(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 460 587 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.03.2019 Bulletin 2019/13

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 *(2006.01)* ***G04B 19/24*** *(2006.01)*
G04B 19/26 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **18195388.6**

(22) Date de dépôt: **19.09.2018**

(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

(30) Priorité: **20.09.2017 CH 11552017**

(71) Demandeur: **Carlo Ferrara SA**
2606 Corgémont (CH)

(72) Inventeur: **Voumard, Martial**
2720 Tramelan (CH)

(74) Mandataire: **P&TS SA (AG, Ltd.)**
Av. J.-J. Rousseau 4
P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **SYSTÈME DE GUIDAGE**

(57) L'invention concerne un système (1) de guidage pour pièce d'horlogerie, le système comprenant un coulisseau (4) déplaçable le long d'une trajectoire. Le système (1) comprend en outre :
- au moins une glissière (5) positionnée le long de la trajectoire, le coulisseau (4) comprenant au moins trois goupilles de guidage (11) non alignées en saillie destinées à se loger dans la glissière (5) pour contrôler le déplacement latéral du coulisseau (4) dans un plan selon les axes (x, y);
- un élément d'appui supérieur venant en appui contre le coulisseau (4) pour bloquer le déplacement transversal du coulisseau (4) selon l'axe (z).

L'invention concerne également un mouvement ou un module pour pièce d'horlogerie comprenant ledit système (1) de guidage.

