

(19)



(11)

EP 3 783 444 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

24.02.2021 Bulletin 2021/08

(51) Int Cl.:

G04B 15/10 (2006.01)

G04B 13/02 (2006.01)

G04B 1/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 19192436.4

(22) Date de dépôt: 20.08.2019

(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:

KH MA MD TN

(71) Demandeur: Patek Philippe SA Genève

1204 Genève (CH)

(72) Inventeurs:

- Perron, Pascal  
1290 Versoix (CH)
- Chabloz, David  
74380 Cranves-Sales (FR)
- Gisler, Lukas  
1242 Satigny (CH)

(74) Mandataire: Micheli & Cie SA

Rue de Genève 122

Case Postale 61

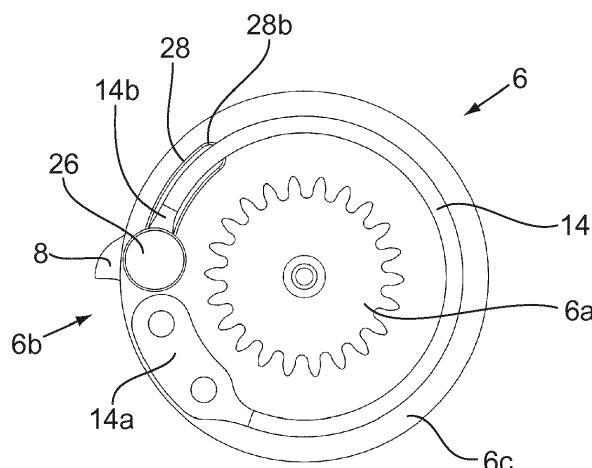
1226 Genève-Thônex (CH)

### (54) MECANISME HORLOGER COMPRENANT UN DISPOSITIF DE BLOCAGE

(57) La présente invention concerne un mécanisme horloger pourvu d'un rouage et d'un dispositif de blocage dudit rouage, ledit dispositif de blocage comprenant un mobile d'arrêt (6) agencé pour pouvoir être entraîné en rotation par le rouage et formé d'un pignon (6a) et d'une roue d'arrêt (6b), ladite roue d'arrêt (6b) étant agencée pour porter un bec de blocage (8), et un organe de blocage mobile entre une première position d'arrêt dans laquelle l'organe de blocage coopère avec le bec de blocage pour arrêter le mobile d'arrêt (6) afin d'immobiliser

le rouage et une seconde position dans laquelle l'organe de blocage ne coopère pas avec le mobile d'arrêt (6). Le dispositif de blocage comprend en outre un organe élastique (14) porté par la roue d'arrêt (6b) du mobile d'arrêt (6) et agencé pour relier le bec de blocage (8) à ladite roue d'arrêt (6b) et pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage et le bec de blocage (8), un amortissement dudit choc comprenant au moins une partie élastique, et de préférence une partie élastique ainsi qu'une partie dissipative d'énergie.

Fig.9



EP 3 783 444 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un mécanisme horloger pourvu d'un rouage et d'un dispositif de blocage dudit rouage, ledit dispositif de blocage comprenant un mobile d'arrêt agencé pour pouvoir être entraîné en rotation par le rouage et formé d'une roue d'arrêt et d'un pignon, ladite roue d'arrêt étant agencée pour porter un bec de blocage, et un organe de blocage mobile entre une première position d'arrêt dans laquelle l'organe de blocage coopère avec le bec de blocage pour arrêter le mobile d'arrêt afin d'immobiliser le rouage et une seconde position dans laquelle l'organe de blocage ne coopère pas avec le mobile d'arrêt.

**[0002]** Un tel mécanisme est utilisé par exemple dans un mouvement horloger comprenant un remontoir d'égalité ou un dispositif dit à « force constante », c'est-à-dire un mouvement horloger comprenant entre son organe moteur et son échappement un ressort intermédiaire qui est armé périodiquement par l'organe moteur et qui délivre son énergie à l'échappement.

**[0003]** Un tel mouvement horloger est décrit dans le brevet EP 3 401 739 de la demanderesse. Le mouvement horloger est agencé pour fonctionner selon un cycle comprenant une première phase pendant laquelle l'organe de blocage bloque le mobile d'arrêt, placé au bout du rouage, pour immobiliser ledit rouage, permettant au ressort intermédiaire de se détendre, et une seconde phase déclenchée par la libération du rouage par l'organe de blocage pendant laquelle le ressort intermédiaire est réarmé et l'organe de blocage est ramené dans une position dans laquelle il pourra de nouveau immobiliser le rouage. A chaque cycle, lorsque l'organe de blocage s'est escamoté pour libérer le rouage, le mobile d'arrêt effectue une rotation de 360° avant d'être à nouveau arrêté par l'organe de blocage. Lorsque l'organe de blocage et le mobile d'arrêt entrent en contact l'un de l'autre, il se produit un choc qui est d'autant plus fort que le mobile d'arrêt se déplace avec une certaine vitesse, de sorte que les forces en jeu sont très importantes pour une durée du choc très courte (inférieure à 1 ms). Ce choc brusque et très violent, répété à chaque cycle, va entraîner une usure importante, notamment au niveau du bec de blocage du mobile d'arrêt. Cette usure se traduit par la production de copeaux de matière qui salissent le mouvement. A terme, une usure importante risque de faire perdre au mobile d'arrêt sa fonction d'arrêtage.

**[0004]** La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de blocage d'un mobile en rotation permettant d'arrêter ledit mobile de manière sûre sans avoir de choc violent entre le dispositif de blocage et ledit mobile.

**[0005]** A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme horloger pourvu d'un rouage et d'un dispositif de blocage dudit rouage, ledit dispositif de blocage comprenant un mobile d'arrêt agencé pour pouvoir être entraîné en rotation par le rouage et formé d'une roue d'arrêt et d'un pignon, ladite roue d'arrêt étant agencée pour

porter un bec de blocage, et un organe de blocage mobile entre une première position d'arrêt dans laquelle l'organe de blocage coopère avec le bec de blocage pour arrêter le mobile d'arrêt afin d'immobiliser le rouage et une seconde position dans laquelle l'organe de blocage ne coopère pas avec le mobile d'arrêt.

**[0006]** Selon l'invention, le dispositif de blocage comprend un organe élastique porté par la roue d'arrêt du mobile d'arrêt et agencé pour relier le bec de blocage à ladite roue d'arrêt et pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage et le bec de blocage, un amortissement dudit choc comprenant au moins une partie élastique.

**[0007]** D'une manière particulièrement avantageuse, l'organe élastique est agencé pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage et le bec de blocage, un amortissement dudit choc comprenant une partie élastique mais également une partie dissipative d'énergie, de préférence par frottement.

**[0008]** Ainsi, le dispositif de blocage selon l'invention permet de réduire la force maximale d'un choc entre le dispositif de blocage et le mobile en rotation au moment du blocage du mobile en rotation et d'augmenter la durée de ce choc, de sorte que les problèmes liés à un choc violent entre le dispositif de blocage et ledit mobile (à savoir notamment l'usure, mais aussi la déformation et le couple de tenue en rotation) sont supprimés.

