

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 136 509

21 N° d'enregistrement national : 23 04693

51 Int Cl⁸ : F 01 L 13/08 (2023.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.05.23.

30 Priorité : 09.06.22 TW 111121490.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.12.23 Bulletin 23/50.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : KWANG YANG MOTOR CO., LTD.
Société de droit taiwanais — TW.

72 Inventeur(s) : SHIN Jiun-Jie.

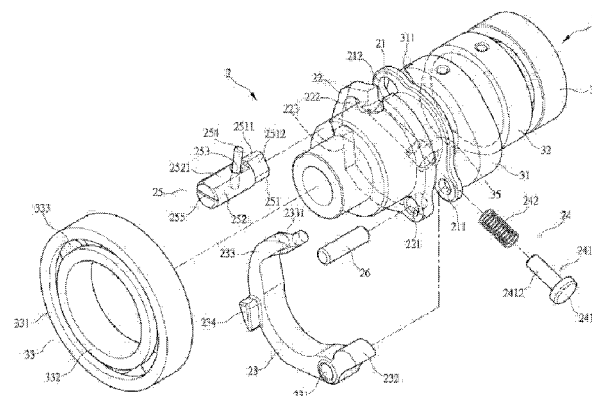
73 Titulaire(s) : KWANG YANG MOTOR CO., LTD.
Société de droit taiwanais.

74 Mandataire(s) : COLBERT INNOVATION TOU-
LOUSE.

54 STRUCTURE D'ARBRE À CAMES DE DÉPRESSURISATION D'UN DISPOSITIF DE DÉPRESSURISATION D'UN
MOTEUR À COMBUSTION INTERNE.

57 Un dispositif de dépressurisation (2) est monté sur un
arbre à cames (3) et comprend des premier et deuxième
sièges de support (21, 22), un bras oscillant (23) entraîné
par l'arbre à cames (3), une unité (24) de restitution de po-
sition agissant sur le bras (23), et un arbre à cames de dé-
pressurisation (25) entraîné par le bras oscillant (23). Les
sièges (21, 22) sont chacun formés avec des premier et
deuxième trous de pénétration (212, 222). L'arbre (25) com-
porte une portion (251) formant came de dépressurisation et
une portion de pivotement (252) et est reçu dans le premier
trou de pénétration (212) et le deuxième trou de pénétration
(222) pour présenter deux côtés de l'arbre à cames de dé-
pressurisation (25) montés de façon rotative sur le premier
siège de support (21) et le deuxième siège de support (22)
de manière à être supportés.

Figure pour l'abrégi: Figure 3



FR 3 136 509 - A1



Description

Titre de l'invention : STRUCTURE D'ARBRE À CAMES DE DÉ- PRESSURISATION D'UN DISPOSITIF DE DÉPRESSU- RISATION D'UN MOTEUR À COMBUSTION INTERNE DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne, et plus particulièrement une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne assurant un positionnement et un effet de raideur d'un arbre à cames de dépressurisation.

[0002] DESCRIPTION DE L'ART ANTERIEUR

[0003] Comme le montre la [Fig.1], lorsqu'un moteur à combustion interne 1 vient de démarrer, pour empêcher une résistance excessive pour un piston 11 qui est agencé à l'intérieur du moteur à combustion interne 1 de s'élever à partir d'un point mort bas, un dispositif de dépressurisation 14 est agencé sur un arbre à cames 13 à l'intérieur d'une culasse 12.

[0004] Le dispositif de dépressurisation 14 est agencé à côté d'une came d'échappement 131 de l'arbre à cames 13, de sorte que le dispositif de dépressurisation 14 pousse et déplace un culbuteur d'échappement 15 au démarrage du moteur à combustion interne 1. Le culbuteur d'échappement 15 étant ainsi poussé par le dispositif de dépressurisation 14, une soupape d'échappement (non représentée sur le dessin) est ouverte pour un degré d'ouverture minime. Ainsi, lorsque le moteur à combustion interne 1 vient de démarrer, le piston 11 remontant du point mort bas développerait une pression d'air à l'intérieur de la chambre de combustion 16. La pression d'air induite par la montée du piston 11 peut être évacuée par la petite soupape d'échappement ouverte, de sorte que la résistance induite par la montée du piston 11 à partir du point mort bas est réduite de façon à permettre un démarrage aisé du moteur à combustion interne 1.

[0005] Comme le montre la [Fig.1], le dispositif de dépressurisation 14 comprend au moins un bras oscillant 141, et un arbre à cames de dépressurisation 142 entraîné par le bras oscillant 141. Lorsque le moteur à combustion interne 1 n'a pas été démarré, le bras oscillant 141 est généralement replié sur l'arbre à cames 13, et ainsi, le bras oscillant 141 entraîne l'arbre à cames de dépressurisation 142 de façon à pousser légèrement la came d'échappement 131, et la came d'échappement 131 pousse légèrement et déplace le culbuteur d'échappement 15 de façon à placer la soupape d'échappement dans un état d'ouverture minime afin d'atteindre ainsi l'objectif d'une dépressurisation au démarrage du moteur à combustion interne 1. Un côté de l'arbre à cames de dépressurisation 142

est prolongé de façon à former un axe d'insertion 1421 ayant un diamètre réduit, et l'arbre à cames de dépressurisation 142 est inséré, au moyen de l'axe d'insertion 1421, de manière rotative, dans une paroi latérale de la came d'échappement 131. Plus précisément, l'arbre à cames de dépressurisation 142 est monté au moyen de l'axe d'insertion 1421 sous une forme en porte-à-faux d'un côté de la came d'échappement 131, afin de permettre à l'arbre à cames de dépressurisation 142 d'être entraîné par le bras oscillant 141 pour tourner d'un angle prédéterminé autour d'un centre de rotation défini par l'axe d'insertion 1421 afin d'amener l'arbre à cames de dépressurisation 142 à repousser ou non le culbuteur d'échappement 15 afin d'obtenir l'effet de dépressurisation. Cependant, l'arbre à cames de dépressurisation 142 est monté d'un côté de la came d'échappement 131 par l'axe d'insertion 1421 en porte-à-faux pour le fonctionnement, à savoir l'arbre à cames de dépressurisation 142 est entraîné, comme étant mis en porte-à-faux, par le bras oscillant 141 pour se mouvoir. Étant donné que le diamètre de l'axe d'insertion 1421 est réduit, l'axe d'insertion 1421 devient un site où la restriction agit et serait rompue, et cela rend le dispositif de dépressurisation 14 inapte à remplir les objectifs d'obtenir une dépressurisation.

[0006] Ainsi, c'est un défi pour les fabricants de moteurs à combustion interne que de fournir une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne, qui aide à prévenir l'endommagement d'un arbre à cames de dépressurisation du dispositif de dépressurisation afin d'assurer l'utilisation du dispositif de dépressurisation.

Résumé de l'invention

[0007] L'objectif principal de la présente invention est de fournir une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne, qui aide à surmonter l'inconvénient du dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne de l'art antérieur, selon lequel un arbre à cames de dépressurisation est entraîné par un bras oscillant en porte-à-faux, risquant d'endommager facilement l'arbre à cames de dépressurisation.

[0008] Pour un tel objectif, dans certains modes de réalisation de la présente invention, une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne est prévue, dans laquelle le dispositif de dépressurisation est monté sur un arbre à cames, l'arbre à cames comprenant une came d'admission et une came d'échappement ; le dispositif de dépressurisation comprend un premier siège de support agencé dans une direction axiale de l'arbre à cames, un deuxième siège de support agencé sur l'arbre à cames et espacé du premier siège de support, un bras oscillant entraîné par l'arbre à cames de façon à osciller, une unité de restauration de position agencée sur l'arbre à cames et agissant sur le bras oscillant, et, réci-

proquement, le bras oscillant agissant sur l'unité de rétablissement de position, et un arbre à cames de dépressurisation entraîné par le bras oscillant ; le premier siège de support est formé avec un premier trou de pénétration, et le deuxième siège de support est formé avec un deuxième trou de pénétration ; l'arbre à cames de dépressurisation comprend au moins une portion de came de dépressurisation et une portion de pivotement s'étendant d'un côté de la portion de came de dépressurisation, l'arbre à cames de dépressurisation étant agencé de façon à s'étendre dans le premier trou de pénétration du premier siège de support et à s'étendre dans le deuxième trou de pénétration du deuxième siège de support de sorte que l'arbre à cames de dépressurisation est monté rotatif sur le premier siège de support et sur le deuxième siège de support de manière à ce que deux côtés de celui-ci soient supportés.