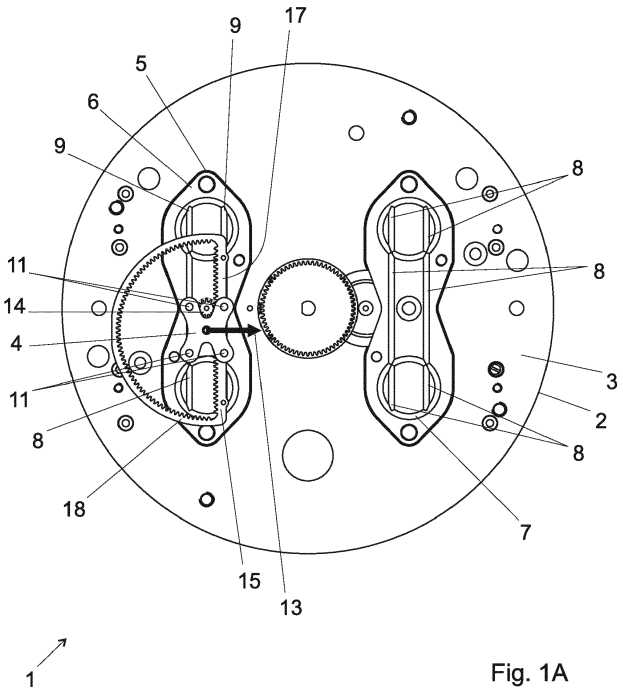

Fig. 1A

EP 3 460 587 A1

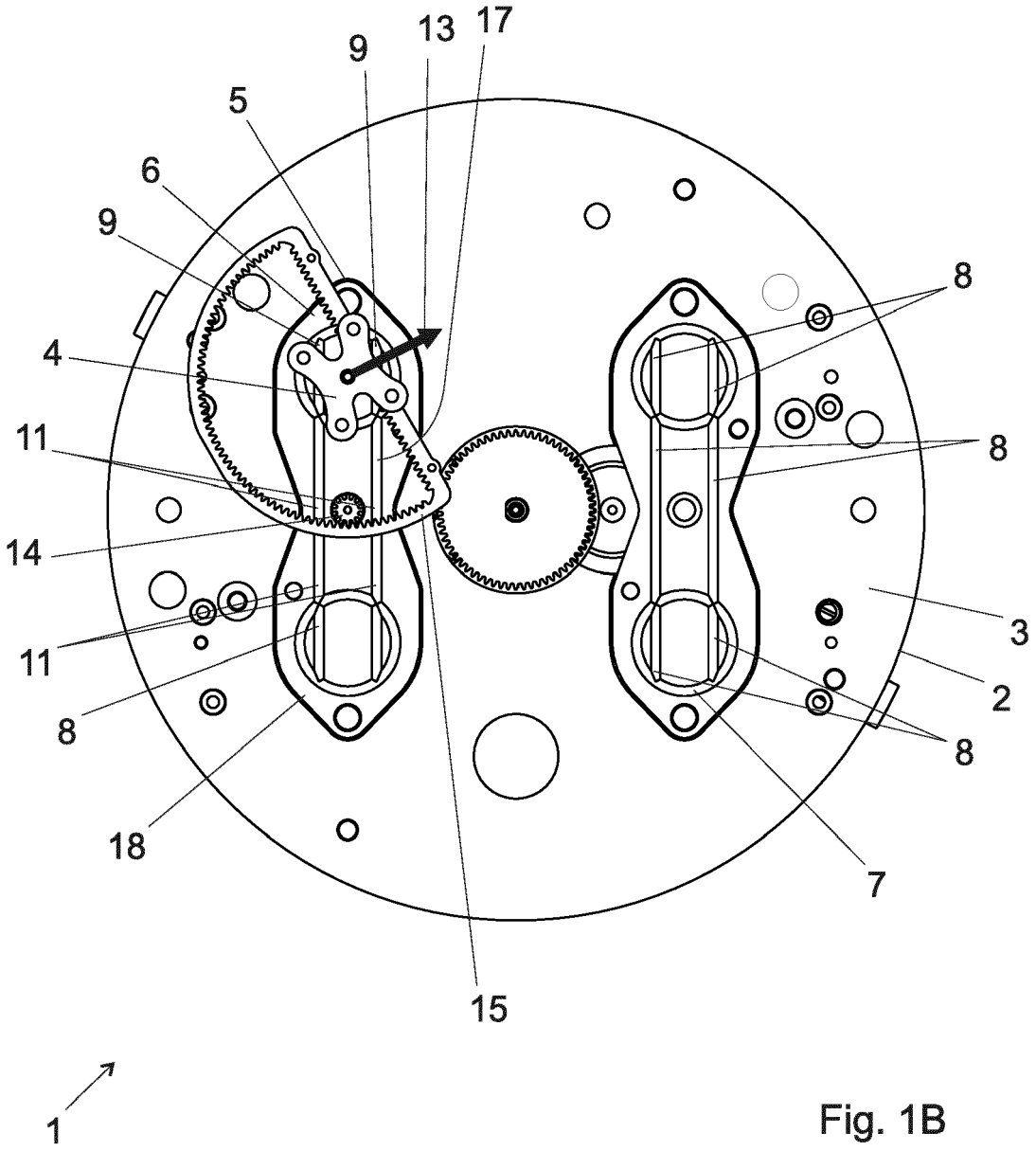

Fig. 1B

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un système de guidage pour pièce d'horlogerie, et un module pour pièce d'horlogerie comprenant ledit système.

Etat de la technique

[0002] On connait des dispositifs qui permettent de contrôler le déplacement d'un indicateur sur un cadran de montre, par exemple le déplacement d'un indicateur horaire.

[0003] Le document US6809992 décrit une montre où l'aiguille des heures se déplace dans un circuit fermé qui est réalisé sous la forme de deux boucles de type conchoïde: une boucle intérieure et une boucle extérieure, les boucles se recoupant en un point d'intersection. Les boucles sont aménagées dans le cadran de la montre. L'aiguille est couplée à une bascule qui se déplace dans la rainure pour passer alternativement de la boucle extérieure à la boucle intérieure et vice-versa lorsque la bascule arrive au point d'intersection. La bascule comprend trois roues qui sont en contact permanent avec la rainure. En cas de chocs, le dispositif ne comprend pas de moyens pour assurer le guidage de la bascule dans la rainure, ou pour éviter que la bascule soit bloquée au point d'intersection.

[0004] Le document WO2011160242 décrit une lunette tournante pour pièce d'horlogerie comprenant une pièce rotative de guidage en son centre. Lorsque la pièce rotative est actionnée, elle vient en appui sur des organes coulissants positionnés dans une zone périphérique de la pièce rotative et entraine leur translation dans une rainure rectiligne, chaque organe étant disposé dans une rainure.

[0005] Le document EP3211487 décrit un mécanisme de calcul pour mouvement automatique. Le mécanisme comprend une roue qui porte une came montée sur ladite roue par un dispositif de guidage linéaire par rails. La rotation de la roue entraine en rotation la came. La position de la came est contrôlée par une commande de came présentant un doigt qui s'insère dans une rainure de la came. Le mouvement comprend en outre un palpeur coopérant avec la came pour guider la translation ou pseudo translation de la came.

[0006] Le document EP1953611 décrit un mécanisme d'entrainement, par exemple un mécanisme de quantième, comprenant un premier organe de correction et un deuxième organe de correction qui agissent sur le dispositif d'affichage. Le mécanisme peut adopter deux positions : une position où il entraine le dispositif d'affichage lorsque le premier organe de correction est actionné; une deuxième position où il est découplé du dispositif d'affichage et que le deuxième organe de correction agit sur le dispositif d'affichage.

[0007] Le brevet EP0509965, dont la demanderesse est titulaire, divulgue un dispositif comprenant une demi-roue porteuse d'un indicateur horaire. La demi-roue est montée sur un coulisseau qui se déplace en translation et en rotation dans une rainure. La demi-roue comprend deux ergots aux extrémités droites, les ergots s'insérant dans une glissière positionnée dans le prolongement de la rainure : lorsque la demi-roue est en translation, l'ergot de la demi-roue se loge dans la glissière pour contrôler la translation de la demi-roue.

