfrigérant.
- [0052] En référence aux figures 3 et 4, le compresseur de climatiseur 27 comporte un bossage supérieur 27B, un bossage inférieur 27C qui est plus bas que le bossage supérieur 27B, et, un bossage intermédiaire 27D qui est situé plus bas que le bossage supérieur 27B mais plus haut que le bossage inférieur 27C. Le bossage supérieur 27B fait saillie du compresseur de climatiseur 27 en direction d'une face latérale orientée latéralement 16a du capot de chaîne 16. La face latérale orientée latéralement 16a se présente, dans la présente mise en œuvre, sous la forme d'une face latérale orientée vers la droite 16a du capot de chaîne 16.
- [0053] En référence à la [Fig.4], le capot de chaîne 16 a un bossage côté capot 16A sur une face avant 16b du côté de sa face latérale orientée vers la droite 16a. Le bossage supérieur 27B est fixé avec un moyen de fixation 34A au bossage côté capot 16A.
- [0054] Encore en référence à la [Fig.5], le carter d'huile 14 comporte un bossage 14A côté carter d'huile sur sa face latérale orientée latéralement 14a. La face latérale orientée latéralement 14a se présente, dans la présente mise en œuvre, sous la forme d'une face latérale orientée vers la droite 14a du carter d'huile 14. Le bossage inférieur 27C est fixé avec un moyen de fixation 34B au bossage côté carter d'huile 14A.
- [0055] En référence à la [Fig.2], le bloc-cylindres 11 comporte un bossage 11A côté bloc-cylindres, sur sa face latérale 11a orientée vers la droite. Le bossage intermédiaire 27D est fixé avec un moyen de fixation 34C au bossage 11A côté bloc-cylindres.
- [0056] Le bossage côté bossage 16A se présente, dans la présente mise en œuvre, sous la forme d'un bossage côté bossage pour monter l'unité auxiliaire. Le bossage côté carter d'huile 14A se présente, dans la présente mise en œuvre, sous la forme d'un bossage côté carter d'huile pour monter l'unité auxiliaire.

- [0057] En référence aux figures 4 à 6, une plaque de détection en forme de disque 35 est couplée fixement à la partie d'extrémité avant du vilebrequin 11S. La plaque de détection 35 est située derrière la poulie de vilebrequin 22 et est rotative solidairement avec le vilebrequin 11S.
- [0058] La plaque de détection 35 présente des dents 35A réparties circonférentiellement.
- [0059] Le moteur 3 présente un capteur de position de vilebrequin 36. Le capteur de position de vilebrequin 36 génère des signaux impulsions lors de la détection des dents 35A de la plaque de détection rotative 35 et fournit les signaux impulsions à un contrôleur, non illustré. Le contrôleur reconnaît une position de vilebrequin ou une vitesse de vilebrequin sur la base des signaux impulsions du capteur de position de vilebrequin 36.
- [0060] La plaque de détection 35 est formée avec une section sans dent 35B où les dents 35A sont manquantes, permettant une reconnaissance précise d'une position de référence du vilebrequin 11S par détection de la section sans dent 35B par le capteur de position de vilebrequin 36.
- [0061] En référence aux figures 4 et 6, le capteur de position de vilebrequin 36 est fixé à un support de fixation de capteur de position de vilebrequin 37, qui, dans la présente mise en œuvre, se présente sous la forme d'un bossage 37. Comme on le voit mieux en [Fig.7], le bossage 37 est monté dans une partie en coin 16b qui, dans la présente mise en œuvre, se présente sous la forme de la partie inférieure droite sur la face avant 16F du capot de chaîne 16. En détail, la partie inférieure droite 16b est située dans un coin adjacent à l'extrémité inférieure droite de la face avant 16F du capot de chaîne 16. La face avant 16F fait partie de la surface du capot 16.
- [0062] En référence à la [Fig.7], le capot de chaîne 16 comporte une paroi inférieure 16c et une paroi latérale droite 16a. La paroi inférieure 16c s'étend dans une direction latérale du capot de chaîne 16 d'un premier bord latéral 16d à l'autre bord latéral 16e. La paroi latérale droite 16a s'étend vers le haut à partir du bord latéral 16d de la paroi inférieure 16c.
- [0063] En référence également à la [Fig.6], le bossage 37 est situé en partie inférieure droite 16b du capot de chaîne 16 et s'étend depuis une extrémité supérieure 37a, qui se trouve au voisinage de la paroi latérale droite 16a, dans une direction orientée vers la paroi inférieure 16c jusqu'à une extrémité inférieure 37b, qui se trouve au voisinage de la paroi inférieure 16c. L'extrémité inférieure 37b du bossage 37 est séparée du premier bord latéral 16d de la paroi inférieure 16c en direction de l'autre bord latéral 16e de la paroi inférieure 16c (voir également les figures 3 et 4). La paroi latérale côté droit 16a définit une paroi latérale du capot 16.
- [0064] Comme facilement visible en figures 4 et 7, la partie inférieure de la paroi latérale côté droit 16a du capot de chaîne 16 comporte une partie rectiligne 16s qui s'étend li-

néairement. En définissant une surface plane virtuelle 40 incluant ou parallèle à la partie rectiligne 16s, le bossage 37 est incliné par rapport à la surface plane virtuelle 40. La partie rectiligne 16s occupe une zone s'étendant dans une direction ascendante depuis le carter d'huile 14 jusqu'au bossage supérieur 27B.