- [0009] L'efficacité que la présente invention permet d'obtenir avec de tels modes de réalisation réside dans le fait que les deux extrémités de l'arbre à cames de dépressurisation sont supportées, de sorte que l'arbre à cames de dépressurisation entraîné par le bras oscillant sous forme de porte-à-faux peut être évité. À ce titre, l'arbre à cames de dépressurisation peut maintenir la rigidité désirée ; de plus, l'arbre à cames de dépressurisation est mieux positionné et est mieux supporté, et d'autre part, la détérioration de la résistance à la rigidité causée par l'arbre à cames de dépressurisation agencé en porte-à-faux peut être évitée afin d'améliorer l'utilisation du dispositif de dépressurisation.
- [0010] Selon un autre aspect de l'invention, le premier siège de support et le deuxième siège de support sont formés d'un seul tenant avec l'arbre à cames.
- [0011] Selon un autre aspect de l'invention, le premier siège de support est agencé côte à côte avec la came d'échappement dans la direction axiale de l'arbre à cames, et le premier siège de support est formé d'une partie de la came d'échappement.
- [0012] Selon un autre aspect de l'invention, une extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation située sur le premier siège de support et opposée au deuxième siège de support comprend un premier mécanisme de restriction, et en ce qu'une extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation située sur le deuxième siège de support et opposée au premier siège de support comporte un deuxième mécanisme de restriction, le premier mécanisme de restriction et le deuxième mécanisme de restriction restreignant une quantité de mouvement de l'arbre à cames de dépressurisation dans la direction axiale de l'arbre à cames.
- [0013] Selon un autre aspect de l'invention, l'arbre à cames reçoit en outre, de façon ajustée, un premier roulement, le premier roulement comprenant une partie extérieure formant un chemin de roulement, une partie intérieure formant un chemin de roulement et une partie de roulement de billes située entre la partie extérieure formant chemin de roulement et la partie intérieure formant chemin de roulement ; le premier mécanisme

de restriction est une paroi latérale de la came d'échappement agencée sur l'arbre à cames, ou une pièce distincte sur l'arbre à cames et située entre la came d'échappement et le premier siège de support ; le deuxième mécanisme de restriction est formé par la partie intérieure formant un chemin de roulement du premier roulement.

[0014] Selon un autre aspect de l'invention, une portion de la partie de pivotement de l'arbre à cames de dépressurisation reçue en rotation dans le premier trou de pénétration du premier siège de support est définie comme étant une première portion de support, une portion de la partie de pivotement reçue de manière rotative dans le deuxième trou de pénétration du deuxième siège de support étant définie comme étant une deuxième portion de support, un diamètre de la deuxième portion de support de la portion de pivotement étant supérieur ou égal à un diamètre de la première portion de support.

[0015] Selon un autre aspect de l'invention, le diamètre de la portion de came de dépressurisation de l'arbre à cames de dépressurisation est inférieur aux diamètres de la deuxième portion de support et de la première portion de support.

[0016] Selon un autre aspect de l'invention, l'arbre à cames de dépressurisation est pourvu d'une partie d'insertion s'étendant de la portion de came de dépressurisation vers un côté et d'une portion de tête pivotante s'étendant à partir d'une extrémité de la portion de pivotement ; et la totalité de l'arbre à cames de dépressurisation comprend une pluralité de portions de diamètres différents, la totalité du diamètre de l'arbre à cames de dépressurisation comprenant, dans l'ordre du plus petit au plus grand : la portion d'insertion, la portion de came de dépressurisation, la portion de pivotement et la portion de tête pivotante.

[0017] Selon un autre aspect de l'invention, la portion de pivotement est pourvue, dans une direction radiale, d'une partie découpée, et la portion de pivotement est formée avec un trou d'insertion, dans la direction radiale, dans la partie découpée de façon à être adjacente à la portion de came de dépressurisation, une entrée du trou d'insertion comprenant une forme de trou qui est d'une configuration conique, le trou d'insertion recevant un axe destiné à être inséré en lui, l'axe étant situé entre le premier siège de support et le deuxième siège de support.

[0018] Selon un autre aspect de l'invention, un creux de réglage est formé dans une extrémité de la portion de pivotement.

[0019] Selon un autre aspect de l'invention, le premier siège de support est formé avec une première ouverture traversante ménagée dans une paroi latérale de la came d'échappement.

Brève description des dessins

[0020] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue schématique montrant la structure d'un arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne

selon la technique antérieure.

- [0021] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue schématique montrant une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne selon la présente invention.
- [0022] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue éclatée montrant le dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0023] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue schématique montrant l'assemblage du dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0024] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en coupe montrant un arbre à cames de la présente invention.
- [0025] [Fig.6] La [Fig.6] est une vue en coupe montrant l'arbre à cames et le dispositif de dépressurisation de la présente invention.
- [0026] [Fig.7] La [Fig.7] est une vue schématique montrant le fonctionnement du dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0027] [Fig.8] La [Fig.8] est une autre vue schématique montrant le fonctionnement du dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0028] [Fig.9] La [Fig.9] est une autre vue schématique montrant le fonctionnement du dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0029] [Fig.10] La [Fig.10] est une autre vue schématique montrant le fonctionnement du dispositif de dépressurisation selon la présente invention.
- [0030] [Fig.11] La [Fig.11] montre un autre mode de réalisation de l'arbre à cames de dépressurisation du dispositif de dépressurisation de la présente invention.
- [0031] [Fig.12] La [Fig.12] montre ce même mode de réalisation.
- [0032] [Fig.13] La [Fig.13] montre un mode de réalisation d'un moteur à combustion interne selon la présente invention.
- [0033] [Fig.14] La [Fig.14] montre ce même mode de réalisation.
- [0034] DESCRIPTION DETAILLÉE DU MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ
- [0035] En se référant tout d'abord aux figures 2, 3 et 4, la présente invention propose une structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne. Le dispositif de dépressurisation 2 est monté sur un arbre à cames 3 et est adjacent à une came d'échappement 31 de l'arbre à cames 3. Le dispositif de dépressurisation 2 comprend un premier siège de support 21 agencé sur l'arbre à cames 3, un deuxième siège de support 22 agencé sur l'arbre à cames 3 et espacé du premier siège de support 21, un bras oscillant 23 monté rotatif sur le premier siège de support 21 et le deuxième siège de support 22, une unité 24 de restauration de position agencée sur l'arbre à cames 3 et en butée et poussant le bras oscillant 23, et un arbre à cames de dépressurisation 25 entraîné par le bras oscillant 23.
- [0036] Comme le montrent les figures 2, 3, 4 et 5, le premier siège de support 21 est agencé

pour être côte à côte avec la came d'échappement 31 dans une direction axiale de l'arbre à cames 3, ce qui signifie que le premier siège de support 21 peut être formé par une partie de la came d'échappement 31, ou le premier siège de support 21 est formé sur l'arbre à cames 3, de manière à être partie intégrante de celui-ci, ou le premier siège de support 21 est réalisé en tant que pièce séparée montée par ajustement serré sur l'arbre à cames 3, et le premier siège de support 21 est adjacent à la came d'échappement 31 ; plus précisément, le premier siège de support 21 est monté d'un côté de la came d'échappement 31 éloigné de la came d'admission 32, ce qui signifie que, sur l'arbre à cames 3, il est prévu, dans l'ordre, la came d'admission 32, la came d'échappement 31 et le premier siège de support 21. Le premier siège de support 21 est formé avec un premier trou d'axe 211 ; et le premier siège de support 21 est formé, d'un côté opposé au premier trou d'axe 211, avec un premier trou de pénétration 212. Un côté de la came d'échappement 31 qui correspond au premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 est évidé pour former un creux de montage 311 sous forme d'ouverture.

[0037] Comme le montrent les figures 2, 3, 4 et 5, le deuxième siège de support 22 est formé sur l'arbre à cames 3, de manière à être partie intégrante avec lui, ou à être fabriqué comme une pièce séparée, montée axialement sur l'arbre à cames 3 par ajustement serré, et le deuxième siège de support 22 est agencé sur l'arbre à cames 3 de manière à être espacé du premier siège de support 21 ; plus précisément, le deuxième siège de support 22 est monté sur un côté du premier siège de support 21, à distance de la came d'échappement 31, ce qui signifie que, dans la direction axiale de l'arbre à cames 3, il y a, dans l'ordre, la came d'admission 32, la came d'échappement 31, le premier siège de support 21 et le deuxième siège de support 22. Le deuxième siège de support 22 est formé avec un deuxième trou d'axe 221, et le deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22 est agencé de manière à correspondre au premier trou d'axe 211 du premier siège de support 21. Le deuxième siège de support 22 est également formé avec un deuxième trou de pénétration 222 pour correspondre au premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21. Le deuxième siège de support 22 est formé, du côté où le deuxième trou d'axe 221 et le deuxième trou de pénétration 222 sont agencés, d'un creux 223 de restriction de position. L'arbre à cames 3 est pourvu, sur un côté du deuxième siège de support 22 éloigné du premier siège de support 21, d'un premier roulement 33, et le premier roulement 33 comprend une partie extérieure 331 formant un chemin de roulement, une partie intérieure 332 formant un chemin de roulement, et une partie 333 à billes de roulement située entre la partie extérieure 331 formant chemin de roulement et la partie intérieure 332 formant chemin de roulement. La partie intérieure 332 formant chemin de roulement du premier roulement 33 est reliée à l'arbre à cames 3 par montage à ajustement serré, de sorte que la partie in-

térieure 332 formant chemin de roulement du premier roulement 33 est entraînée par l'arbre à cames 3 de façon à tourner de manière synchrone avec celui-ci. L'arbre à cames 3 est également pourvu, d'un côté de la came d'admission 32, d'un deuxième roulement 34.