[0008] Les systèmes de guidages existants ne fournissent pas des résultats satisfaisants en cas de chocs. Lors d'un choc, il arrive que le coulisseau d'aiguille sorte de la rainure et le dispositif n'est plus en état de marche.

[0009] Il arrive aussi que le positionnement imprécis du coulisseau entraîne un blocage de la demi-roue dont les dents ne s'engrènent plus correctement avec le mobile d'entraînement.

[0010] Ainsi, il existe un besoin pour un système de guidage où le maintien du coulisseau est optimisé pour améliorer la précision de la pénétration de la denture.

[0011] Le dispositif de EP0509965 est en outre complexe à assembler. Il existe un besoin pour un système plus simple.

Bref résumé de l'invention

[0012] Un but de la présente invention est de proposer un système exempt des limitations des systèmes de guidage connus, ou qui minimise ces limitations.

[0013] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'un système de guidage pour pièce d'horlogerie, le système comprenant un coulisseau déplaçable le long d'une trajectoire dans un plan (x,y), caractérisé par :

- au moins une glissière;
- au moins trois goupilles de guidage non alignées liées au coulisseau et destinées à coulisser dans la glissière pour contrôler le déplacement latéral du coulisseau dans le plan;
- un élément d'appui supérieur venant en appui contre le coulisseau pour appuyer le coulisseau contre le fond de la glissière et bloquer le déplacement du coulisseau perpendiculairement au plan.

[0014] Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de proposer un système de guidage dans lequel le déplacement d'un coulisseau le long d'une trajectoire est contrôlé dans les trois dimensions, c'est-à-dire dans le plan (x,y) par une glissière, et selon l'axe (z) perpendiculaire au plan (x,y) grâce à l'élément d'appui supérieur.

[0015] Le coulisseau peut s'appuyer directement contre l'élément d'appui supérieur, ou au travers d'un amortisseur, comme on le verra.

[0016] Pour contrôler le déplacement latéral du coulis-

seau, le système comprend une glissière le long de la trajectoire de sorte que les goupilles de guidage coulissent dans la glissière qui définit la trajectoire.

[0017] Les goupilles de guidage peuvent être chassées ou collées ou fixées par d'autre moyen au coulisseau.

[0018] Les goupilles de guidage sont solidaires du coulisseau.

[0019] Les goupilles de guidage peuvent être réalisées intégralement avec le coulisseau.

[0020] Les goupilles de guidage peuvent former une projection qui s'étend depuis la face inférieure du coulisseau.

[0021] Les goupilles de guidage sont destinées à se loger dans la glissière. Lorsque les goupilles de guidage sont dans la glissière, leur déplacement latéral est limité par le contact entre ces goupilles et les parois de la glissière. Ainsi, les goupilles de guidage maintiennent le coulisseau le long de la trajectoire.

[0022] L'utilisation de trois goupilles permet de maintenir le coulisseau dans le plan (x,y) pendant son déplacement le long de la trajectoire.

[0023] Les goupilles assurent la stabilité du coulisseau notamment en cas de chocs.

[0024] La présence de trois goupilles permet également d'améliorer la fiabilité du système en améliorant la précision du déplacement du coulisseau dans la glissière.

[0025] Par exemple, les trois goupilles de guidage sont positionnées sur les sommets d'un triangle.

[0026] Les goupilles de guidage sont mobiles avec le coulisseau. Au lieu de prévoir des éléments de guidage tout au long de la trajectoire, les goupilles de guidage se déplacent.

[0027] La section des glissières peut être en V.

[0028] L'extrémité distale des goupilles de guidage, c'est-à-dire l'extrémité à distance du coulisseau, peut être conique, l'angle du cône correspondant à l'angle du fond de la glissière.

[0029] L'extrémité distale des goupilles de guidage a une section de forme complémentaire à la section de la glissière.

[0030] L'extrémité distale des goupilles de guidage, autrement dit l'extrémité qui est dans la glissière, notamment en contact avec le fond et/ou les parois de la glissière, peut être en rubis, ou tout autre matériau dur assurant un bon coefficient de friction.

[0031] La ou les goupilles de guidage peuvent comprendre une portion en rubis sur l'extrémité distale.

[0032] Il est aussi possible d'utiliser des goupilles de guidage constituées uniquement de rubis.

[0033] L'utilisation d'au moins un rubis à l'extrémité distale des goupilles de guidage permet de faciliter leur déplacement dans la glissière. Cela améliore également la résistance des goupilles et minimise l'usure des parties en contact.

[0034] Le système comprend également un élément d'appui supérieur en appui contre le coulisseau pour bloquer le déplacement du coulisseau selon l'axe (z) perpendiculaire au plan de déplacement du coulisseau.

[0035] Lorsque les goupilles de guidage sont logées dans la ou leurs glissières, le déplacement du coulisseau selon cet axe (z) est bloqué par le fond de la glissière; et dans la direction opposée par l'élément d'appui, ce qui permet de maintenir le coulisseau dans une position précise selon z.