- [0065] En [Fig.4], le capteur de position de vilebrequin 36 comporte une enceinte de capteur 36A ayant un axe linéaire 36a.
- [0066] De plus, le capteur de position de vilebrequin 36 comporte une partie de détection 36B en une partie d'extrémité axiale, par rapport à l'axe 36a, de l'enceinte de capteur 36A de sorte que la partie de détection 36B fasse face à la plaque de détection 35. La partie de détection 36B génère un signal impulsif chaque fois qu'elle détecte l'une des dents 35A de la plaque de détection 35.
- [0067] Le capteur de position de vilebrequin 36 a un coupleur 36C à l'autre partie d'extrémité axiale, par rapport à l'axe 36a, de l'enceinte de capteur 36A. Le coupleur 36C est configuré pour fournir le signal généré par la partie de détection 36B au contrôleur.
- [0068] L'enceinte de capteur 36A a une bride 36b formée avec un trou traversant, non illustré. Comme il est mieux visible en [Fig.5], le bossage 37 est formé avec une ouverture 37A, un trou taraudé 37B et une surface de fixation 37c.
- [0069] En référence à la [Fig.4], la surface de fixation 37c du bossage 37 est inclinée par rapport à la surface plane virtuelle 40 comportant la partie rectiligne 16s d'un angle pré-déterminé $\theta 1$. Le capteur de position de vilebrequin 36 est monté avec son enceinte de capteur 36A qui est insérée dans l'ouverture 37A du bossage 37 jusqu'à ce que la bride 36b vienne en contact avec la surface de fixation 37c.
- [0070] Un moyen de fixation, non illustré, passe dans le trou traversant de la bride 36b et est fixé au trou taraudé 37B du bossage 37. De cette manière, le capteur de position de vilebrequin 36 est fixé au bossage 37.
- [0071] En référence aux figures 3 et 5, le bossage 37 est monté entre le bossage côté capot 16A du capot de chaîne 16 et le bossage côté carter d'huile 14A du carter d'huile 14. Le capteur de position de vilebrequin 36 est espacé du compresseur de climatiseur 27 dans une direction médiane selon l'axe latéral du véhicule 1 et fait face au compresseur de climatiseur 27.
- [0072] En référence aux figures 5 à 7, le capot de chaîne 16 présente un bossage 16B. Le bossage 16B est situé sur la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16 près du premier bord latéral 16d. Le carter d'huile 14 présente en sa partie supérieure un bossage 14B disposé pour faire face au bossage 16B du capot de chaîne 16.
- [0073] Avec un moyen de fixation 34D fixé au bossage 16B à travers le bossage 14B depuis le dessous du bossage 14B, le carter d'huile 14 est fixé au capot de chaîne 16. Le moyen de fixation 34D a son axe central 34d (voir [Fig.7]) qui s'étend dans une

direction ascendante pour traverser le bossage 37. Le bossage 16B fonctionne comme un bossage pour la fixation du carter d'huile 14 sur le capot de chaîne 16.

- [0074] Le capot de chaîne 16 présente un bossage 16C. Le bossage 16C est formé sur la paroi latérale côté droit 16a du capot de chaîne 16 (voir [Fig.6]). Le bloc-cylindres 11 présente un bossage 11B, formé sur sa paroi latérale côté droit. Le bossage 11B est aligné avec le bossage 16C selon l'axe longitudinal du véhicule 1 et est agencé pour faire face au bossage 16C.
- [0075] Avec un moyen de fixation 34E fixé au bossage 11B à travers le bossage 16C à partir de la face avant du bossage 16C, le capot de chaîne 16 est fixé au bloc-cylindres 11. Le moyen de fixation 34E a son axe central 34e (voir [Fig.5]) qui s'étend le long du vilebrequin 11S. Le bossage 16C fonctionne comme un bossage pour fixer le capot de chaîne 16 sur le bloc-cylindres 11.
- [0076] En référence à la [Fig.7], l'extrémité supérieure 37a du bossage 37 est située d'un côté (ou du côté droit) de l'axe central 34d du moyen ou élément de fixation 34D près de la paroi latérale 16a, tandis que l'extrémité inférieure 37b du bossage 37 se trouve du côté opposé (ou du côté gauche) de l'axe central 34d du moyen de fixation 34D près de la poulie de manivelle 22 ou à distance de la paroi latérale 16a.
- [0077] En référence à la [Fig.5], l'extrémité supérieure 37a du bossage 37 est plus haute que l'axe central 34e du moyen ou élément de fixation 34E, tandis que l'extrémité inférieure 37b du bossage 37 est plus basse que l'axe central 34e du moyen ou élément de fixation 34E.
- [0078] En référence aux figures 5 et 6, le bossage 14A et le bossage 16B sont séparés dans une direction parallèle à l'axe du vilebrequin 11S. En détail, le bossage 14A est situé en un emplacement espacé du bossage 16B dans un sens vers l'arrière selon l'axe du vilebrequin 11S et espacé du bossage 16C dans un sens vers le bas selon une ligne perpendiculaire à l'axe du vilebrequin 11S.
- [0079] Encore en référence aux figures 5 et 6, les nervures 41 sont reliées à l'extrémité supérieure du bossage 14A. Les nervures 41 s'étendent depuis l'extrémité supérieure du bossage 14A vers le bossage 16C du capot de chaîne 16 pour relier le bossage 14A du carter d'huile 14 à la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16.
- [0080] Le moyen de fixation 34D fonctionne comme un premier boulon pour fixer le carter d'huile 14 sur le capot de chaîne 16, et le moyen de fixation 34E sert de deuxième boulon pour fixer le capot de chaîne 16 sur le bloc-cylindres 11.
- [0081] Dans la présente mise en œuvre, le bossage 37 auquel est fixé le capteur de position de vilebrequin 36 est monté sur la face avant 16F du capot de chaîne 16. Le capot de chaîne 16 comporte la paroi inférieure 16c et la paroi latérale côté droit 16a. La paroi inférieure 16c s'étend dans une direction latérale du capot de chaîne 16 d'un premier bord latéral 16d à l'autre bord latéral 16e. La paroi latérale droite 16a s'étend dans un