[0038] Comme le montrent les figures 2, 3 et 6, le bras oscillant 23 est un corps arqué. Une extrémité du bras oscillant 23 est formée avec un trou de pivotement 231, et le trou de pivotement 231 correspond au premier trou d'axe 211 du premier siège de support 21 et au deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22, de sorte qu'un axe formant pivot 26 peut pénétrer à travers le deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22, le trou de pivotement 231 du bras oscillant 23 et le premier trou d'axe 211 du premier siège de support 21 de façon à permettre au bras oscillant 23 de tourner librement autour d'un centre d'oscillation défini par l'axe formant pivot 26. L'axe formant pivot 26 pénètre à travers le deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22 et le premier trou d'axe 211 du premier siège de support 21 de manière à être au moins relié à l'un parmi le deuxième trou d'axe 221 et le premier trou d'axe 211 par montage à ajustement serré, tandis que le bras oscillant 23 est relié à l'axe formant pivot 26 de manière glissante. Le bras oscillant 23 est monté rotatif, au moyen de l'axe formant pivot 26, sur le deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22 et le premier trou d'axe 211 du premier siège de support 21, de sorte que deux extrémités opposées de l'axe formant pivot 26 sont toutes deux supportées et qu'ainsi, il est évité un agencement de l'axe formant pivot 26 en porte-à-faux pour monter en rotation le bras oscillant 23. De cette façon, l'axe formant pivot 26 peut conserver une résistance à la raideur souhaitée. L'arbre à cames 3 présente une ligne d'axe central 3a, et l'axe formant pivot 26 est agencé de manière à être parallèle à la ligne d'axe central 3a de l'arbre à cames 3. Une extrémité externe de l'axe formant pivot 26 située sur le premier siège de support 21 est restreinte, en termes de mobilité, par une paroi latérale de la came d'échappement 31, ce qui signifie que la paroi latérale de la came d'échappement 31 constitue un premier mécanisme de restriction T pour l'extrémité externe de l'axe formant pivot 26 qui est située sur le premier siège de support 21. Pour la mise en œuvre, le premier mécanisme de restriction T peut être une pièce séparée qui est montée de façon ajustée sur l'arbre à cames 3 et est située entre la came d'échappement 31 et le premier siège de support 21. Une extrémité extérieure de l'axe formant pivot 26 située sur le deuxième siège de support 22 est restreinte par le premier roulement 33, et plus précisément par la partie intérieure 332 formant chemin de roulement du premier roulement 33, ce qui signifie que la portion partie intérieure 332 formant chemin de roulement du premier roulement 33 constitue un deuxième mécanisme de restriction T1 pour l'extrémité extérieure de l'axe formant pivot 26 située sur le deuxième siège de support 22. Il est à remarquer qu'une longueur axiale de l'axe formant pivot 26 qui est

insérée dans le deuxième siège de support 22 est supérieure à un intervalle axial entre le premier siège de support 21 et le premier un mécanisme T, et une dimension de l'axe formant pivot 26 s'étendant vers l'extérieur dans la direction radiale de l'arbre à cames 3 ne dépasse pas une circonférence intérieure de la partie extérieure 331 formant chemin de roulement du premier roulement 33, et plus précisément, les deux extrémités de l'axe formant pivot 26 sont respectivement restreintes par le premier mécanisme de restriction T et le deuxième mécanisme de restriction T1 en termes de mobilité dans la direction axiale de l'arbre à cames 3 ; ainsi, d'une part, l'axe formant pivot 26 est mieux positionnable et supporté, et d'autre part, aucun rivetage n'est nécessaire pour assurer le positionnement de l'une quelconque des extrémités de l'axe formant pivot 26, de telle sorte qu'une détérioration de la rigidité de l'axe formant pivot 26 est évitée.

[0039] Comme le montrent les figures 2, 3, 6 et 7, le bras oscillant 23 se prolonge vers l'extérieur à partir de l'extrémité dans laquelle le trou de pivotement 231 est formé de façon à former une portion de support 232, et le bras oscillant 23 est pourvu, sur une extrémité opposée à la portion de support 232, d'une portion d'actionnement 233. La portion d'actionnement 233 comprend une encoche 2331 formée dans une direction latérale du bras oscillant 23. Le bras oscillant 23 est pourvu d'un bloc 234 de restriction de position s'étendant d'un côté de lui-même, entre la portion de support 232 et la portion d'actionnement 233. Le bloc 234 de restriction de position est agencé de façon à correspondre au creux 223 de restriction de position du deuxième siège de support 22, de sorte que le bloc 234 de restriction de position est reçu dans le creux 223 de restriction de position de façon à restreindre le bras oscillant 23 en termes d'une position d'oscillation de celui-ci.

[0040] Comme le montrent les figures 3, 4, 5, 6 et 7, l'arbre à cames 3 est formé, entre le deuxième siège de support 22 et le premier siège de support 21, d'un creux de réception 35 agencé dans une direction radiale. L'unité 24 de rétablissement de position est logée dans le creux de réception 35 que comprend l'arbre à cames 3. L'unité 24 de rétablissement de position peut être constituée d'un élément élastique unique ou d'une combinaison d'un élément élastique et d'un organe de poussée. Dans la présente invention, l'unité 24 de rétablissement de position étant formée d'un élément élastique et d'un organe de poussée est prise à titre d'exemple illustratif, et l'unité 24 de rétablissement de position comprend un organe de poussée 241 et un élément élastique 242 monté autour d'une circonférence extérieure de l'organe de poussée 241. L'organe de poussée 241 comprend une partie de poussée 2411 ayant un diamètre extérieur élargie et une partie 2412 formant tige s'étendant depuis la partie de poussée 2411 vers un côté. L'élément élastique 242 est disposé sous la partie de poussée 2411 et situé autour d'une circonférence extérieure de la partie 2412 formant de tige. La partie de poussée

2411 de l'organe de poussée 241 porte contre et pousse la partie de support 232 du bras oscillant 23, de sorte que l'unité 24 de restauration de position est apte à être actionnée de façon à porter contre le bras oscillant 23 et à pousser celui-ci, et, réciproquement, le bras oscillant 23 agissant de même sur l'unité 24 de rétablissement de position.

[0041] Comme le montrent les figures 2, 3, 4, 6, 7 et 8, l'arbre à cames de dépressurisation 25 comprend une portion 251 formant came de dépressurisation située à côté de la came d'échappement 31, et une portion de pivotement 252 s'étendant vers un côté depuis la portion formant came de dépressurisation 251. La section 251 formant came de dépressurisation comprend une surface arquée 2511 qui est utilisable pour repousser légèrement le culbuteur d'échappement 36 et une surface coupée plate 2512. La surface arquée 2511 dépasse légèrement d'un cercle de base de la came d'échappement 31. La section de pivotement 252 s'étend, de manière rotative, dans le premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 et le deuxième trou de pénétration 222 du deuxième siège de support 22. Avec la portion de pivotement 252 s'étendant dans le premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 et le deuxième trou de pénétration 222 du deuxième siège de support 22, une partie de la portion de pivotement 252 qui est reçue de manière rotative dans le premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 est définie comme étant une première portion de support M, et une partie de la portion de pivotement 252 qui est reçue de manière rotative dans le deuxième trou de pénétration 222 du deuxième siège de support 22 est définie comme étant une deuxième portion de support M1. La deuxième portion de support M1 de la portion de pivotement 252 a un diamètre supérieur ou égal à un diamètre de la première portion de support M, et également, un diamètre de la portion 251 formant de came de dépressurisation est inférieur aux diamètres de la deuxième portion de support M1 et de la première portion de support M, de sorte que la force de rigidité de l'arbre à cames de dépressurisation 25 est améliorée. La portion de pivotement 252 est pourvue, dans une direction radiale, d'une partie coupée 2521, et la portion de pivotement 252 est formée avec un trou d'insertion 253, dans la direction radiale, dans la partie coupée 2521 de façon à être adjacente à la portion 251 formant came de dépressurisation. Une entrée du trou d'insertion 253 comprend une forme de trou qui est d'une configuration conique. Le trou d'insertion 253 reçoit un axe d'actionnement 254 inséré en lui, une extrémité opposée de l'axe d'actionnement 254 est insérée dans l'encoche 2331 de la portion d'actionnement 233 du bras oscillant 23, de sorte que le bras oscillant 23, dans un mouvement d'oscillation de lui-même, entraîne l'axe d'actionnement 254 en mouvement, de sorte que le bras oscillant 23 entraîne en rotation l'arbre à cames de dépressurisation 25. Lorsque l'arbre à cames de dépressurisation 25 est monté rotatif, par l'intermédiaire de la portion pivotante 252, sur le premier siège de support 21 et le deuxième siège de support 22, l'axe