[0036] Ainsi, le coulisseau est maintenu entre la glissière et l'élément d'appui, ce qui garantit la stabilité latérale du coulisseau dans le plan (x, y) et transversale selon l'axe (z).

[0037] La glissière peut être une boucle fermée ou ouverte.

[0038] La glissière peut comporter des portions rectilignes, courbes, demi-circulaire et/ou circulaire.

[0039] Dans un mode de réalisation, le coulisseau est solidaire d'une roue à denture interne, d'une demi-roue à denture interne, ou d'une crémaillère, et entraîné par un pignon.

[0040] Le système de guidage comprend au moins trois goupilles. S'il y a quatre goupilles, elles sont positionnées sur les sommets d'un carré, d'un rectangle, ou de tout autre quadrilatère. L'utilisation de quatre goupilles est hyperstatique, mais permet éventuellement d'améliorer la stabilité latérale du coulisseau.

[0041] Dans un mode de réalisation, le coulisseau porte un organe d'affichage, par exemple un indicateur d'heure, un indicateur de minute, un indicateur de seconde, un calendrier ou un indicateur d'astre. Le système de guidage permet de contrôler le déplacement de l'organe d'affichage, par exemple pour faire suivre une trajectoire particulière à une aiguille. Le système de l'invention peut aussi être adapté à l'entraînement d'autres indicateurs au-dessus ou au-dessous du cadran, par exemple pour déplacer un astre selon une orbite elliptique, ou un calendrier.

[0042] Selon un mode de réalisation, l'élément d'appui comprend un amortisseur et une plaque formant une surface d'appui supérieure, l'amortisseur étant comprimé entre le coulisseau et la plaque. L'amortisseur exerce une force d'appui sur le coulisseau pour l'appuyer contre la glissière. Il permet en outre de compenser les éventuels jeux et erreurs de tolérance, et améliore la résistance du système aux chocs.

[0043] L'amortisseur présente aussi des propriétés élastiques, ce qui permet d'amortir le déplacement du coulisseau selon l'axe (z) en cas de chocs. Par exemple, l'amortisseur peut être un ressort de compression, un ressort hélicoïdal ou un ressort à lame.

[0044] La plaque formant appui supérieur peut être un cadran.

[0045] La plaque formant appui supérieur peut être une plaque de guidage sous le cadran.

[0046] La plaque formant appui supérieur peut être munie d'une fente de passage pour l'axe d'une aiguille ou pour un autre indicateur.

[0047] La plaque formant appui supérieur peut être une

glace.

[0048] Dans un mode de réalisation, la glissière est aménagée dans un support fixé sur la platine du mouvement ou d'un module additionnel.

[0049] Selon un mode de réalisation, le système comprend deux glissières le long de la trajectoire. Le coulisseau comprend au moins deux goupilles de guidage, de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, les goupilles se déplacent dans les deux glissières simultanément, chaque glissière coopérant avec au moins une goupille. Dans ce mode de réalisation, les goupilles de guidage sont logées dans deux glissières.

[0050] Les deux glissières peuvent comprendre des portions parallèles, l'espacement des portions parallèles dépend alors de l'espacement des goupilles sur le coulisseau.

[0051] Selon un mode de réalisation, le système comprend une glissière circulaire le long de la trajectoire, le coulisseau comprenant au moins trois goupilles de guidage, par exemple positionnées selon les sommets d'un triangle, de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, lesdites goupilles se déplacent simultanément dans la glissière circulaire.

[0052] Dans ce dernier mode de réalisation, le coulisseau est par exemple monté sur une roue présentant une denture interne, ladite roue étant actionnée par un pignon qui engrène sur la denture pour entrainer la roue en rotation. La rotation de la roue entraine le déplacement des goupilles du coulisseau dans la glissière. La trajectoire est circulaire.

[0053] L'invention concerne également un module pour pièce d'horlogerie comprenant au moins un système de guidage selon l'invention. Le module est par exemple un mouvement.

[0054] Dans un mode ledit module comprend deux systèmes selon l'invention :

- Deux systèmes comprenant chacun deux glissières le long de la trajectoire, le coulisseau comprenant au moins trois goupilles de guidage non alignées, de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, le coulisseau se déplace simultanément dans les deux glissières, chaque glissière coopérant avec au moins une goupille de guidage; ou

- Deux systèmes comprenant chacun une glissière circulaire le long de la trajectoire, le coulisseau comprenant au moins trois goupilles de guidage, de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, lesdites goupilles se déplacent simultanément dans la glissière circulaire;

[0055] Alternativement, le module comprend

- un système comprenant deux glissières le long de la trajectoire, le coulisseau comprenant au moins trois goupilles de guidage non alignées, de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, le coulisseau se déplace simultanément dans les deux glissières, chaque glissière coopérant avec au moins une goupille de guidage; et

- un système comprenant une glissière circulaire le long de la trajectoire, le coulisseau comprenant au moins trois goupilles de guidage de sorte que lorsque le coulisseau se déplace selon la trajectoire, lesdites goupilles se déplacent simultanément dans la glissière circulaire.