**[0009]** La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie, telle que montre ou pendule, comprenant un mécanisme horloger tel que défini ci-dessus.

**[0010]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de plusieurs modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un mécanisme horloger selon l'invention, le dispositif de blocage étant dans sa première position d'arrêt;
- la figure 2 est une vue de dessus du mécanisme horloger selon l'invention, le dispositif de blocage étant dans sa seconde position, laissant le rouage libre de tourner;
- la figure 3 est une vue isométrique d'une première variante d'un premier mode de réalisation d'un mobile d'arrêt selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue de dessus du mobile d'arrêt de la figure 3 ;
- les figures 5 et 6 sont des vues de dessus schématisées d'autres variantes du premier mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue de dessus schématisée d'un mobile d'arrêt selon une première variante d'un deuxième mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue isométrique d'un mobile d'arrêt selon une deuxième variante du deuxième mode de

- réalisation du dispositif de blocage selon l'invention ;
- la figure 9 est une vue de dessous du mobile d'arrêt de la figure 8;
- la figure 10 est une vue isométrique du mobile d'arrêt selon une troisième variante du deuxième mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention ;
- la figure 11 est une vue isométrique de la deuxième variante du deuxième mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention, le dispositif de blocage étant dans sa seconde position, dans laquelle l'organe élastique est représenté partiellement ; et
- la figure 12 est une vue isométrique de la deuxième variante du deuxième mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention, le dispositif de blocage étant dans sa première position d'arrêt, l'organe élastique étant partiellement représenté.

**[0011]** En référence aux figures 1 et 2, le mécanisme horloger 1 selon la présente invention comprend un organe moteur 2, typiquement constitué par un bâillet, un rouage 3 entraîné en rotation par l'organe moteur 2 et un dispositif de blocage 4 du rouage 3.

**[0012]** Le rouage 3 comprend, dans l'exemple illustré, un mobile de centre 3a engrenant avec l'organe moteur 2, un mobile de moyenne 3b engrenant avec le mobile de centre 3a, un mobile de seconde 3c engrenant avec le mobile de moyenne 3b, un premier mobile intermédiaire 3d engrenant avec le mobile de seconde 3c, un second mobile intermédiaire 3e engrenant avec le premier mobile intermédiaire 3d. Chacun des mobiles 3a à 3e est formé d'une roue dentée et d'un pignon coaxiaux et solidaires.

**[0013]** Le dispositif de blocage 4 comprend un mobile d'arrêt 6 agencé pour être entraîné en rotation par le rouage 3, lorsque le rouage 3 est lui-même entraîné par l'organe moteur 2. Plus spécifiquement, l'entraînement du mobile d'arrêt 6 se fait par engrènement avec le second mobile intermédiaire 3e dudit rouage 3. Le mobile d'arrêt 6 est formé d'un pignon 6a, agencé pour engrainer avec la roue dentée du second mobile intermédiaire 3e, et d'une roue d'arrêt (non dentée) 6b coaxiale au pignon 6a, et comprenant notamment un corps 6c coaxial et solidaire audit pignon 6a. La roue d'arrêt 6b est agencée pour porter un bec de blocage 8, représenté sur les figures 1 et 2 de manière simplifiée et qui sera décrit plus spécifiquement ci-après.

**[0014]** Le dispositif de blocage 4 comprend également un organe de blocage 10 mobile entre une première position d'arrêt dans laquelle l'organe de blocage 10 coopère avec le bec de blocage 8 du mobile d'arrêt 6 pour arrêter ledit mobile d'arrêt 6 afin d'immobiliser le rouage 3 et une seconde position dans laquelle l'organe de blocage 10 s'est éloigné et ne peut donc plus coopérer avec le mobile d'arrêt 6, permettant la libération dudit mobile d'arrêt 6 de sorte que le rouage 3 est libre de tourner sous l'action de l'organe moteur 2. L'organe de blocage 10 se présente d'une manière avantageuse sous la forme d'un levier portant un bec ou nez 10a agencé pour coo-

pérer avec le bec de blocage 8 du mobile d'arrêt 6.

**[0015]** Le mécanisme 1 comprend également un organe de commande 12, tel qu'une bascule, agencé pour commander le positionnement de l'organe de blocage 10 dans sa première position d'arrêt comme représenté sur la figure 1 ou dans sa seconde position, lorsque l'organe de blocage 10 est dégagé du mobile d'arrêt 6, comme représenté sur la figure 2.

**[0016]** Le mécanisme 1 peut être agencé pour fonctionner avec un dispositif à force constante ou un remontoir d'égalité (non représenté). Un tel mécanisme 1 est décrit dans la demande EP 3 401 739 de la demanderesse à laquelle on pourra se rapporter pour la description détaillée des éléments relatifs au dispositif à force constante et à son fonctionnement. Le mécanisme horloger selon l'invention peut être utilisé dans une montre ou une pendule, en particulier une pendule de table. Le mécanisme 1 peut également être utilisé dans tout autre mécanisme horloger comprenant un système d'arrêtage, et plus particulièrement un système d'arrêtage instantané générant des chocs violents entre les pièces lors du blocage du mécanisme. Ainsi, le mécanisme pourrait être également utilisé par exemple dans un mécanisme de sonnerie, ou dans tout mécanisme horloger comprenant un rouage moteur apte à fonctionner en mode ON/OFF, tel qu'un calendrier, un quartième, un quartième perpétuel.

**[0017]** Conformément à l'invention, le dispositif de blocage 4 comprend un organe élastique 14 porté par la roue d'arrêt 6b du mobile d'arrêt 6 et agencé pour relier mécaniquement le bec de blocage 8 à ladite roue d'arrêt 6b et pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8, un amortissement dudit choc comprenant au moins une partie élastique assurée par la compression de l'organe élastique 14.

**[0018]** Plus particulièrement, l'organe élastique 14 est porté par le corps 6c de la roue 6b du mobile d'arrêt 6 et présente à cet effet une première extrémité qui est solidaire dudit corps 6c et une seconde extrémité qui est solidaire, directement ou indirectement, du bec de blocage 8, comme cela sera décrit plus en détails ci-après.

**[0019]** Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'agencement du dispositif de blocage 4 selon l'invention permet un amortissement uniquement élastique des chocs entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8.

**[0020]** Selon ce premier mode de réalisation, en référence aux figures 3 à 6, la roue d'arrêt 6b est formée uniquement par le corps 6c solidaire du pignon 6a, lui-même solidaire de son arbre 16 monté pivotant sur le bâti du mécanisme. L'organe élastique 14 comprend une première extrémité 14a qui est solidaire dudit corps 6c et une seconde extrémité 14b, libre, solidaire du bec de blocage 8.

**[0021]** Selon une première variante de ce premier mode de réalisation, et en référence plus spécifiquement aux figures 3 à 5, l'organe élastique 14 et le bec de blocage 8 sont formés de manière monobloc avec le corps

6c.

**[0022]** A cet effet, le corps 6c de la roue d'arrêt 6b comprend au moins une découpe 18 agencée pour former, dans le corps 6c restant, l'organe élastique 14 ainsi que le bec de blocage 8, venus de matière, la seconde extrémité 14b de l'organe élastique 14 étant agencée pour former le bec de blocage 8.

