

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 613 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B** 11/02 (2006.01)
G04B 5/10 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00077/19

(22) Date de dépôt: 24.01.2019

(43) Demande publiée: 31.07.2019

(30) Priorité: 26.01.2018 JP 2018-011773

(24) Brevet délivré: 31.10.2022

(45) Fascicule du brevet publié: 31.10.2022

(73) Titulaire(s):
Seiko Instruments, Inc., 8, Nakase 1-chome Mihama-ku
Chiba-shi Chiba (JP)

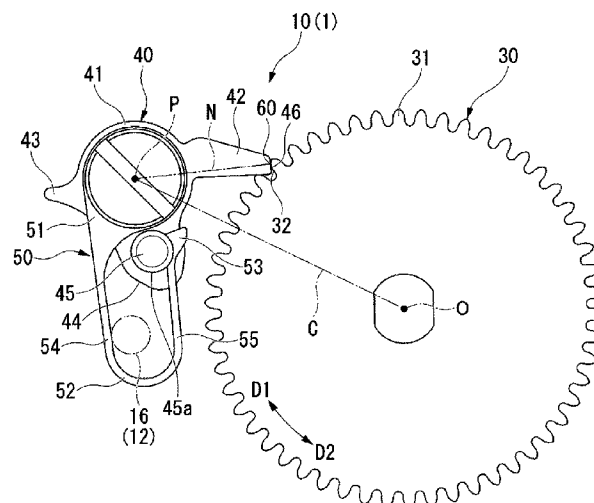
(72) Inventeur(s):
Yasuhiro Arakawa, Chiba-shi, Chiba (JP)

(74) Mandataire:
BOVARD SA Conseils en propriété intellectuelle,
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **Mouvement comprenant un cliquet en contact avec une roue à rochet, et pièce d'horlogerie.**

(57) La présente invention concerne un mouvement permettant une réduction de taille, ainsi qu'une pièce d'horlogerie.

Plus précisément, elle concerne un mouvement (10) comprenant : une roue à rochet (30) qui est mobile en rotation autour d'un premier axe (O) et qui est agencée de manière à être capable de remonter un ressort principal de barillet; et un cliquet (40) agencé de manière à être mobile en rotation autour d'un deuxième axe (P), et qui comprend une partie d'encliquetage (42) en prise avec la roue à rochet (30). La partie d'encliquetage (42) a une surface de contact (46) qui est agencée pour venir en contact avec la roue à rochet (30) et qui est située en aval de la ligne de centre (C) du cliquet (40) et de la roue à rochet (30) par rapport à un premier sens de rotation (D1) de la roue à rochet (30) lorsque le ressort principal est remonté. La surface de contact (46) est orientée vers l'aval selon le premier sens de rotation (D1).



Description

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

1. Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un mouvement et une pièce d'horlogerie.

2. Description de l'art antérieur

[0002] Conventionnellement, le mouvement d'une pièce d'horlogerie mécanique est équipé d'un barillet logeant un ressort principal d'alimentation en énergie, une roue à rochet remontant le ressort principal, et un rouage de remontage faisant tourner la roue à rochet. Afin d'empêcher le ressort principal, qui a été remonté, de se détendre, la roue à rochet est en prise avec un cliquet régulant la rotation inverse de celle-ci. Par exemple, le document de brevet 1 (JP-UM-A-52-162172) divulgue un levier de régulation qui est formé par une plaque et une extrémité qui est utilisée comme cliquet.

[0003] Selon la technique divulguée dans le document de brevet 1, néanmoins, le levier de régulation est agencé de manière à être décalé par rapport à la roue à rochet dans la direction radiale, de telle sorte qu'il est nécessaire d'aménager un espace pour disposer le levier de régulation dans une position dans laquelle il recouvre la roue à rochet. Ainsi, la taille du mouvement est augmentée dans le sens de l'épaisseur de la roue à rochet. Par ailleurs, selon la technique divulguée dans le document de brevet 1, il est nécessaire de fournir une structure permettant de maintenir la position du cliquet, de telle sorte qu'on peut craindre également que la taille du mouvement soit également augmentée dans le plan. Ainsi, la technique conventionnelle pose un problème de taille pour un mouvement et une pièce d'horlogerie équipée d'un tel mouvement, que l'on doit chercher à réduire.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0004] Selon un aspect de la présente application, on cherche à fournir un mouvement et une pièce d'horlogerie permettant une réduction de taille.

[0005] Selon la présente application, on fournit un mouvement selon la revendication 1.

[0006] Selon la présente application, lorsqu'un couple est exercé sur la roue à rochet dans un sens opposé au premier sens de rotation en raison de la détente du ressort principal, la roue à rochet est amenée en contact avec la partie d'encliquetage du cliquet depuis le côté aval selon le premier sens de rotation, au niveau d'une position située en aval de la ligne de centre du cliquet et de la roue à rochet selon le premier sens de rotation. Ainsi, la partie d'encliquetage du cliquet s'étend à l'encontre de la roue à rochet de manière à réguler la rotation dans le premier sens de rotation de la roue à rochet. De cette façon, il est possible de réguler la rotation de la roue à rochet en maintenant le positionnement de la partie d'encliquetage sans utiliser aucun autre élément. Ainsi, même si la taille de la partie d'encliquetage est réduite, il est possible d'amener le cliquet à fonctionner comme un élément de régulation de la rotation de la roue à rochet dans le sens opposé à celui correspondant au premier sens de rotation. Ainsi, comparé au cas conventionnel où une partie du levier de régulation est utilisé comme cliquet, il est possible de fournir un mouvement de taille réduite.

[0007] Il est souhaitable que le mouvement soit selon la revendication 2.

[0008] Selon la présente application, parmi les composants de la force de roue à rochet exercée sur la partie d'encliquetage au niveau de la surface de contact, le composant de force selon une direction normale, c'est-à-dire perpendiculaire à la surface de contact, est exercée en direction du deuxième axe, de telle sorte que la partie d'encliquetage du cliquet tourne autour du deuxième axe afin de supprimer toute déviation par rapport à la roue à rochet. Ainsi, la roue à rochet peut s'étendre de manière fiable à l'encontre de la partie d'encliquetage du cliquet, permettant ainsi une régulation fiable de la rotation de la roue à rochet dans le sens opposé à celui correspondant au premier sens de rotation.

[0009] Il est souhaitable que le mouvement soit selon la revendication 3.

[0010] Selon la présente application, quelle que soit la portion de la surface de contact avec laquelle la partie d'encliquetage de la roue à rochet est amenée en contact, la composante normale de la force de la roue à rochet agissant sur la partie d'encliquetage est exercée en direction du deuxième axe. Ainsi, une déviation de la position de la surface de contact impliquant une déviation de position telle que celle de la position relative du cliquet par rapport à la roue à rochet est permise.

[0011] Dans le mouvement ci-dessus, il est souhaitable de prévoir par ailleurs un moyen de compression en engagement mutuel avec le cliquet, et agissant sur la partie d'encliquetage pour l'inciter à se déplacer vers la roue à rochet; et que ce moyen de compression soit agencé de manière à recouvrir au moins partiellement le cliquet selon la direction axiale du deuxième axe.