- sens vers le haut à partir du premier bord latéral 16d de la paroi inférieure 16c.
- [0082] Le bossage 37 est situé en partie inférieure droite 16b du capot de chaîne 16 et s'étend depuis l'extrémité supérieure 37a, qui se trouve au voisinage de la paroi latérale rectiligne 16a, dans une direction orientée vers la paroi inférieure 16c jusqu'à l'extrémité inférieure 37b, qui se trouve au voisinage de la paroi inférieure 16c. L'extrémité inférieure 37b est séparée du premier bord latéral 16d de la paroi inférieure 16c en direction de l'autre bord latéral 16e de la paroi inférieure 16c.
- [0083] La partie inférieure droite 16b du capot de chaîne 16 présente la plus haute rigidité car la paroi de droite 16a et la paroi inférieure 16c se rejoignent en partie inférieure droite 16b.
- [0084] Ceci procure une haute rigidité au bossage 37 car le bossage 37 est monté sur le capot de chaîne 16 en partie inférieure droite 16b où la rigidité est la plus élevée. Ceci réduit les vibrations et la déformation du bossage 37 lorsque le moteur 3 vibre, réduisant les vibrations et la déformation du capteur de position de vilebrequin 36 fixé au bossage 37 avec une haute rigidité.
- [0085] Ceci réduit les vibrations et la déformation du capteur de position de vilebrequin 36 provoquées par les vibrations du moteur 3, garantissant que le capteur de position de vilebrequin 36 est monté de manière stable sur le moteur 3.
- [0086] Le bossage 37 peut être incliné par rapport à la paroi latérale droite 16a en séparant l'extrémité inférieure 37b du bossage 37 de la première extrémité latérale 16d de la paroi inférieure 16c vers l'autre extrémité latérale 16e de la paroi inférieure 16c.
- [0087] Ceci procure une rigidité accrue du bossage 37 contre les vibrations verticales le long de la paroi latérale côté droit 16a et contre les vibrations horizontales le long de la paroi inférieure 16c lorsque le moteur 3 vibre, réduisant ainsi les vibrations verticales et/ou horizontales et la déformation du bossage 37, garantissant un montage plus stable du capteur de position de vilebrequin 36 sur le moteur 3. En conséquence, une détérioration de la précision de détection de la position du vilebrequin du moteur 3 est évitée.
- [0088] Dans la présente mise en œuvre, le capot de chaîne 16 présente le bossage 16B de sorte que le bossage 16B est situé sur la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16 près du premier bord latéral 16d et fixé au carter d'huile 14 avec le moyen de fixation 34D.
- [0089] De plus, l'extrémité supérieure 37a du bossage 37 est d'un côté de l'axe central 34d du moyen de fixation 34D près de la paroi latérale 16a, tandis que l'extrémité inférieure 37b du bossage 37 est du côté opposé de l'axe central 34d du moyen de fixation 34D à distance de la paroi latérale 16a.
- [0090] Ceci procure une rigidité encore accrue de la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16 au moyen du bossage 16B et du moyen de fixation 34D, offrant une rigidité encore accrue du bossage 37 contre les vibrations horizontales le long de la paroi inférieure

- 16c lorsque le moteur 3 vibre.
- [0091] Ceci réduit efficacement les vibrations horizontales et la déformation du bossage 37 lorsque le moteur 3 vibre, assurant ainsi un montage plus stable du capteur de position de vilebrequin 36 sur le moteur 3. En conséquence, une détérioration de la précision de détection de la position du vilebrequin du moteur 3 est évitée plus efficacement.
- [0092] Dans la présente mise en œuvre, le capot 16 comporte le bossage 16C pour fixer le capot de chaîne 16 au bloc-cylindres 11 de sorte que le bossage 16C se situe sur une partie inférieure de la paroi latérale côté droit 16a et est fixé au bloc-cylindres 11 avec le moyen de fixation 34E ayant son axe central 34e s'étendant le long du vilebrequin 11S.
- [0093] De plus, l'extrémité supérieure 37a du bossage 37 est plus haute que l'axe central 34e du moyen de fixation 34E, tandis que l'extrémité inférieure 37b du bossage 37 est plus basse que l'axe central 34e du moyen de fixation 34E.
- [0094] Ceci procure une rigidité encore accrue de la paroi côté droit 16a du capot de chaîne 16 au moyen du bossage 16C et du moyen de fixation 34E, offrant une rigidité encore accrue du bossage 37 contre les vibrations verticales le long de la paroi côté droit 16a lorsque le moteur 3 vibre.
- [0095] Ceci réduit efficacement les vibrations verticales et la déformation du bossage 37 lorsque le moteur 3 vibre, assurant ainsi un montage plus stable du capteur de position de vilebrequin 36 sur le moteur 3. En conséquence, une détérioration de la précision de détection de la position du vilebrequin du moteur 3 est évitée plus efficacement.
- [0096] Dans la présente mise en œuvre, le compresseur de climatiseur 27 entraîné par de la puissance provenant vilebrequin 11S est monté sur les composants principaux du moteur 15. Le compresseur de climatiseur 27 est fixé aux composants principaux du moteur 15 en fixant le compresseur de climatiseur 27 au bossage côté carter d'huile 14A du carter d'huile 14.
- [0097] Le bossage 14A et le bossage 16B sont séparés dans une direction parallèle à l'axe du vilebrequin 11S. Le bossage 14A est espacé du bossage 16C dans un sens descendant selon une ligne perpendiculaire à l'axe du vilebrequin 11S. De plus, les nervures 41 s'étendent depuis le bossage 14A vers le bossage 16C pour relier le bossage 14A à la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16.
- [0098] Ceci procure une rigidité encore accrue du carter d'huile 14 autour du bossage 14A car le bossage 14A et la paroi inférieure 16c sont reliés par les nervures 41, ce qui permet une rigidité encore accrue de la paroi latérale côté droit 16a et de la paroi inférieure 16c du capot de chaîne 16 autour des nervures 41 et du bossage 16C.
- [0099] Ceci réduit efficacement les vibrations et la déformation du bossage 37 lorsque le moteur 3 vibre car la rigidité du bossage 37 est augmentée de manière plus efficace.
- [0100] Ceci assure efficacement un montage plus stable du capteur de position de vi-

vilebrequin 36 sur le moteur 3. En conséquence, une détérioration de la précision de détection de la position du vilebrequin du moteur 3 est évitée plus efficacement.

- [0101] Dans la présente mise en œuvre, le capot de chaîne 16 comporte le bossage côté capot 16A.
- [0102] Le compresseur de climatiseur 27 comprend le bossage supérieur 27B, qui fait saillie du compresseur de climatiseur 27 vers le bossage côté capot 16A et est fixé au bossage côté capot 16A, et le bossage inférieur 27C qui est plus bas que le bossage supérieur 27B, fait saillie du compresseur de climatiseur 27 vers le bossage côté carter d'huile 14A et est fixé au bossage côté carter d'huile 14A.
- [0103] De plus, le bossage 37 est monté entre le bossage côté capot 16A et le bossage côté carter d'huile 14A de sorte que le support de fixation 37 du capteur de position de vilebrequin soit situé plus bas que le bossage côté capot 16A mais pas plus bas que le carter d'huile côté bossage 14A par rapport à l'axe vertical du véhicule à moteur.
- [0104] Avec cette configuration, le compresseur de climatiseur 27 est fixé au carter d'huile 14 et à la paroi côté droit 16a du capot de chaîne 16 de manière à s'étendre du carter d'huile 14 au capot de chaîne 16.
- [0105] Ceci augmente la rigidité du carter d'huile 14 et de la paroi latérale côté droit 16a du capot de chaîne 16 autour du bossage 37. En d'autres termes, le compresseur de climatiseur 27 renforce le carter d'huile 14 et la paroi côté droit 16a du capot de chaîne 16.
- [0106] Ceci réduit efficacement les vibrations verticales et la déformation du bossage 37 lorsque le moteur 23 vibre grâce à une réduction effective des vibrations verticales le long de la paroi latérale côté droit 16a autour du bossage 37.
- [0107] Cela garantit que le capteur de position de vilebrequin 36 est monté de manière plus stable sur le moteur 3. En conséquence, une détérioration de la précision de détection de la position du vilebrequin du moteur 3 est évitée plus efficacement.
- [0108] Bien que l'invention concerne, mais sans s'y limiter, la présente mise en œuvre, il apparaîtra clairement à l'homme du métier que des modifications peuvent être apportées sans sortir du cadre de la présente invention. Toutes ces modifications et leurs équivalents sont prévus pour être couverts par la portée de l'invention comme revendiqué.

