



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.07.2014 Bulletin 2014/30

(51) Int Cl.:
G04B 9/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14151496.8**

(22) Date de dépôt: **16.01.2014**

(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

(30) Priorité: **18.01.2013 CH 2152013**

(71) Demandeur: **Officine Panerai AG**
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeur: **Haenni, Muriel**
1524 Marnand (CH)

(74) Mandataire: **Richard, François-Régis**
e-Patent S.A.
Rue Saint-Honoré, 1
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie comportant un affichage de réserve de marche par des organes polarisés présentant une orientation relative variable**

(57) Pièce d'horlogerie comportant une boîte logeant un mouvement horloger (1) comprenant une source d'énergie mécanique (12), un mécanisme de comptage de la réserve de marche de la source d'énergie mécanique (12) comprenant notamment un mobile de comptage (16), la pièce d'horlogerie comportant des premier et second

organes transparents polarisés (4, 6), superposés et visibles depuis l'extérieur de la boîte, dont l'un au moins présente une liaison cinématique avec le mobile de comptage (16), de telle manière que l'orientation angulaire relative entre les premier et second organes transparents polarisés (4, 6) est fonction de la valeur de la réserve de marche à chaque instant.

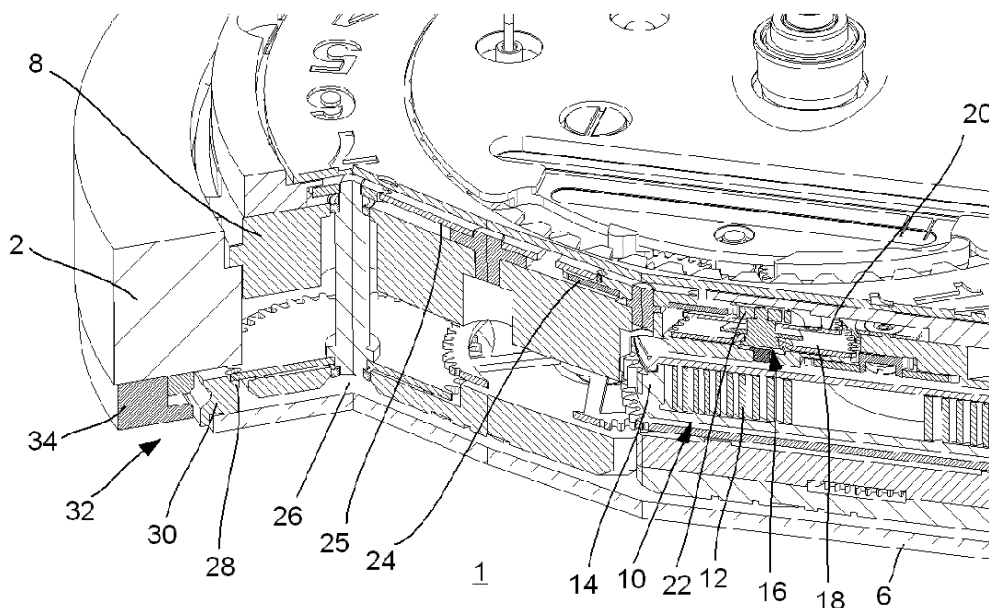


Fig. 2

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une boîte logeant un mouvement horloger comprenant une source d'énergie mécanique, et un mécanisme de comptage de la réserve de marche de la source d'énergie mécanique comprenant notamment un mobile de comptage.

Etat de la technique

[0002] Des pièces d'horlogerie de ce type sont connues. A titre d'exemple, le brevet CH 263707 décrit et illustre un exemple de pièce d'horlogerie, du type à remontage automatique et, dont le mouvement horloger est muni d'un mécanisme de comptage de la réserve de marche de sa source d'énergie mécanique.

[0003] Ce mécanisme de comptage comprend notamment un mobile de comptage, présentant la forme d'un engrenage différentiel, dont une sortie permet d'effectuer l'entraînement d'une aiguille indicatrice de la valeur de la réserve de marche.

[0004] Dans l'art antérieur, de nombreux mécanismes similaires ont déjà été décrits, ceux-ci étant agencés pour entraîner différents types d'indicateur de la réserve de marche, parfois mobiles en rotation, parfois mobiles en translation.

[0005] Dans le cas d'affichages circulaires, un secteur rouge est souvent associé aux valeurs faibles de la réserve de marche, dans le but d'attirer l'attention du porteur de la montre sur la nécessité d'effectuer son remontage.

Divulgation de l'invention

[0006] Un but principal de la présente invention est de proposer une pièce d'horlogerie du type qui vient d'être décrit, présentant un mode d'affichage différent de ceux des pièces connues, notamment plus intuitif et permettant facilement au porteur de la pièce d'horlogerie de détecter lorsqu'elle nécessite un remontage.