[0012] Selon la présente application, comparé au cas où le moyen de compression pris dans son ensemble est disposé côte-à-côte vis-à-vis du cliquet selon la direction avant-arrière, il est possible de diminuer l'espace où le cliquet et le moyen de compression sont agencés. Ainsi, il est possible de réduire encore plus la taille du mouvement.

[0013] Dans le mouvement ci-dessus, il est souhaitable que le moyen de compression soit formé par un cantilever dont une extrémité distale est en engagement mutuel avec le cliquet, et dont une partie intermédiaire est agencée au niveau d'une position plus éloignée du deuxième axe qu'une extrémité proximale et l'extrémité distale de celui-ci.

[0014] Selon la présente application, il est possible de préserver la longueur du cantilever en supprimant toute augmentation du diamètre maximal du moyen de compression en utilisant le deuxième axe comme référence. Ainsi, il est possible d'assurer une compatibilité entre la réduction de la taille du moyen de compression et le niveau de flexibilité dans la conception eût égard à la force de compression exercée par le moyen de compression.

[0015] Selon la présente application, on fournit également une pièce d'horlogerie équipée du mouvement ci-dessus.

[0016] Selon la présente application, on fournit un mouvement dont la taille peut être réduite, de telle sorte qu'il est possible également de réduire la taille de la pièce d'horlogerie.

[0017] Ainsi, selon la présente application, il est possible de fournir à la fois un mouvement et une pièce d'horlogerie de tailles réduites.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0018]

La figure 1 est une vue externe d'une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préférentiel.

La figure 2 est une vue en plan, depuis la face avant, d'un mouvement selon un mode de réalisation préférentiel.

La figure 3 est une vue en coupe, prise selon l'axe III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en plan, depuis la face avant, de l'essentiel d'un mouvement selon un mode de réalisation préféré.

La figure 5 est une vue en coupe prise selon l'axe V-V de la figure 2.

La figure 6 est un diagramme illustrant le fonctionnement d'un mouvement selon un mode de réalisation préférentiel.

La figure 7 est un diagramme illustrant le fonctionnement d'un mouvement selon un mode de réalisation.

DESCRIPTION DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRENTIELS

[0019] Dans ce qui suit, on décrira un mode de réalisation préféré pour la présente invention en référence aux dessins. Dans la description qui suit, les composants ayant les mêmes fonctions ou des fonctions équivalentes seront indiqués par les mêmes numéros de référence. Aucune description ne sera ni répétée ni réitérée pour de tels composants.

[0020] En général, on se réfère au „mouvement“ pour parler du corps mécanique comportant la partie d'entraînement de la pièce d'horlogerie. Un cadran et des aiguilles sont montés à ce mouvement, et l'intégralité est insérée dans un boîtier de la pièce d'horlogerie. On se réfère au produit résultant comme étant l'„intégrale“ de la pièce d'horlogerie. Parmi les deux côtés d'une platine constituant la plaque de base de la pièce d'horlogerie, on se réfère au côté où est disposée la glace de la pièce d'horlogerie (c'est-à-dire le côté où est disposé le cadran) comme étant la „face arrière“ du mouvement. Parmi les deux côtés de la platine, on se réfère au côté où est disposé le fond du boîtier de la pièce d'horlogerie (autrement dit le côté opposé au cadran) comme étant la „face avant“ du mouvement. Chaque roue et/ou mobile décrits dans ce qui suit possède son axe de rotation orienté dans le sens avant-arrière du mouvement.

[0021] La Fig. 1 est une vue externe de la pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préférentiel.

[0022] Comme illustré sur la Fig. 1, l'intégralité de la pièce d'horlogerie 1 de ce présent mode de réalisation comprend, au sein d'un boîtier 3 de pièce d'horlogerie constitué d'un fond (non représenté) et d'une glace 2 (aussi appelé verre), un mouvement 10, un cadran 4 possédant une échelle ou similaire indiquant au moins une information liée au temps, une aiguille des heures 5 indiquant l'heure courante, une aiguille des minutes 6 indiquant la minute courante, et une aiguille des secondes 7 indiquant les secondes qui défilent. La pièce d'horlogerie 1 est une montre bracelet du type à remontage automatique. Lorsqu'une masse oscillante (non représentée) est actionnée en rotation suite à des mouvements de l'utilisateur, un ressort principal 23 de barillet (illustré sur la Fig. 3), qui constitue la source d'énergie pour la pièce d'horlogerie 1, est remonté via un rouage de remontage automatique. Dans la pièce d'horlogerie 1, le ressort principal 23 peut aussi être remonté manuellement. En faisant tourner une couronne 8, le ressort principal 23 est remonté via un rouage de remontage manuel.

[0023] La Fig. 2 est une vue en plan du mouvement de ce même mode de réalisation, vu depuis la face avant. La Fig. 3 est une vue en coupe prise selon l'axe III-III de la Fig. 2.

[0024] Comme illustré sur les Figs. 2 et 3, le mouvement 10 est muni d'une platine 11, d'un pont de barillet 12 disposé du côté de la face avant de la platine 11, d'un barillet de mouvement 20 logeant un ressort principal 23, d'une roue à rochet 30 agencée de manière à pouvoir effectuer le remontage du ressort principal 23, d'un cliquet 40 possédant une

partie d'encliquetage 42 en prise avec la roue à rochet 30, et d'un ressort de cliquet 50 (comme moyen de compression) en engagement mutuel avec le cliquet 40. Le mouvement 10 est équipé d'un rouage avant comprenant un barillet de mouvement 20, un mobile - c'est-à-dire une roue et un pignon - de centre (non représenté), un troisième mobile (toujours formé d'une roue et d'un pignon), un mobile des secondes - c'est-à-dire une roue et un pignon des secondes - etc., et un mécanisme d'échappement/régulateur comprenant un balancier-spiral, un mobile d'échappement formé par une roue et un pignon d'échappement, une ancre, etc. Une description de ces éléments usuels ne sera toutefois pas fournie en détail.

[0025] Comme illustré sur la Fig. 3, le barillet de mouvement 20 possède un arbre de barillet 21, un tambour de barillet 22 monté sur un arbre de barillet 21, et un ressort principal 23 de barillet logé dans le tambour de barillet 22. L'arbre de barillet 21 est supporté d'un côté par la platine 11 et de l'autre par le pont de barillet 12 de manière à être mobile autour du premier axe de rotation O. Le tambour de barillet 22 est monté mobile sur l'arbre de barillet 21. L'extrémité interne du ressort principal 23 est reliée à l'arbre de barillet 21. L'extrémité externe du ressort principal 23 est reliée à la surface périphérique interne du tambour de barillet 22. Le ressort principal 23 est enroulé, ou respectivement remonté sous l'action de la rotation de l'arbre de barillet 21. Le tambour de barillet 22 est entraîné en rotation sous l'action de la force de rappel du ressort principal 23 lorsque ce dernier se détend, ce qui génère une force d'entraînement du rouage avant.