Revendications

[Revendication 1]

Fixation de capteur de position de vilebrequin monté dans un véhicule à moteur ayant un axe longitudinal et un axe latéral, dans lequel un moteur à combustion interne (3) comporte : des composants principaux de moteur (15) incluant un vilebrequin (11S), un bloc-cylindres (11) supportant le vilebrequin (11S), un carter d'huile (14) situé en dessous et fixé au bloc-cylindres (11) ; et un capot (16) fixé aux composants principaux du moteur (15) ; une plaque de détection (35) située à l'extérieur du capot (16), montée sur une partie d'extrémité du vilebrequin (11S) et comportant des dents (35A) réparties de manière circonférentielle,

la fixation de capteur de position de vilebrequin étant prévue pour un capteur de position de vilebrequin (36) afin de permettre de surveiller la position du vilebrequin (11S) en détectant les dents (35A) de la plaque de détection (35),

caractérisée en ce que :

un support de fixation (37) pour capteur de position de vilebrequin, auquel le capteur de position de vilebrequin (36) est fixé, est monté sur la surface (16F) du capot (16) ;

le capot (16) comporte une paroi inférieure (16c) et une paroi latérale (16a), la paroi inférieure (16c) s'étendant dans une direction latérale du capot (16) depuis un premier bord latéral (16d) jusqu'à l'autre bord latéral (16e), la paroi latérale (16a) s'étendant dans un sens vers le haut à partir du premier bord latéral (16d) de la paroi inférieure (16c) ;

le support de fixation (37) pour capteur de position de vilebrequin est situé dans un coin inférieur (16b) de la surface (16F) du capot (16) et s'étend depuis une extrémité supérieure (37a), qui est située au voisinage de la paroi latérale (16a), dans un sens vers la paroi inférieure (16c) jusqu'à une extrémité inférieure (37b) qui se trouve au voisinage de la paroi inférieure (16c), l'extrémité inférieure (37b) étant séparée du premier bord latéral (16d) de la paroi inférieure (16c) vers l'autre bord latéral (16e) de la paroi inférieure (16c) ;

le capot (16) a un bossage (16B) pour fixer le carter d'huile (14) au capot (16) de sorte que le bossage (16B) soit situé sur la paroi inférieure (16c) du capot (16) près du premier bord latéral (16d) et fixé au carter d'huile (14) avec un moyen de fixation (34D) ayant un axe central (34d) passant à travers le support de fixation de capteur de position de vi-

lebrequin (37) ; et

l'extrémité supérieure (37a) du support de fixation (37) pour capteur de position de vilebrequin est située d'un côté de l'axe central (34d) du moyen de fixation (34D) près de la paroi latérale (16a), tandis que l'extrémité inférieure (37b) du support de fixation de capteur de position de vilebrequin (37) se trouve du côté opposé à l'axe central (34d) du moyen de fixation (34D) à distance de la paroi latérale (16a).

[Revendication 2]

Fixation de capteur de position de vilebrequin selon la revendication 1, dans laquelle le bossage (16B) est un premier bossage et le moyen de fixation (34D) est un premier moyen de fixation ; caractérisée en ce que

le capot (16) comporte un deuxième bossage (16C) pour fixer le capot (16) au bloc-cylindres (11), de sorte que le deuxième bossage (16C) se trouve sur une partie inférieure de la paroi latérale (16a) et soit fixé au bloc-cylindres (11) avec un deuxième moyen de fixation (34E) ayant un axe central (34e) s'étendant le long du vilebrequin (11S) ; et en ce que l'extrémité supérieure (37a) du support de fixation de capteur de position de vilebrequin (37) est plus haute que l'axe central (34e) du deuxième moyen de fixation (34E), tandis que l'extrémité inférieure (37b) du support de fixation de capteur de position de vilebrequin (37) est plus basse que l'axe central (34e) du deuxième moyen de fixation (34E).

[Revendication 3]

Fixation de capteur de position de vilebrequin selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'

une unité auxiliaire (27) entraînée par de la puissance provenant du vilebrequin (11S) est montée sur les composants principaux du moteur (15) ;

l'unité auxiliaire (27) est fixée aux composants principaux du moteur (15) en fixant l'unité auxiliaire (27) à un bossage côté carter d'huile (14A) du carter d'huile (14) ;

le bossage (14A) côté carter d'huile et le bossage (16B) pour fixer le carter d'huile (14) au capot (16) sont séparés dans une direction parallèle à l'axe du vilebrequin (11S) ;

le bossage (14A) côté carter d'huile est espacé du bossage (16C) pour fixer le capot (16) au bloc-cylindres (11) dans un sens vers le bas le long d'une ligne perpendiculaire à l'axe du vilebrequin (11S) ; et

des nervures (41) s'étendent du bossage (14A) côté carter d'huile vers le bossage (16C) pour fixer le capot (16) au bloc-cylindres (11) afin de relier le bossage (14A) côté carter d'huile à la paroi inférieure (16c).

[Revendication 4] Fixation de capteur de position de vilebrequin selon la revendication 3, caractérisée en ce que