[0007] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement une pièce d'horlogerie répondant aux caractéristiques mentionnées plus haut, caractérisée par le fait qu'elle comporte des premier et second organes transparents polarisés, superposés et visibles depuis l'extérieur de la boîte, dont l'un au moins présente une liaison cinématique avec le mobile de comptage, de telle manière que l'orientation angulaire relative entre les premier et second organes transparents polarisés est fonction de la valeur de la réserve de marche à chaque instant.

[0008] La pièce d'horlogerie est avantageusement agencée de telle manière que l'orientation relative entre les premier et second organes transparents polarisés

peut varier dans une plage de l'ordre de 90 degrés, entre une première configuration, dans laquelle les polarisations respectives des premier et second organes transparents polarisés sont croisées, empêchant la lumière de passer outre, et une seconde configuration dans laquelle les polarisations sont sensiblement parallèles pour laisser passer la lumière.

[0009] Plus précisément, on peut prévoir que la pièce d'horlogerie est agencée de telle manière que les premier et second organes transparents polarisés laissent passer la lumière lorsque la valeur de la réserve de marche est haute et l'empêchent de passer lorsque la valeur de la réserve de marche est basse.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, le porteur de la pièce d'horlogerie peut savoir d'un rapide coup d'oeil si sa réserve de marche est suffisante ou non. En effet, si elle est suffisante, le porteur peut voir au travers des deux organes transparents polarisés, tandis que si la réserve de marche est insuffisante, les organes transparents polarisés présentent une apparence sensiblement noire au porteur de la pièce d'horlogerie. Entre les deux configurations extrêmes, les organes transparents polarisés présentent une opacité variant progressivement d'une configuration à l'autre.

[0011] Une telle approche visant à mettre en oeuvre un affichage de la réserve de marche par variation de l'opacité se démarque nettement de toutes les solutions connues jusqu'ici, qui prévoient systématiquement le déplacement d'un organe en regard d'une échelle, graduée ou non, permettant au moins d'estimer la valeur de la réserve de marche, voire d'en connaître la valeur de manière assez précise.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré, on peut prévoir que le premier organe transparent polarisé est solidaire de la boîte, le second organe transparent polarisé présentant une liaison cinématique avec le mobile de comptage.

[0013] De manière générale, la pièce d'horlogerie peut comporter un cercle d'encageage pour assembler le mouvement horloger à la boîte, cette dernière présentant un fond transparent. On peut alors avantageusement prévoir que le second organe transparent polarisé est monté rotatif sur le cercle d'encageage.

[0014] En outre, le second organe transparent polarisé est avantageusement solidaire d'une première bague d'un roulement présentant une seconde bague solidaire du cercle d'encageage. Préférentiellement, la première bague est la bague interne du roulement et comprend une denture interne reliée cinématiquement au mobile de comptage.

[0015] De manière générale, le premier organe transparent polarisé peut constituer directement au moins une partie du fond de la boîte.

Brève description des dessins

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lec-

ture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

[0017] - les figures 1a, 1b et 1c représentent une même vue de face simplifiée d'un mouvement horloger pour une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préféré de l'invention, illustré avec son côté ponts visible;

[0018] - la figure 2 représente une vue en perspective partielle simplifiée d'un mouvement horloger selon une première variante de réalisation de la présente invention;

[0019] - la figure 3 représente une vue en perspective partielle simplifiée d'un mouvement horloger selon une deuxième variante de réalisation de la présente invention, et

[0020] - la figure 4 représente une vue en perspective partielle simplifiée d'un détail de construction du mouvement horloger selon la deuxième variante de réalisation de la figure 3.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0021] Les figures 1a, 1b et 1c représentent une même vue de face simplifiée d'un mouvement horloger 1 pour une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le mouvement étant illustré avec son côté ponts visible.

[0022] Le mouvement horloger 1 est ici représenté alors qu'il est monté dans un cercle d'encagement 2 destiné à assurer son assemblage à une boîte (non représentée) de la pièce d'horlogerie.

[0023] Le mouvement horloger 1 ne sera pas décrit en détail dans la mesure où beaucoup des éléments qui le composent n'ont pas d'incidence directe sur la mise en oeuvre de la présente invention.

[0024] Dans le présent mode de réalisation préféré, la pièce d'horlogerie est du type à fond transparent. De manière conventionnelle, le fond transparent comprend un premier disque 4 en matière transparente, comme par exemple du saphir, porté par une bague vissée dans la carrure de la pièce d'horlogerie. En alternative, il est possible de prévoir que le disque transparent est directement assemblé à la carrure au moyen de vis, sans sortir du cadre de l'invention.