[0026] La roue à rochet 30 est disposée coaxialement par rapport au mouvement barillet 20. La roue à rochet 30 est fixée à la portion de l'arbre de barillet 21 entre le tambour de barillet 22 et le pont de barillet 12. La roue à rochet 30 tourne de façon synchronisée avec l'arbre de barillet 21 selon un premier sens de rotation D1 (voir la Fig. 4) autour d'un premier axe de rotation O, remontant ainsi le ressort principal 23 logé dans le tambour de barillet 22. Un couple est exercé dans un deuxième sens de rotation D2, opposé au premier sens de rotation D1, sur la roue à rochet 30 en raison de la force de rappel lorsque le ressort principal 23 se détend. Des dents 31 sont formées sur la périphérie externe de la roue à rochet 30. Une roue dentée (par exemple, une roue de couronne) qui fait partie du rouage de remontage automatique ou du rouage de remontage manuel est en prise avec la roue à rochet 30.

[0027] Le cliquet 40 est agencé de telle sorte qu'il recouvre la roue à rochet 30, lorsque celle-ci est vue selon la direction avant-arrière. Le cliquet 40 est porté par le pont de barillet 12 de manière à être mobile en rotation autour d'un deuxième axe P. Plus spécifiquement, le cliquet 40 est monté et fixé sur un tube de support 13 cylindrique qui se dresse vers l'avant depuis le pont de barillet 12. L'extrémité avant du tube de support 13 possède une forme de plus petit diamètre que la partie du tube de support 13 sur laquelle le cliquet 40 est ajusté. Une bague 14 est insérée sur l'extrémité avant du tube de support 13. La bague 14 est maintenue entre un épaulement du tube de support 13 et une surface de support d'une vis 15 qui est insérée par vissage dans le tube de support 13 depuis la face avant. Au niveau de l'extrémité arrière de la bague 14, se trouve un flanc 14a faisant saillie vers l'extérieur dans la direction radiale. Le diamètre externe du flanc 14a est plus grand que la partie du tube de support 13 sur laquelle le cliquet 40 est fixé. Le diamètre extérieur de la partie de la bague 14 du côté avant du flanc 14a est plus petit que le diamètre extérieur de la tête de vis 15. Le cliquet 40 est supporté par le tube de support 13 entre le pont de barillet 12 et le flanc 14a de la bague 14 tout en incluant un battement vertical. Le battement vertical est un jeu dans la direction de la butée par rapport à l'arbre.

[0028] La Fig. 4 est une vue en plan, vue depuis la face avant, de la partie principale du mouvement selon ce même mode de réalisation préférentiel.

[0029] Comme illustré sur la Fig. 4, le cliquet 40 est équipé d'une partie de base 41 annulaire fixée sur le tube de support 13 (voir Fig. 3), une partie d'encliquetage 42 s'étendant depuis la partie de base 41 selon une direction orthogonale au deuxième axe P, une partie de fonctionnement 43 et un levier d'actionnement 44, et une goupille 45 aménagée sur le levier d'actionnement 44. La partie d'encliquetage 42 s'étend en direction de la roue à rochet 30. La partie d'encliquetage 42 est en contact avec la roue à rochet 30 au niveau de la portion de contact 60. La portion de contact 60 de la partie d'encliquetage 42 et de la roue à rochet 30 est située en aval de la ligne de centre C du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 selon le premier sens de rotation D1. Selon une vue dans la direction avant-arrière, la ligne de centre C du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 est un segment reliant le centre du cliquet 40 (le deuxième axe P) et le centre de la roue à rochet 30 (le premier axe O).

[0030] La partie d'encliquetage 42 possède une surface d'extrémité distale 46 (surface de contact) incluant la portion de contact 60. La surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 s'étend de manière arquée autour du deuxième axe P lorsque celle-ci est vue selon la direction avant-arrière. La surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 est orientée du côté aval selon le premier sens de rotation D1. La surface d'une dent 32 de la roue à rochet 30 vient en butée sur la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 depuis le côté aval par rapport au premier sens de rotation D1. Dans la description qui suit, parmi les directions périphériques autour du deuxième axe P, on se référera à la direction selon laquelle l'extrémité distale de la partie d'encliquetage 42 se déplace vers la ligne de centre C comme étant la „direction d'engagement“.

[0031] La partie de fonctionnement 43 est une partie en forme de levier qui est actionnée lorsque le cliquet 40 doit être entraîné en rotation manuellement. La partie de fonctionnement 43 est agencée au niveau d'une position différente de celle du cliquet 42. Selon le présent mode de réalisation, la partie de fonctionnement 43 est agencée du côté opposé à la partie d'encliquetage 42, le deuxième axe P étant interposé entre les deux. Comme illustré sur la Fig. 2, au niveau de la position où il recouvre l'extrémité distale de la partie de fonctionnement 43, vue selon une direction avant-arrière, le pont de barillet 12 possède une portion d'évitement 12a formée de manière à éviter la partie de fonctionnement 43. Dans le

présent mode de réalisation décrit, la portion d'évitement 12a est un trou traversant s'étendant à travers le pont de barillet 12 selon la direction avant-arrière. La portion d'évitement 12a sert d'espace pour empêcher qu'un outil agissant sur la partie de fonctionnement 43 puisse être amené à venir en contact mutuel avec le pont de barillet 12 lorsque le cliquet 40 doit être actionné manuellement.

[0032] Comme illustré sur la Fig. 4, le levier d'actionnement 44 est aménagé dans une position différente de celle de la partie d'encliquetage 42 et de la partie de fonctionnement 43. Dans le présent mode de réalisation, selon une vue prise dans la direction avant-arrière, le levier d'actionnement 44 est disposé entre la partie de fonctionnement 43 et la ligne de centre C, et du côté opposé à la partie d'encliquetage 42, avec la ligne de centre C interposée entre les deux.

[0033] La Fig. 5 est une vue en coupe prise selon l'axe V-V de la Fig. 2.

[0034] Comme illustré sur la Fig. 5, le levier d'actionnement 44 possède une portion d'insertion de goupille 44a, dans laquelle la goupille 45 est insérée. La portion d'insertion de goupille 44a est un trou s'étendant selon la direction avant-arrière.

[0035] La goupille 45 est insérée dans la portion d'insertion de goupille 44a depuis l'avant, et est fixée au levier d'actionnement 44. La goupille 45 possède une forme de colonne s'étendant selon la direction avant-arrière. A l'extrémité avant de la goupille 45 est formée une collerette 45a faisant saillie vers l'extérieur dans la direction radiale.

[0036] Le ressort de cliquet 50 est disposé à l'avant du pont de barillet 12. Le ressort de cliquet 50 est un cantilever agissant sur le cliquet 40 pour le pousser dans la direction d'engagement. L'extrémité proximale 51 du ressort de cliquet 50 est configurée selon une forme annulaire et est ajustée sur l'extrémité avant de la bague 14. L'extrémité proximale 51 du ressort de cliquet 50 est supportée par le tube de support 13 via la bague 14 tout en présentant un battement vertical entre le flanc 14a de la bague 14 et la surface de support de la vis 15.