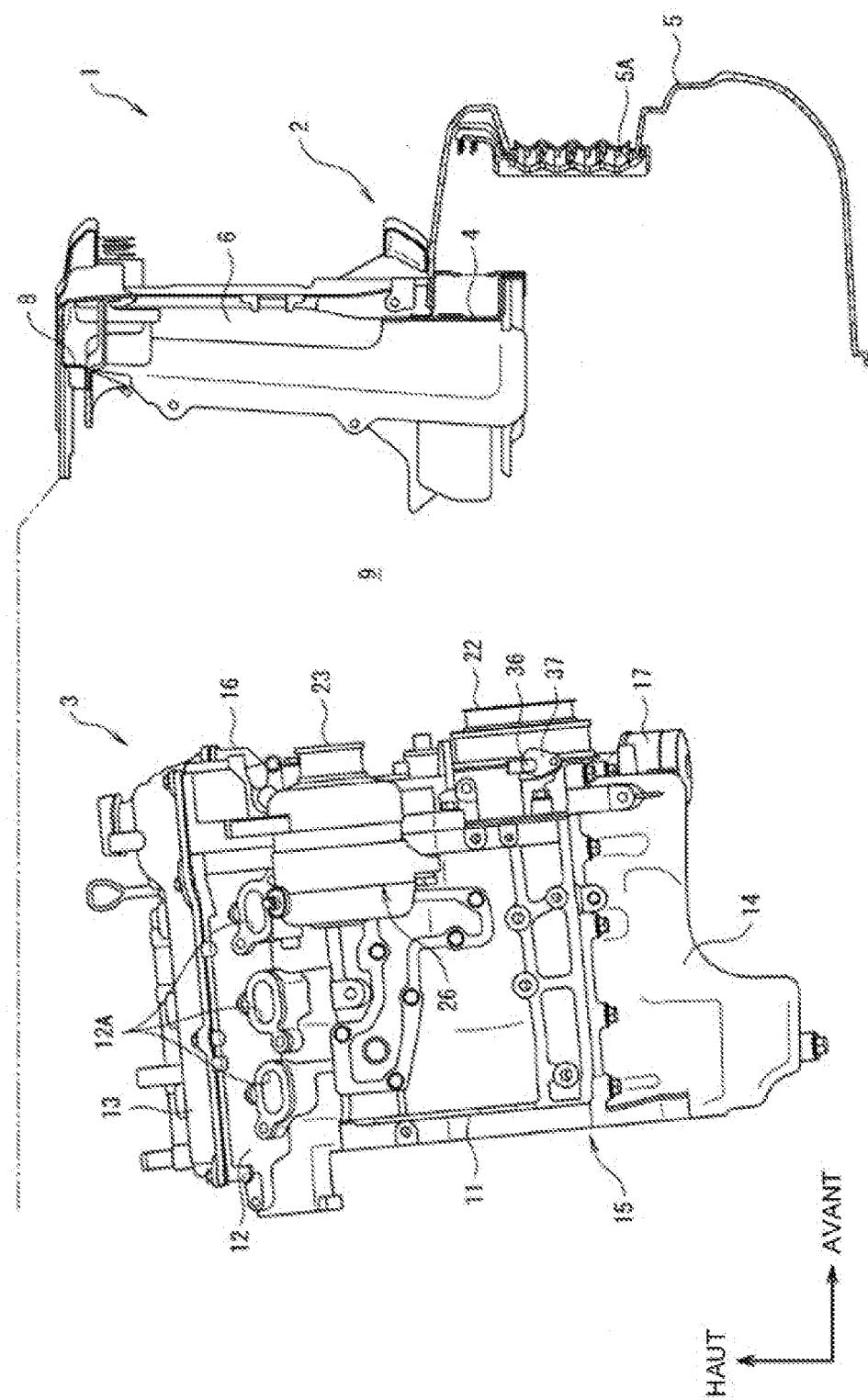
le capot (16) comporte le bossage côté capot (16A) ;

l'unité auxiliaire (27) comporte un bossage supérieur (27B) qui fait saillie de l'unité auxiliaire (27) vers le bossage côté capot (16A) et est fixé au bossage côté capot (16A), et un bossage inférieur (27C), qui est plus bas que le bossage supérieur (27B), fait saillie de l'unité auxiliaire (27) vers le bossage (14A) côté carter d'huile et est fixé au bossage (14A) côté carter d'huile ; et

le support de fixation (37) pour capteur de position de vilebrequin est monté entre le bossage côté capot (16A) et le bossage (14A) côté carter d'huile de sorte que le support de fixation (37) du capteur de position de vilebrequin soit situé plus bas que le bossage côté capot (16A) mais pas plus bas que le bossage (14A) côté carter d'huile par rapport à l'axe vertical du véhicule automobile.

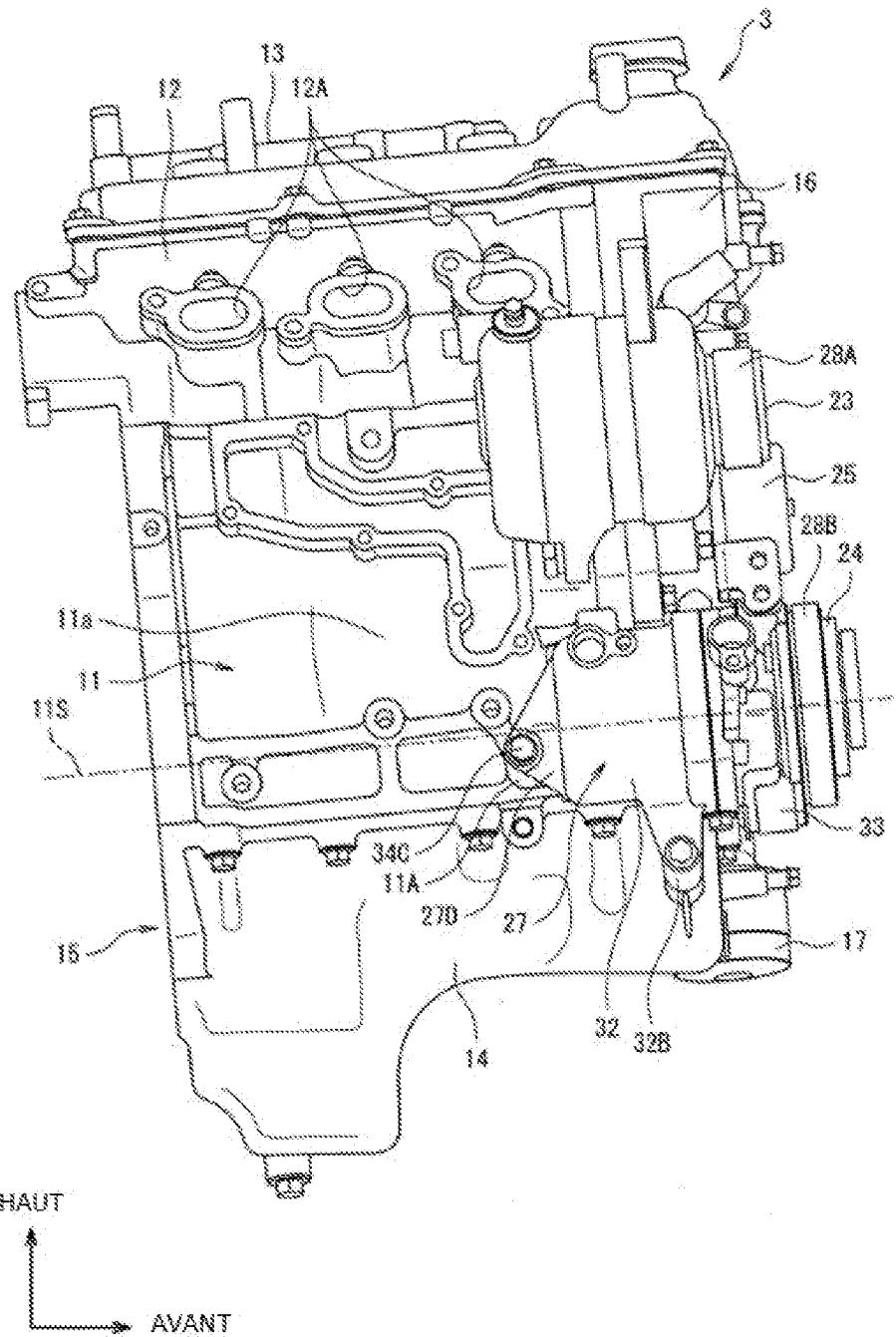
[Fig. 1]