[0025] Le disque 4 est illustré seul en superposition du mouvement horloger 1, sur les figures 1a, 1b et 1c, dans le but d'exposer la mise en oeuvre de la présente invention.

[0026] On prévoit que le disque 4 est réalisé en un matériau transparent polarisé ou, en alternative, qu'il est revêtu d'un film réalisé en un matériau présentant de telles propriétés.

[0027] Le cercle d'encagement 2 porte un second disque 6 également réalisé en un matériau transparent polarisé ou, en alternative, revêtu d'un film réalisé en un matériau présentant de telles propriétés.

[0028] Tandis que le premier disque 4 présente une orientation angulaire fixe en référence au cercle d'encagement 2, le second disque 6 peut être entraîné en rotation

pour faire varier l'orientation angulaire relative entre les deux disques 4 et 6.

[0029] De manière préférée, l'orientation angulaire entre les deux disques peut varier dans une plage de 90 degrés, de telle manière que les disques peuvent passer d'une configuration dans laquelle leurs polarisations sont parallèles à une configuration dans laquelle elles sont croisées.

[0030] Ainsi, la figure 1a illustre la configuration dans laquelle les polarisations sont parallèles, les deux disques 4 et 6 laissant passer toute ou du moins une grande partie de la lumière incidente. Dans cette configuration, le mouvement horloger 1 est visible par le fond de la pièce d'horlogerie.

[0031] Lorsque le second disque 6 est entraîné en rotation, les polarisations respectives des deux disques commencent à présenter un angle entre elles, ce qui est illustré schématiquement sur la figure 1b. Dans une telle configuration, une partie réduite de la lumière peut encore passer outre les deux disques, le mouvement horloger 1 étant encore discernable au travers du fond de la pièce d'horlogerie.

[0032] Lorsque le second disque 6 est encore entraîné en rotation jusqu'à atteindre la seconde configuration illustrée sur la figure 1c, les deux polarisations respectives sont croisées, c'est-à-dire perpendiculaires l'une à l'autre, empêchant complètement la lumière de passer outre les deux disques 4 et 6. Dans cette configuration, le mouvement horloger 1 n'est plus du tout visible par le fond transparent de la pièce d'horlogerie.

[0033] La présente invention prévoit que l'orientation angulaire entre les deux disques 4 et 6 est commandée par la valeur de la réserve de marche de la source d'énergie mécanique que comporte le mouvement horloger 1.

[0034] Aussi, le porteur de la montre peut évaluer d'un coup d'oeil rapide quel est le niveau de charge de la source d'énergie mécanique de sa pièce d'horlogerie.

[0035] Le mouvement horloger 1 illustré sur les figures est du type à remontage manuel, de manière illustrative non limitative. L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le présent enseignement et mettre en oeuvre l'invention en relation avec un mouvement horloger du type à remontage automatique, sans sortir du cadre de l'invention.

[0036] La figure 2 représente une vue en perspective partielle simplifiée du mouvement horloger 1, selon une première variante de réalisation, et illustre plus en détail comment le second disque 6 peut être entraîné en fonction de la valeur de la réserve de marche de la source d'énergie mécanique du mouvement horloger.

[0037] Le mouvement horloger 1 comporte une platine 8 supportant la plupart de ses composants, dont notamment au moins un barillet 10, celui-ci logeant un ressort 12 remplissant la fonction de source d'énergie mécanique pour le mouvement horloger 1, de manière conventionnelle.

[0038] La platine 8 est solidaire du cercle d'encagement 2.

[0039] Typiquement, le ressort de barillet 12 présente une extrémité interne solidaire d'un arbre de barillet (non visible), et une extrémité externe solidaire d'un tambour de barillet 14, l'un remplissant une fonction d'entrée pour recharger le ressort 12 et, l'autre, une fonction de sortie pour délivrer l'énergie à un rouage de finissage.

[0040] En outre, le mouvement horloger 1 comporte un mécanisme de comptage de la réserve de marche du ressort de barillet 12, comprenant notamment un mobile de comptage de la réserve de marche présentant la forme d'un engrenage différentiel 16. Ce dernier comprend une première entrée 18, présentant une liaison cinématique avec l'arbre de barillet et, une seconde entrée 20, présentant une liaison cinématique avec le tambour de barillet 14, de manière connue.

[0041] L'engrenage différentiel 16 comprend également un pignon 22, de sortie, destiné à commander les déplacements d'un organe d'affichage de la valeur de la réserve de marche.

[0042] Le pignon 22 engrène avec un premier mobile 24 agencé en prise avec un second mobile 25, lui-même en prise avec un mobile d'entraînement 26 de l'affichage de la réserve de marche.