d'actionnement 254 est situé entre le premier siège de support 21 et le deuxième siège de support 22. L'arbre à cames de dépressurisation 25 est pourvu, dans une face d'extrémité de la portion pivotante 252 éloignée de la came d'échappement 31, d'un creux de réglage 255, de sorte qu'après le montage de l'arbre à cames de dépressurisation 25, un technicien peut insérer un outil dans le creux de réglage 255 pour faire tourner l'arbre à cames de dépressurisation 25 afin de régler l'arbre à cames de dépressurisation 25 selon un angle de montage correct. L'arbre à cames de dépressurisation 25 est agencé de manière à être parallèle à la ligne d'axe central 3a de l'arbre à cames 3, et lorsque la portion de pivotement 252 de l'arbre à cames de dépressurisation 25 est reçue en rotation dans le premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 et le deuxième trou de pénétration 222 du deuxième siège de support 22, l'extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation 25 qui est située sur le premier siège de support 21 (qui est un côté extérieur de la portion 251 formant came de dépressurisation) est restreinte, en termes de mobilité, par la paroi latérale de la came d'échappement 31, ce qui signifie que la paroi latérale de la came d'échappement 31 constitue un premier mécanisme de restriction T pour l'extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation 25 qui est située sur le premier siège de support 21. Pour la mise en œuvre, le premier mécanisme de restriction T peut être formé d'une pièce séparée qui est montée de façon ajustée sur l'arbre à cames 3 et est située entre la came d'échappement 31 et le premier siège de support 21. Une extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation 25 qui est située sur le deuxième siège de support 22 est restreinte par le premier roulement 33, et plus précisément, est restreinte par la partie intérieure 332 formant chemin de roulement du premier roulement 33, ce qui signifie que la partie intérieure 332 formant chemin de roulement du premier rapport 33 constitue un deuxième mécanisme de restriction T1 pour l'extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation 25 qui est située sur le deuxième siège de support 22. De cette façon, deux extrémités de l'arbre à cames de dépressurisation 25 sont restreintes respectivement par le premier mécanisme de restriction T et le deuxième mécanisme de restriction T1 en termes d'une quantité de mouvement dans la direction axiale de l'arbre à cames 3. Ainsi, d'une part, l'arbre à cames de dépressurisation 25 est pourvu d'une meilleure aptitude au positionnement et d'un meilleur support, et d'autre part, il est évité d'agencer l'arbre à cames de dépressurisation 25 en porte-à-faux, ce qui détériorant la résistance à la raideur.

[0042] Comme le montrent les figures 11 et 12, en application de l'arbre à cames de dépressurisation 25 selon la présente invention, l'arbre à cames de dépressurisation 25 est muni d'une partie d'insertion 251a s'étendant vers un côté à partir de la portion 251 formant came de dépressurisation et présentant un diamètre réduit et une portion de tête pivotante 252a s'étendant à partir d'une extrémité de la portion pivotante 252 et

ayant un diamètre élargi, de sorte que le diamètre de l'arbre à cames de dépressurisation 25, dans son intégralité, comporte une pluralité de diamètres différents. Plus précisément, l'intégralité du diamètre de l'arbre à cames de dépressurisation 25 comprend, dans l'ordre depuis un plus petit vers un plus grand : la partie d'insertion 251a, la portion 251 formant came de dépressurisation, la portion de pivotement 252 et la portion de tête pivotante 252a. En outre, de façon correspondant au fait que la structure de l'arbre à cames de dépressurisation 25 comprend en outre la partie d'insertion 251a et la portion de tête pivotante 252a, le premier siège de support 21 est agencé sur l'arbre à cames 3 de manière à être intégralement formé avec celui-ci et est agencé à côté de la came d'échappement 31 de manière à être partie intégrante de la came d'échappement 31, ou en variante, une première ouverture traversante 31a est formée dans la paroi latérale de la came d'échappement 31 pour constituer le premier siège de support 21, et les dessins fournissent, pour illustration, la première ouverture traversante 31a formée dans la paroi latérale de la came d'échappement 31. La partie d'insertion 251a de l'arbre à cames de dépressurisation 25 est insérée dans la première ouverture traversante 31a de la came d'échappement 31, et la portion de tête pivotante 252a de l'arbre à cames de dépressurisation 25 est insérée dans le deuxième trou d'axe 221 du deuxième siège de support 22, de sorte que les deux côtés de l'arbre à cames de dépressurisation sont tous les deux supportés.

[0043] Comme le montrent les figures 13 et 14, la mise en œuvre faite sur un moteur à combustion interne A d'un véhicule à deux roues 4 est prise comme exemple de la présente invention à des fins d'illustration, mais cela ne limite pas l'utilisation de celle-ci à un moteur à combustion interne A. Le véhicule à deux roues 4 comprend au moins un châssis de véhicule 41, un mécanisme de direction 42 monté sur une extrémité avant du châssis de véhicule 41, et une unité 43 formant siège agencée sur une partie arrière du châssis de véhicule 41 pour recevoir un opérateur afin que ce dernier s'asseye, et le moteur à combustion interne A est suspendu sur le châssis de véhicule 41 et situé sous l'unité 43 formant siège. Le moteur à combustion interne A comprend une partie cylindre A1, un ensemble A2 formant piston s'étendant à l'intérieur de la partie cylindre A1, un vilebrequin A3 entraîné par l'ensemble A2 formant piston, un système A4 de transmission variable continue entraîné par le vilebrequin A3, une unité de transmission A5 entraînée par le système A4 de transmission variable continue et un dispositif A6 formant machine électrique et un ensemble A7 formant dissipateur de chaleur à refroidissement par liquide agencés sur un côté du vilebrequin A3 qui est opposé au système A4 de transmission variable continue. Le système A4 de transmission variable continue comprend une courroie A41 de changement de vitesse et un axe de sortie A42. L'unité de transmission A5 comprend un axe de transmission A51, et l'axe de transmission A51 est pourvu d'une courroie de transmission A52 pour

entraîner une roue arrière RW, et un bras oscillant arrière A8 est monté pivotant sur deux côtés d'extrémité opposés de l'axe de transmission A51, l'axe de transmission A51 étant agencé de manière coaxiale à l'axe de sortie A42. L'ensemble A7 formant dissipateur de chaleur à refroidissement par liquide comprend un réservoir d'eau de dissipation de chaleur A71 et un ventilateur de dissipation de chaleur A72. Le moteur à combustion interne A est pourvu d'un dispositif d'échappement de gaz A9 sur le côté de lui-même associé au système A4 de transmission variable continue.

[0044] Comme le montrent les figures 2, 7, 8, 9 et 10, dans la mise en œuvre du dispositif de dépressurisation 2 selon la présente invention, lorsque le moteur à combustion interne A n'est pas activé en fonctionnement, le dispositif de dépressurisation 2 utilise l'unité 24 de restauration de position pour pousser la portion de support 232 du bras oscillant 23, afin que la partie d'actionnement 233 du bras oscillant 23 puisse entraîner, au moyen de l'axe d'actionnement 254, l'arbre à cames de dépressurisation 25 à tourner d'un angle prédéterminé pour que la surface arquée 2511 de la portion 251 formant came de dépressurisation soit légèrement en saillie hors du cercle de base de la came d'échappement 31 pour repousser ainsi un bras culbuteur d'échappement 36 afin de placer une soupape d'échappement dans un état légèrement ouvert ; et lors de l'activation du moteur à combustion interne A, le bras oscillant 23 du dispositif de dépressurisation 2, agissant par une force centrifuge générée par la rotation de l'arbre à cames 3, est amené à osciller autour du centre d'oscillation défini par l'axe formant pivot 26, et après que le bras oscillant 23 oscille, le bras oscillant 23 utilise la partie d'actionnement 233 pour entraîner l'axe d'actionnement 254 de l'arbre à cames de dépressurisation 25 de façon à faire tourner l'arbre à cames de dépressurisation 25 sur un angle augmenté autour du centre de rotation défini par la portion de pivotement 252, faisant ainsi tourner la surface arquée 2511 de la portion 251 formant came de dépressurisation de l'arbre à cames de dépressurisation 25 jusque dans le creux de montage 311, tandis que la surface de coupe plate 2512 de la portion 251 formant came de dépressurisation est tournée hors du creux de montage 311, de sorte que la surface arquée 2511 de la portion 251 formant came de dépressurisation de l'arbre à cames de dépressurisation 25 ne dépasse plus du cercle de base de la came d'échappement 31. Par conséquent, la portion 251 formant came de dépressurisation de l'arbre à cames de dépressurisation 25 ne pousse plus le culbuteur d'échappement 36. De plus, étant donné que le bloc 234 de restriction de position du bras oscillant 23 est reçu dans le creux 223 de restriction de position du deuxième siège de support 22, une restriction mutuelle entre le bloc 234 de restriction de position du bras oscillant 23 et le creux 223 de restriction de position du deuxième siège de support 22 aide à restreindre une plage de rotation de l'arbre à cames de dépressurisation 25.

[0045] L'efficacité de la présente invention réside dans le fait qu'un dispositif de dépressu-

risation 2 est monté sur un arbre à cames 3, l'arbre à cames 3 comprenant une came d'admission 32 et une came d'échappement 31, et l'arbre à cames 3 étant formé avec un creux de réception 35 à l'extrémité de la came d'échappement 31 ; le dispositif de dépressurisation 2 comprend un premier siège de support 21 agencé sur l'arbre à cames 3, un deuxième siège de support 22 agencé sur l'arbre à cames 3 et espacé du premier siège de support 21, un bras oscillant 23 entraîné à osciller par l'arbre à cames 3, une unité 24 de rétablissement de position agencée sur l'arbre à cames 3 et agissant sur le bras oscillant 23, et réciproquement, et un arbre à cames de dépressurisation 25 entraîné par le bras oscillant 23 ; le premier siège de support 21 est formé avec un premier trou de pénétration 212, et le deuxième siège de support 22 est formé avec un deuxième trou de pénétration 222 ; l'arbre à cames de dépressurisation 25 comprend au moins une portion 251 formant came de dépressurisation et une portion de pivotement 252 s'étendant depuis un côté de la portion 251 formant came de dépressurisation, l'arbre à cames de dépressurisation 25 étant agencé de façon à s'étendre dans le premier trou de pénétration 212 du premier siège de support 21 et dans le deuxième trou de pénétration 222 du deuxième siège de support 22 au moyen de la portion de pivotement 252, de sorte que l'arbre à cames de dépressurisation 25 soit monté rotatif sur le premier siège de support 21 et sur le deuxième siège de support 22 de manière à ce que deux de ses côtés soient supportés ; ainsi, les deux extrémités de l'arbre à cames de dépressurisation 25 sont toutes deux supportées, ce qui permet d'éviter que l'arbre à cames de dépressurisation 25 soit entraîné par le bras oscillant 23 en porte-à-faux, et , de cette façon, l'arbre à cames de dépressurisation 25 peut conserver la rigidité souhaitée pour, ce faisant, améliorer l'utilisation du dispositif de dépressurisation 2.