**[0023]** Comme le montrent les figures 3 et 4, le corps 6c peut comprendre une seule découpe 18 réalisée à proximité du bord périphérique circulaire du corps 6c de manière à former un organe élastique 14 et un bec de blocage 8 extérieurs, à la périphérie dudit corps 6c. Le corps 6c restant présente alors une forme ovoïde, coaxiale au pignon 6a.

**[0024]** Comme le montre la figure 5 d'une manière schématisée, le corps 6c de forme circulaire peut comprendre deux découpes 18 réalisées dans la surface intérieure du corps 6c, sensiblement concentriques, de manière à former un organe élastique 14 essentiellement intérieur, seule sa seconde extrémité 14b dépassant du corps 6c pour former le bec de blocage 8 agencé pour pouvoir coopérer avec le nez 10a de l'organe de blocage 10.

**[0025]** La ou les découpe(s) 18 est (sont) de préférence de forme sensiblement circulaire ou à tout le moins arrondie, afin de dégager une langue de matière fine, sensiblement incurvée, et de longueur suffisante pour présenter les fonctions élastiques recherchées et constituer l'organe élastique 14. La seconde extrémité de l'organe élastique 14b est élargie pour former le bec de blocage 8.

**[0026]** De préférence, le corps 6c formant la roue d'arrêt 6b est réalisé par exemple en alliage métallique, tel que acier, CuBe, Maillechort, laiton, à base de Ni, NiP, Nivaflex®, Phynox®, etc., en verre métallique ou en silicium, afin que l'organe élastique puisse présenter les propriétés élastiques requises.

**[0027]** Selon une deuxième variante de ce premier mode de réalisation, et en référence plus spécifiquement à la figure 6, l'organe élastique 14 et le bec de blocage 8 sont rapportés sur le corps 6c.

**[0028]** A cet effet, l'organe élastique 14 est sous la forme d'un ressort disposé sur le corps 6c de la roue d'arrêt 6b et dont la première extrémité 14a est fixée solidairement sur ledit corps 6c et la seconde extrémité 14b est libre et est solidaire du bec de blocage 8.

**[0029]** La seconde extrémité libre 14b de l'organe élastique 14 porte directement le bec de blocage 8 qui peut être monobloc avec ladite seconde extrémité 14b ou rapporté, ledit bec de blocage 8 étant agencé pour coopérer avec le nez 10a de l'organe de blocage 10.

**[0030]** Selon un second mode de réalisation de l'invention, l'agencement du dispositif de blocage 4 selon l'invention et de son organe élastique 14 permet, lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8, d'avoir un amortissement dudit choc comprenant non seulement une partie élastique comme décrit ci-dessus mais également une partie dissipative d'énergie,

avantageusement obtenue par frottement.

**[0031]** Selon une première variante de ce second mode de réalisation, et en référence plus spécifiquement à la figure 7, la roue d'arrêt 6b est formée uniquement par le corps 6c solidaire du pignon 6a. L'organe élastique 14 est sous la forme d'un ressort disposé sur le corps 6c de la roue d'arrêt 6b et dont la première extrémité 14a est fixée solidairement sur ledit corps 6c et la seconde extrémité 14b est libre et est solidaire du bec de blocage 8.

**[0032]** Le corps 6c porte une goupille 20 et la seconde extrémité libre 14b de l'organe élastique 14 comprend un logement oblong 22 intermédiaire portant lui-même le bec de blocage 8 qui peut être monobloc avec ledit logement 20 ou rapporté. Le logement 22 peut être formé par exemple par une boucle formée à la seconde extrémité 14b de l'organe élastique 14. La goupille 20 peut circuler dans ledit logement 22 permettant un guidage du bec de blocage 8 lorsqu'il est déplacé sous l'effet d'un choc avec le nez 10a de l'organe de blocage 10. Le ressort 14 permet d'assurer la partie élastique de l'amortissement lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8, le frottement de la goupille 20 dans le logement 22 constituant sa partie dissipative.

**[0033]** Selon une deuxième variante du second mode de réalisation, et en référence aux figures 8 à 12, la roue d'arrêt 6b comprend un corps 6c solidaire du pignon 6a et de son arbre 16, ainsi qu'une planche 24 circulaire, coaxiale et montée libre en rotation par rapport audit corps 6c autour de l'arbre 16. La planche 24 est solidaire du bec de blocage 8 agencé à sa périphérie extérieure afin de pouvoir coopérer avec le nez 10a de l'organe de blocage 10. Le bec de blocage 8 est de préférence monobloc avec la planche 24 mais il peut également être rapporté.

**[0034]** L'organe élastique 14 est agencé pour lier solidairement en rotation le corps 6c et la planche 24 lorsque l'organe de blocage 10 n'est pas dans sa première position d'arrêt, le rouage étant alors libre de tourner et d'entrainer le mobile d'arrêt 6, en entraînant ensemble le corps 6c et la planche 24, et pour permettre un déplacement relatif entre le corps 6c et la planche 24 lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8 lorsque l'organe de blocage 10 est passé dans sa première position d'arrêt, de sorte l'amortissement du choc comprend une partie élastique ainsi qu'une partie dissipative d'énergie par frottement. En effet, la planche 24 et le corps 6c sont configurés pour présenter respectivement des surfaces en contact les unes des autres, agencées pour générer des frottements lors du déplacement relatif entre le corps 6c et la planche 24 suite au choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8. D'une manière avantageuse, la planche 24 et le corps 6c sont agencés pour présenter un diamètre de pivotement volontairement important afin d'augmenter les frottements et de dissiper un maximum d'énergie lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8.

**[0035]** De préférence, comme le montrent les figures 8 et 9, l'organe élastique 14 est sous la forme d'un ressort

disposé de manière circulaire sur le corps 6c de la roue d'arrêt 6b, coaxialement à l'arbre 16. L'organe élastique 14 qui comprend une première extrémité 14a qui est fixée solidairement au corps 6c de la roue d'arrêt 6b, et une seconde extrémité 14b qui est fixée solidairement à la planche 24 au moyen d'un élément de fixation 26, tel qu'un clou monté traversant dans la seconde extrémité de l'organe élastique 14 et fixé dans un orifice 27 prévu sur la planche 24. De préférence, l'élément de fixation 26 est positionné dans la planche 24 à proximité immédiate et radialement au bec de blocage 8.

**[0036]** De plus, le corps 6c comprend une lumière oblongue 28 dans laquelle ledit élément de fixation 26 peut circuler lors d'un déplacement relatif entre le corps 6c et la planche 24 lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8.

**[0037]** La lumière oblongue 28 est de forme circulaire concentrique au corps 6c et à la planche 24. D'une manière avantageuse, l'organe élastique est pré-armé et la longueur de la lumière 28 est choisie de sorte que son extrémité avant 28a (cf. figure 12) constitue une butée pour l'élément de fixation 26 afin de garantir le positionnement correct de la planche 24 et donc du bec de blocage 8 lorsque le corps 6c et la planche 24 sont liés solidairement en rotation. La longueur de la lumière 28 est également choisie de sorte que son extrémité arrière 28b (cf. figure 12) constitue une butée pour l'élément de fixation 26 afin de garantir que le ressort ne plastifie pas lorsque sa course maximale est atteinte.