[0043] Le mobile d'entraînement 26 est agencé en prise avec une denture interne 28, cette dernière étant ménagée sur la périphérie interne d'une bague interne 30 d'un roulement à billes ou à galets 32, dont la bague externe 34 est solidaire du cercle d'encagement 2.

[0044] Il ressort également de la figure 2 que le second disque 6 est assemblé directement à la bague interne 30 du roulement, en y étant par exemple chassé et/ou collé, dans la première variante de réalisation.

[0045] Par conséquent, lorsque la valeur de la réserve de marche est modifiée, la bague interne 30, et donc le second disque 6, est entraînée en rotation par le mobile de comptage 16, par l'intermédiaire des mobiles 24, 25 et du mobile d'entraînement 26.

[0046] De manière préférée, les rapports d'engrenage entre le mobile de comptage 16 et la bague interne 30 sont tels que cette dernière tourne de 90 degrés lorsque la réserve de marche varie entre ses deux valeurs extrêmes, de manière à obtenir le comportement décrit plus haut, en relation avec les figures 1a, 1b et 1c.

[0047] Les figures 3 et 4 illustrent une deuxième variante de réalisation de la présente invention, en particulier, des vues en perspective simplifiées, respectivement d'une partie d'un mouvement horloger selon la deuxième variante et un détail de construction de ce mouvement horloger.

[0048] Cette deuxième variante de réalisation ne sera pas décrite en détail dans la mesure où elle présente beaucoup d'éléments en commun avec la première variante de réalisation. Les références numériques des éléments en commun sont inchangées pour simplifier la compréhension de la deuxième variante de réalisation.

[0049] Plus précisément, le mobile d'entraînement 26 est agencé en prise cette fois avec une denture interne 128 d'une bague 130, rendue solidaire du cercle d'enca-

geage 2 de manière à pouvoir pivoter en référence à ce dernier.

[0050] La bague 130 présente une première portion cylindrique 132, dans laquelle la denture interne 128 est ménagée et, portant le second disque 6.

[0051] De manière similaire à ce qui a été mentionné en relation avec la première variante de réalisation, le second disque 6 est avantageusement assemblé directement à la bague 130, en y étant par exemple chassé et/ou collé.

[0052] En outre, la première portion 132 présente une fine gorge annulaire 134 permettant de guider la bague 130 en rotation en coopérant avec un filet annulaire 136, ménagé sur la tranche du cercle d'encagement et logé dans la gorge annulaire 134.

[0053] La bague 130 comprend par ailleurs une seconde portion annulaire 138 dans laquelle sont ménagées une pluralité de fentes 140, également annulaires et préférentiellement au nombre de trois, régulièrement réparties le long de la seconde portion 138.

[0054] Chaque fente 140 permet d'assurer l'assemblage de la bague 130 avec le cercle d'encagement 2 par insertion d'une vis 142 coopérant avec un pied-vis 144 solidaire du cercle d'encagement.

[0055] Ainsi, chaque vis 142 assure le maintien de la bague 130 contre le cercle d'encagement 2 sans toutefois en empêcher la rotation.

[0056] Le fonctionnement du mécanisme de la deuxième variante est similaire à celui de la première variante et ne sera donc pas décrit en détail.

[0057] Grâce aux caractéristiques qui viennent d'être exposées, le porteur de la pièce d'horlogerie selon la présente invention peut connaître l'état de sa réserve de marche en regardant le fond de la pièce.

[0058] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée à la mise en oeuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple la construction du cercle d'encagement, notamment le fait que le second disque est porté par lui. En effet, il est possible de prévoir, en alternative, que le second disque est monté rotatif dans la boîte de la pièce d'horlogerie, en étant superposé au premier disque, fixe. Même si une telle solution est plus complexe du point de vue de sa construction, on peut également prévoir que le premier disque n'est pas fixe mais également entraîné à partir du mobile de comptage, mais dans le sens opposé à celui du second disque. Ainsi, chacun des deux disques aurait à parcourir 45 degrés pour passer d'une configuration extrême à l'autre.

[0059] Bien entendu, l'invention n'est pas non plus limitée à une construction avec les deux organes transparents polarisés situés dans le fond de la pièce d'horlogerie. Ces organes peuvent être disposés en tout autre endroit adapté de la pièce d'horlogerie, notamment entre le cadran et les aiguilles d'affichage, sans sortir du cadre de l'invention.

[0060] Par ailleurs, comme mentionné plus haut, il est possible de prévoir que le mouvement horloger est à remontage mécanique ou à remontage automatique sans sortir du cadre de l'invention. Les organes transparents polarisés peuvent également avoir une forme autre que circulaire, par exemple en secteur.