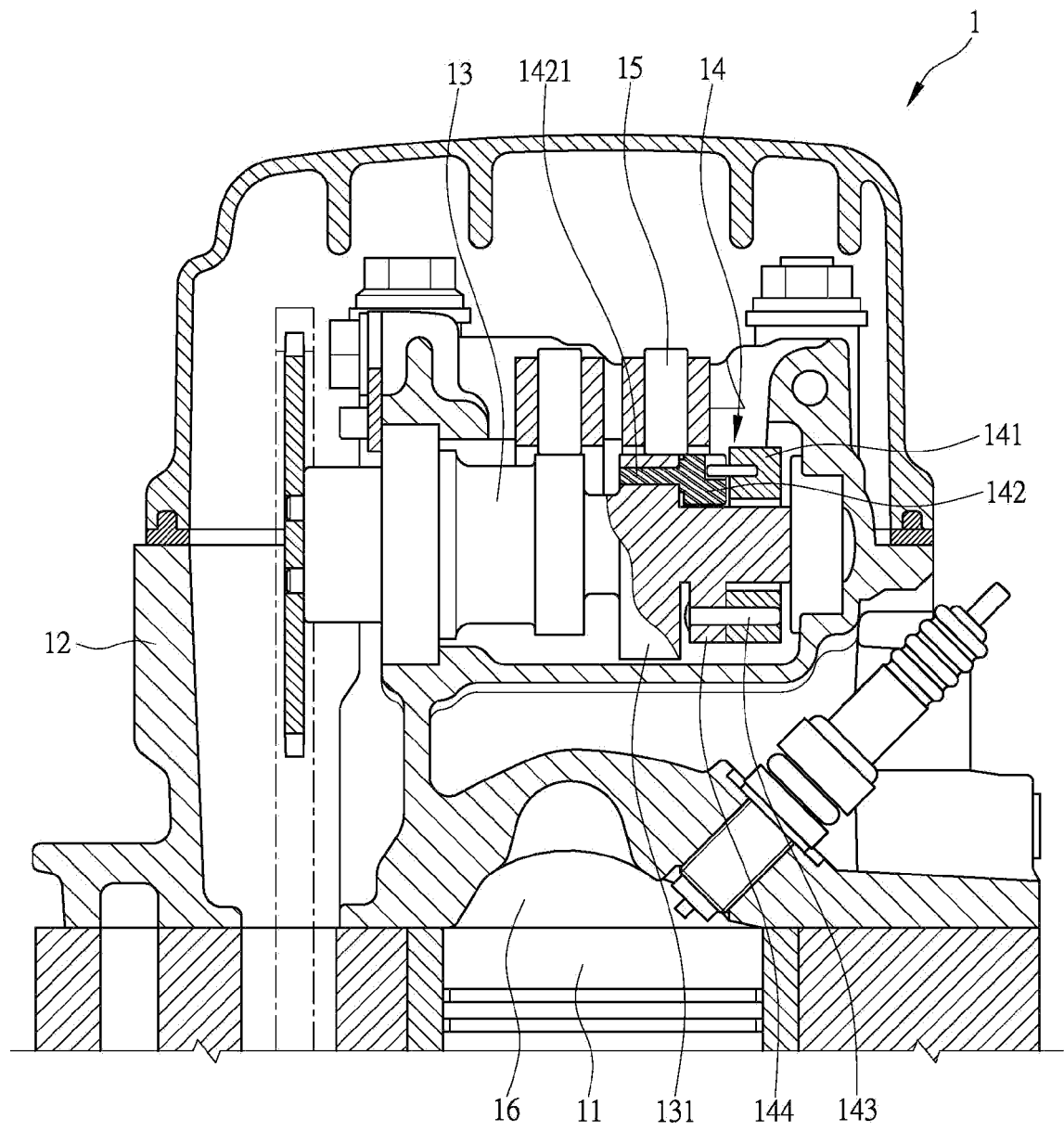
Revendications

- [Revendication 1] Structure d'arbre à cames de dépressurisation d'un dispositif de dépressurisation de moteur à combustion interne, caractérisée en ce que le dispositif de dépressurisation (2) est monté sur un arbre à cames (3), l'arbre à cames (3) comprenant une came d'admission (32) et une came d'échappement (31) ; le dispositif de dépressurisation (2) comprend un premier siège de support (21) agencé dans une direction axiale de l'arbre à cames (3), un deuxième siège de support (22) agencé sur l'arbre à cames (3) et espacé du premier siège de support (21), un bras oscillant (23) entraîné par l'arbre à cames (3) de façon à osciller, une unité (24) de restauration de position agencée sur l'arbre à cames (3) et agissant sur le bras oscillant (23), et, réciproquement, le bras oscillant (23) agissant sur l'unité (24) de rétablissement de position, et un arbre à cames de dépressurisation (25) entraîné par le bras oscillant (23) ; le premier siège de support (21) est formé avec un premier trou de pénétration (212), et le deuxième siège de support (22) est formé avec un deuxième trou de pénétration (222) ; l'arbre à cames de dépressurisation (25) comprend au moins une portion (251) formant came de dépressurisation et une portion de pivotement (252) s'étendant d'un côté de la portion (251) formant came de dépressurisation, l'arbre à cames de dépressurisation (25) étant agencé de façon à s'étendre dans le premier trou de pénétration (212) du premier siège de support (21) et à s'étendre dans le deuxième trou de pénétration (222) du deuxième siège de support (22) de sorte que l'arbre à cames de dépressurisation (25) soit monté rotatif sur le premier siège de support (21) et sur le deuxième siège de support (22) de manière à ce que deux côtés de celui-ci soient supportés.
- [Revendication 2] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) de moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier siège de support (21) et le deuxième siège de support (22) sont formés d'un seul tenant avec l'arbre à cames (3).
- [Revendication 3] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier siège de support (21) est agencé côte à côte avec la came d'échappement (31) dans la direction axiale de l'arbre à cames (3), et en ce que le premier siège de support (21) est formé d'une partie de la came d'échappement (31).

- [Revendication 4] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) de moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation (25) située sur le premier siège de support (21) et opposée au deuxième siège de support (22) comporte un premier mécanisme de restriction (T), et en ce qu'une extrémité extérieure de l'arbre à cames de dépressurisation (25) située sur le deuxième siège de support (22) et opposée au premier siège de support (21) comporte un deuxième mécanisme de restriction (T1), le premier mécanisme de restriction (T) et le deuxième mécanisme de restriction (T1) restreignant une quantité de mouvement de l'arbre à cames de dépressurisation (25) dans la direction axiale de l'arbre à cames (3).
- [Revendication 5] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'arbre à cames (3) reçoit en outre, de façon ajustée, un premier roulement (33), le premier roulement (33) comprenant une partie extérieure (331) formant un chemin de roulement, une partie intérieure (332) formant un chemin de roulement et une partie (333) à billes de roulement située entre la partie extérieure (331) formant chemin de roulement et la partie intérieure (332) formant chemin de roulement ; le premier mécanisme de restriction (T) est une paroi latérale de la came d'échappement (31) agencée sur l'arbre à cames (3), ou une pièce distincte sur l'arbre à cames (3) et située entre la came d'échappement (31) et le premier siège de support (21) ; le deuxième mécanisme de restriction (T1) est formé par la partie intérieure (331) formant chemin de roulement du premier roulement (33).
- [Revendication 6] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une portion de la partie de pivotement de l'arbre à cames de dépressurisation (25) reçue en rotation dans le premier trou de pénétration (212) du premier siège de support (21) est définie comme étant une première portion de support (M), une portion de la partie de pivotement reçue de manière rotative dans le deuxième trou de pénétration (222) du deuxième siège de support (22) étant définie comme étant une deuxième portion de support (M1), un diamètre de la deuxième portion de support (M1) de la portion de pivotement (252) étant supérieur ou égal à un diamètre de la première portion de support (M).