[0037] Comme illustré sur la Fig. 4, le ressort de cliquet 50 est configuré selon une forme de „U“, de telle sorte que la partie intermédiaire 52 est disposée dans une position plus éloignée du deuxième axe P que l'extrémité proximale 51 et l'extrémité distale 53. Selon le présent mode de réalisation, le ressort de cliquet 50 s'étend linéairement depuis l'extrémité proximale 51 lorsqu'il est vu selon la direction avant-arrière. Ensuite, il est recourbé à 180 degrés au niveau de la partie intermédiaire 52, et s'étend linéairement vers l'extrémité distale 53. Une première partie 54 entre l'extrémité proximale 51 et la partie intermédiaire 52 est située vers l'aval, dans le sens de la direction d'engagement d'une deuxième partie 55 entre la partie intermédiaire 52 et l'extrémité distale 53. Entre la première partie 54 et la deuxième partie 55 est disposée la goupille 45 du cliquet 40. La deuxième partie 55 est en contact avec la goupille 45 depuis l'amont dans le sens de la direction d'engagement. La première partie 54 est en contact avec une goupille de butée 16 fixée au pont de barillet 12 depuis le côté aval dans le sens de la direction d'engagement. Dans la zone entre la première partie 54 et la deuxième partie 55 selon une vue prise dans la direction avant-arrière, la goupille de butée 16 est agencée de manière à se dresser depuis la face avant du pont de barillet 12. Par conséquent, le ressort de cliquet 50 est régulé en rotation dans la direction opposée à celle de la direction d'engagement par rapport au pont de barillet 12. Et le ressort de cliquet 50 agit sur la goupille 45 pour la déplacer dans le sens de la direction d'engagement par rapport au pont de barillet 12. Ainsi, le ressort de cliquet 50 comprime la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 pour la déplacer vers la roue à rochet 30.

[0038] Dans ce qui suit, on décrira la force exercée sur le cliquet 40 et la roue à rochet 30.

[0039] Les Figs. 6 & 7 sont des diagrammes illustrant le fonctionnement du mouvement selon le mode de réalisation préférentiel décrit jusqu'à présent. Ils consistent en des vues en plan, depuis la face avant, du mouvement selon ce mode de réalisation.

[0040] Comme illustré sur la Fig. 6, la portion de contact 60 de la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 est située en aval de la ligne de centre C selon le premier sens de rotation D1. Au niveau de la portion de contact 60 du cliquet 40 et de la roue à rochet 30, la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 dirigée vers l'aval selon le premier sens de rotation D1. La surface d'une dent 32 de la roue à rochet 30 est en contact avec la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 depuis l'aval selon le premier sens de rotation D1. Lorsque la roue à rochet 30 reçoit le couple selon le deuxième sens de rotation D2 en raison de la force de rappel quand le ressort principal 23 se détend, une force F de la roue à rochet 30 agit sur la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42. La force F de la roue à rochet 30 est exercée dans la direction tangentielle du cercle selon le premier axe O depuis la portion de contact 60 du cliquet 40 et de la roue à rochet 30.

[0041] Ici, la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 s'étend selon une forme arquée autour du deuxième axe P vu selon la direction avant-arrière, de telle sorte qu'une perpendiculaire (ou normale) N au niveau de la portion de contact 60 de la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 et de la roue à rochet 30 soit sécant avec le deuxième axe P. Ainsi, parmi les composants de la force F exercée par la roue à rochet 30 sur la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42, une composante F1 de la force dans la direction de la perpendiculaire N est exercée vers le deuxième axe P. Il en résulte que la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 ne tourne pas autour du deuxième axe P mais s'étend à l'encontre de la roue à rochet 30, régulant ainsi la rotation de la roue à rochet 30 selon le deuxième sens de rotation D2.

[0042] La partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 est comprimée par le ressort de cliquet 50 qui la pousse à se diriger vers la roue à rochet 30. Ainsi, la partie d'encliquetage 42 est en contact, depuis l'amont dans le sens de la direction d'engagement, avec la dent 31 parmi la pluralité de dents 31 de la roue à rochet 30 située en amont d'une dent selon

le premier sens de rotation D1 par rapport à la dent 31 en contact avec la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42. Ainsi, la partie d'encliquetage 42 est régulée en rotation selon la direction d'engagement, et elle est maintenue dans l'état où elle s'étend contre la roue à rochet 30.

[0043] D'un autre côté, comme illustré sur la Fig. 7, lorsque le couple agit sur la roue à rochet 30 dans le premier sens de rotation D1 lorsque le ressort principal 23 est remonté, la roue à rochet 30 fait tourner la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 dans la direction opposée à celle de la direction d'engagement, à l'encontre de la force de compression du ressort de cliquet 50. Par conséquent, la roue à rochet 30 tourne dans le premier sens de rotation D1 en laissant la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 passer une des dents 31 de la roue à rochet 30.

[0044] Comme décrit en détail ci-dessus, dans le présent mode de réalisation, la portion de contact 60 de la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 est située en aval de la ligne de centre C du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 dans le premier sens de rotation D1, et la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 et du cliquet 40 est dirigée vers le côté aval dans le premier sens de rotation D1.

[0045] Dans une structure comme celle-ci, lorsque le couple dans le sens opposé au premier sens de rotation D1 (le deuxième sens de rotation D2) agit sur la roue à rochet 30 en raison de la détente du ressort principal 23, au niveau d'une position en aval de la ligne de centre C selon le premier sens de rotation D1, la roue à rochet 30 est amenée à venir en contact avec la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 depuis l'aval selon le premier sens de rotation D1. Ainsi, la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 vient se dresser à l'encontre de la roue à rochet 30 afin de réguler la rotation de la roue à rochet 30 selon le premier sens de rotation D1. Par conséquent, il est possible de réguler la rotation de la roue à rochet 30 en maintenant le positionnement de la partie d'encliquetage 42 sans avoir à n'employer aucun autre élément. Ainsi, même lorsque la taille de la partie d'encliquetage 42 est réduite, il est possible d'inciter le cliquet 40 à fonctionner comme un élément de régulation de la rotation de la roue à rochet 30 dans le sens opposé au premier sens de rotation D1. Ainsi, comparé à la technique conventionnelle selon laquelle une partie du levier de régulation est utilisée comme cliquet, il est possible de fournir un mouvement 10 et une pièce d'horlogerie 1 permettant davantage de réduction de taille.

[0046] Selon une vue prise dans la direction avant-arrière, la perpendiculaire/normale N à la portion de contact 60 de la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 et de la roue à rochet 30 est sécante avec le deuxième axe P. Dans une telle structure, parmi les composantes de la force F exercée par la roue à rochet 30 sur la partie d'encliquetage 42 au niveau de la portion de contact 60, la composante de force F1 dans la direction de la perpendiculaire/normale N est exercée vers le deuxième axe P. Ainsi, il est possible de supprimer la rotation de la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 autour du deuxième axe P afin que celle-ci s'écarte de la roue à rochet 30. Ainsi, la roue à rochet 30 est retenue de manière fiable par la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 qui se dresse à son encontre, rendant ainsi possible une régulation fiable de la rotation de la roue à rochet 30 dans le sens opposé au premier sens de rotation D1.

[0047] Par ailleurs, selon une vue prise dans la direction avant-arrière, la partie d'encliquetage 42 du cliquet 40 possède une surface d'extrémité distale 46 comportant la portion de contact 60 et qui s'étend de manière arquée autour du deuxième axe P. Selon une telle structure, quelle que soit la portion de la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 avec laquelle la roue à rochet 30 soit amenée à venir en contact, parmi les composantes de la force F exercée par la roue à rochet 30 sur la partie d'encliquetage 42, la composante de force F1 dans la direction de la perpendiculaire/normale N est exercée en direction du deuxième axe P. Ainsi, il est possible de permettre une déviation de la position de la portion de contact 60, impliquant une déviation de la position ou similaire des positions relatives du cliquet 40 et de la roue à rochet 30.