[0061] L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins et, mettre en oeuvre une pièce d'horlogerie ne répondant qu'en partie aux caractéristiques décrites mais comportant un mécanisme de comptage de la réserve de marche agencé pour entraîner au moins un second organe transparent polarisé en rotation en référence à un premier organe transparent polarisé, sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie, comportant une boîte logeant un mouvement horloger (1) comprenant une source d'énergie mécanique (12), un mécanisme de comptage de la réserve de marche de ladite source d'énergie mécanique (12) comprenant notamment un mobile de comptage (16), **caractérisée en ce qu'elle** comporte des premier et second organes transparents polarisés (4, 6), superposés et visibles depuis l'extérieur de ladite boîte, dont l'un au moins présente une liaison cinématique avec ledit mobile de comptage (16), de telle manière que l'orientation angulaire relative entre lesdits premier et second organes transparents polarisés (4, 6) est fonction de la valeur de la réserve de marche à chaque instant.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit premier organe transparent polarisé (4) est solidaire de ladite boîte, ledit second organe transparent polarisé (6) présentant une liaison cinématique avec ledit mobile de comptage (16).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, comprenant un cercle d'encageage (2) pour assembler ledit mouvement horloger (1) à ladite boîte, cette dernière présentant un fond transparent, **caractérisée en ce que** ledit second organe transparent polarisé (6) est monté rotatif sur ledit cercle d'encageage (2).
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit second organe transparent polarisé (6) est solidaire d'une première bague (30) d'un roulement (32) présentant une seconde bague (34) solidaire dudit cercle d'encageage (2).
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite première bague (30) est

une bague interne dudit roulement (32) et comprend une denture interne (28) reliée cinématiquement audit mobile de comptage (16).

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit second organe transparent polarisé (6) est solidaire d'une bague (130) comprenant une denture interne (128) reliée cinématiquement audit mobile de comptage (16) et agencée sur ledit cercle d'encageage (2) de manière à pouvoir pivoter en référence à ce dernier.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ladite bague (130) comporte au moins deux, préférablement au moins trois, fentes (140) annulaires au travers desquelles sont agencés des organes de fixation (142) audit cercle d'encageage (2).
8. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** ledit premier organe transparent polarisé (4) constitue directement au moins une partie dudit fond de ladite boîte.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** est agencée de telle manière que ladite orientation relative entre lesdits premier et second organes transparents polarisés (4, 6) peut varier dans une plage de l'ordre de 90 degrés entre une première configuration, dans laquelle les polarisations respectives desdits premier et second organes transparents polarisés (4, 6) sont croisées, empêchant la lumière de passer outre, et une seconde configuration dans laquelle lesdites polarisations sont sensiblement parallèles pour laisser passer la lumière.
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'elle** est agencée de telle manière que lesdits premier et second organes transparents polarisés (4, 6) laissent passer la lumière lorsque la valeur de la réserve de marche est haute et l'empêchent de passer lorsque la valeur de la réserve de marche est basse.