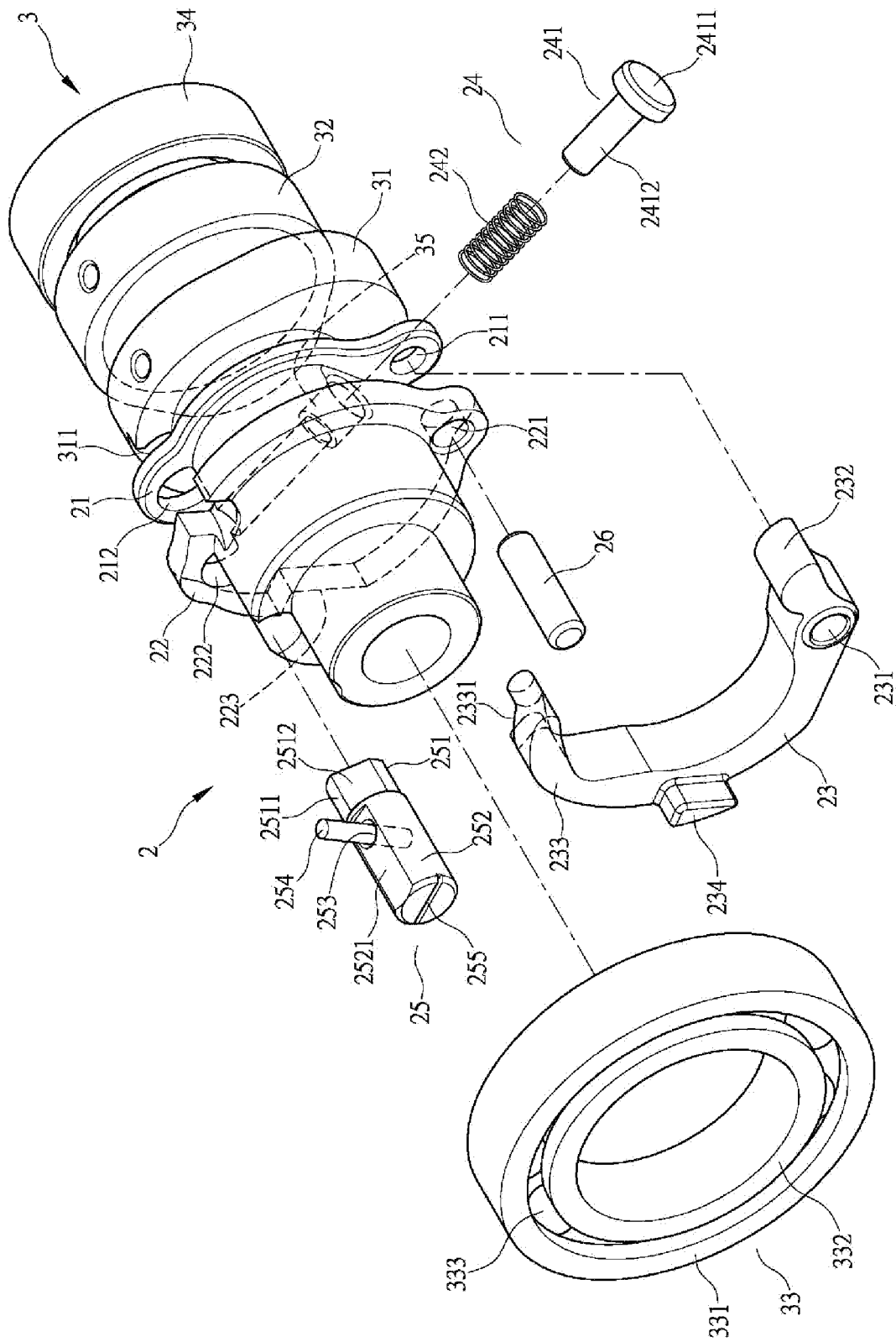
- [Revendication 7] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 6, caractérisée en ce que le diamètre de la portion (251) formant came de dépressurisation de l'arbre à cames de dépressurisation (25) est inférieur aux diamètres de la deuxième portion de support (M1) et de la première portion de support (M).
- [Revendication 8] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre à cames de dépressurisation (25) est pourvu d'une partie d'insertion (251a) s'étendant de la portion (251) formant came de dépressurisation vers un côté et d'une portion de tête pivotante (252a) s'étendant à partir d'une extrémité de la portion de pivotement (252) ; et la totalité de l'arbre à cames de dépressurisation (25) comprend une pluralité de portions de diamètres différents, la totalité du diamètre de l'arbre à cames de dépressurisation (25) comprenant, dans l'ordre du plus petit au plus grand, la portion d'insertion (251a), la portion (251) formant came de dépressurisation, la portion de pivotement (252) et la portion (252a) de tête pivotante.
- [Revendication 9] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisée en ce que la portion de pivotement (252) est pourvue, dans une direction radiale, d'une partie découpée (2521), et en ce que la portion de pivotement (252) est formée avec un trou d'insertion (253), dans la direction radiale, dans la partie découpée (2521), de façon à être adjacente à la portion (251) formant came de dépressurisation, une entrée du trou d'insertion comprenant une forme de trou qui est d'une configuration conique, le trou d'insertion (253) recevant un axe (254) destiné à être inséré en lui, l'axe étant situé entre le premier siège de support (21) et le deuxième siège de support (22).
- [Revendication 10] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1, 6, 8 ou 9, caractérisée en ce qu'un creux de réglage (255) est formé dans une extrémité de la portion de pivotement (252).
- [Revendication 11] Structure d'arbre à cames de dépressurisation (25) d'un dispositif de dépressurisation (2) d'un moteur à combustion interne selon la revendication 1 ou la revendication 3, caractérisée en ce que le premier siège de support (21) est formé avec une première ouverture traversante (31a) ménagée dans une paroi latérale de la came d'échappement (31).

[Fig. 1]