[0048] Par ailleurs, selon une vue prise dans la direction avant-arrière, le ressort de cliquet 50 est agencé de telle sorte qu'au moins une partie de ce dernier recouvre le cliquet 40. Dans une telle structure, il est possible d'obtenir une réduction additionnelle en taille dans l'espace où le cliquet 40 et le ressort de cliquet 50 sont agencés, comparé au cas où le ressort de cliquet entier est disposé côte à côte vis-à-vis du cliquet selon une vue prise dans la direction avant-arrière. Ainsi, il est possible d'obtenir une réduction de taille encore plus importante pour le mouvement 10.

[0049] Par ailleurs, le ressort de cliquet 50 est un cantilever en engagement mutuel avec le cliquet 40 au niveau de son extrémité distale 53, et la partie intermédiaire 52 est agencée dans une position plus éloignée du deuxième axe P que l'extrémité proximale 51 et l'extrémité distale 53. Dans une telle structure, il est possible de préserver la longueur du cantilever en supprimant toute augmentation du diamètre maximal externe du ressort de cliquet 50 lorsque le deuxième axe P est utilisé comme référence. Ainsi, il est possible de garantir la compatibilité entre une réduction de taille du ressort de cliquet 50, et un niveau de flexibilité dans le choix de configuration pour la force de compression exercée par le ressort de cliquet 50.

[0050] Par ailleurs, le cliquet 40 est équipé de la partie de fonctionnement 43 s'étendant depuis l'extrémité proximale 41, et le pont de barillet 12 possède la portion d'évitement 12a formée de manière à éviter la partie de fonctionnement 43 dans la position où elle recouvre l'extrémité distale de la partie de fonctionnement 43 selon une vue prise dans la direction avant-arrière. Dans une telle structure, lorsque le cliquet 40 doit être entraîné en rotation manuellement, il est possible d'empêcher qu'un outil agissant sur la partie de fonctionnement 43 puisse être amené à venir en contact mutuel avec le pont de barillet 12, de telle sorte qu'il est possible de procurer des améliorations en termes de maniabilité du mouvement 10 lorsque des maintenances ou autres sont effectuées.

[0051] La présente invention ne se restreint pas au mode de réalisation décrit ci-dessus en référence aux dessins, mais comprend également différentes variantes sans sortir du cadre technique de celle-ci.

[0052] Par exemple, alors que selon le mode de réalisation préférentiel décrit ci-dessus le ressort de cliquet 50 est un cantilever, une telle configuration ne devrait pas être interprétée de façon limitative. Par exemple, le ressort de cliquet pourrait également être formé par un ressort de torsion hélicoïdal.

[0053] Par ailleurs, alors que selon le mode de réalisation préférentiel décrit la perpendiculaire/normale N à la portion de contact 60 de l'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 et à la surface d'une dent 32 de la roue à rochet 30 est sécante avec le deuxième axe P, une telle configuration ne devrait pas être interprétée de manière restrictive. La perpendiculaire à la portion de contact de la surface d'extrémité distale de la partie d'encliquetage et à la surface d'une dent 32 de la roue à rochet 30 pourrait être sécante avec la ligne de centre C entre le premier axe O et le deuxième axe P. Dans ce cas, parmi les composantes de force exercée par la roue à rochet 30 sur la partie d'encliquetage, la composante de force dans la direction perpendiculaire ou normale serait déviée vers l'aval dans la direction d'engagement par rapport à la direction vers le deuxième axe P, de telle sorte que le couple dans la direction d'engagement agisse sur la partie d'encliquetage. La partie d'encliquetage, cependant, est en contact, depuis l'amont dans la direction d'engagement, avec la dent 31 située en amont d'une dent, selon le premier sens de rotation D1, par rapport à la dent 31 en contact avec la surface d'extrémité distale, de manière à ce qu'elle puisse s'étendre pour venir à l'encontre de la roue à rochet 30 sans tourner dans la direction d'engagement.

[0054] Par ailleurs, la perpendiculaire/normale à la portion de contact de la surface d'extrémité distale de la partie d'encliquetage et de la surface d'une dent 32 de la roue à rochet 30 peut ne pas être sécante avec la ligne de centre C. Dans un tel cas, parmi les composantes de la force exercée par la roue à rochet 30 sur la partie d'encliquetage, la composante de force dans la direction normale ou perpendiculaire est déviée vers l'amont dans la direction d'engagement par rapport à la direction vers le deuxième axe P, de telle sorte que le couple dans la direction opposée à celle de la direction d'engagement agit sur la partie d'encliquetage. Cependant, en ajustant convenablement la force de friction au niveau de la portion de contact de la partie d'encliquetage et de la roue à rochet 30, il est possible de supprimer toute rotation de la partie d'encliquetage dans la direction opposée à celle de la direction d'engagement et faire en sorte que celle-ci se dresse à l'encontre de la roue à rochet 30.

[0055] Par ailleurs, alors que dans le mode de réalisation décrit ci-dessus la surface d'extrémité distale 46 de la partie d'encliquetage 42 s'étend sous forme d'arc autour du deuxième axe P vu selon la direction avant-arrière, une telle configuration ne devrait pas être interprétée de façon restrictive. Par exemple, la surface d'extrémité distale de la partie d'encliquetage peut s'étendre linéairement selon une vue prise dans la direction avant-arrière.

[0056] Par ailleurs, alors que dans le mode de réalisation décrit ci-dessus la goupille 45 du cliquet 40 est agencée sur levier d'actionnement 44, il n'y a aucune restriction particulière concernant la partie où la goupille est aménagée. Du reste, le ressort de cliquet peut être agencé de manière à venir s'engager avec une portion autre que la goupille, telle que le levier d'actionnement.

[0057] En dehors de ce qui précède, les composants tels que décrits dans le cadre du mode de réalisation préférentiel ci-dessus peuvent être remplacés par d'autres composants bien connus en fonction des besoins sans sortir du cadre technique ni de l'esprit de la présente invention telle que définie par la revendication 1 annexée.

Liste des numéros et signes de référence

[0058] 1 ... pièce d'horlogerie, 10 ... mouvement, 23 ... ressort principal, 30 ... roue à rochet, 40 ... cliquet, 42 ... partie d'encliquetage, 46 ... surface d'extrémité distale (surface de contact), 50 ... ressort du cliquet (moyen de compression), 51 ... extrémité proximale 52 ... partie intermédiaire, 60 ... portion de contact, O ... premier axe, P ... deuxième axe, D1 ... premier sens de rotation, C ... ligne de centre, N ... perpendiculaire/normale.