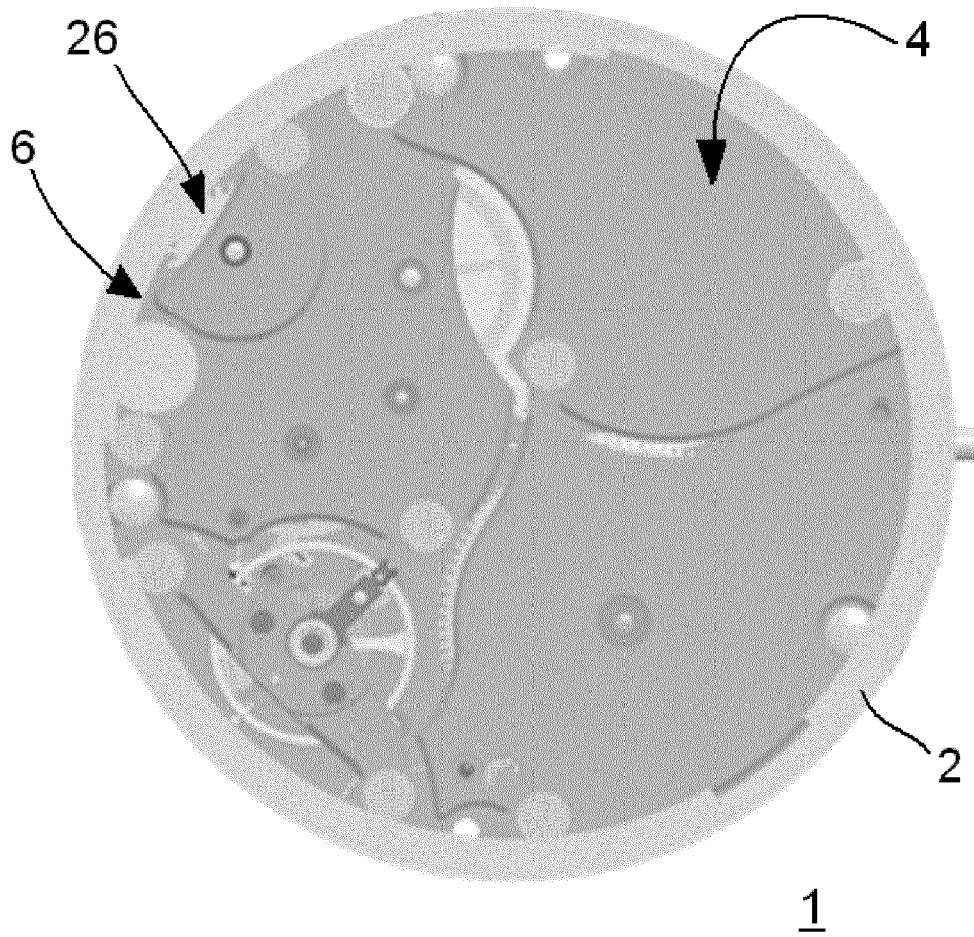


Fig. 1a

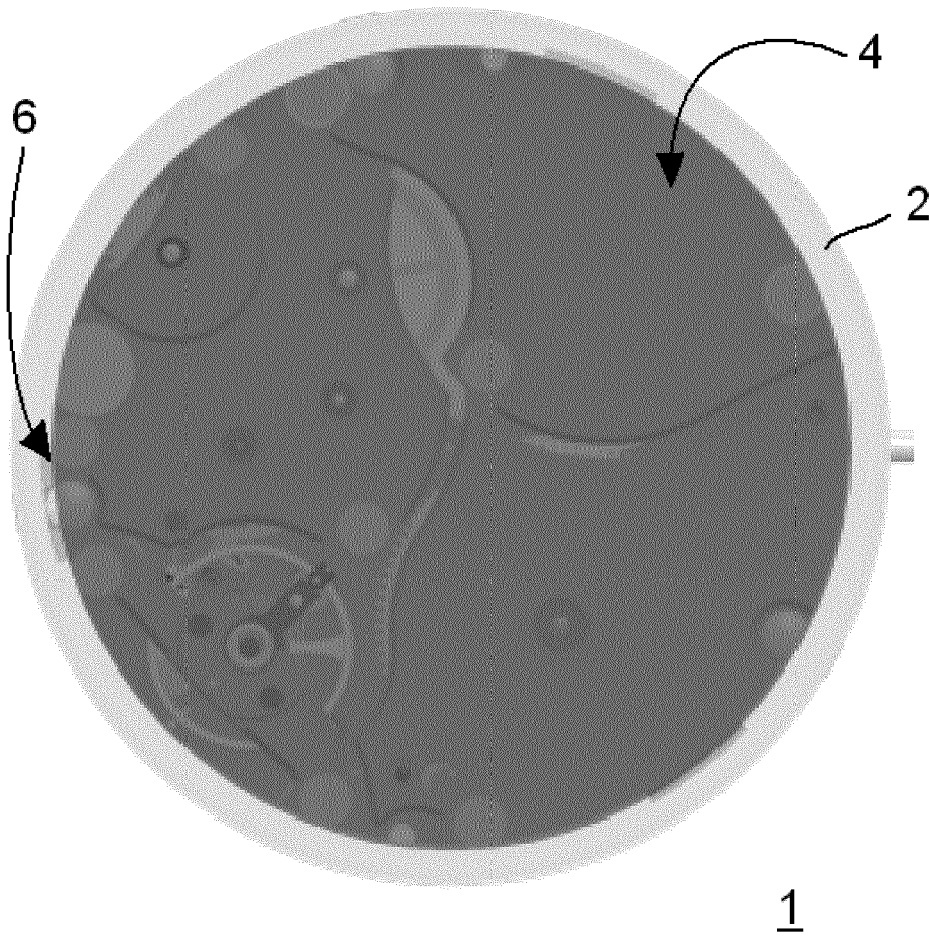


Fig. 1b