[0056] Le coulisseau de chaque système peut être couplé à un organe différent, par exemple un premier organe d'affichage un deuxième organe d'affichage, lesdits organes d'affichage peuvent être des indicateurs horaires.

[0057] Les modes de réalisations du système de guidage s'appliquent mutatis mutandis à un module selon l'invention.

Brève description des figures

[0058] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- Les figures 1A et 1B illustrent une vue générale d'un premier mode de réalisation de l'invention, dans deux positions distinctes de l'indicateur des heures.

- La figure 2 est une vue rapprochée du système des figures 1A et 1B ;

- La figure 3 est une vue de coupe du système de la figure 2.

- La figure 4 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

- La figure 5 représente un troisième mode de réalisation de l'invention ;

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0059] Les figures illustrent plusieurs modes de réalisation de la présente invention, mais l'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation.

[0060] La figure 1A est une vue de dessus du système avec l'aiguille des heures 13 pointant à 3h ; la figure 1B illustre le même système avec l'aiguille des heures pointant vers 1h.

[0061] Le système 1 illustré sur les figures est monté sur une platine 2 d'un mouvement pour une montre bracelet (non représentée) côté cadran 3. La platine 2 de cet exemple comporte deux systèmes de guidage 1, mais pour faciliter la lecture, seul un système 1 est détaillé sur la partie gauche de la platine 2.

[0062] Le système 1 comprend un coulisseau 4 qui se

déplace selon la trajectoire définie par une glissière 5.

[0063] La glissière 5 est aménagée dans un support 6 qui est fixé sur la platine 2. La glissière 5 forme ici une boucle fermée, comprenant deux portions circulaires 7 reliées par deux portions rectilignes 8. Les portions rectilignes 8 sont parallèles en elles et de même longueur. La glissière 5 est ainsi symétrique par rapport à un axe perpendiculaire (d) aux portions rectilignes 8 qui passe en leurs milieux.

[0064] L'extrémité de chaque portion rectiligne 8 coupe chaque portion circulaire 7 en deux points d'intersection 9: une partie de chaque portion rectiligne 8 est ainsi comprise dans chaque portion circulaire 7.

[0065] Le coulisseau 4 comprend une base rectangulaire. Des goupilles de guidage 11 s'étendent sous la face inférieure de ce coulisseau. Dans cet exemple, le coulisseau 4 comprend quatre goupilles de guidage 11 positionnées aux quatre sommets, de façon à ce que le coulisseau 4 repose sur les quatre goupilles 11.

[0066] Les goupilles peuvent être chassées dans des ouvertures traversant le coulisseau, ou solidarisées par d'autres moyens.

[0067] Dans ce mode de réalisation, les goupilles de guidage 11 sont en rubis, ou dans un autre matériau dur à faible coefficient de frottement, par exemple en céramique. Il est aussi possible de réaliser des goupilles de guidage dont seule l'extrémité distale logée dans la glissière 5 est en rubis. Cette extrémité distale peut être formée par une bille en rubis ou en céramique. Le rubis peut être remplacé par un revêtement carbone, par exemple de type DLC.

[0068] Le coulisseau porte un indicateur. Dans cet exemple, l'indicateur comporte une tige 12 qui s'étend perpendiculairement au plan du coulisseau 4. Cette tige 12 peut traverser la plaque d'appui. La tige 12 porte un organe d'affichage, ici une aiguille 13, par exemple une aiguille des heures, des minutes ou des secondes.

[0069] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, le cadran 3 comprend deux systèmes de guidage 1 : un système à gauche du cadran pour guider le déplacement de l'aiguille des heures et un autre système à droite du cadran pour guider le déplacement de l'aiguille des minutes, ou inversement.

[0070] Le système peut comprendre un amortisseur (non représenté sur les figures), par exemple un ressort à lame, comprimé entre le coulisseau 4 et un élément d'appui, par exemple une plaque prévue à cet effet, la glace, un pont voire la face interne du cadran.

[0071] La position du coulisseau 4 perpendiculairement au plan de la trajectoire est alors contrainte entre la glissière et cet élément d'appui.

[0072] Cet amortisseur permet notamment de compenser les erreurs de tolérance ou les jeux entre la glissière et l'élément d'appui. Il peut être omis; dans ce cas, la face supérieure du coulisseau 4 coulisse directement sous l'élément d'appui.

[0073] La face supérieure du coulisseau peut être munie d'autres goupilles de guidage engagées dans une ou des glissières sous l'élément d'appui. Cette variante garantit un positionnement très précis, mais requiert une épaisseur plus importante.