Revendications

1. Mouvement (10) comprenant : une roue à rochet (30) qui est mobile en rotation autour d'un premier axe (O) et qui est agencée de manière à pouvoir effectuer le remontage d'un ressort principal (23) de barillet; et un cliquet (40) agencé de manière à être mobile en rotation autour d'un deuxième axe (P), et qui possède une partie d'encliquetage (42) en prise avec la roue à rochet (30), la partie d'encliquetage (42) ayant une surface de contact (46) qui est agencée pour venir en contact avec la roue à rochet (30) et qui est située en aval d'une ligne reliant le centre du cliquet (40) au centre de la roue à rochet (30) par rapport à un premier sens de rotation (D1) de la roue à rochet (30) lorsque le ressort principal (23) est remonté; et la surface de contact (46) étant orientée vers l'aval selon le premier sens de rotation (D1).
2. Mouvement selon la revendication 1, dans lequel une perpendiculaire (N) à la surface de contact (46) est sécante avec le deuxième axe (P), selon une vue prise dans la direction axiale correspondant au deuxième axe (P).
3. Mouvement selon la revendication 2, dans lequel la surface de contact (46) est une surface arquée, dont le centre est situé sur le deuxième axe (P) selon une vue prise dans la direction axiale correspondant au deuxième axe (P).

CH 714 613 B1

4. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant par ailleurs un moyen de compression en engagement mutuel avec le cliquet (40), et agissant sur la partie d'encliquetage (42) pour l'inciter à se déplacer vers la roue à rochet (30); et dans lequel le moyen de compression est agencé de manière à recouvrir au moins partiellement le cliquet (40) selon la direction axiale du deuxième axe.
5. Mouvement selon la revendication 4, le moyen de compression étant formé par un cantilever dont une extrémité distale (53) est en engagement mutuel avec le cliquet (40); et dont une partie intermédiaire (52) est agencée dans une position plus éloignée du deuxième axe (P) qu'une extrémité proximale (51) et l'extrémité distale (53) de celui-ci.
6. Pièce d'horlogerie équipée d'un mouvement selon l'une des revendications 1 à 5.