**[0038]** Selon une troisième variante du deuxième mode de réalisation de l'invention, et en référence à la figure 10, le corps 6c de la roue d'arrêt 6b présente sur son pourtour périphérique au moins un bras élastique 30 radial (par exemple trois comme représenté) agencé pour être au contact de la planche 24 de manière à générer des frottements supplémentaires. Chaque bras élastique 30 se termine par un élément de contact 30a agencé pour être en contact avec une surface en correspondance prévue sur la planche 24. Cette friction supplémentaire entre le corps 6c et la planche 24 permet de dissiper encore plus d'énergie par frottement lors d'un choc entre l'organe de blocage 10 et le bec de blocage 8. Dans ce cas, le couple résultant de l'action de l'organe élastique 14 devra être supérieur au couple résultant de la friction des bras élastiques 30 sur la planche 24 afin de garantir le positionnement correct de ladite planche 24 et donc du bec de blocage 8 lorsque le corps 6c et la planche 24 sont liés solidairement en rotation.

**[0039]** De préférence, l'organe élastique 14, lorsqu'il est rapporté, comme dans les variantes des figures 6 à 12, est par exemple en acier, NiP, ou silicium, le corps 6c de la roue d'arrêt étant par exemple en CuBe et la planche 24 en acier.

**[0040]** Le fonctionnement du mécanisme horloger est le suivant : en référence à la figure 11, lorsque le dispositif de blocage 4 est dans sa seconde position, l'organe de blocage 10 et son nez 10a sont éloignés du mobile d'arrêt 6 de sorte que le rouage 3 est libéré. Sous l'action de

l'organe moteur 2, les différents mobiles 3a à 3e du rouage 3 sont entraînés en rotation, le mobile 3e entraînant en rotation le pignon 6a du mobile d'arrêt 6 dans le sens horaire. La rotation du pignon 6a entraîne la rotation solidaire de tous les éléments de la roue d'arrêt 6b dans le sens horaire, le corps 6c étant solidaire du pignon 6a et portant l'organe élastique 14, et la planche, dans les variantes où elle est présente, étant liée solidairement en rotation au corps 6c par l'organe élastique 14.

**[0041]** Lorsque l'organe de blocage 10, commandé par son organe de commande 12, est revenu dans sa première position d'arrêt, comme le montre la figure 12, soit après que le mobile d'arrêt 6 portant le bec de blocage 8 a parcouru un certain nombre de tours programmés en fonction du mécanisme horloger (qui peut être une fraction de tour si le mobile d'arrêt comporte plusieurs becs ou s'il y a plusieurs organes de blocage) ou soit après un temps donné ou après une action externe de l'utilisateur sur l'organe de commande 12, le mobile d'arrêt 6 revient buter contre le nez 10a de l'organe de blocage 10. Lors du choc entre le bec de blocage 8 et le nez 10a de l'organe de blocage 10, sous l'action de l'organe élastique 14, l'amortissement dudit choc comprend une partie élastique, assurée par la flexion du ressort, ainsi qu'une partie dissipative d'énergie par frottement de la planche 24 sur le corps 6c, ladite planche 24 s'étant désolidarisée du corps 6c et se déplaçant relativement audit corps 6c, la seconde extrémité 14b de l'organe élastique pouvant se déplacer dans la gaine 28. Dans les variantes des figures 3 à 6, l'amortissement du choc entre le bec de blocage 8 et le nez 10a de l'organe de blocage 10 est seulement de type élastique.

**[0042]** Une fois le bec de blocage 8 du mobile d'arrêt 6 bloqué par l'organe de blocage 10, le mobile d'arrêt 6 est immobilisé, ce qui arrête le rouage 3 et l'organe moteur 2, jusqu'à ce que l'organe de blocage 10 passe de nouveau dans sa second position et libère le mobile d'arrêt 6.

**[0043]** Le dispositif de blocage de l'invention, en utilisant un organe élastique intégré (monolithique ou embarqué) au mobile d'arrêt et non à l'organe de blocage, permet audit organe de blocage de rester rigide, ce qui garantit la fiabilité du blocage en rotation du rouage.

**[0044]** Le dispositif de blocage de l'invention permet de réduire la force maximale entre le bec de blocage du mobile d'arrêt et le nez de l'organe de blocage et d'augmenter la durée du choc. L'énergie du choc n'est plus dissipée principalement entre l'organe de blocage et le bec de blocage, ce qui entraînait une usure rapide et importante dudit bec de blocage, mais la majorité de l'énergie est dissipée par frottement entre la planche et le corps de la roue d'arrêt, avec une première partie d'amortissement élastique au moment du choc.

**[0045]** Ainsi, la présente invention permet de supprimer tous les problèmes liés aux chocs violents, tels que l'usure prématurée du bec de blocage, mais aussi la déformation et le couple de tenue en rotation.