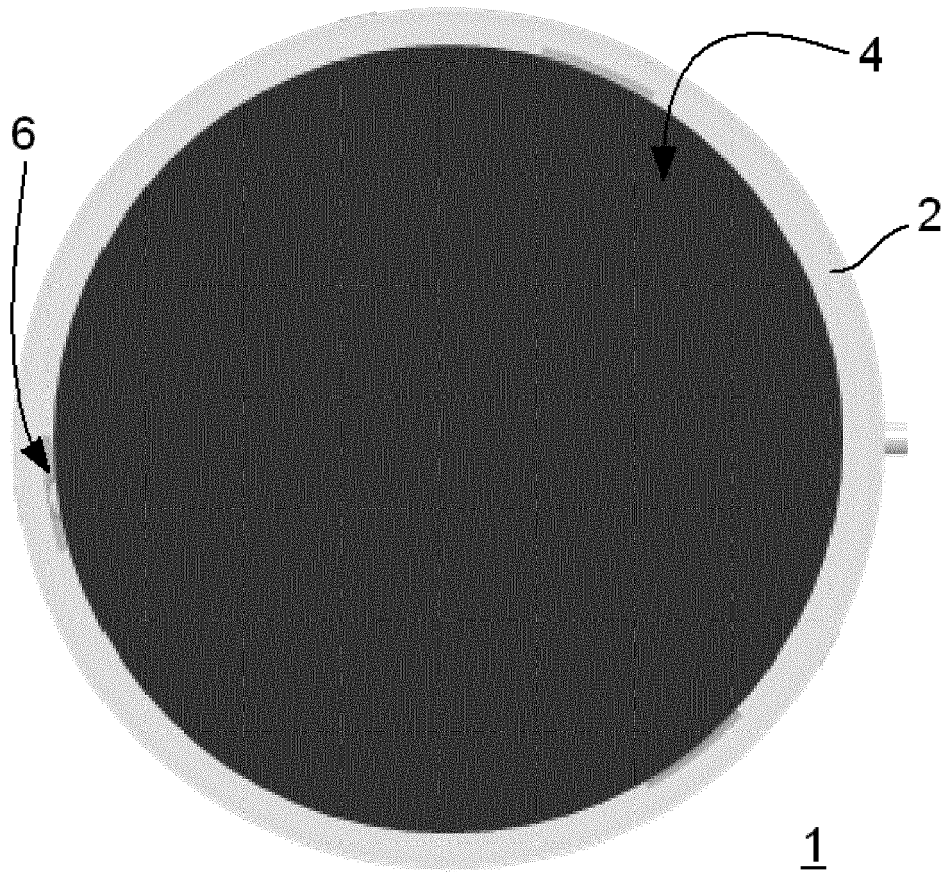


Fig. 1c

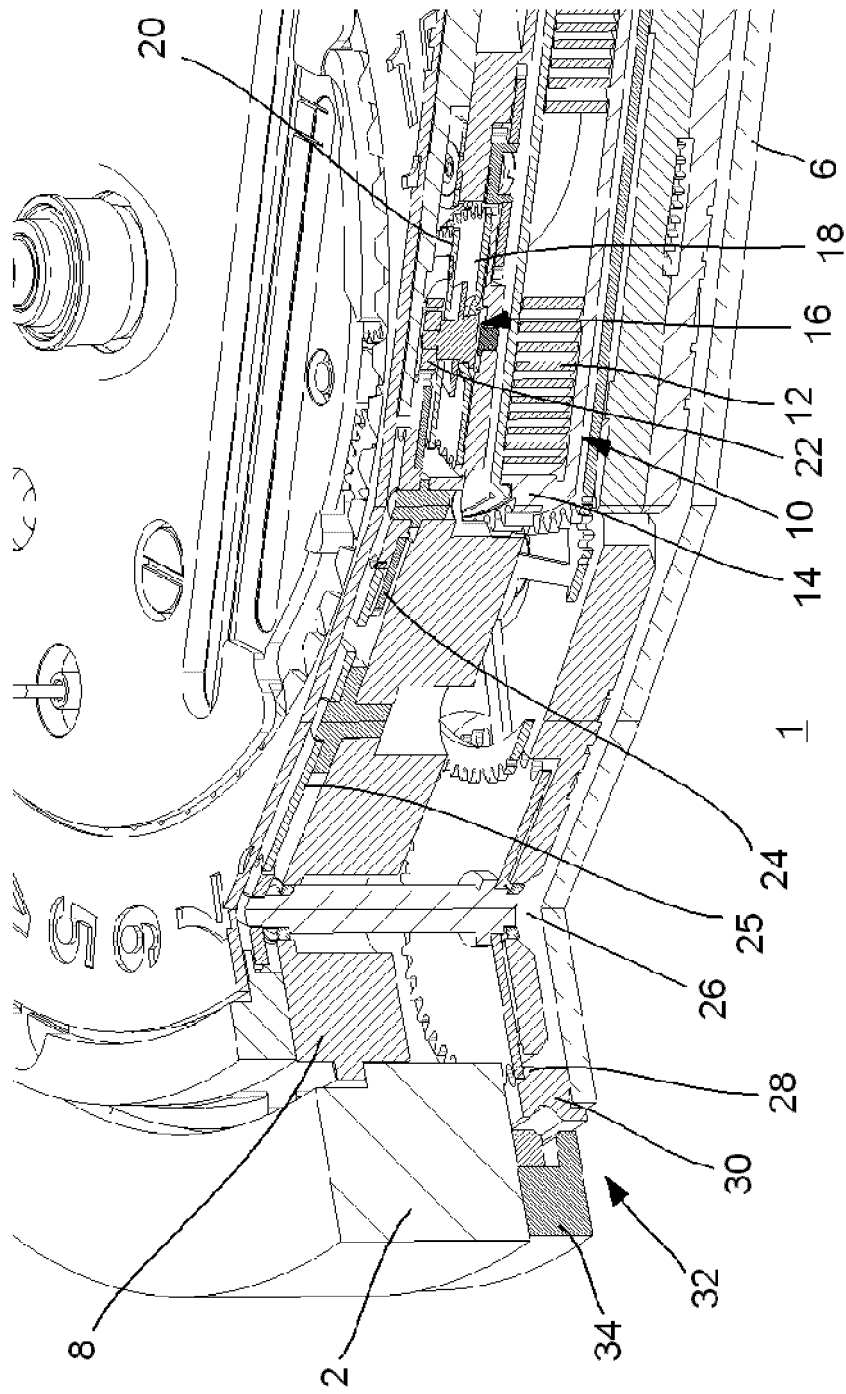


Fig. 2