[0074] Le déplacement du coulisseau 4 le long de sa trajectoire est défini par la glissière 5. Dans l'exemple illustré, ce déplacement comprend un mouvement de translation et de rotation. Le coulisseau 4 se déplace en translation dans les portions rectilignes 8. Une fois que le coulisseau est à une extrémité des portions rectilignes 8, chaque goupille de guidage 11 se trouve sur un point d'intersection 9. Dans cette position, le coulisseau 4 peut effectuer une rotation de 180°, puis reprendre un mouvement de translation.

[0075] Le coulisseau 4 est entraîné dans la glissière 5 par un pignon 14 qui engrène avec une demi-roue 15 solidaire du coulisseau et présentant une denture interne 16. Le pignon 14 est relié par des liaisons cinématiques à une source d'énergie pour actionner la rotation du pignon 14: par exemple le pignon 14 est engrené sur le mouvement de la montre bracelet.

[0076] Le coulisseau 4 est solidaire de la demi-roue 15. Ici, deux des goupilles de guidage 11 sont chassées dans la demi-roue 15, comme illustré sur la figure 3, de sorte que lorsque le pignon 14 entraine la demi-roue 15, le coulisseau 4 est entrainé par la demi-roue 15.

[0077] La demi-roue 14 comprend un segment droit 17 et un segment circulaire 18. Lorsque le pignon 14 engrène sur le segment droit 17, le coulisseau 4 se déplace en translation dans la portion rectiligne 8 de la glissière 5. La distance entre le coulisseau 4 et les extrémités du segment droit 17 est calculée de manière à ce que, lorsque le pignon 4 arrive à une extrémité du segment droit 17, les goupilles de guidage 11 se trouvent sur les points d'intersection 9 de la glissière 5. Dès lors, le pignon 14 engrène sur le segment circulaire 18, ce qui entraine une rotation progressive du coulisseau 4 : lorsque le pignon 14 arrive à la fin du segment circulaire 18, le coulisseau a effectué une rotation à 180°. Ensuite, le pignon 14 engrène de nouveau sur le segment droit 17 pour reprendre un cycle de translation-rotation. Cette disposition permet à l'extrémité de chaque aiguille de parcourir une trajectoire ovale.

[0078] La figure 4 représente un système 100 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Le système 100 illustré sur la figure 4 est monté sur une platine 102 d'un mouvement, ladite platine est recouverte d'un cadran 103. La platine 102 de cet exemple comporte deux systèmes de guidage 1,100 mais pour faciliter la lecture, seul un système 100 est détaillé sur la partie droite du cadran 103 car le système 1 (gauche du cadran) a déjà été décrit dans le premier mode de réalisation.

[0079] Le système 100 comprend un coulisseau 104 qui se déplace selon la trajectoire définie par une glissière 105. Dans ce mode de réalisation, la glissière 105 est circulaire.

[0080] Le système 100 peut comprendre un amortisseur (non représenté sur les figures), par exemple un ressort à lame, comprimé entre le coulisseau 104 et un

élément d'appui, par exemple une plaque prévue à cet effet, la glace, un pont voire la face interne du cadran.

[0081] La position du coulisseau 104 perpendiculairement au plan de la trajectoire est alors contrainte entre la glissière et cet élément d'appui.

[0082] Le déplacement du coulisseau 104 le long de sa trajectoire est défini par la glissière 105. Dans l'exemple illustré, ce déplacement comprend un mouvement de rotation centré sur le coulisseau 104.

[0083] Le coulisseau 104 comprend une base rectangulaire. Des goupilles de guidage 11 s'étendent sous la face inférieure de ce coulisseau 104. Dans cet exemple, comme dans celui du premier mode de réalisation, le coulisseau 104 comprend quatre goupilles de guidage 111 positionnées aux quatre sommets, de façon à ce que le coulisseau 104 repose sur les quatre goupilles 111.

[0084] Le coulisseau 104 est entraîné dans la glissière 105 par un pignon 114 qui engrène avec une roue 115 solidaire du coulisseau et présentant une denture interne 116. Le pignon 114 est relié par des liaisons cinématiques à une source d'énergie pour actionner la rotation du pignon 114: par exemple le pignon 114 est engrené sur le mouvement de la montre bracelet.

[0085] Le coulisseau 104 est solidaire de la roue 115. Ici, le coulisseau 105 est visé sur un chariot à trois branches 119, l'extrémité de chacune des branches étant fixée sur la roue 115. Ainsi, le coulisseau 104 est solidaire de la roue 115 par l'intermédiaire du chariot 119, de sorte que lorsque le pignon 114 entraine la roue 115, le coulisseau 104 est entrainé par la roue 115.