**Revendications**

1. Mécanisme horloger (1) pourvu d'un rouage (3) et d'un dispositif de blocage (4) dudit rouage (3), ledit dispositif de blocage (4) comprenant un mobile d'arrêt (6) agencé pour pouvoir être entraîné en rotation par le rouage (3) et formé d'un pignon (6a) et d'une roue d'arrêt (6b), ladite roue d'arrêt (6b) étant agencée pour porter un bec de blocage (8), et un organe de blocage (10) mobile entre une première position d'arrêt dans laquelle l'organe de blocage (10) coopère avec le bec de blocage (8) pour arrêter le mobile d'arrêt (6) afin d'immobiliser le rouage (3) et une seconde position dans laquelle l'organe de blocage (10) ne coopère pas avec le mobile d'arrêt (6), **caractérisé en ce que** le dispositif de blocage (4) comprend en outre un organe élastique (14) porté par la roue d'arrêt (6b) du mobile d'arrêt (6) et agencé pour relier le bec de blocage (8) à ladite roue d'arrêt (6b) et pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage (10) et le bec de blocage (8), un amortissement dudit choc comprenant au moins une partie élastique.
2. Mécanisme selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la roue d'arrêt (6b) est formée d'un corps (6c) solidaire du pignon (6a) et **en ce que** l'organe élastique (14) comprend une première extrémité (14a) qui est solidaire du corps (6c) et une seconde extrémité (14b) libre, solidaire du bec de blocage (8).
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps (6c) de la roue d'arrêt (6b) comprend au moins une découpe (18) agencée pour former, dans le corps (6c) restant, l'organe élastique (14) venu de matière, la seconde extrémité (14b) de l'organe élastique (14) étant agencée pour former le bec de blocage (8).
4. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'organe élastique (14) est sous la forme d'un ressort disposé sur le corps (6c) de la roue d'arrêt (6b) et dont la première extrémité (14a) est solidaire dudit corps (6c) et la seconde extrémité (14b) est libre et porte le bec de blocage (8).
5. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe élastique (14) est agencé pour permettre, lors d'un choc entre l'organe de blocage (10) et le bec de blocage (8), un amortissement dudit choc comprenant une partie élastique et une partie dissipative d'énergie.
6. Mécanisme selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la roue d'arrêt (6b) est formée d'un corps (6c) solidaire du pignon (6a) et portant une goupille (20), et **en ce que** l'organe élastique (14) est sous la forme d'un ressort disposé sur le corps (6c) de la roue d'arrêt (6b) et dont une première extrémité (14a) est solidaire du corps (6c) et une seconde extrémité (14b) est libre et solidaire du bec de blocage (8), ladite seconde extrémité (14b) comprenant un logement (22) dans lequel ladite goupille (20) peut circuler.
7. Mécanisme selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la roue d'arrêt (6b) comprend un corps (6c) solidaire du pignon (6a) et une planche (24) montée libre en rotation par rapport audit corps (6c) et solidaire du bec de blocage (8), **en ce que** l'organe élastique (14) est agencé pour lier solidairement en rotation le corps (6c) et la planche (24) lorsque l'organe de blocage (10) n'est pas dans sa première position d'arrêt et pour permettre un déplacement relatif entre le corps (6c) et la planche (24) lors d'un choc entre l'organe de blocage (10) et le bec de blocage (8) lorsque l'organe de blocage (10) est passé dans sa première position d'arrêt, et **en ce que** la planche (24) et le corps (6c) présentent respectivement des surfaces en contact les unes des autres agencées pour générer des frottements.
8. Mécanisme selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'organe élastique (14) est sous la forme d'un ressort disposé sur le corps (6c) de la roue d'arrêt (6b) et qui comprend une première extrémité (14a) qui est solidaire du corps (6c) de la roue d'arrêt (6b), et une seconde extrémité (14b) qui est fixée à la planche (24) au moyen d'un élément de fixation (26), et **en ce que** le corps (6c) comprend une lumière (28) dans laquelle ledit élément de fixation (26) peut circuler lors d'un déplacement relatif entre le corps (6c) et la planche (24).
9. Mécanisme selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le corps (6c) présente sur son pourtour périphérique au moins un bras élastique (30) radial agencé pour être au contact de la planche (24) de manière à générer des frottements.
10. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (10) comprend un levier portant un nez (10a) agencé pour coopérer avec le bec de blocage (8) du mobile d'arrêt (6).
11. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un organe de commande (12) agencé pour commander le positionnement de l'organe de blocage (10) dans l'une de ses première et seconde positions.
12. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pignon (6a) du mobile d'arrêt (6) engrène avec un autre mobile (3e)

du rouage (3).

13. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif à force constante ou un remontoir d'égalité.** 5

14. Pièce d'horlogerie, telle que montre ou pendule, comprenant un mécanisme horloger (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