FIG. 1



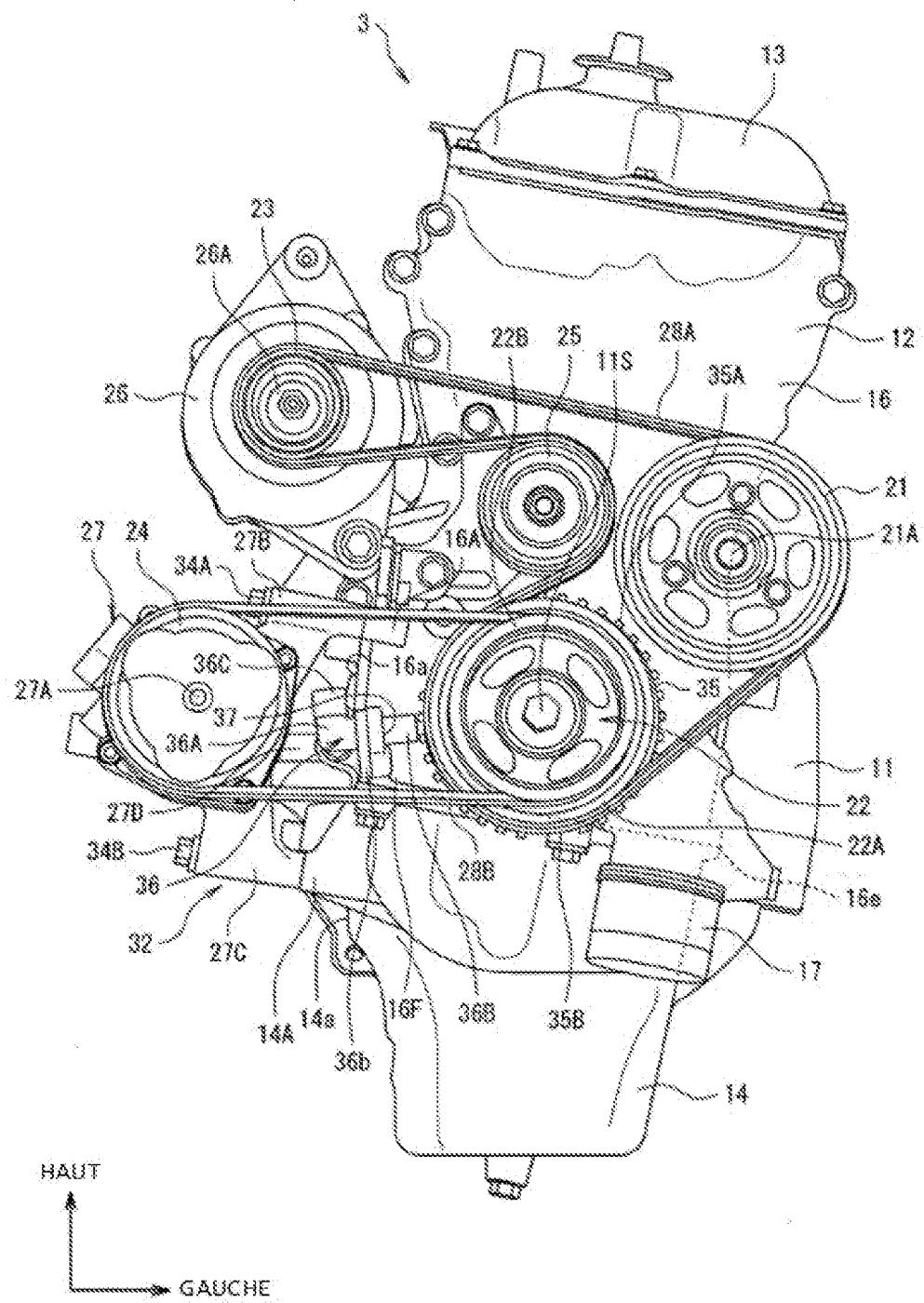
[Fig. 2]