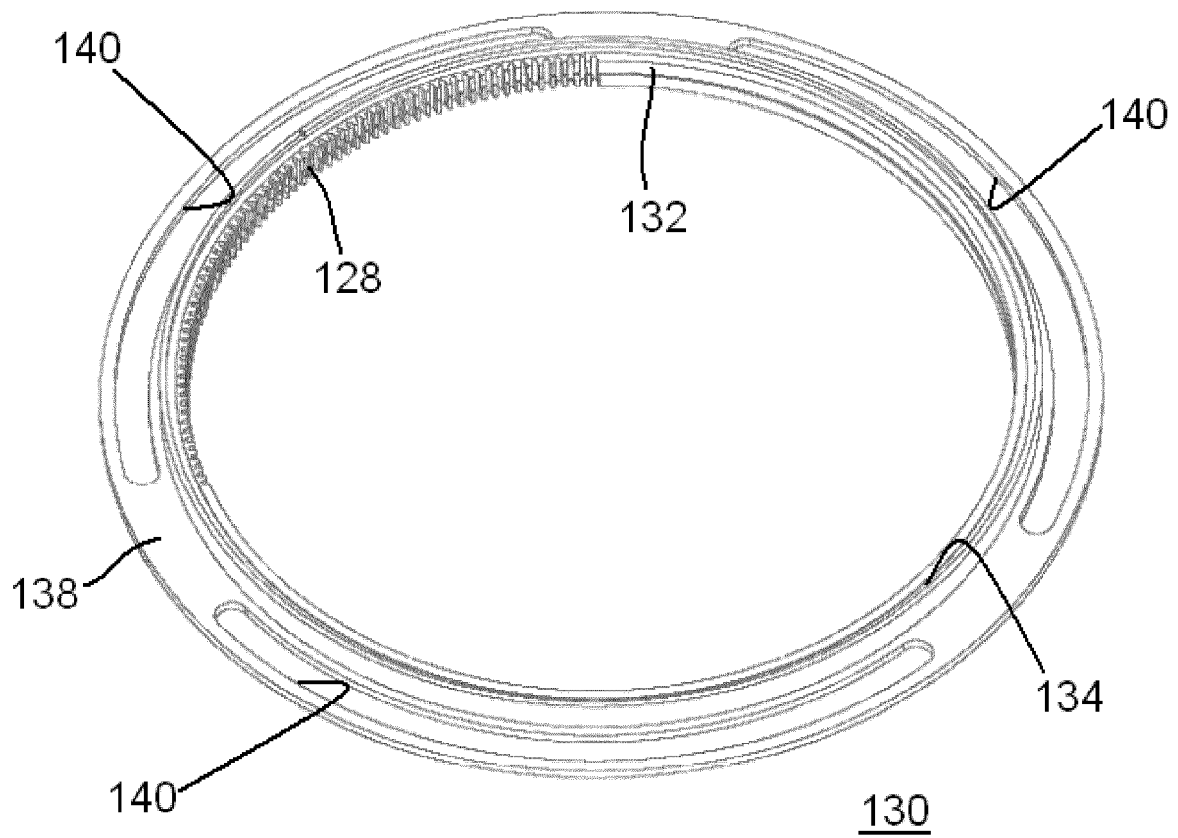


Fig. 4

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 263707 [0002]