[0086] La figure 5 représente un système 200 selon un troisième mode de réalisation. Le système 200 illustré sur la figure 5 est monté sur une platine 202 d'un mouvement, ladite platine est recouverte d'un cadran 203. La platine 202 de cet exemple comporte deux systèmes de guidage 1, 200 mais pour faciliter la lecture, seul un système 200 est détaillé sur la partie droite du cadran 203 car le système 1 (gauche du cadran) a déjà été décrit dans le premier mode de réalisation.

[0087] Le système 200 est identique au système 100, sauf en ce qui concerne le coulisseau 204 et les goupilles 211. Dans le système 200, le coulisseau 204 à une base triangulaire et est monté sur un chariot 219 à trois branches étalement. Chaque branche du coulisseau 204 est chassée dans une branche du chariot 219 par une goupille 211, le coulisseau 204 comprenant ainsi trois goupilles 211.

[0088] Les goupilles 211 du coulisseau 204 se déplacent dans une glissière circulaire 205.

[0089] Le chariot 205, sur lequel est fixé le coulisseau 204, est monté sur une roue 215 présentant une denture interne 216. Un pignon 214 engrène sur la denture interne 216 pour entrainer le coulisseau 204 en rotation autour de l'axe central 220 passant par le centre du coulisseau 204.

[0090] Sur les modes de réalisation des figures 4 et 5, le cadran 103, 203 comporte en outre un guichet 121, 221 pour afficher le jour du mois.

Numéros de référence employés sur les figures

[0091]

1	Système selon un premier mode de réalisation
2	Platine
3	Côté cadran
4	Coulisseau
5	Glissière
6	Support
7	Portion circulaire
8	Portion rectiligne
9	Point d'intersection
11	Goupille de guidage, par exemple goupille conique
12	Tige
13	Aiguille
14	Pignon
15	Demi-roue
16	Denture interne
17	Segment droit
18	Segment circulaire
100	Système selon un deuxième mode de réalisation
102	Platine
103	Cadran
104	Coulisseau
105	Glissière
106	Support
111	Goupille de guidage, par exemple goupille conique
112	Tige
113	Aiguille
114	Pignon
115	Roue
116	Denture interne
119	Chariot à trois branches
121	Guichet
200	Système selon un troisième mode de réalisation
202	Platine
203	Cadran
204	Coulisseau
205	Glissière
206	Support
211	Goupille de guidage, par exemple goupille conique
212	Tige
213	Aiguille
214	Pignon
215	Roue
216	Denture interne
219	Chariot à trois branches
220	Axe de rotation du coulisseau
221	Guichet

Revendications

1. Système de guidage (1 ;100;200) pour pièce d'hor-

logerie, le système (1;100;200) comprenant un coulisseau (4;104;204) déplaçable le long d'une trajectoire dans un plan (x,y),
caractérisé par :

- au moins une glissière (5;105;205);
- au moins trois goupilles de guidage (11 ;111 ;211) non alignées liées au coulisseau et destinées à coulisser dans la glissière (5;105;205) pour contrôler le déplacement latéral du coulisseau (4;104;204) dans le plan;
- un élément d'appui supérieur venant en appui contre le coulisseau (4;104;204) pour appuyer le coulisseau contre le fond de la glissière (5;105;205) et bloquer le déplacement du coulisseau (4;104;204) perpendiculairement audit plan.

2. Système (1 ;100;200) selon la revendication 1, dans lequel le coulisseau (4;104;204) est solidaire d'une roue à denture interne (115;215), d'une demi-roue à denture interne (15), ou d'une crémaillère, et entraîné par un pignon (14;114;214).

3. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdites goupilles de guidage (11;111;211) comportent ou sont constituées par un rubis logé dans la glissière (5;104;205).

4. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'extrémité distale desdites goupilles de guidage (11;111;211) est de forme conique.

5. Système (1;100;200) selon la revendication 4, dans lequel la section desdites glissières (5;15;205) est en V.

6. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la glissière (5;105;205) comporte des portions choisies parmi le portions rectilignes, courbes, demi-circulaire, circulaire.

7. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel ledit coulisseau (4;104;204) porte un organe d'affichage (13;113;213), par exemple un indicateur d'heure, un indicateur de minute, un indicateur de seconde, un calendrier ou un indicateur d'astre.

8. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel l'élément d'appui supérieur comprend un amortisseur et une plaque constituant l'élément d'appui supérieur, l'amortisseur étant comprimé entre ledit coulisseau (4;104;204) et ladite plaque.

9. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 8, ledit élément d'appui supérieur étant constituée par un cadran, une plaque guide ou une glace de montre.

10. Système (1;100;200) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel ladite glissière (5;105 ;205) est aménagée dans un support destiné à être fixé sur une platine (2;102;202) d'un mouvement de montre ou d'un module horloger.

11. Système (1) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le système (1) comprend deux glissières (5) le long de la trajectoire, le coulisseau (4) comprenant au moins trois goupilles de guidage (11) non alignées, de sorte que lorsque le coulisseau (4) se déplace selon la trajectoire, le coulisseau (4) se déplace simultanément dans les deux glissières (5), chaque glissière (5) coopérant avec au moins une goupille de guidage (11).