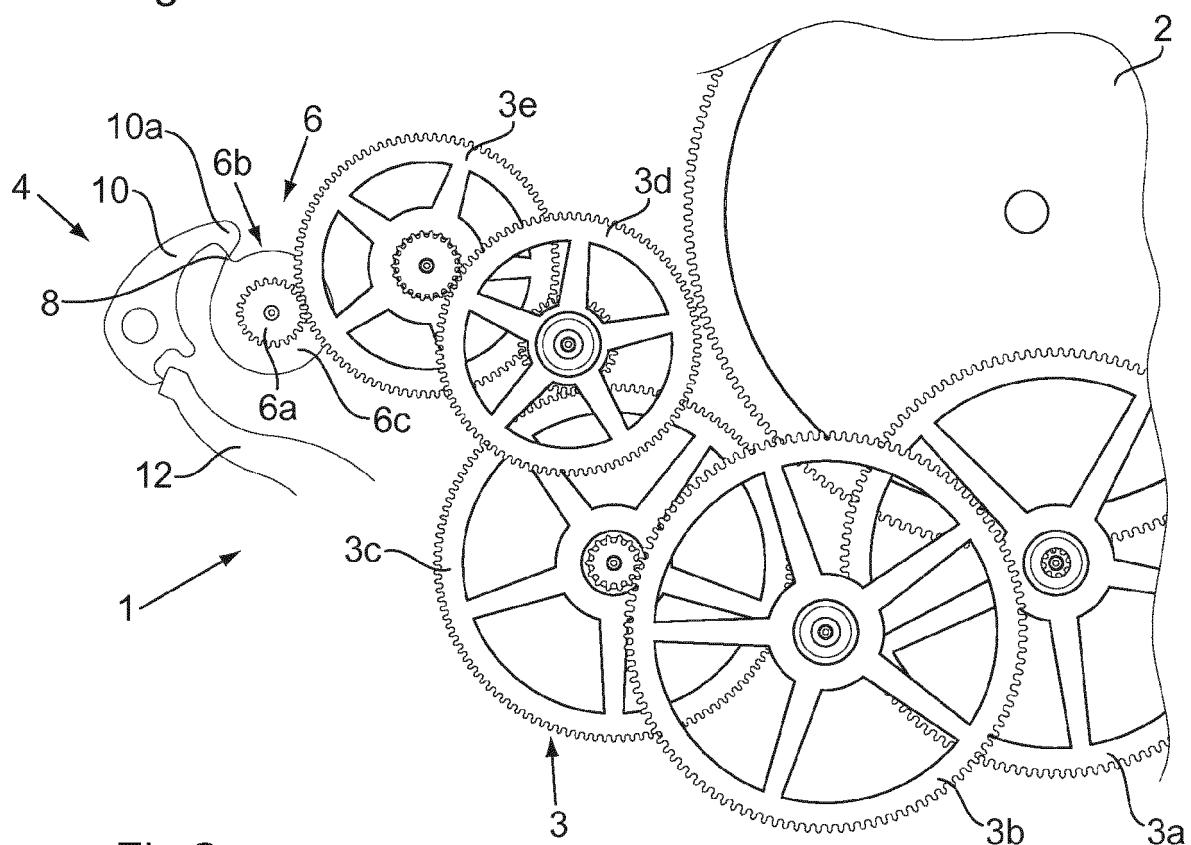


Fig.2

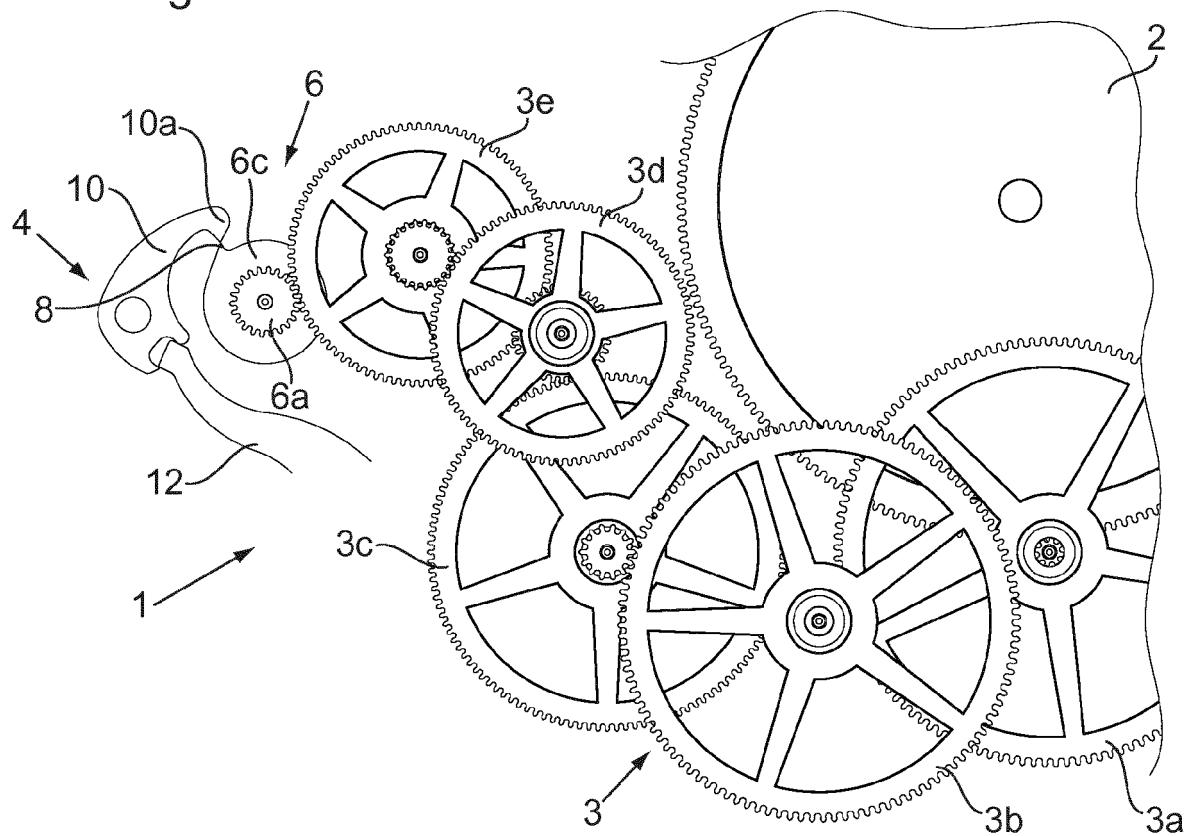


Fig.3

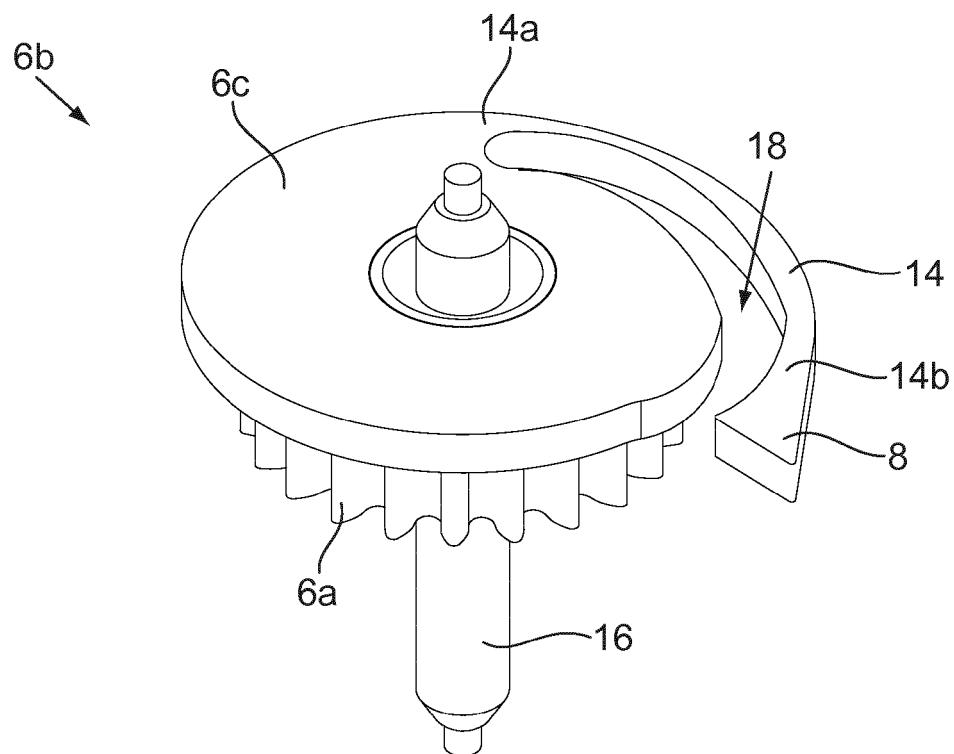


Fig.4

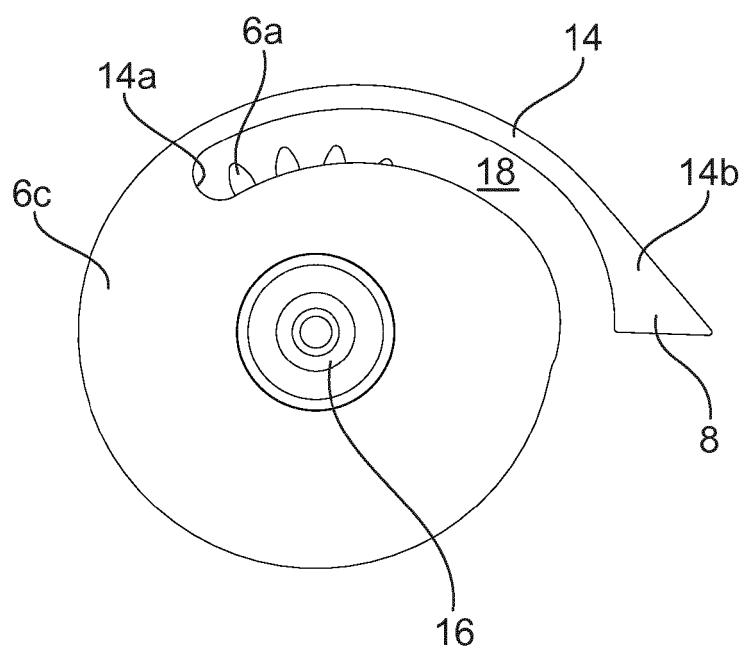


Fig.5

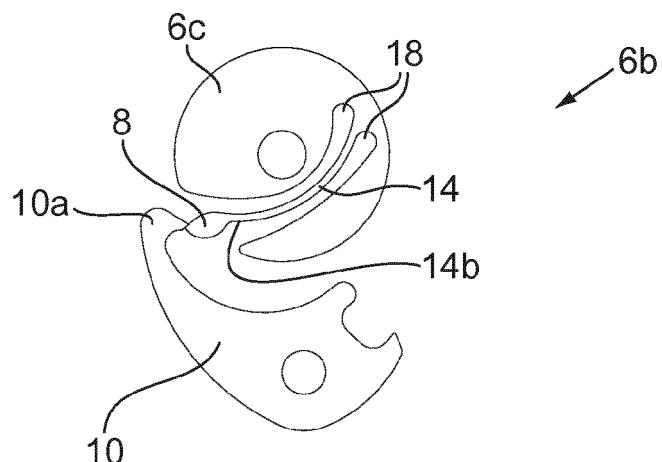


Fig.6

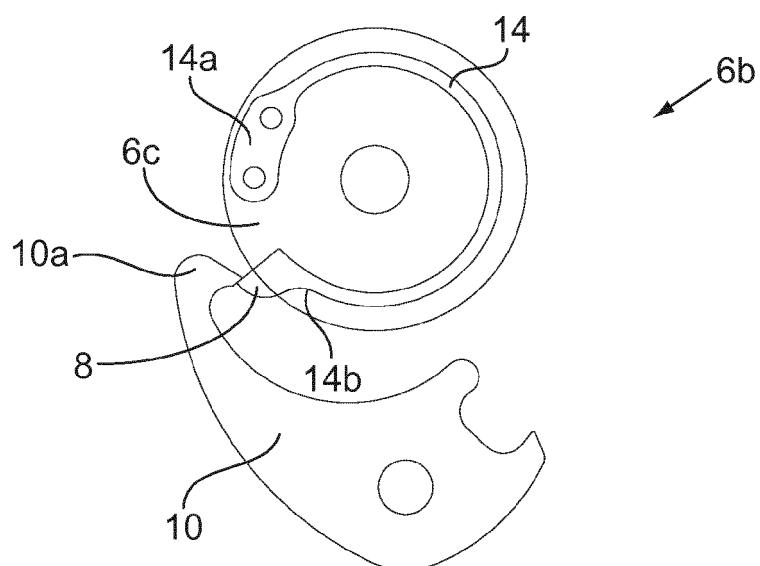


Fig.7

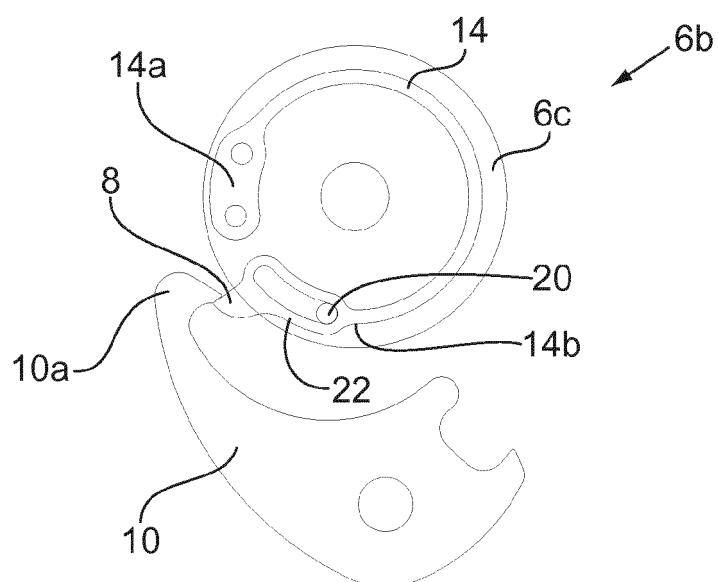


Fig.8

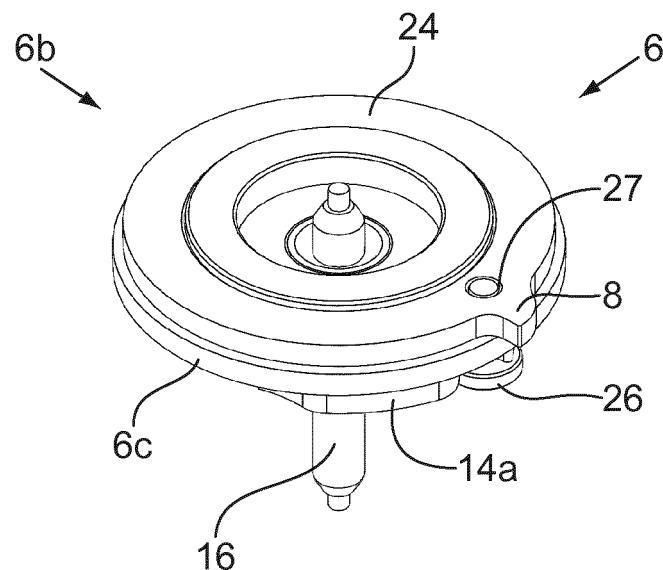


Fig.9

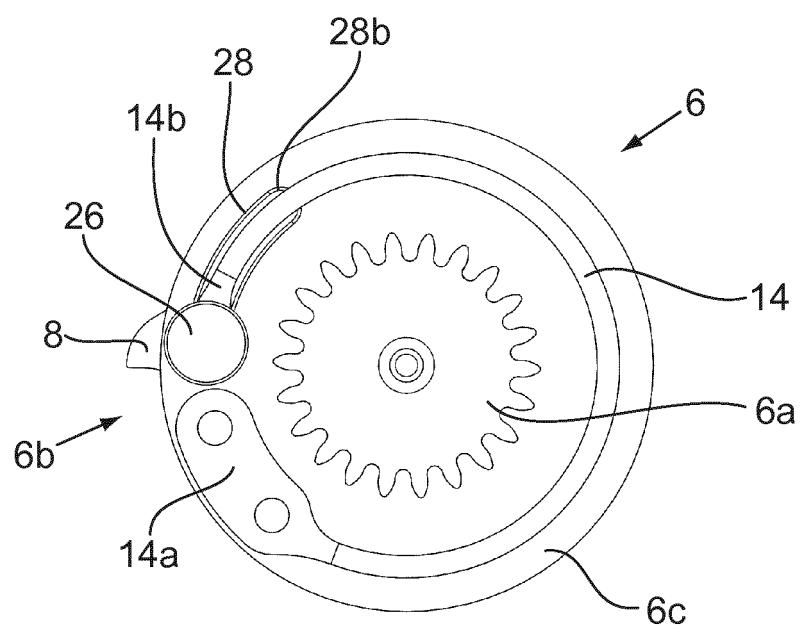


Fig.10

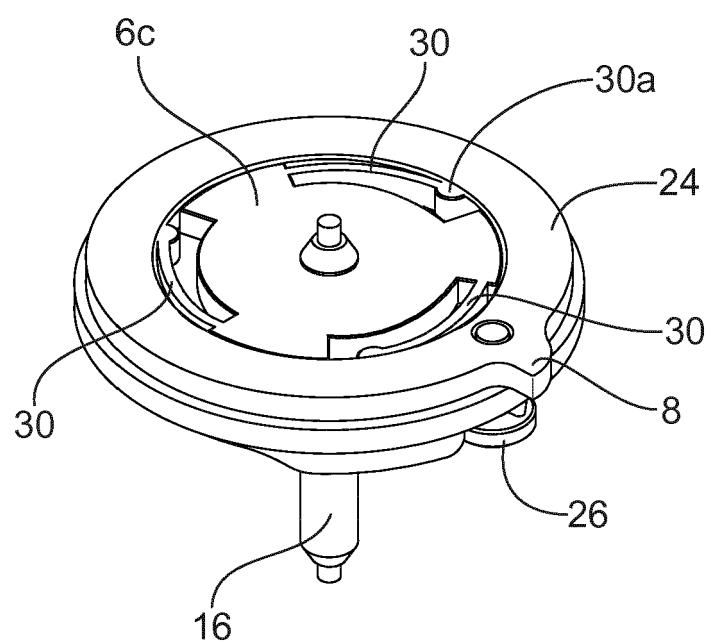


Fig.11

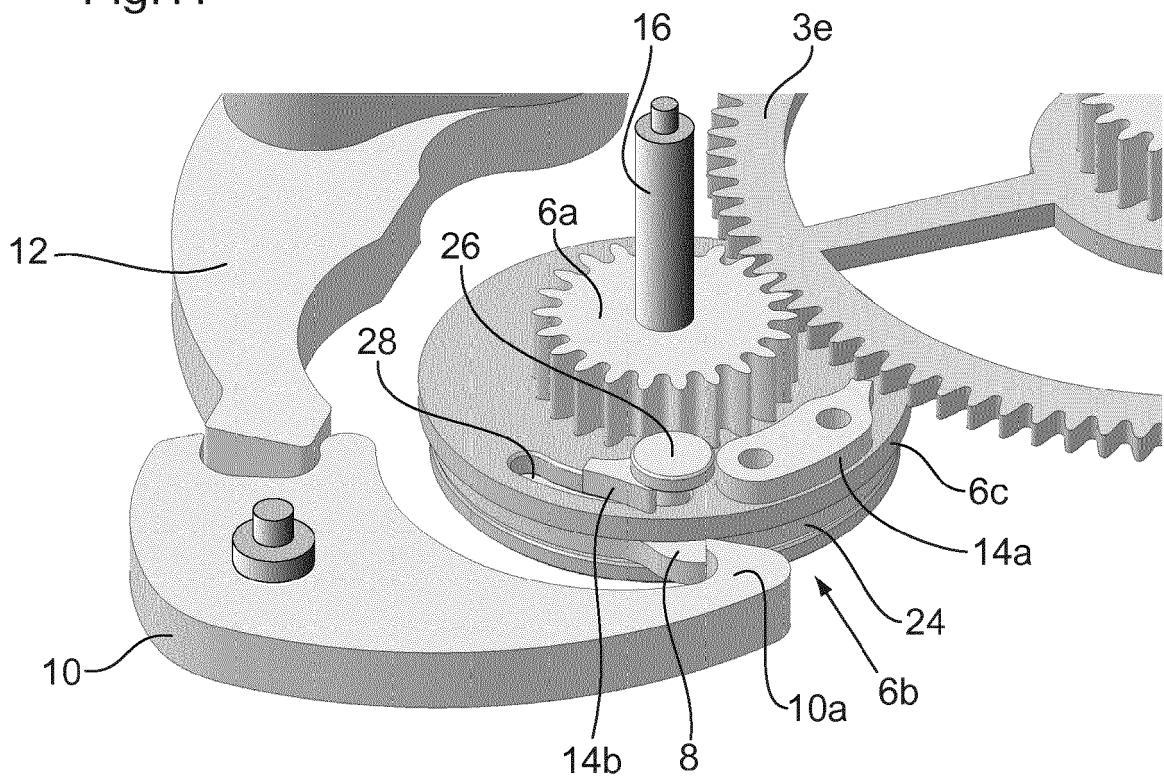
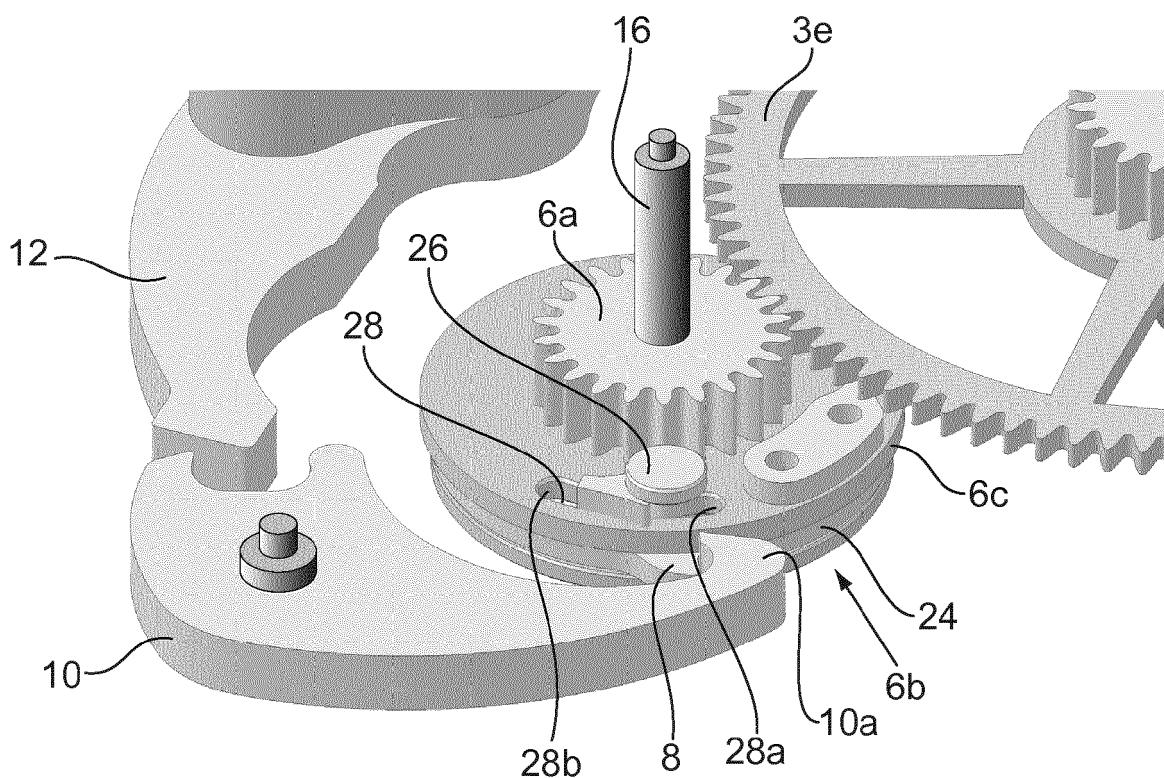


Fig.12





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 19 19 2436

