



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

705 304 A2

(51) Int. Cl.: G04B 11/04 (2006.01)
G04B 13/02 (2006.01)
G04B 27/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01235/11

(22) Date de dépôt: 22.07.2011

(43) Demande publiée: 31.01.2013

(71) Requéant:
Manufacture et fabrique de montres et chronomètres
Ulysse Nardin Le Locle S.A., Rue du Jardin 3
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur(s):
Quentin Gubler, 2400 Le Locle (CH)

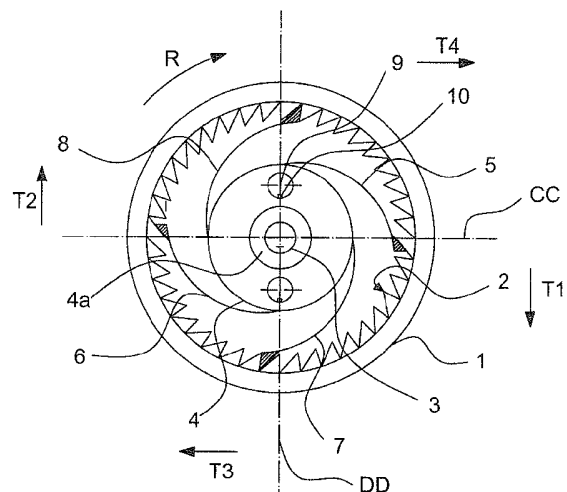
(74) Mandataire:
GLN S.A., Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme d'entraînement.**

(57) La présente invention concerne un mécanisme horloger d'entraînement d'au moins une roue menée dans un seul sens de rotation, comportant

– au moins une roue menée (1) pour être entraînée dans un seul sens de rotation,
– au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, à partir d'un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre d'au moins une pièce menante, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) coopérant chacun avec ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, de manière à se déplacer chacun par rapport à ladite au moins une roue menée (1) lors de la rotation de ladite au moins une pièce menante, lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) étant agencés de manière à coopérer chacun avec ladite au moins une roue menée (1) pour lui transmettre un mouvement de rotation dans un sens de rotation déterminé (R), lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) et ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation étant agencés de manière à ce que lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) entraînent chacun ladite au moins une roue menée (1) de manière séquentielle.

Ledit mécanisme pourra être mis en œuvre dans des dispositifs de remontage automatique et manuel.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme d'entraînement pouvant, notamment, être mis en œuvre dans des dispositifs de remontage, automatique ou manuel. L'invention concerne également des pièces d'horlogerie incorporant un tel mécanisme de remontage automatique ou manuel.

Etat de la technique

[0002] Dans les montres dites à remontage automatique, les mouvements d'une masse oscillant plus ou moins librement en fonction des déplacements de la montre, au gré des gestes du porteur, sont transmis au rochet d'un barillet, ce qui permet d'armer le ressort logé dans le barillet. Le rochet ne peut tourner que dans le sens de l'armage, un cliquet empêchant sa rotation dans le sens inverse, afin que le ressort puisse stocker de l'énergie et que celle-ci soit restituée par le tambour du barillet.

[0003] Il existe des mécanismes de remontage dans un seul sens, dans lesquels seuls les mouvements effectués dans un sens par la masse oscillante sont transmis au rochet. Lorsque la masse tourne dans l'autre sens, un système de débrayage permet de déconnecter la liaison cinématique entre la masse oscillante et le rochet.

[0004] Il existe également des mécanismes de remontage dans les deux sens qui permettent de convertir les rotations de la masse oscillante effectuées dans l'un ou dans l'autre sens, dans une rotation dans un seul sens du rochet. Ces systèmes sont avantageux car ils permettent d'utiliser tous les déplacements de la masse oscillante pour remonter le ressort de barillet.

[0005] Parmi ces dispositifs de remontage automatique dans les deux sens, un système connu de l'homme du métier sous le nom de «leviers magiques» est décrit dans le document US 3 846 973. Dans ce genre de mécanisme (voir fig. 0), on a une roue 13, entraînée en rotation directement ou indirectement par la masse oscillante, qui comporte un excentrique 3 sur lequel est montée une bague support 4, un palier 4a pouvant être placé entre l'excentrique 3 et la bague support 4. L'excentrique 3 est agencé au niveau de l'ouverture intérieure de la bague support 4 de manière à transformer la rotation de la masse oscillante en un mouvement de translations combinées de la bague support 4, c'est-à-dire effectuées dans toutes les directions, quel que soit le sens de rotation de la masse oscillante. La bague support 4 porte une paire de leviers flexibles 5, 6 dont l'extrémité définit une dent coopérant avec un rochet 1 respectivement de part et d'autre d'un plan orthogonal au mécanisme, passant par une droite AA reliant l'axe du rochet 1 et l'axe de la roue 13. Ces leviers 5, 6 sont maintenus en prise avec le rochet 1 et sont agencés de manière à ce que, lors des déplacements de la bague support 4 dans un premier sens, essentiellement parallèlement à AA, un premier des leviers 5, 6 entraîne le rochet 1 dans le sens d'armage, tandis que le deuxième des leviers 5, 6 désengrène sur la denture du rochet 1. Lors de la translation de la bague support 4 dans l'autre sens essentiellement parallèlement à AA, le premier levier désengrène et c'est le deuxième qui entraîne le rochet 1, toujours dans le sens d'armage. Ces successions de phases d'armage ont lieu indépendamment du sens de rotation de la masse oscillante.

[0006] On a remarqué que, pour un tour de rotation de la roue 13, seule environ la moitié de cette rotation entraîne un déplacement efficace de la bague support 4. Par déplacement efficace, on entend un déplacement transmettant un mouvement de rotation au rochet 1. En l'espèce, dans l'exemple ci-dessus, si l'on décompose le déplacement de la bague 4 en composantes selon l'axe AA et selon un axe BB orthogonal à cet axe AA, seule la composante selon l'axe AA induit une action motrice des leviers 5, 6 sur le rochet 1. En effet, dans les déplacements de la bague support 4, la composante de ces déplacements selon un axe BB n'a pas d'effet sur le rochet 1 et n'est pas convertie en armage du ressort de barillet.

[0007] L'un des buts de la présente invention est d'améliorer le rendement de ce genre de mécanisme de remontage automatique.

[0008] On peut également relever que les mécanismes incorporant des «leviers magiques» sont relativement encombrants en référence au mouvement de montre. La présente invention a également pour but secondaire de diminuer le volume occupé par un tel mécanisme de remontage automatique.

Divulcation de l'invention

[0009] Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un mécanisme horloger d'entraînement d'au moins une roue menée dans un seul sens de rotation, comportant:

- au moins une roue menée pour être entraînée dans un seul sens de rotation,
- au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, à partir d'un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre d'au moins une pièce menante, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois leviers coopérant chacun avec ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, de manière à se déplacer chacun par rapport à ladite au moins une roue menée lors de la rotation de ladite au moins une pièce menante, lesdits au moins trois leviers étant agencés de manière à coopérer chacun avec ladite au moins une roue menée pour lui transmettre un mouvement de rotation dans un sens de rotation déterminé,

lesdits au moins trois leviers et ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation étant agencés de manière à ce que lesdits au moins trois leviers entraînent ladite au moins une roue menée de manière séquentielle.

[0010] Dans la présente demande, il est entendu que, lorsqu'au moins un premier élément coopère avec au moins un deuxième élément, toutes les combinaisons sont incluses. En l'espèce, un moyen pour générer un mouvement de translation donné peut coopérer avec un ou plusieurs leviers, un levier donné peut coopérer avec une ou plusieurs roues menées et une roue menée donnée peut coopérer avec un ou plusieurs leviers.

[0011] Le terme «séquentielle» englobe les configurations dans lesquelles apparaissent des périodes de chevauchement d'entraînement par un ou plusieurs leviers. A titre d'exemple, cela englobe une situation au cours de laquelle un levier entraîne la roue menée sur la fin de sa course en translation, simultanément à l'entraînement de ladite roue menée par un autre levier, par exemple sur le début de sa course en translation. Chacun des leviers peut donc se trouver à un moment donné dans un état d'entraînement soit seul, soit simultanément avec au moins un autre levier.

[0012] A titre d'exemple, ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation comprend au moins une bague support reliée à au moins un desdits au moins trois leviers.

[0013] Selon un exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une bague support agit sur au moins un desdits au moins trois leviers de manière à générer un mouvement de rotation de ladite au moins une roue menée dans le sens de rotation déterminé.

[0014] Ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation comprend par exemple également un excentrique agencé solidairement avec ladite au moins une pièce menante et déplaçant ladite au moins une bague support. Un tel excentrique peut aussi être remplacé par tout autre moyen permettant de générer un mouvement alternatif.

[0015] Selon un exemple de réalisation conforme à l'invention, le mécanisme comporte au moins un moyen de limitation de tout déplacement angulaire de ladite au moins une bague support, déplacement angulaire qui pourrait empêcher lesdits au moins trois leviers de transmettre un mouvement de rotation à ladite au moins une roue menée.

[0016] A titre d'exemple, il est possible d'utiliser un palier, par exemple un roulement à billes, agencé au niveau du moyen de limitation et/ou au niveau du moyen pour générer un mouvement de translation.

[0017] Selon un autre exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, le moyen de limitation comprend au moins une goupille coopérant avec au moins une ouverture circulaire, l'un de ces deux éléments étant solidaire de ladite au moins une bague support, l'autre étant solidaire de la pièce sur laquelle est monté ledit mécanisme.

[0018] Selon un exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une pièce menante est une roue reliée cinématiquement d'une part audit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation et d'autre part à au moins une masse oscillante.

[0019] Selon un autre exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une pièce menante est une masse oscillante reliée cinématiquement au dit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation.

[0020] Selon un autre exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une roue menée, comporte au moins une denture externe ou interne, chacun desdits au moins trois leviers comportant au moins une dent coopérant avec ladite au moins une denture.

[0021] Selon un exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une roue menée coopère avec au moins un organe moteur. La roue menée peut être un rochet, c'est-à-dire une roue à dents de scie. Ce rochet peut ne pas être monté directement sur l'organe moteur et ne comporte pas de cliquet et de ressort de cliquet dédiés, les leviers assurant les fonctions réalisées par le cliquet et le ressort de cliquet.

[0022] Selon un autre exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention, ladite au moins une pièce menante et ladite au moins une roue menée sont coaxiales.

[0023] Le mécanisme conforme à l'invention constitue, par exemple, au moins en partie, un mécanisme de remontage automatique ou manuel.

[0024] Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'une pièce d'horlogerie comportant au moins un mécanisme tel que présenté ci-dessus.

[0025] Le mécanisme conforme à l'invention présente l'avantage d'augmenter le rendement global par rapport aux mécanismes connus de l'état de la technique dans la mesure où plus d'énergie est transmise à la roue menée pour un tour complet de la pièce menante.

[0026] Un autre avantage du mécanisme conforme à l'invention réside dans son faible encombrement, au moins pour certains modes de réalisation, tout en améliorant son rendement.

[0027] L'avantage du mécanisme conforme à l'invention réside, par exemple dans une application donnée, à utiliser les points morts d'un excentrique, pour entraîner en rotation une roue menée, les points morts correspondant à des paires de positions angulaires dudit excentrique entre lesquelles, dans les mécanismes de l'état de la technique, l'excentrique ne permet pas de faire tourner la roue menée, par exemple un rochet.

[0028] Un autre avantage du mécanisme conforme à l'invention réside dans la possibilité de le concevoir avec trois, quatre ou plus leviers. Le choix du nombre de leviers dépend de l'application considérée et du rendement recherché.

Brève description des dessins

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront également à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 0 est une illustration d'un exemple de mécanisme d'entraînement selon l'état de la technique,
- la fig. 1a est une illustration schématique d'un premier exemple de réalisation d'un mécanisme d'entraînement comportant un assemblage coaxial et conforme à l'invention,
- la fig. 1b propose une variante du mode de réalisation de la fig. 1a,
- la fig. 2 est une illustration schématique d'un second exemple de réalisation d'un mécanisme d'entraînement comportant un assemblage coaxial et conforme à l'invention, et
- la fig. 3 est une illustration schématique d'un exemple de réalisation additionnel d'un mécanisme d'entraînement conforme à l'invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0030] Les éléments structurellement et fonctionnellement identiques et présents sur plusieurs figures distinctes sont affectés d'une même référence numérique ou alphanumérique.

[0031] Dans la suite, il sera fait référence plus particulièrement à des exemples de réalisation se rapportant à des mécanismes de remontage automatique dans lesquels la roue menée est un rochet et la pièce menante est une roue, entraînée en rotation par une masse oscillante. L'invention peut également être appliquée à un mécanisme de remontage manuel, permettant de convertir les rotations de la tige de remontoir dans les deux sens, en un armage de l'organe moteur. La pièce menante pourrait, dans ce cas, être entraînée par la tige de remontoir ou plus généralement par un système de remontage.

[0032] L'invention peut aussi comporter une roue menée qui n'est pas un rochet et/ou une pièce menante qui n'est pas une roue. Particulièrement, pour la roue menée, divers mécanismes d'entraînement sans denture 2 pourraient être envisagés, notamment mettant en œuvre une bride glissante coopérant avec des encoches ou des ergots coopérant avec des creux de forme correspondante. De tels entraînements pourraient se trouver entre les leviers et la roue menée. La pièce menante pourrait être une masse oscillante.

[0033] De manière plus générale, l'invention peut aussi trouver son application dans des dispositifs de correction, par exemple, par la tige de remontoir ou par la tige de mise à l'heure pour une montre électronique, rencontrés dans l'horlogerie, afin de permettre une correction d'une indication indépendamment du sens de rotation de la tige, la pièce menante pouvant alors être également entraînée par ladite tige.

[0034] Plus généralement, il s'agit de proposer un mécanisme horloger permettant de transmettre un mouvement de rotation dans un seul sens, à partir d'un mouvement de rotation effectué dans les deux sens.

[0035] Dans l'exemple de réalisation illustré à la fig. 1a, le mécanisme selon l'invention comporte un rochet 1, munie d'une denture 2 d'armage interne et dont la rotation permet, par exemple de remonter un organe moteur non représenté.

[0036] Dans ce but, on pourra également prévoir une denture externe sur le rochet 1, pour le relier cinématiquement avec un autre rochet. Le rochet 1 peut aussi constituer le rochet de l'organe moteur.

[0037] Le mécanisme peut comporter également une roue, non représentée sur cette figure, liée en rotation avec une masse oscillante par entraînement. Cette roue définit une pièce menante 13, par exemple visible sur la fig. 3. Elle comporte un moyen pour générer, lors de sa rotation, un mouvement de translation dans le plan contenant le mécanisme. Le moyen générant un mouvement de translation comporte par exemple un excentrique 3, agencé sur la roue.

[0038] Le moyen générant un mouvement de translation pourrait également être monté directement sur la masse oscillante selon une variante de réalisation.

[0039] Le mécanisme comporte également une bague support 4 sur laquelle est agencée une première paire de leviers 5, 6, dits magiques. Dans l'exemple de la fig. 1a, les leviers 5 et 6 sont diamétralement opposés sur la bague support 4. Celle-ci coopère, au niveau de son diamètre intérieur, avec l'excentrique 3 de manière à se déplacer, lors de la rotation de l'excentrique 3, selon un mouvement de translations combinées, mais sensiblement sans déplacement angulaire par rapport à la pièce, au cadre ou au bâti sur lequel est monté le mécanisme. La rotation de l'excentrique 3 induit en fait des courses de déplacement en translation variables de la bague support 4, dépendant notamment de la position angulaire de l'excentrique 3.

[0040] La bague support 4 peut être avantageusement montée sur l'excentrique 3 par l'intermédiaire d'un palier 4a tel qu'un roulement, éventuellement à billes, de manière à réduire au mieux la perte de rendement lorsque ledit excentrique 3 tourne par rapport à ladite bague support 4.

[0041] Toujours en référence au mode de réalisation proposé à la fig. 1a, le mouvement de la bague support 4 peut par exemple être décomposé selon deux axes orthogonaux, un axe CC disposé selon le diamètre reliant les deux points de contact des leviers 5 et 6 sur le rochet 1, et un axe DD orthogonal à l'axe CC. Le mouvement de translation observé selon chaque axe est alternatif.

[0042] Les leviers 5 et 6 s'étendent à partir de la bague support 4 pour venir en prise, via une dent agencée à leur extrémité, avec la denture 2 d'armage. Les leviers 5 et 6 présentent des propriétés élastiques de manière à ce qu'au moins un levier ait son extrémité en contact avec au moins une face de la denture 2 d'armage. Les propriétés élastiques permettent aussi aux leviers 5, 6 de désengrener sur la denture d'armage 2.

[0043] L'extrémité de chaque levier 5, 6 et les dents de la denture 2 sont conformées et orientées pour permettre une coopération rigide du levier 5 avec la denture 2, lors des mouvements de translation de la bague support 4 ayant une composante en translation selon le sens T1, tandis que l'autre levier 6 désengrène sur la denture 2. Cette composante en translation selon le sens T1 fait donc tourner le rochet 1 dans un sens de rotation déterminé R.

[0044] L'extrémité de chaque levier 5, 6 et les dents de la denture 2 sont également conformées et orientées pour permettre une coopération rigide de l'autre levier 6 avec la denture 2 lors des mouvements de translation de la bague support 4 ayant une composante selon le sens T2, opposé à T1, tandis que le levier 5 désengrène sur la denture 2. Ce mouvement de translation fait donc également tourner le rochet 1 dans le sens de rotation R.

[0045] Le mécanisme conforme à l'invention peut comporter en outre une deuxième paire de leviers dits magiques, sous forme de leviers supplémentaires 7, 8 en prise avec la denture 2 d'armage.

[0046] Les leviers supplémentaires 7, 8 sont identiques aux leviers 5, 6 et sont disposés en alternance avec lesdits leviers 5, 6 selon un écart angulaire d'environ 90°. Les leviers supplémentaires 7, 8 sont donc disposés sensiblement sur l'axe DD, en référence au mode de réalisation de la fig. 1a.

[0047] Ainsi, lors d'un mouvement de translation de la bague support 4 ayant une composante dans le sens T3, le levier supplémentaire 7 engrène avec la denture 2 et transmet un mouvement de rotation supplémentaire dans le sens de rotation R, au rochet 1. Durant cette phase, le levier supplémentaire 8 désengrène. Inversement, lors d'un mouvement de translation ayant une composante dans un sens T4, opposé au sens T3, le levier supplémentaire 8 engrène avec la denture 2 et le levier supplémentaire 7 désengrène, transmettant un mouvement de rotation supplémentaire au rochet 1, toujours dans le même sens de rotation R.

[0048] Lors du mouvement en translation présentant une composante dans le sens T1, le levier 5 entraîne le rochet 1 dans le sens de rotation R, contrairement aux leviers 6, 7 et 8. Le levier 5 est donc actif et les leviers 6, 7 et 8 inactifs. De façon analogue, pour les sens T2, T3 et T4, les leviers respectivement 6, 7 et 8 sont actifs, les autres étant inactifs.

[0049] Deux leviers peuvent aussi être actifs en même temps, c'est-à-dire que la phase active d'un levier cesse alors que la phase active du levier suivant a déjà commencé. Autrement dit, les leviers sont actifs de manière séquentielle.

[0050] Les leviers 5, 6 ainsi que les leviers supplémentaires 7, 8 sont réalisés dans un matériau élastique et appliqués élastiquement sur la denture 2 d'armage. Aussi, leur géométrie est quelconque:

leur longueur peut correspondre à n'importe quel angle au centre couvert par chaque levier, (par exemple, 60°, 90°, 270°, 720°,...), c'est-à-dire que chaque levier peut faire moins ou plus d'un tour autour du centre de la bague support, leur épaisseur peut être variable en fonction de leur longueur, et leur hauteur peut être variable en fonction de leur longueur.

[0051] Les extrémités des leviers 5, 6 et des leviers supplémentaires 7, 8 peuvent présenter avantageusement une forme complémentaire à la forme de la denture 2 d'armage, qui peut être en dents de scie facilitant ainsi leur engrènement et leur désengrènement. On peut relever que chaque levier 5, 6, 7, 8 peut être agencé de manière à être sollicité en traction ou en compression lorsqu'il transmet un mouvement de rotation au rochet 1. Dans l'exemple illustré à la fig. 1a, les leviers 5, 6, 7, 8 travaillent principalement en compression pour entraîner le rochet 1. A titre d'exemple, la fig. 1b propose une variante dans laquelle les leviers travaillent principalement en traction pour entraîner le rochet 1.

[0052] On relèvera que, pour résoudre le problème technique mentionné en introduction, le mécanisme comporte au moins trois leviers. D'un point de vue pratique, un mécanisme à quatre leviers est efficace et les leviers présentent des dimensions intéressantes. L'homme du métier n'est toutefois pas limité à ces deux exemples et peut envisager d'implémenter davantage de leviers: 5, 6, 7, 8, 9, 10,....

[0053] Le rochet 1 et l'excentrique 3 sont par exemple assemblés de manière coaxiale, offrant un encombrement particulièrement réduit. L'ensemble ainsi constitué peut être monté de manière coaxiale à la masse oscillante et/ou à l'organe moteur, pouvant améliorer encore la compacité du dispositif de remontage automatique.

[0054] Selon un exemple de réalisation conforme à l'invention, le mécanisme comporte un moyen de limitation de tout déplacement angulaire de la bague support 4 en référence à la pièce supportant le mécanisme, également appelé ci-après, système anti-rotation. En effet, un tel déplacement angulaire pourrait empêcher les leviers 5, 6, 7 et 8 d'entraîner le rochet 1.

[0055] Le système anti-rotation comporte par exemple au moins une ouverture circulaire 9 (qui peut être un trou ou une rainure circulaire) ménagée dans la bague support 4 ainsi qu'une goupille 10 engagée dans ladite ouverture circulaire 9. La goupille 10 est solidaire de la pièce supportant le mécanisme.

[0056] Sous l'action de la rotation de l'excentrique 3 et du mouvement de translations combinées de l'ouverture circulaire 9 autour de la goupille 10, la bague support 4 est guidée dans son mouvement de translations combinées sans rotation autour de l'axe de rotation du rochet 1. Le déplacement de la bague support 4 est donc accompagné du déplacement relatif entre l'ouverture 9 et la goupille 10. Le système anti-rotation peut comprendre avantageusement deux ensembles «ouverture circulaire 9 - goupille 10», disposés de part et d'autre de l'excentrique 3.

[0057] D'autres variantes de réalisation du système anti-rotation peuvent être envisagées dans le cadre de l'invention.

[0058] Dans l'exemple de réalisation illustré à la fig. 2, les leviers 5, 6, 7, 8, de préférence flexibles, sont chacun solidaires d'une extension 4b en saillie sur la bague support 4. Les leviers 5, 6, 7, 8 pourraient également être montés directement sur la bague support 4. Les leviers sont agencés de manière à coopérer, au niveau de leur dent, avec une denture 2 externe du rochet 1.

[0059] Dans cet exemple, le système anti-rotation comprend au moins une ouverture circulaire 11 (qui peut être un trou ou une rainure circulaire), ménagée dans la pièce supportant le mécanisme, et une goupille 12 solidaire de l'extrémité d'une extension 4b. La goupille 12 se déplace donc dans l'ouverture circulaire 11 concomitamment au déplacement de la bague support 4. Ce déplacement est identique à celui décrit pour la figure 1.

[0060] L'ouverture circulaire 11 est localisée dans la zone de déplacement de l'extrémité de l'extension 4b de manière à accompagner le déplacement de la goupille 12 tout en limitant le déplacement angulaire de la bague support 4 simultanément à la rotation du rochet 1.

[0061] Le système anti-rotation peut comprendre avantageusement deux ensembles «ouverture circulaire 11 - goupille 12», disposés de part et d'autre de l'excentrique 3.

[0062] On notera que les systèmes anti-rotation proposés peuvent indifféremment s'adapter sur l'un ou l'autre des modes de réalisation décrits.

[0063] Selon un exemple de réalisation du mécanisme d'entraînement conforme à l'invention, un palier, par exemple un roulement à billes, peut être agencé au niveau du système anti-rotation.

[0064] Le fonctionnement du mécanisme illustré à la fig. 2 est sensiblement identique à celui décrit pour la figure 1a, à la différence près que l'actionnement du rochet se fait via l'extérieur du rochet 1.

[0065] La fig. 3 illustre un exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention dans lequel les leviers supplémentaires 7, 8 sont solidaires d'une deuxième bague support 14, déplacée par un deuxième excentrique 15. Ce dernier est monté sur une deuxième pièce menante 16, par exemple une roue.

[0066] Le moyen pour générer un mouvement de translation des leviers supplémentaires 7, 8 comprend alors le deuxième excentrique 15.

[0067] Les deux pièces menantes 13 et 16 peuvent être reliées via une roue de synchronisation 17 de manière à entraîner le rochet 1 par les deux paires de leviers 5, 6 et 7, 8, de sorte que les paires de levier 5, 6 et 7, 8 agissent à tour de rôle sur le rochet 1. On peut constater que le déphasage temporel dans l'action des leviers 5, 6, 7, 8, c'est-à-dire le fait qu'ils agissent à tour de rôle, est obtenu par le positionnement à environ 90° des deux paires de levier 5, 6 et respectivement 7, 8, les deux excentriques 3 et 15 étant, quant à eux, orientés de manière identique, c'est-à-dire que leur plus grand rayon est orienté dans la même direction pour chacun desdits excentriques 3, 15.

[0068] La roue de synchronisation 17 peut être montée solidaire de la masse oscillante.

[0069] Il peut être envisagé également de réaliser un mécanisme conforme à l'invention comportant deux excentriques 3 coaxiaux au niveau de leur centre de rotation et décalés angulairement pour ce qui concerne leur plus grand rayon. Chaque excentrique 3 est alors associé à une bague support 4 distincte comportant chacune deux leviers 5 et 6 ou 7 et 8.

[0070] Il peut être envisagé par ailleurs de pourvoir le mécanisme conforme à l'invention, d'au moins trois bagues support 4 portant chacune au moins un levier 5. Tous les leviers 5 peuvent alors être actifs dans un même sens de translation, par exemple T1, si les bagues support 4 sont actionnées par des excentriques 3 coaxiaux mais dont le plus grand rayon est décalé angulairement. Les bagues pourraient aussi être actionnées par le même excentrique, si les leviers 5, 6, 7, 8 entraînent la roue menée selon des directions différentes et adaptées.

[0071] Le mécanisme peut également comprendre un seul excentrique 3, deux bagues supports 4 associées à cet excentrique, portant chacune deux leviers 5, 6 et décalées entre elles de 90°, et deux roues menées, entraînées respectivement par les leviers des deux bagues support. Une telle configuration peut ainsi être envisagée pour remonter deux organes moteurs.

[0072] D'autres configurations et combinaisons, dans les agencements des leviers, des bagues support 4, 14 et des excentriques 3, 15 sont envisageables sans sortir du cadre de la présente invention, l'essentiel étant d'agencer les différents éléments pour que les leviers 5, 6, 7, 8 agissent de manière séquentielle.

[0073] On mentionnera encore que, dans un exemple de réalisation du mécanisme conforme à l'invention ne comportant qu'un levier par bague support 4, un moyen élastique peut être prévu pour plaquer ledit levier contre le rochet 1.

[0074] Selon une application préférée de l'invention, la pièce menante est reliée cinématiquement, directement ou indirectement, à une masse oscillante et la roue menée est reliée cinématiquement, directement ou indirectement, à un organe moteur. Le mécanisme participe ainsi à un système de remontage automatique.

[0075] Avantageusement, au moins un élément du mécanisme conforme à l'invention est réalisé dans un matériau à base de nickel, de silicium ou de diamant.

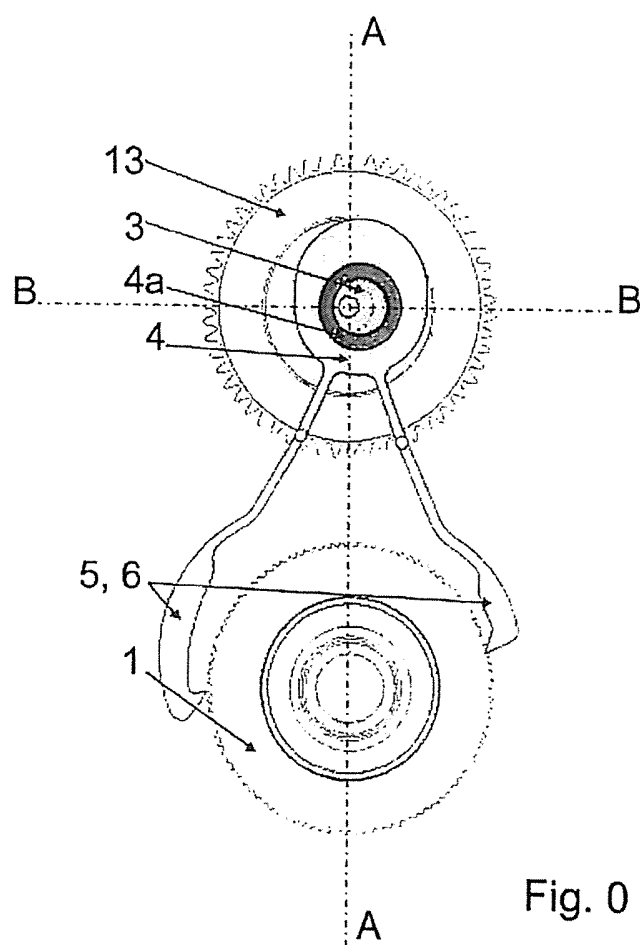
[0076] Il est évident que la présente invention ne se limite pas aux exemples explicitement décrits, mais inclut également d'autres modes de réalisation et/ou de mise en œuvre. De même, les dessins proposés sont essentiellement des schémas visant à illustrer les principes de l'invention et ne doivent donc pas être interprétés strictement. Ainsi, une caractéristique technique peut être remplacée respectivement par une caractéristique technique équivalente, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Mécanisme horloger d'entraînement d'au moins une roue menée dans un seul sens de rotation, comportant:
au moins une roue menée (1) pour être entraînée dans un seul sens de rotation,
au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, à partir d'un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre d'au moins une pièce menante (13, 16), caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) coopérant chacun avec ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation, de manière à se déplacer chacun par rapport à ladite au moins une roue menée (1) lors de la rotation de ladite au moins une pièce menante (13, 16), lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) étant agencés de manière à coopérer chacun avec ladite au moins une roue menée (1) pour lui transmettre un mouvement de rotation dans un sens de rotation déterminé (R), lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) et ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation étant agencés de manière à ce que lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) entraînent chacun ladite au moins une roue menée (1) de manière séquentielle.
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation comprend au moins une bague support (4, 14) reliée à au moins un desdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8).
3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite au moins une bague support (4, 14) agit sur au moins un desdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) de manière à générer un mouvement de rotation de ladite au moins une roue menée (1) dans le sens de rotation déterminé (R).
4. Mécanisme selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation comprend également au moins un excentrique (3, 15) agencé solidairement avec ladite au moins une pièce menante (13, 16) et déplaçant ladite au moins une bague support (4, 14).
5. Mécanisme selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen de limitation de tout déplacement angulaire de ladite au moins une bague support (4, 14), déplacement angulaire qui pourrait empêcher lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) de transmettre un mouvement de rotation à ladite au moins une roue menée (1).
6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de limitation comprend au moins une goupille (10, 12) coopérant avec au moins une ouverture circulaire (9, 11), l'un de ces deux éléments étant solidaire de ladite au moins une bague support (4, 14), l'autre étant solidaire de la pièce sur laquelle est monté ledit mécanisme.
7. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite au moins une pièce menante (13, 16) est une roue reliée cinématiquement d'une part audit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation et d'autre part à au moins une masse oscillante.
8. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite au moins une pièce menante (13, 16) est une masse oscillante reliée cinématiquement audit au moins un moyen pour générer un mouvement de translation.
9. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite au moins une roue menée (1), comporte au moins une denture (2) externe ou interne, chacun desdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) comportant au moins une dent coopérant avec ladite au moins une denture (2).
10. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ladite au moins une roue menée (1) coopère avec au moins un organe moteur pour l'armage dudit au moins un organe moteur.
11. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ladite au moins une pièce menante (13, 16) et ladite au moins une roue menée (1) sont coaxiales.
12. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il constitue, au moins en partie, un mécanisme de remontage automatique ou manuel.

CH 705 304 A2

13. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que lesdits au moins trois leviers (5, 6, 7, 8) sont au nombre de quatre.
14. Pièce d'horlogerie comportant au moins un mécanisme conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13.



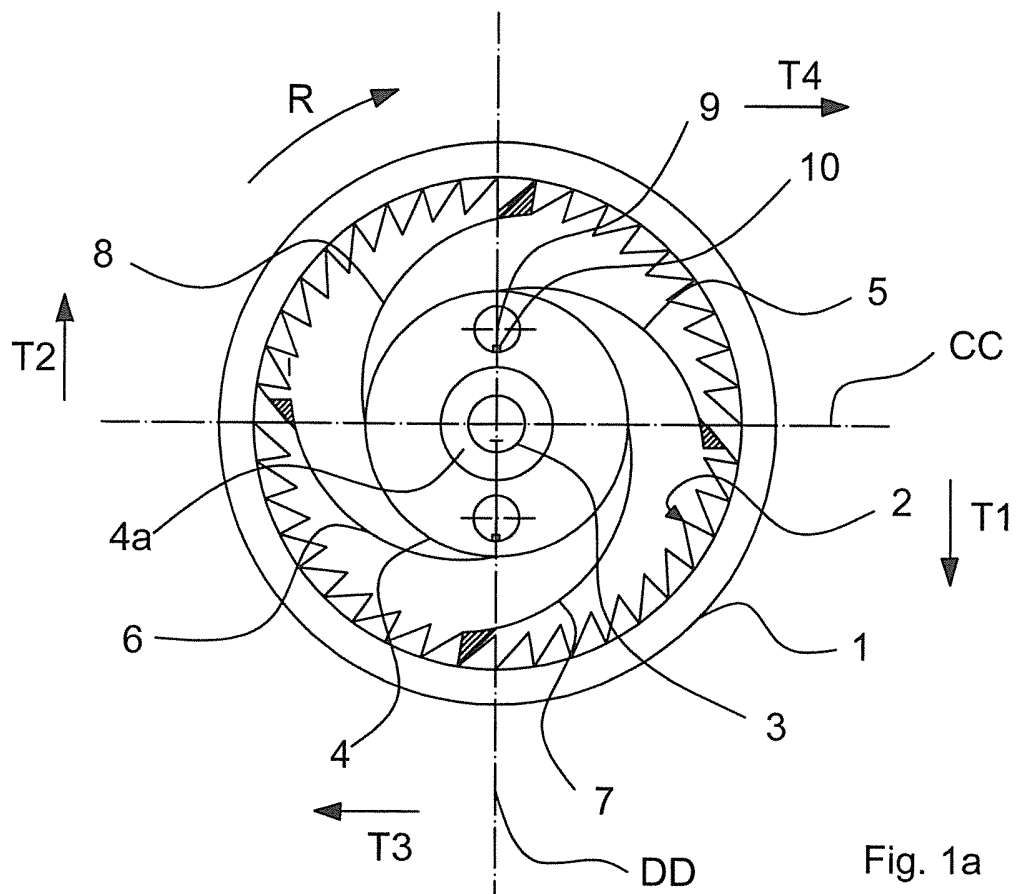


Fig. 1a

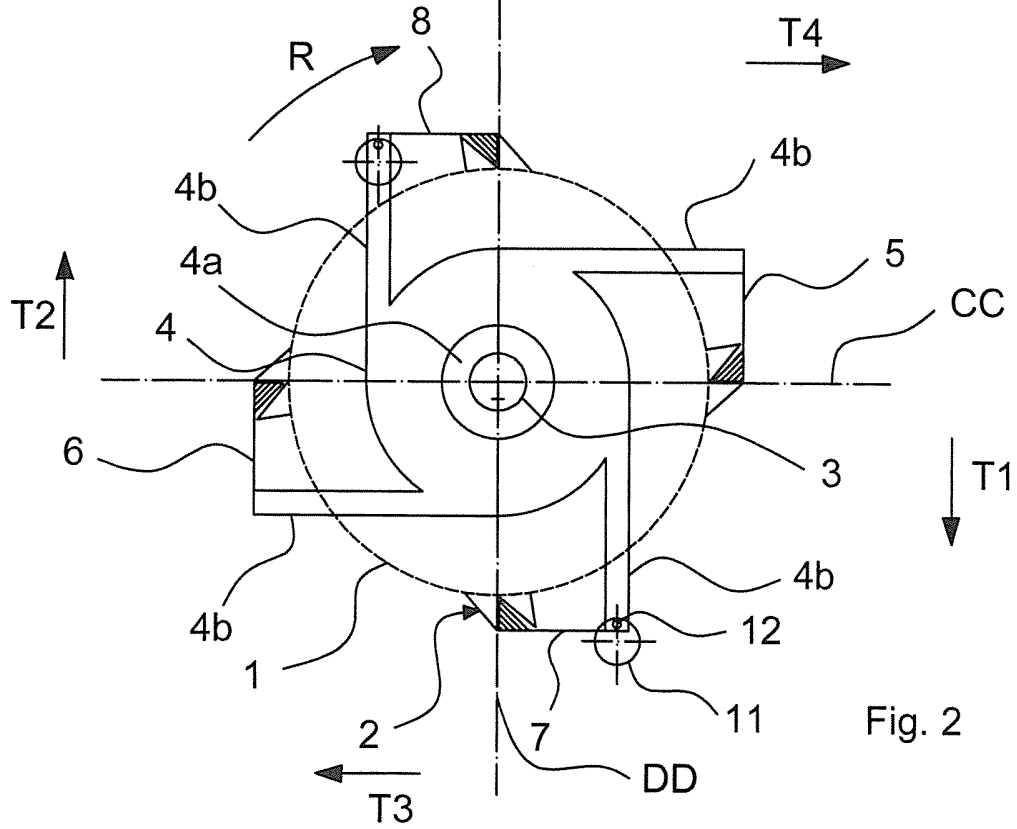


Fig. 2

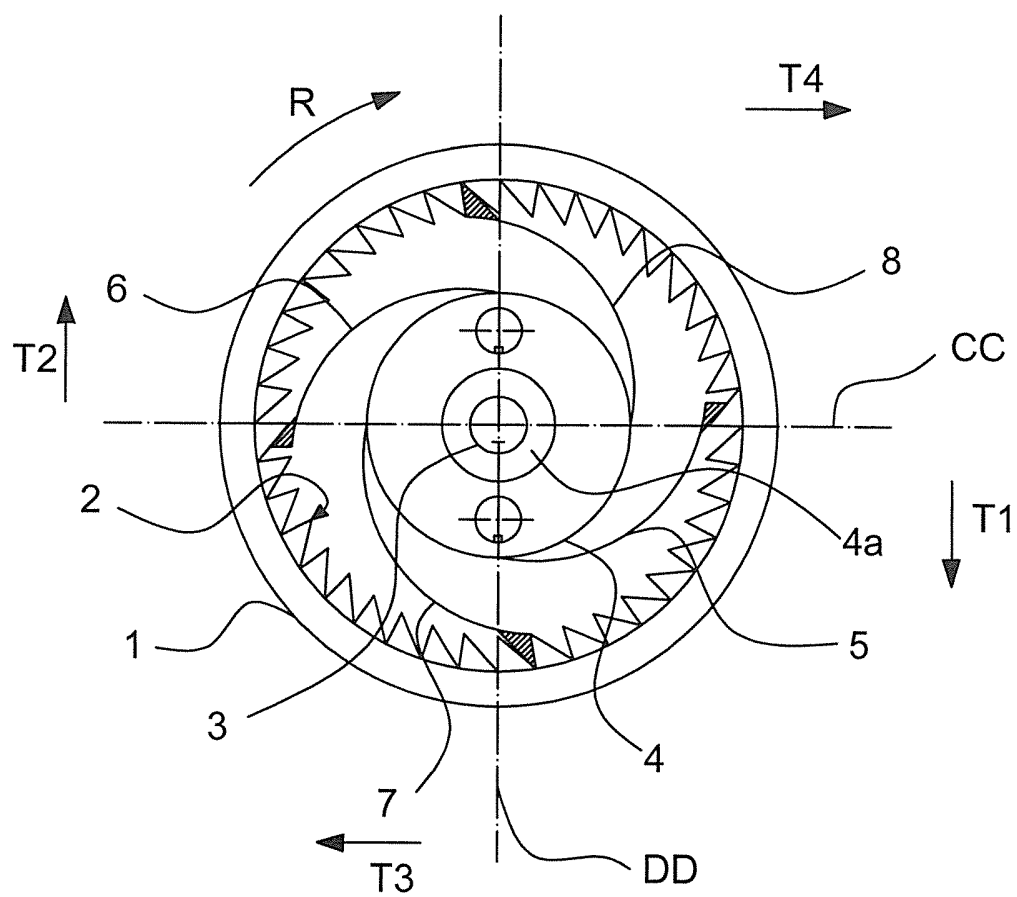


Fig. 1b

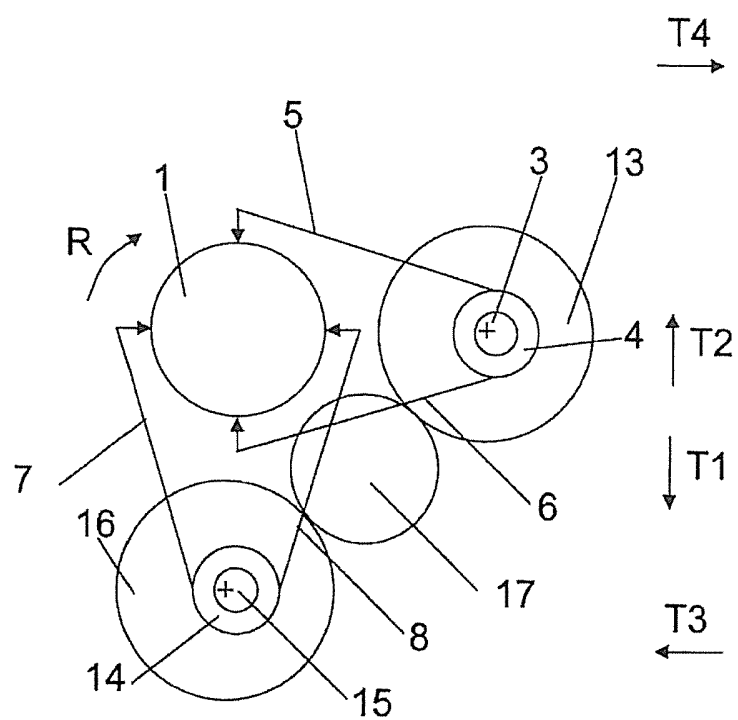


Fig. 3