FIG. 2



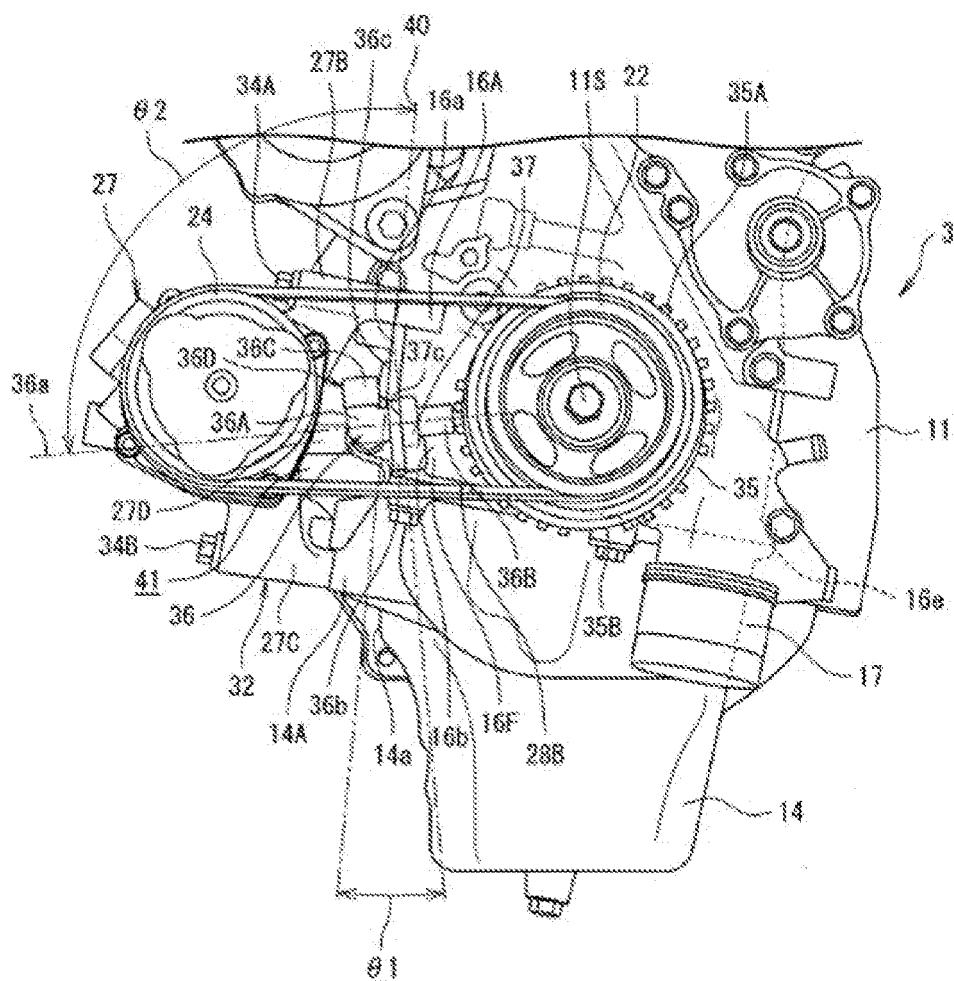
[Fig. 3]

FIG. 3



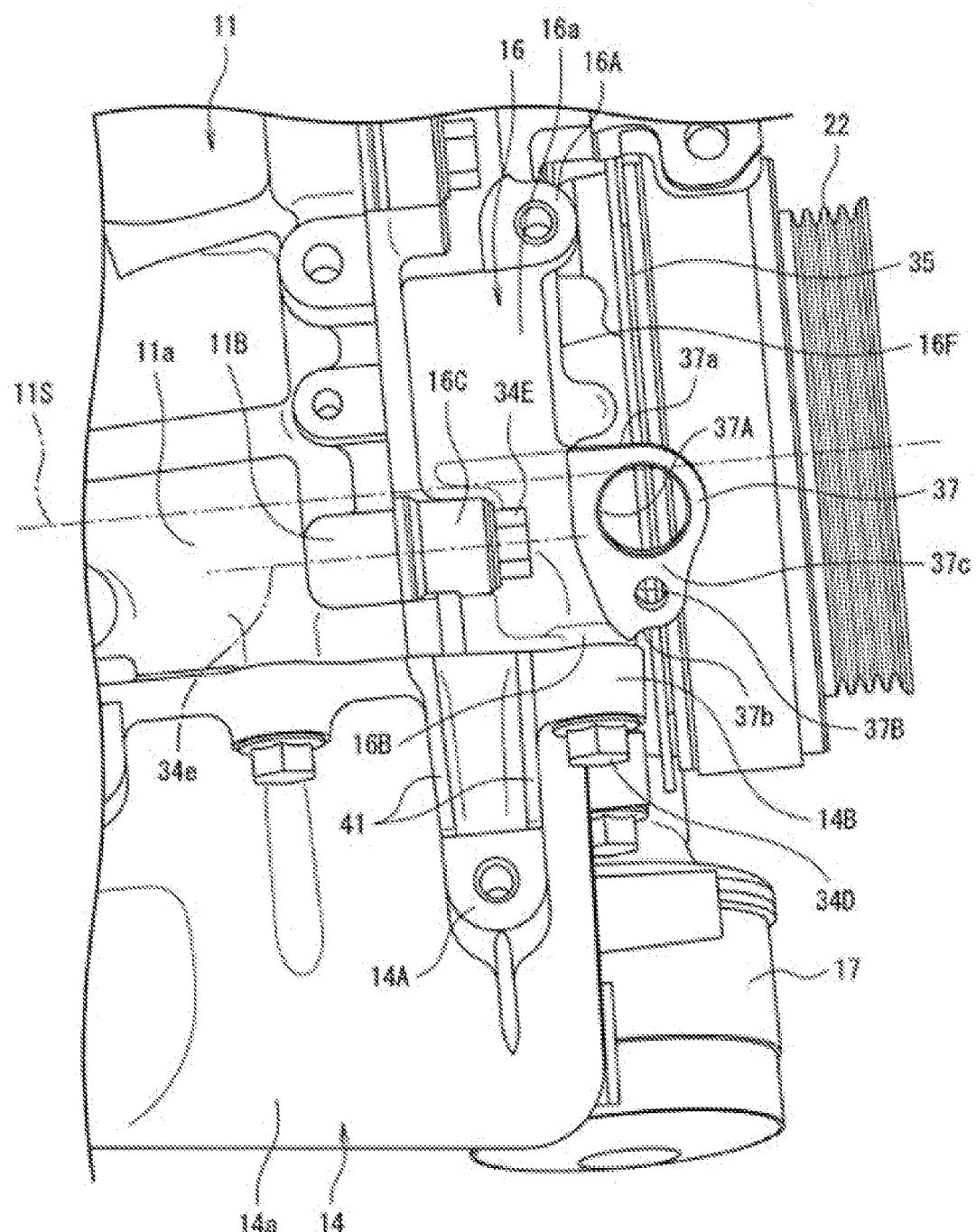
[Fig. 4]

FIG. 4



[Fig. 5]