FIG. 1

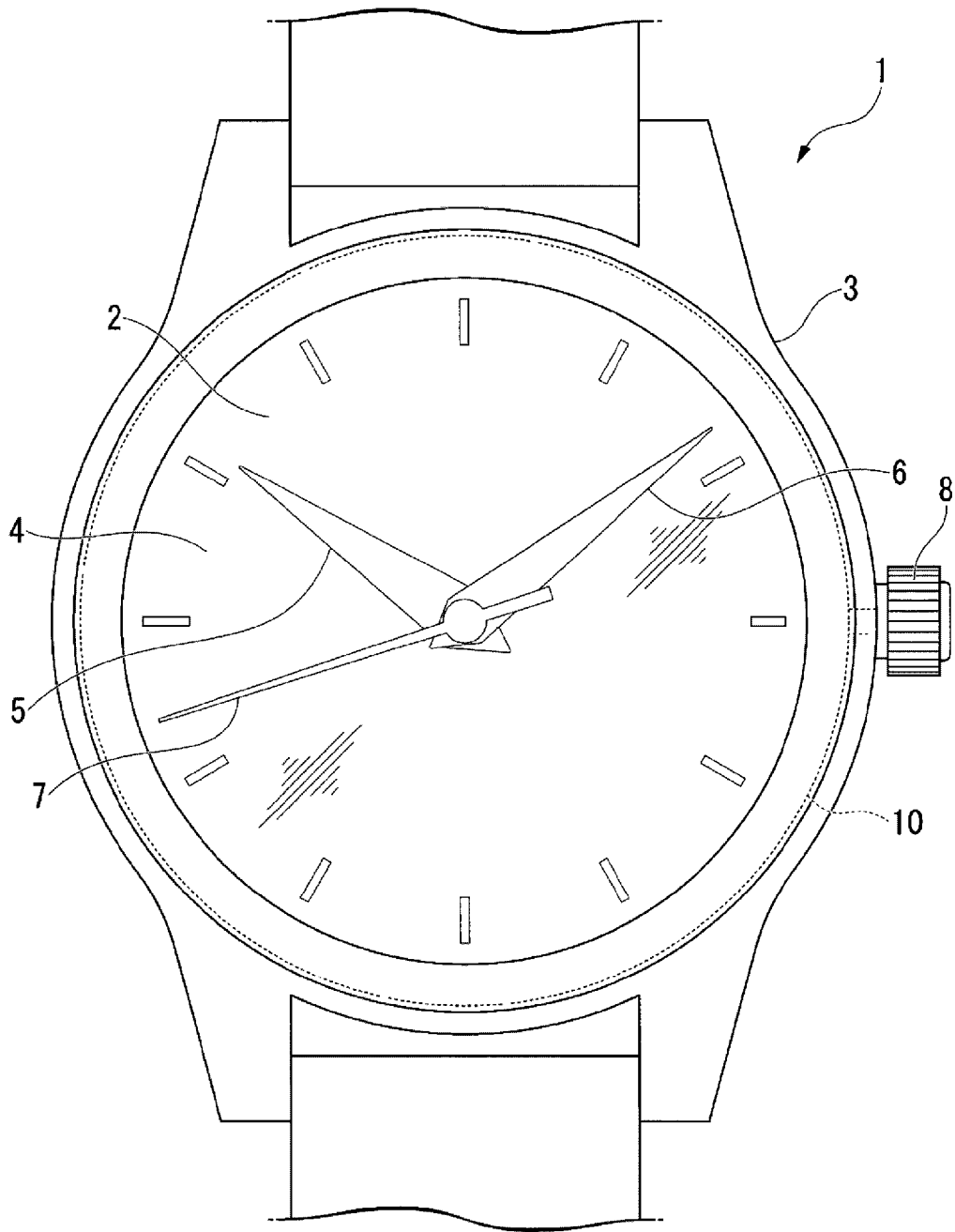


FIG. 2

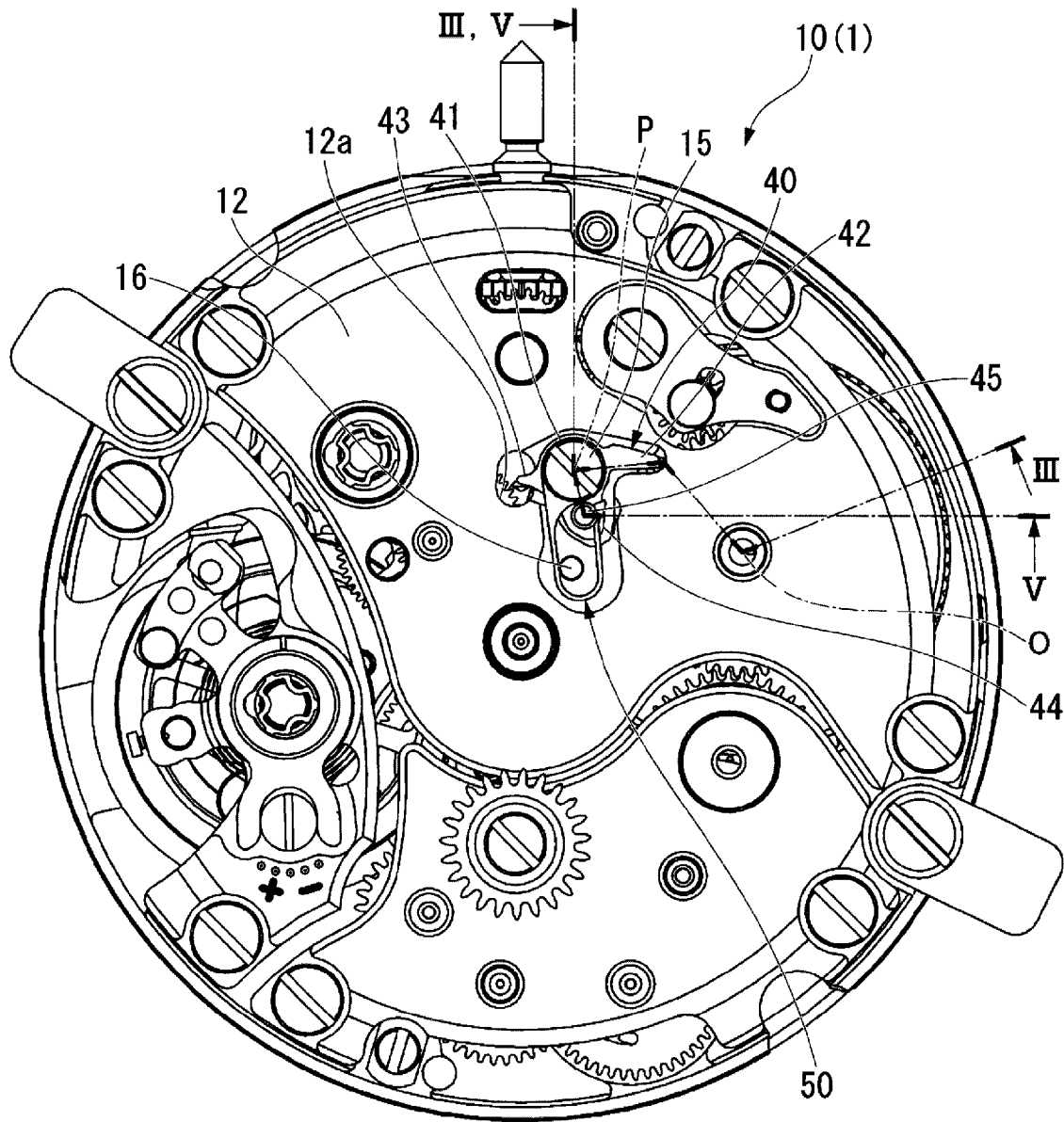


FIG. 3

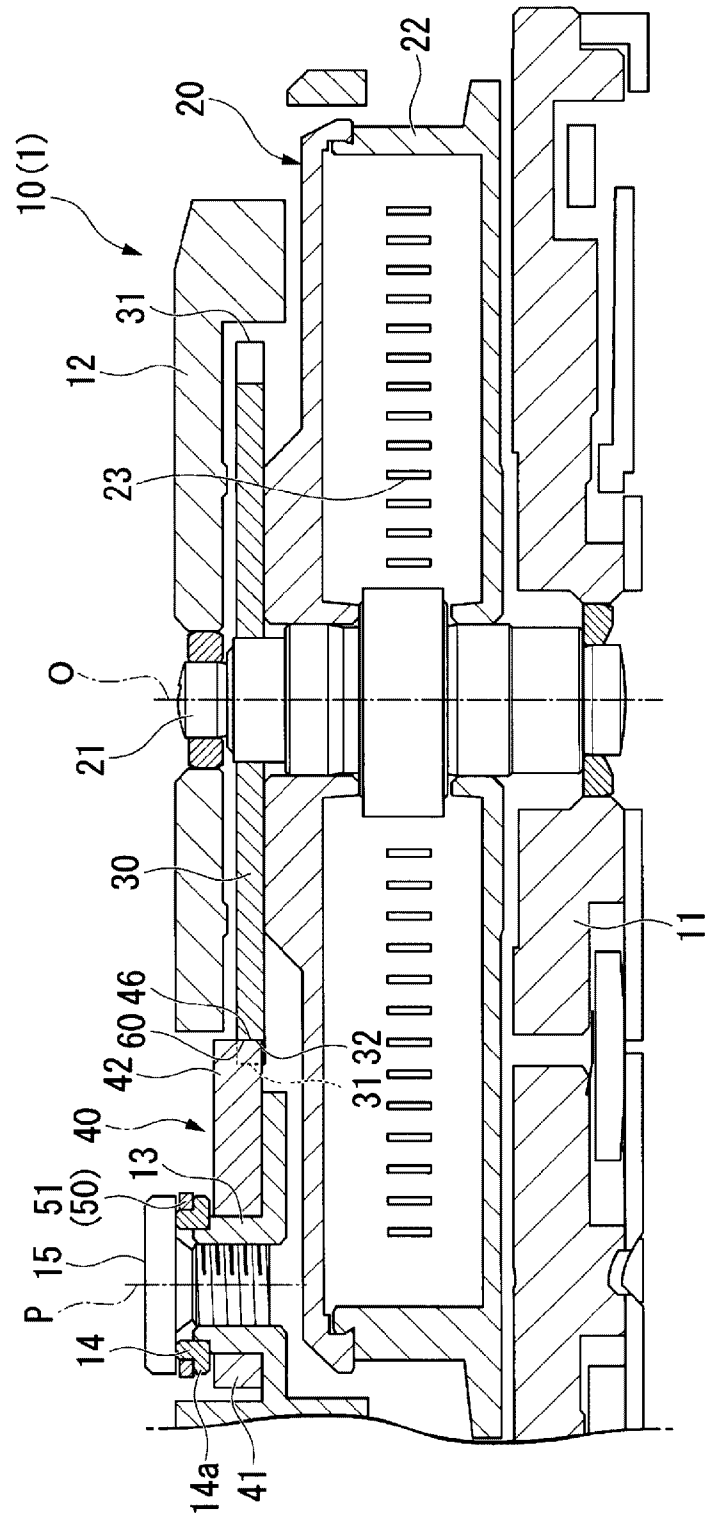