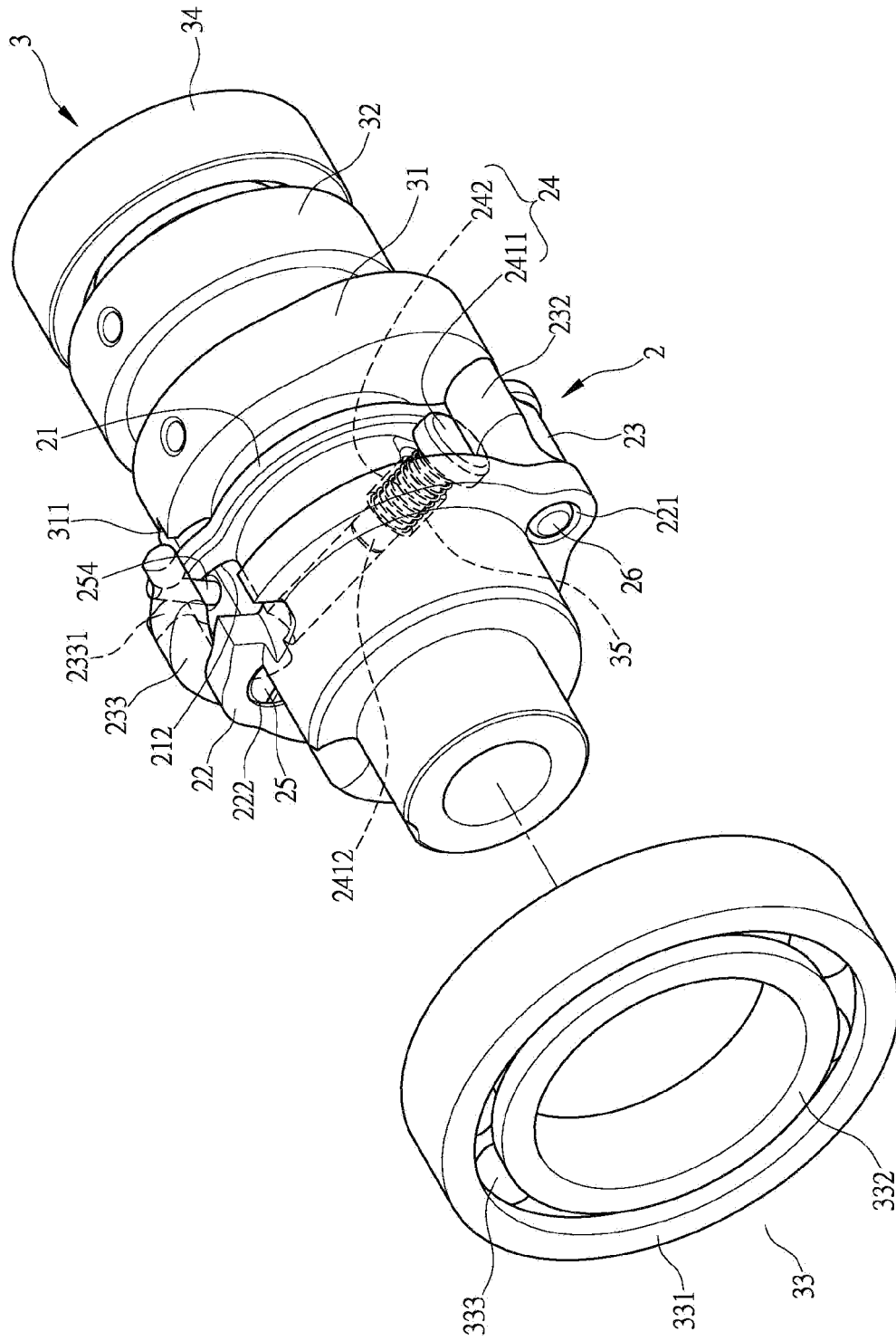


ART ANTERIEUR

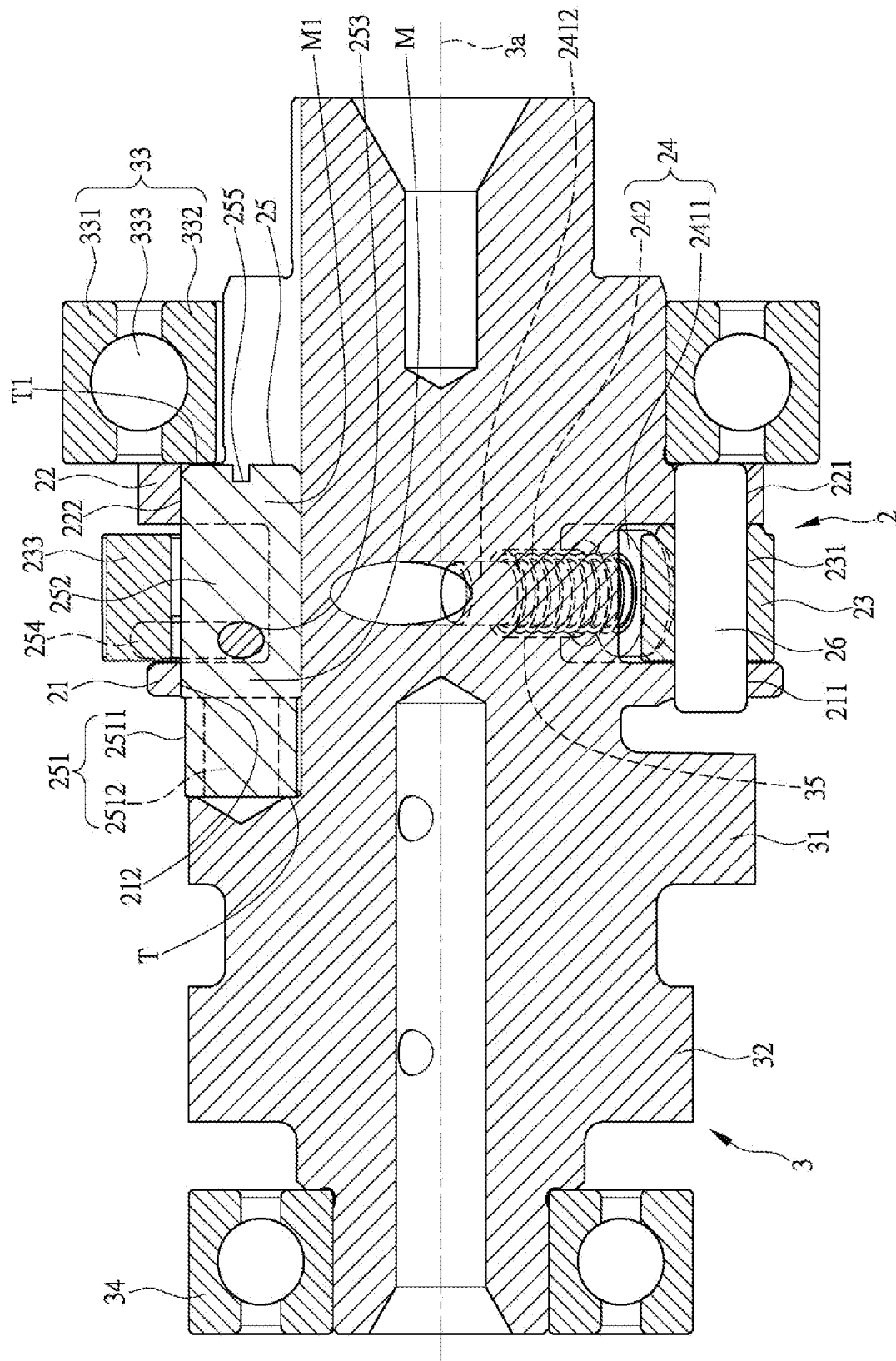
[Fig. 3]



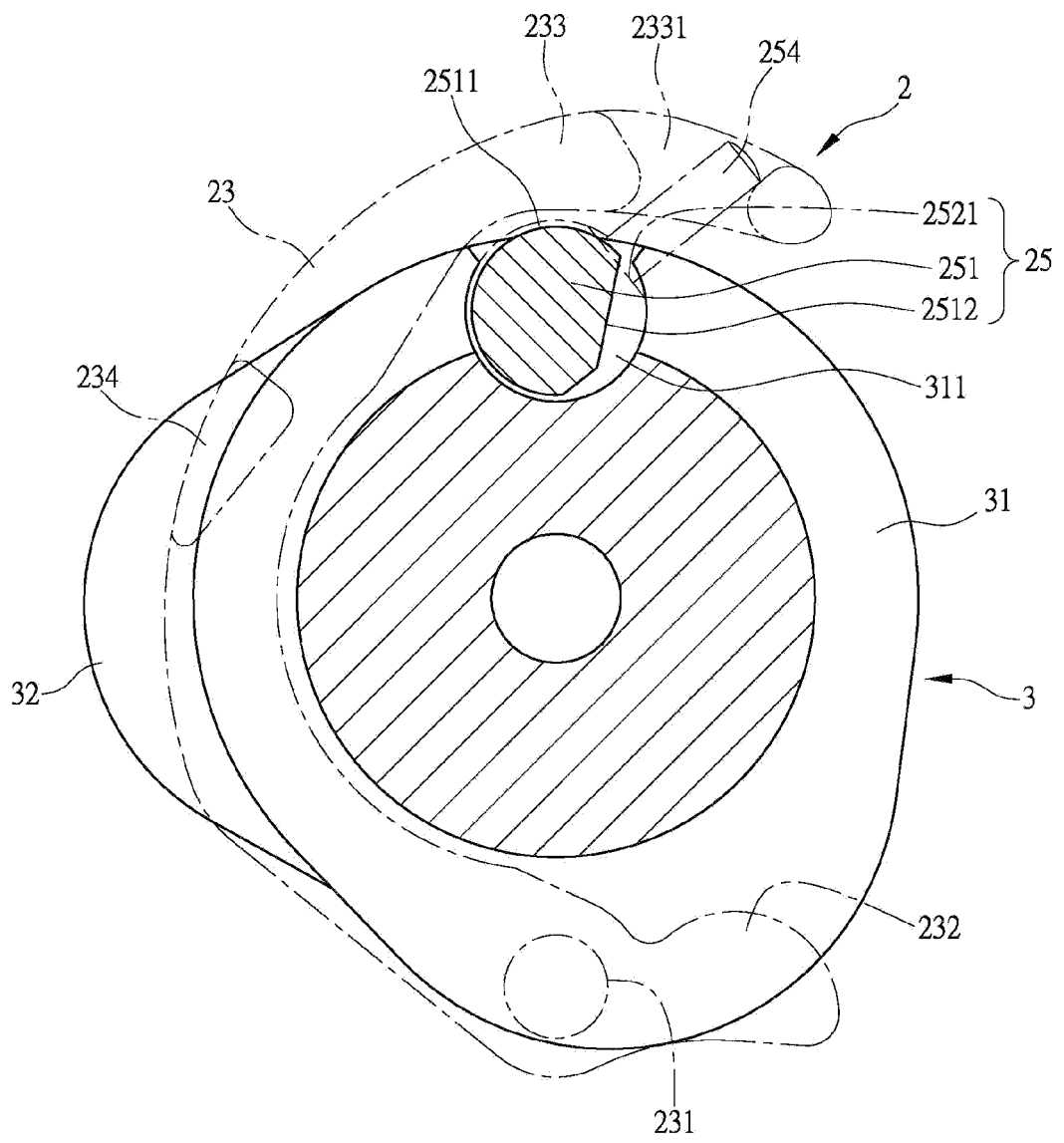
[Fig. 4]