FIG. 5

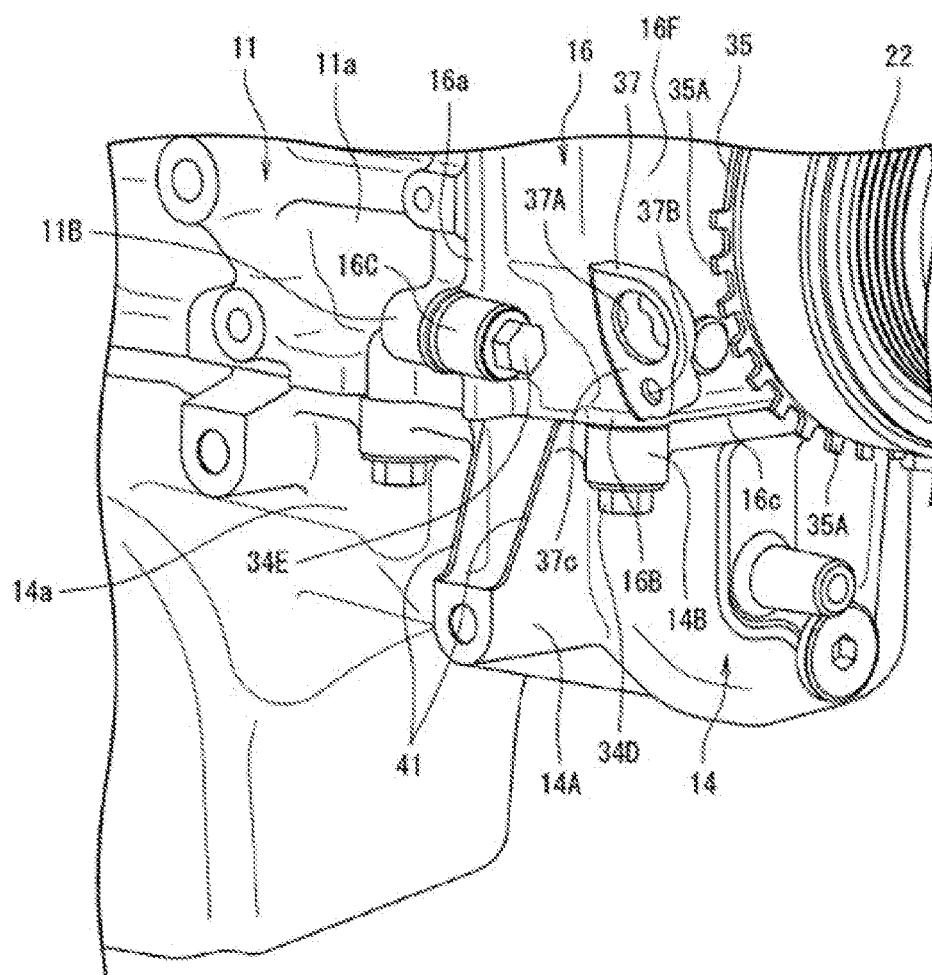


HAUT

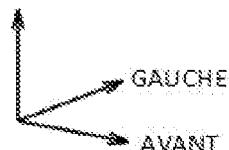
AVANT

[Fig. 6]

FIG. 6

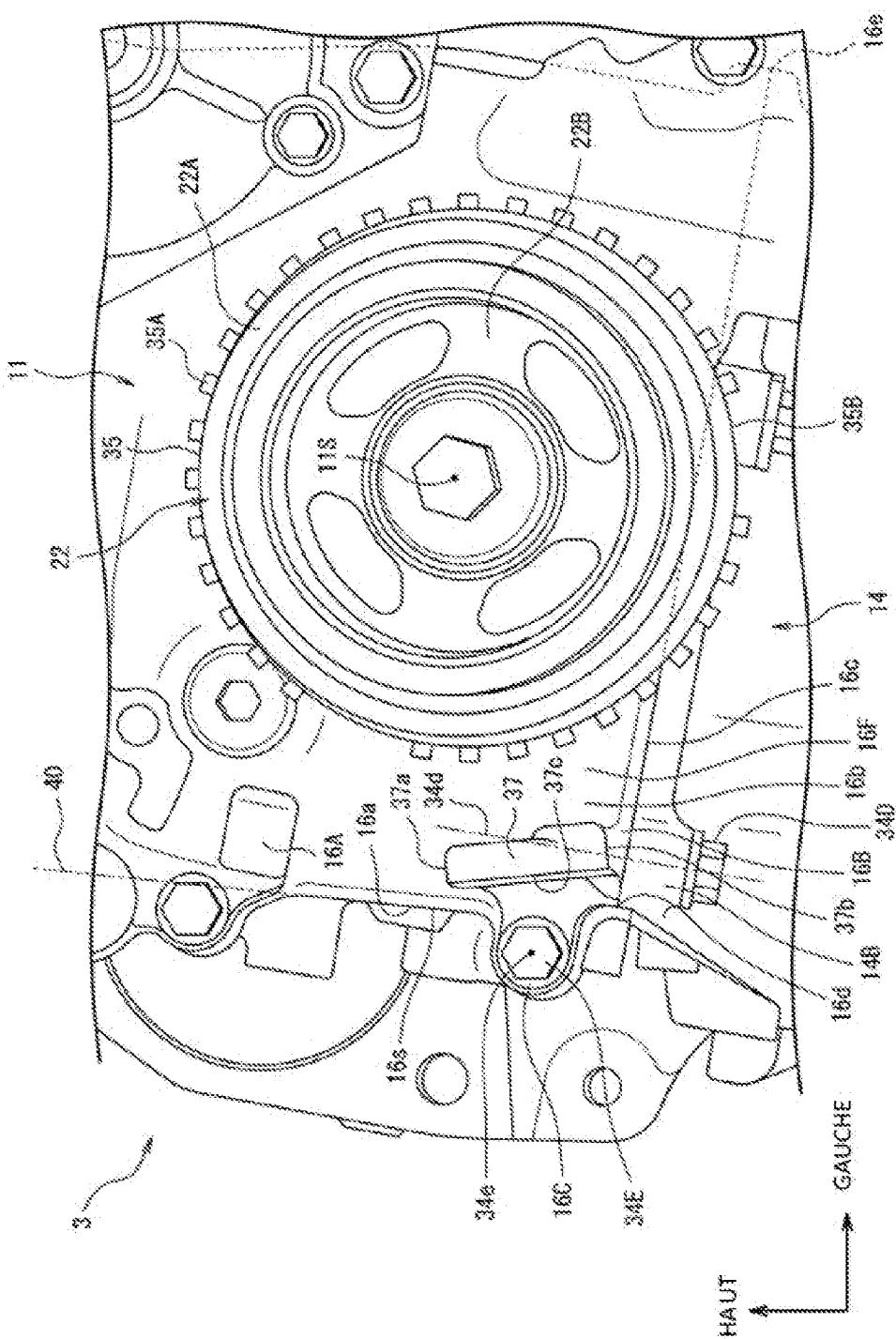


HAUT



[Fig. 7]

FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

JPH3-52615U (Mazda Motor Corporation) (1994) December 21

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US2011119915 (SANBYAKUDA WATARU [JP] ET AL.) 26 mai 2011 (2011-05-26)

JP3835502 18 octobre 2006 (SUZUKI MOTOR CO.) (2006/10/18)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT