



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.09.2018 Bulletin 2018/38

(51) Int Cl.:
G04B 27/02 (2006.01) **G04B 27/04 (2006.01)**
G04B 3/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17161690.7**

(22) Date de dépôt: **17.03.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **MONFERRER, Bernat**
1162 St-Prex (CH)
• **CAPT, Edmond**
1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

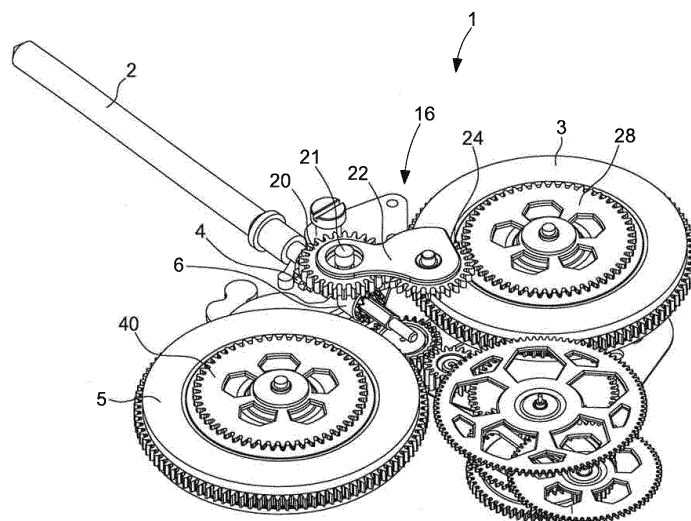
(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **MÉCANISME DE REMONTAGE D'UNE PIÈCE D'HORLOGERIE**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second accumulateurs d'énergie (3, 5), ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant en regard l'un de l'autre des dents droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et

agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).

Fig. 1



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique entre les pièces. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus

être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie de construction simplifiée.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage coopérant avec le pignon de remontoir et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie étant débrayé, sans

aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage, et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre, au moyen d'un mécanisme de construction simplifiée.

[0011] De plus, lorsque l'un des accumulateurs d'énergie est remonté au moyen du dispositif d'embrayage, l'autre des accumulateurs d'énergie est débrayé, ce qui signifie une absence totale de contact avec le dispositif d'embrayage et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective, côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens horaire;
- la figure 2 est une vue en coupe dépliée du dispositif d'embrayage dans sa première position d'embrayage, côté ponts;
- la figure 3 est une vue côté pont, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la figure 4 est une vue côté cadran, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage ;
- la figure 5 est une vue côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'em-

brayage étant dans sa seconde position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens antihoraire ;

- 5 - la figure 6 est une vue en perspective du pignon de remontoir ; et
- la figure 7 est une vue en perspective du pignon cou-

10

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant par exemple un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est constitué par un premier barillet, par exemple le barillet de mouvement, et le second accumulateur d'énergie est constitué par un second barillet, par exemple le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère « premier » ou « second » attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence notamment aux figures 1 et 2, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir 2 dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du premier accumulateur d'énergie 3, c'est-à-dire le premier barillet, et la rotation de la tige de remontoir 2 dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du second accumulateur d'énergie 5, c'est-à-dire le second barillet, comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier,

le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette 7 et une bascule 9, visibles sur la figure 4. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux figures 6 et 7, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du créneau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se « craboter ») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la figure 4. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec le dispositif d'embrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux figures 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage 16 coopérant avec le pignon de remontoir 4.

[0021] En outre, le dispositif d'embrayage 16 est agencé pour occuper:

- une première position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie

3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens (ici sens horaire), le second accumulateur d'énergie 5 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16, et

- 5 - une seconde position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens (ici sens antihoraire), le premier accumulateur d'énergie 3 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16.

[0022] Entre ces deux première et seconde positions d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 peut occuper des positions intermédiaires et transitoires dans lesquelles il ne coopère avec aucun des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5.

[0023] Selon l'invention, le dispositif d'embrayage 16 comprend une roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage 22. Ladite bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un pignon entraineur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne 20 à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5. Plus particulièrement, le pignon entraineur 24 est positionné sur la bascule d'embrayage 22 et agencé d'une part pour engrener avec la roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener, selon l'exemple représenté, avec soit un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque le dispositif d'embrayage 16 est en première position d'embrayage, soit avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 5 lorsque ledit dispositif d'embrayage 16 est en seconde position d'embrayage. Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière. En outre, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 ont ici des sens de fonctionnement opposés. L'homme du métier sait comment agencer les composants des accumulateurs d'énergie 3, 5 (tambour, ressort, arbre) afin d'avoir deux barillets fonctionnant dans des sens opposés. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'armage d'un des barillets peut se faire par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, et le pignon entraineur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0024] La bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe 21 de ladite roue de couronne 20 et le pignon entraineur 24 est monté à friction sur ladite bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas l'une des positions d'embrayage, ladite bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne

20 pour passer :

- en première position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraineur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, puis, une fois le pignon entraineur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraineur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraineur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire, le pignon entraineur 24 étant de ce fait à distance du second accumulateur d'énergie 5,
- en seconde position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraineur 24 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5 puis, une fois le pignon entraineur 24 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraineur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraineur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, par exemple le sens antihoraire, le pignon entraineur 24 étant de ce fait à distance du premier accumulateur d'énergie 3.

[0025] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0026] En outre, selon un mode de réalisation préféré, les deux accumulateurs d'énergie sont disposés dans un même plan, à un même étage de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés à des étages différents, des mobiles intermédiaires et/ou renvois étant alors utilisés pour pouvoir lier cinématiquement le dispositif d'embrayage à chacun des accumulateurs d'énergie lorsqu'il occupe la position d'embrayage correspondante. De plus, l'utilisation de mobiles intermédiaires et/ou de renvois sera à adapter par l'homme du métier en fonction également du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts.

[0027] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant : en référence aux fi-

gures 1 à 4, lorsqu'il est nécessaire de remonter le premier accumulateur d'énergie 3 ou premier barillet, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la figure 4, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraineur 24 étant en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le pignon entraineur 24 entre en contact avec le premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa première position d'embrayage, comme le montrent les figures 1 à 4. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraineur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraineur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du premier barillet 3.

[0028] Lorsqu'il occupe sa première position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au second accumulateur d'énergie 5 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliquetage. Plus particulièrement, comme le montrent les figures 1 à 4, le pignon entraineur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en première position d'embrayage, aucun contact n'est alors possible entre le pignon entraineur 24 et le second rochet 40, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0029] Pour remonter le second accumulateur d'énergie 5, en référence à la figure 5, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 (comme le montre la figure 4), puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraineur 24 étant toujours en prise avec la

roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens horaire jusqu'à ce que le pignon entraineur 24 entre en contact avec le second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa seconde position d'embrayage représentée sur la figure 5. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraineur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraineur 24 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du second barillet 5.

[0030] Lorsqu'il occupe sa seconde position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au premier accumulateur d'énergie 3 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliqetage. Plus particulièrement, comme le montre la figure 5, le pignon entraineur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en seconde position d'embrayage, s'est écarté de la zone occupée par le premier accumulateur d'énergie 3, aucun contact n'étant alors possible entre le pignon entraineur 24 et le premier rochet 28, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0031] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet, au moyen d'un dispositif de construction simple, un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, **caractérisé en ce que** le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première

position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).

2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'embrayage (16) comprend une roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage (22) portant un pignon entraineur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne (20) à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5), ladite bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la roue de couronne (20) et le pignon entraineur (24) étant monté à friction sur la bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la première position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraineur (24) au premier accumulateur d'énergie (3) puis permettre l'entraînement du pignon entraineur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (3), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la seconde position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraineur (24) au second accumulateur d'énergie (5) puis permettre l'entraînement du pignon entraineur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le second accumulateur d'énergie (5), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.

3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.

4. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.

5. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en première position d'embrayage et pour pouvoir engrener avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (5) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en seconde position d'embrayage.
6. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5) sont disposés dans un même plan.
7. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

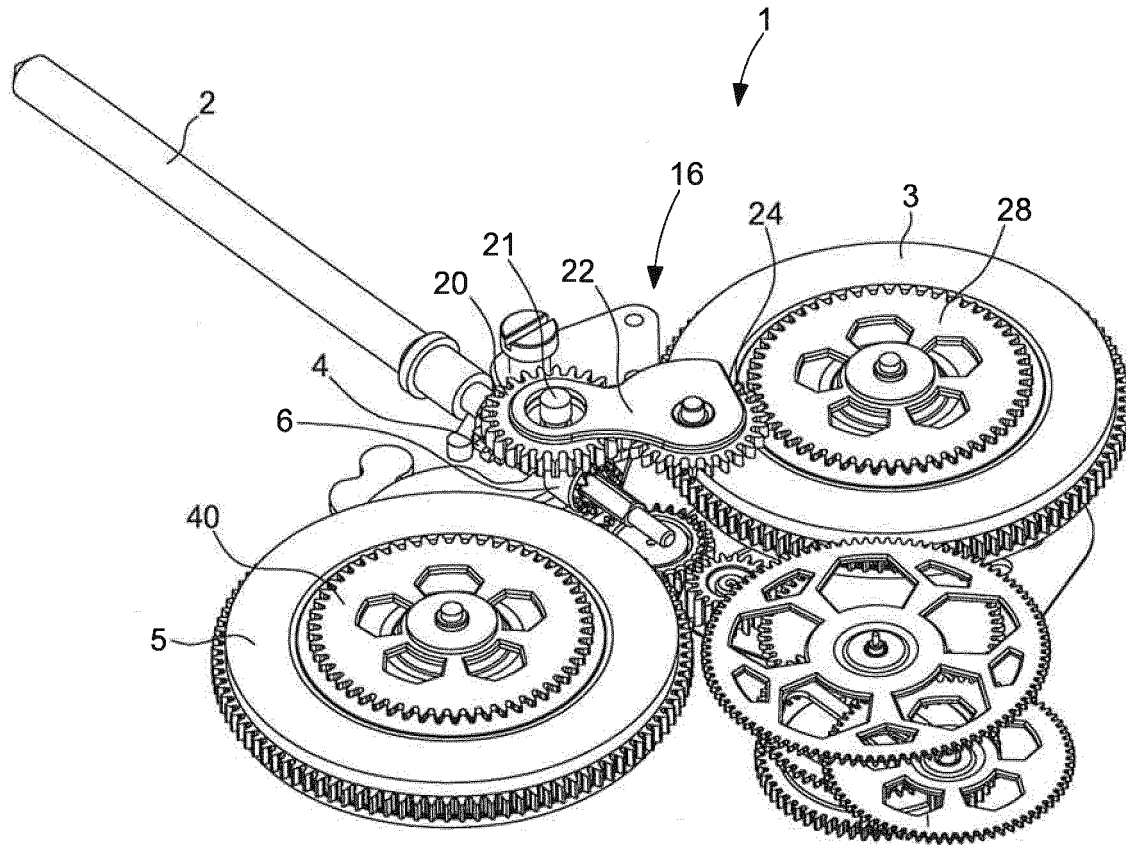


Fig. 2

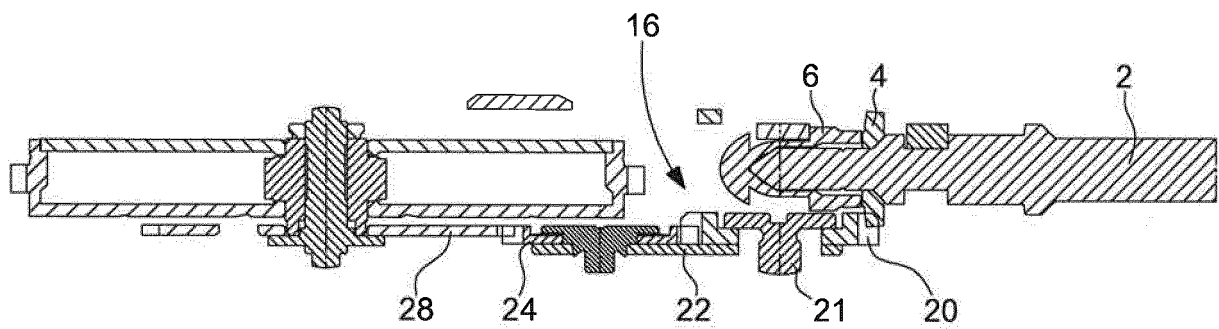


Fig. 3

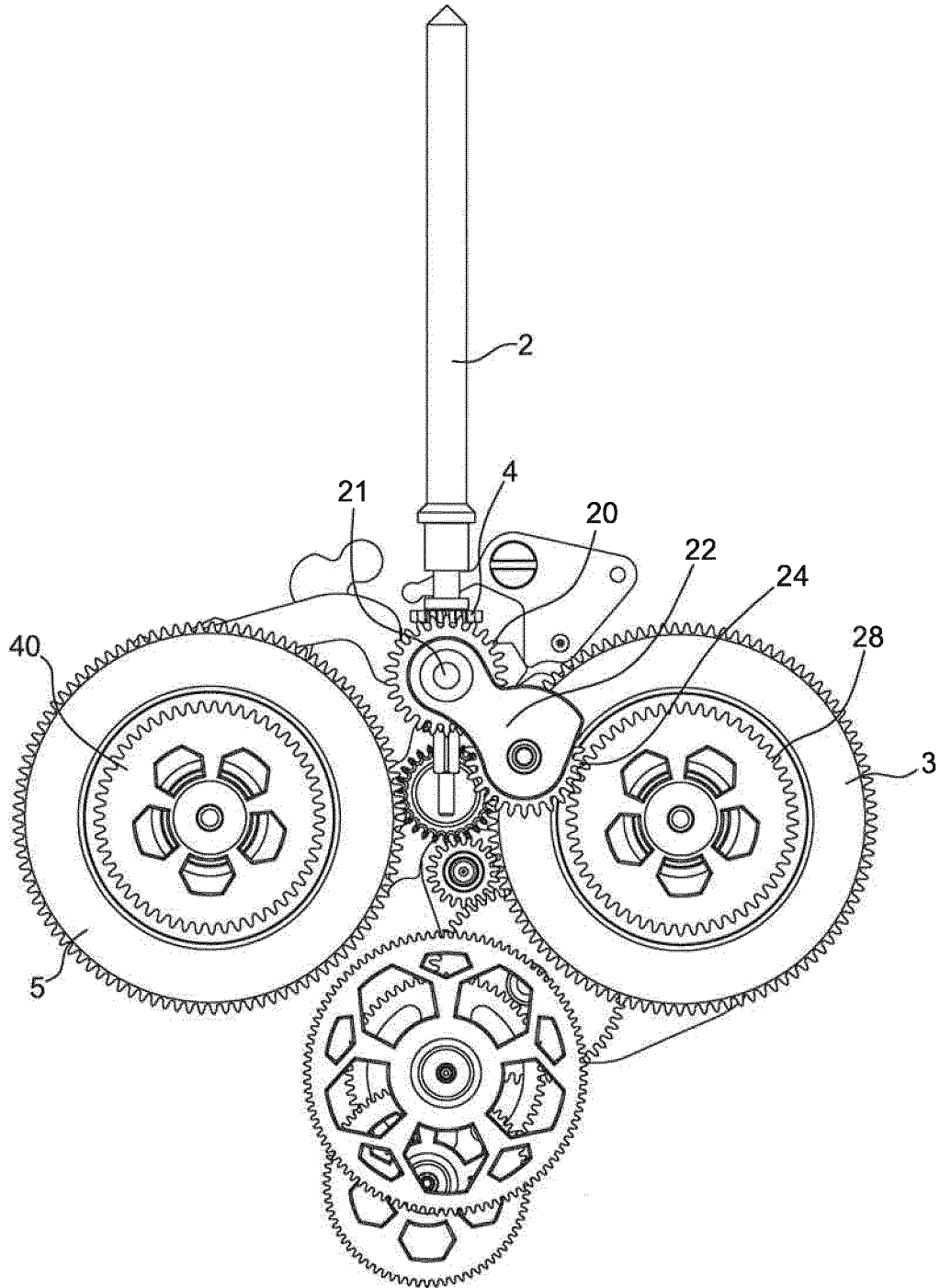


Fig. 4

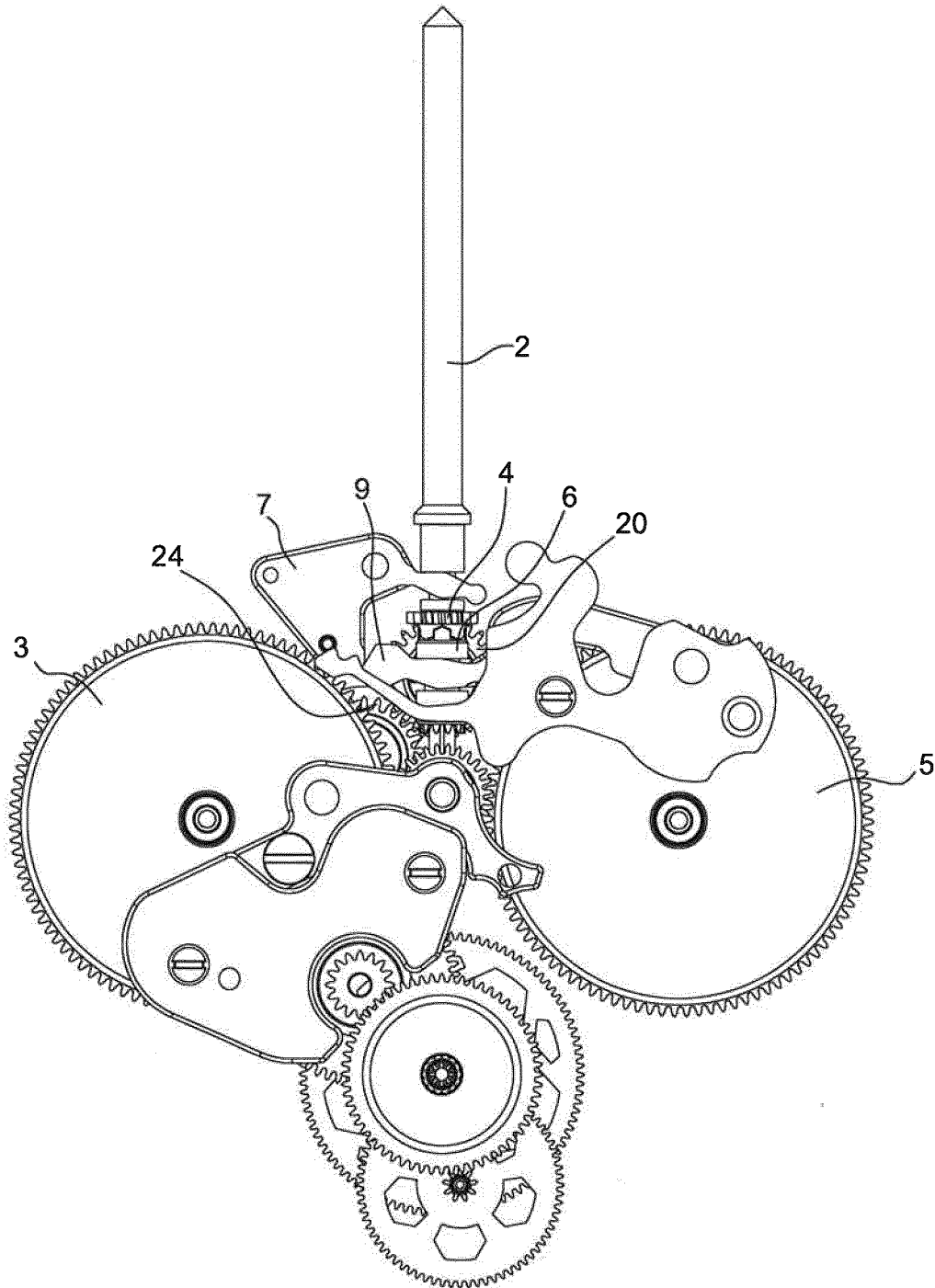


Fig. 5

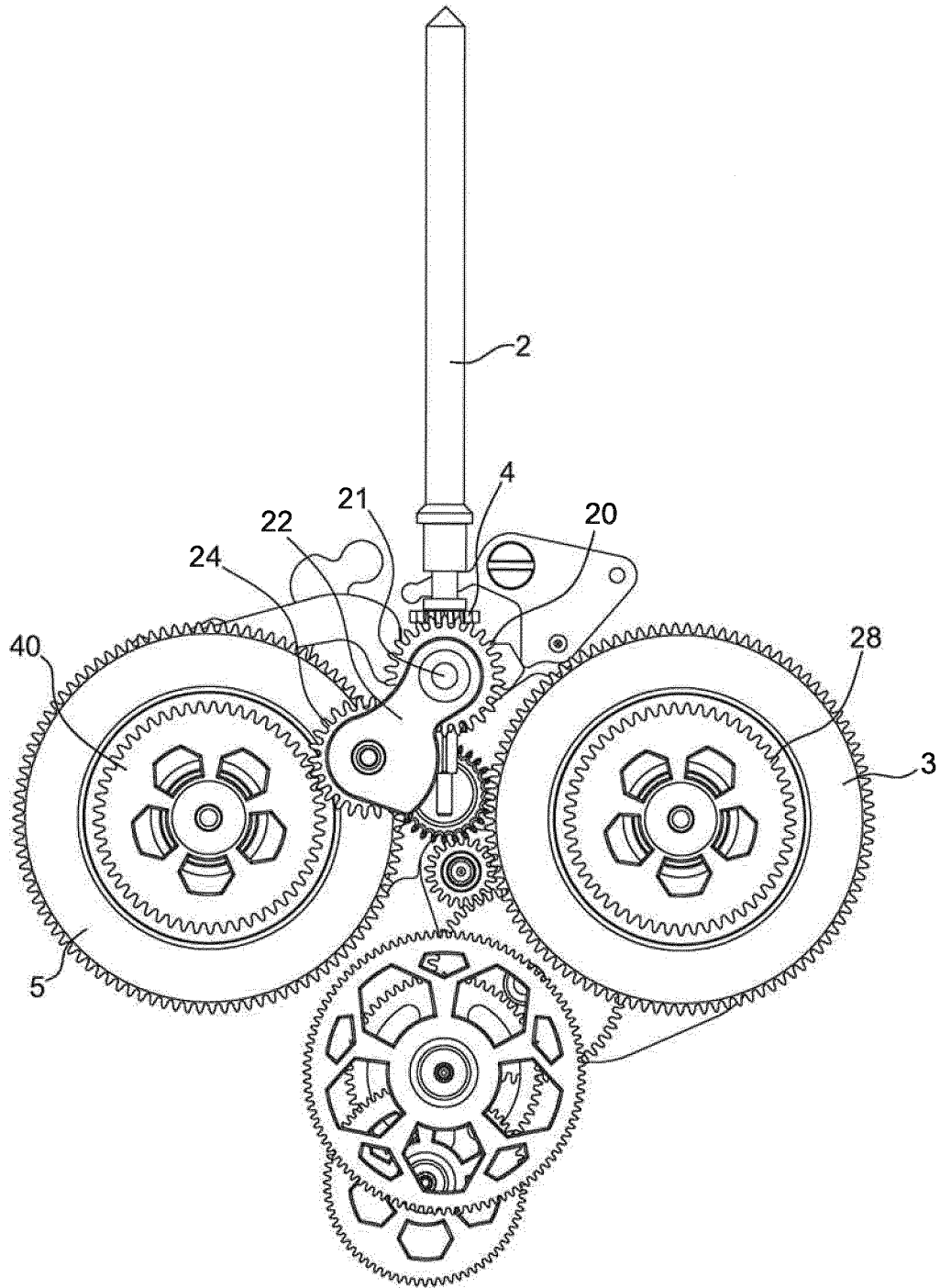


Fig. 6

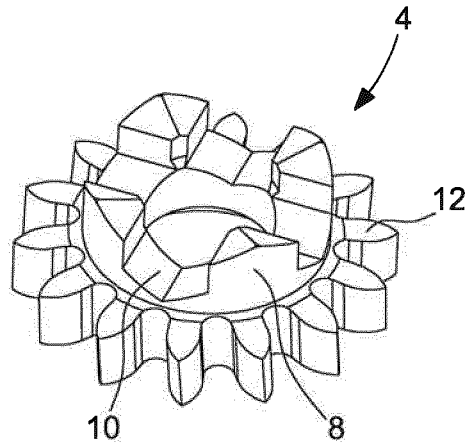
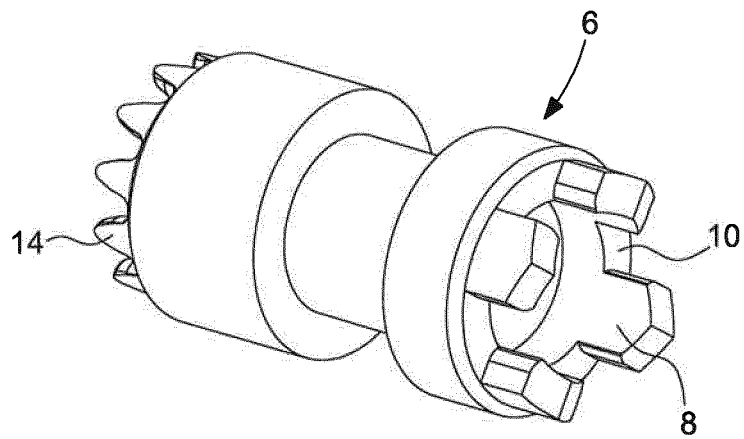


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 1690

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	CH 330 202 A (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS [CH]) 31 mai 1958 (1958-05-31) * revendication 1; figures 1-3 *	1-7	INV. G04B27/02 G04B27/04 G04B3/00
Y	CH 151 727 A (KOEHLER WILHELM [DE]) 31 décembre 1931 (1931-12-31) * page 1, colonne 2, alinéa 5; figures 1,4 *	1,6,7	
Y	EP 2 701 014 A1 (ROLEX SA [CH]) 26 février 2014 (2014-02-26) * alinéas [0024] - [0028], [0062]; figures 1-14 *	1-7	
A,D	CH 47 977 A (FAVRE LOUIS EUGENE [CH]) 1 septembre 1910 (1910-09-01) * revendications 1-2; figure 1 *	1-7	
A	CH 708 340 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15 janvier 2015 (2015-01-15) * alinéa [0023]; figures 1-5 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	CH 35 121 A (PELLATON FRERES [CH]) 15 juillet 1906 (1906-07-15) * le document en entier *	1	G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 novembre 2017	Laeremans, Bart
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 16 1690

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-11-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 330202 A	31-05-1958	AUCUN	
CH 151727 A	31-12-1931	AUCUN	
EP 2701014 A1	26-02-2014	CN 103698995 A EP 2701014 A1 JP 2014041124 A US 2014056112 A1	02-04-2014 26-02-2014 06-03-2014 27-02-2014
CH 47977 A	01-09-1910	AUCUN	
CH 708340 A2	15-01-2015	AUCUN	
CH 35121 A	15-07-1906	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 330202 [0002]
- CH 47977 [0003]