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 A,D	EP 3 401 739 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 14 novembre 2018 (2018-11-14) * le document en entier * -----	1-14	INV. G04B15/10 G04B13/02 G04B1/22
15 A	CH 707 181 A2 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 15 mai 2014 (2014-05-15) * alinéas [0027] - [0039]; figures 1-2 * -----	1-14	
20 A	US 2009/067296 A1 (SCHNEIDER JENS [DE]) 12 mars 2009 (2009-03-12) * alinéas [0066] - [0088]; figures 1-3 * -----	1-14	
25 A	EP 1 586 961 A2 (PIERRE KUNZ SA [CH]) 19 octobre 2005 (2005-10-19) * alinéas [0014] - [0021]; figures 1-6 * -----	1-14	
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			G04B
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 12 mars 2020	Examinateur Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-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 19 19 2436

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.

12-03-2020

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	EP 3401739	A1 14-11-2018	AUCUN	
15	CH 707181	A2 15-05-2014	AUCUN	
	US 2009067296	A1 12-03-2009	DE 102007042797 A1 EP 2034374 A2 US 2009067296 A1	12-03-2009 11-03-2009 12-03-2009
20	EP 1586961	A2 19-10-2005	CH 698418 B1 EP 1586961 A2	14-08-2009 19-10-2005
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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**

- EP 3401739 A [0003] [0016]