FIG. 4

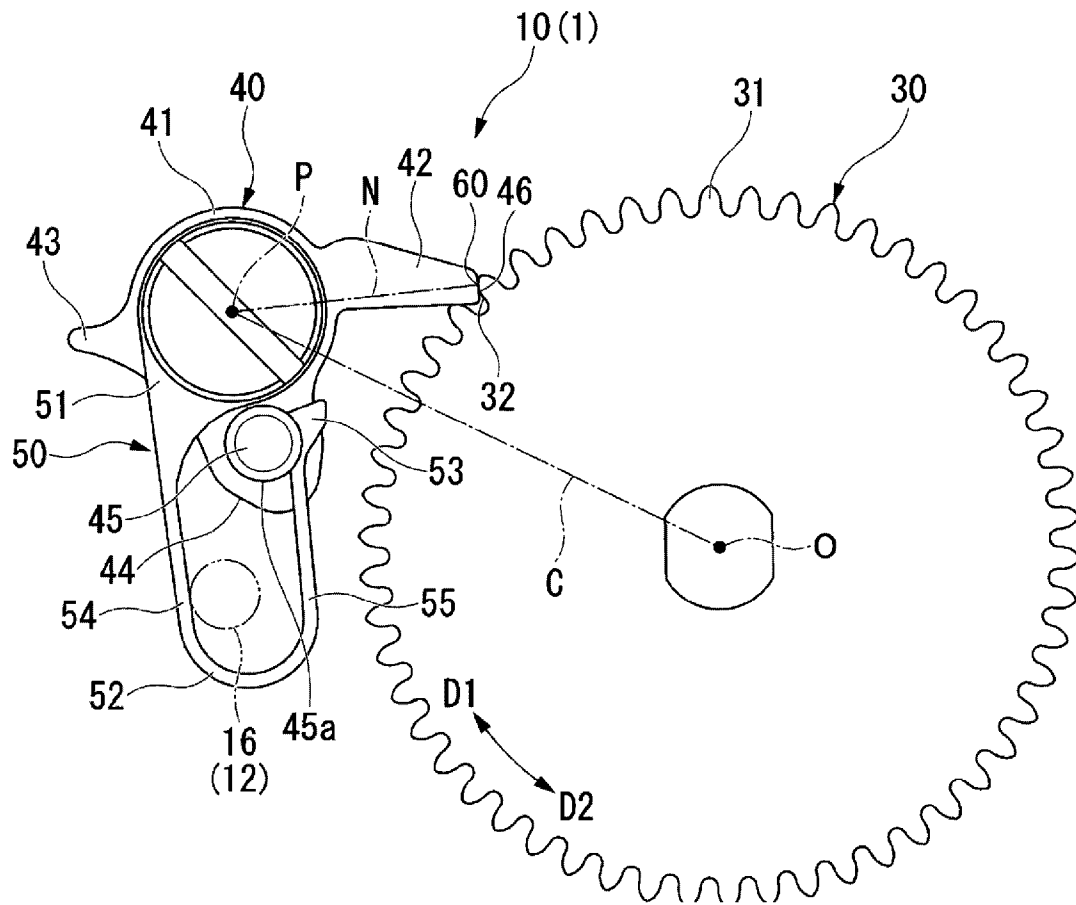


FIG. 5

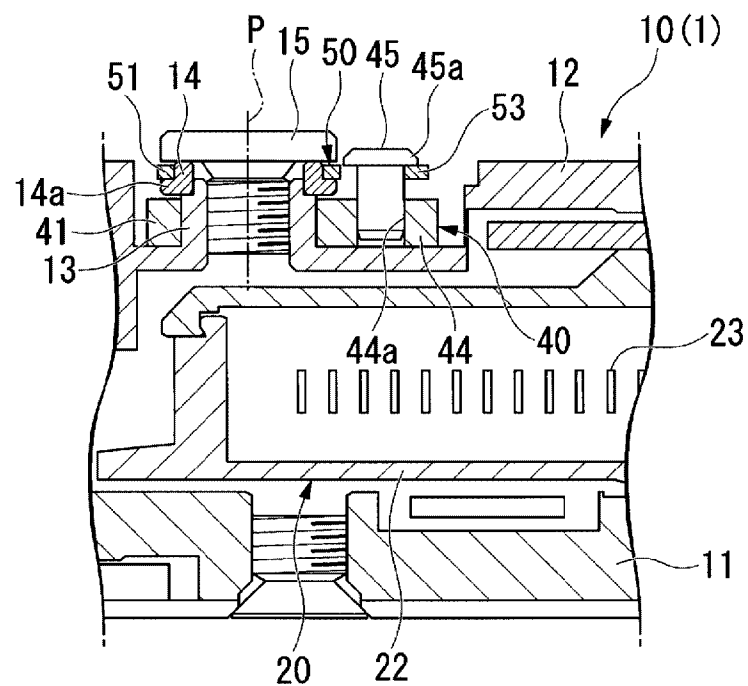


FIG. 6

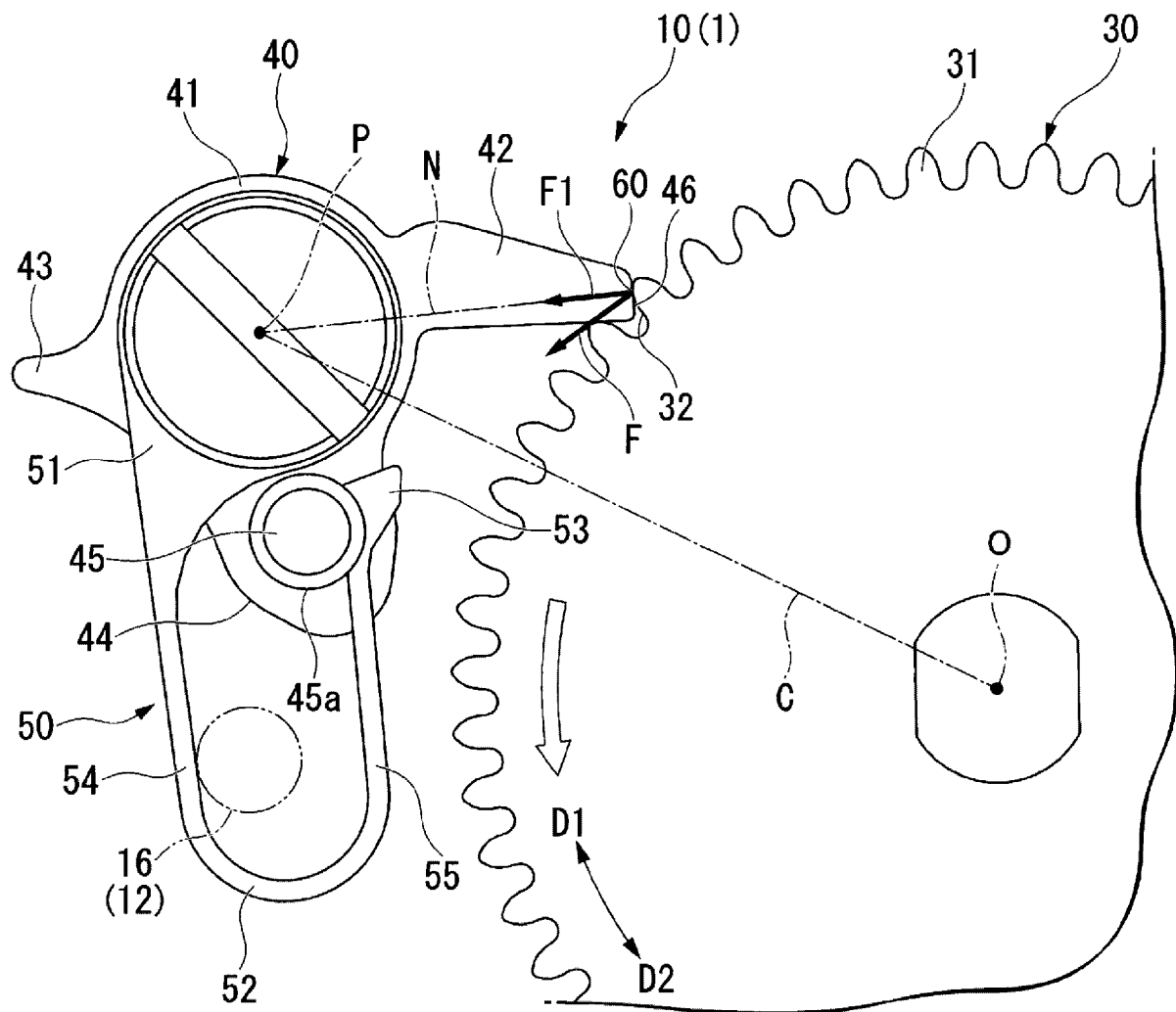


FIG. 7