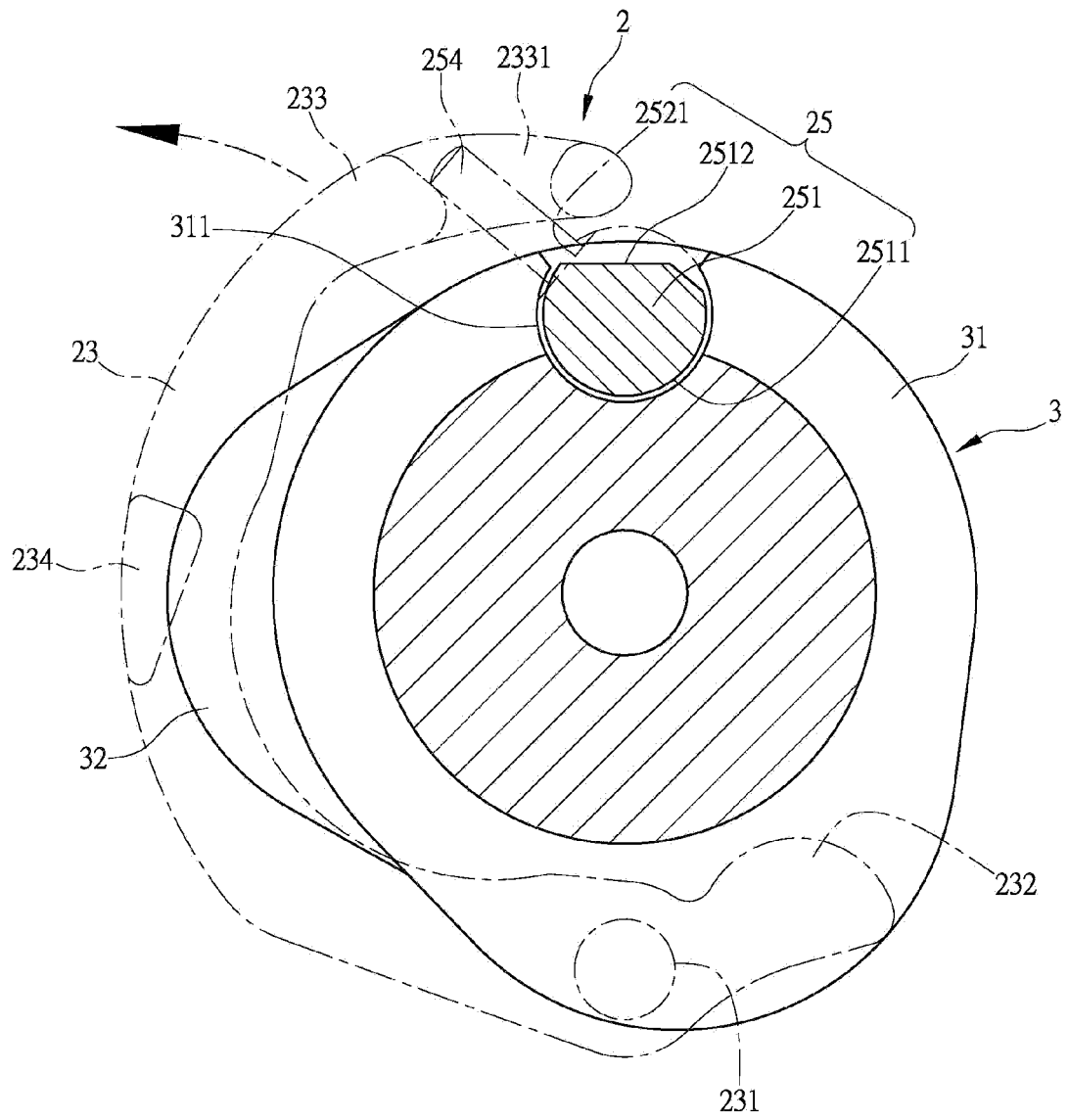
[Fig. 6]



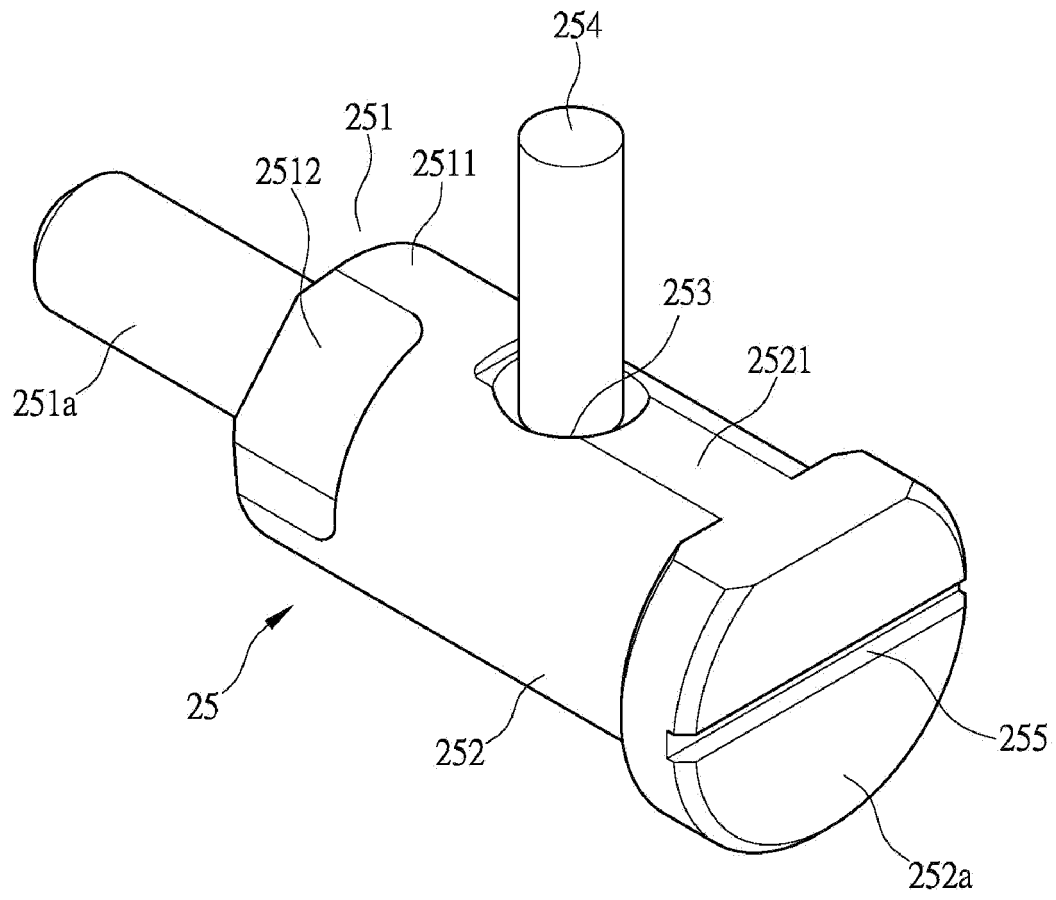
[Fig. 8]



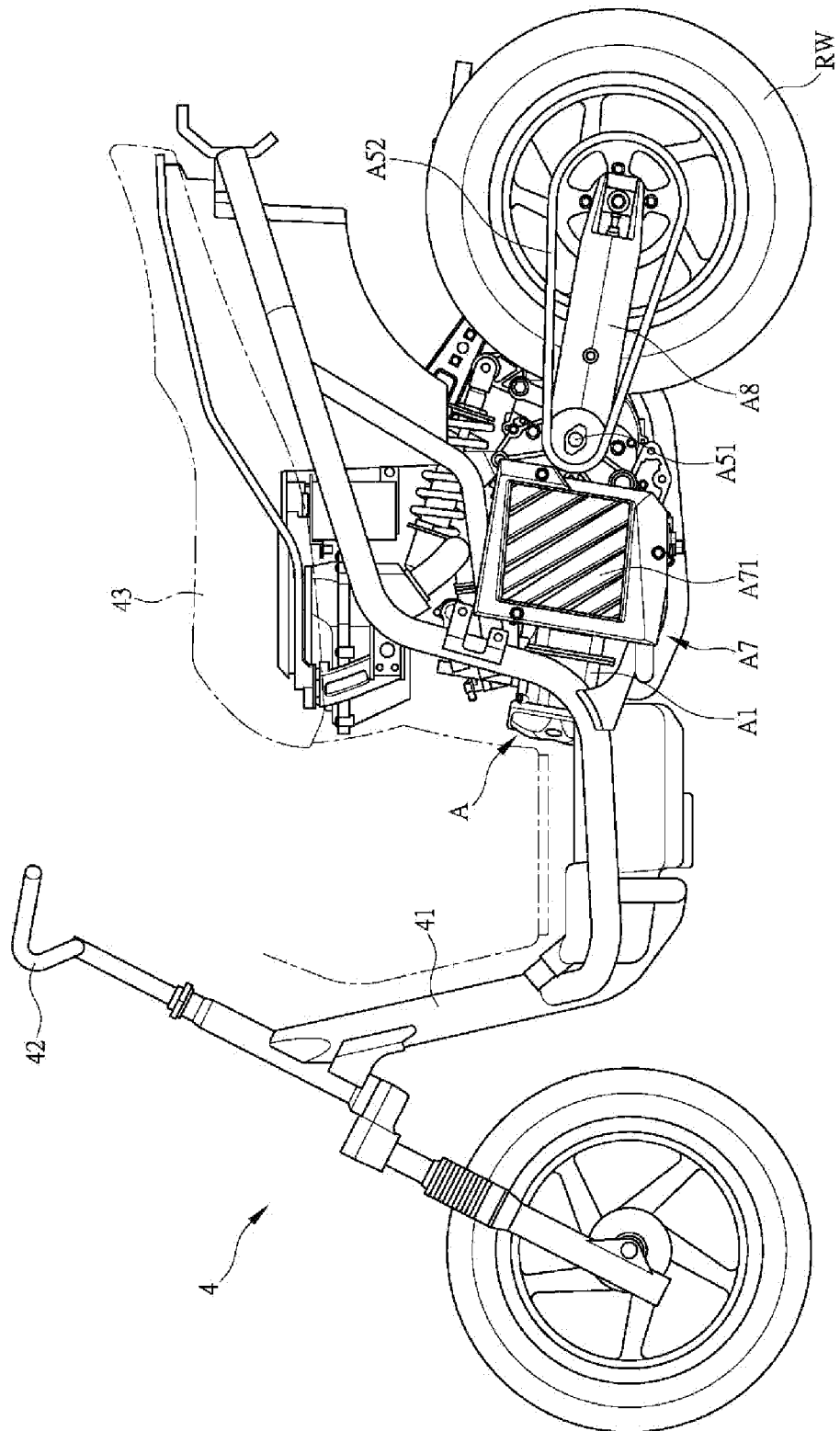
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 13]



[Fig. 14]