12. Système (100;200) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le système (100;200) comprend une glissière circulaire(105 ;205) le long de la trajectoire, le coulisseau (104;204) comprenant au moins trois goupilles de guidage (111 ;211), de sorte que lorsque le coulisseau (104;204) se déplace selon la trajectoire, lesdites goupilles (104;204) se déplacent simultanément dans la glissière circulaire (104;204).

13. Module pour pièce d'horlogerie comprenant au moins un système (1 ;100;200) de guidage selon l'une des revendications 1 à 12.

14. Module selon la revendication 13, dans lequel ledit module comprend

- Deux systèmes (1) selon la revendication 11 ; ou
- Un système (1) selon la revendication 11 et un système (100;200) selon la revendication 12.

15. Module selon la revendication 13, dans lequel le coulisseau (4,104;204) de chaque système comprend un organe d'affichage.

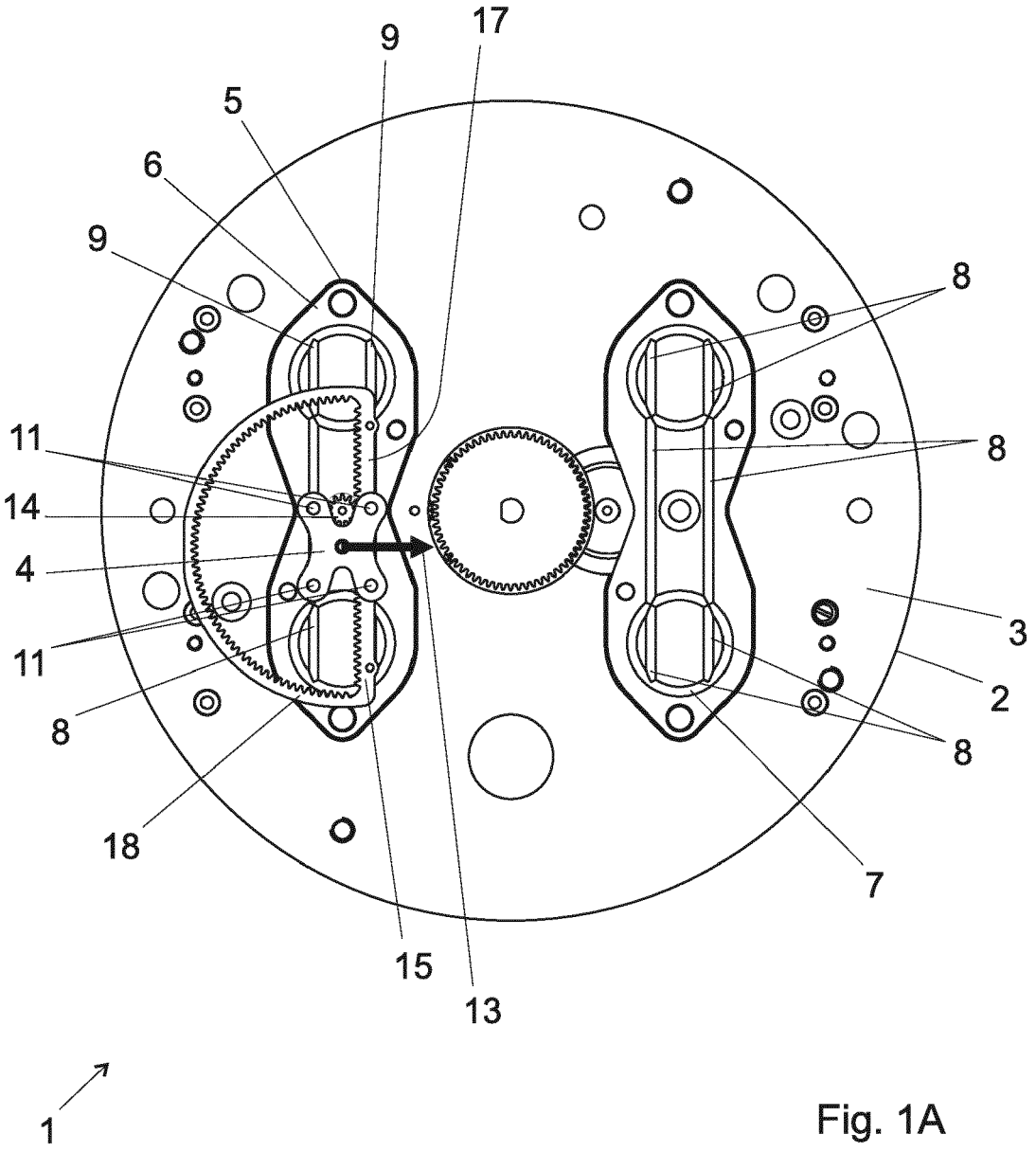

Fig. 1A

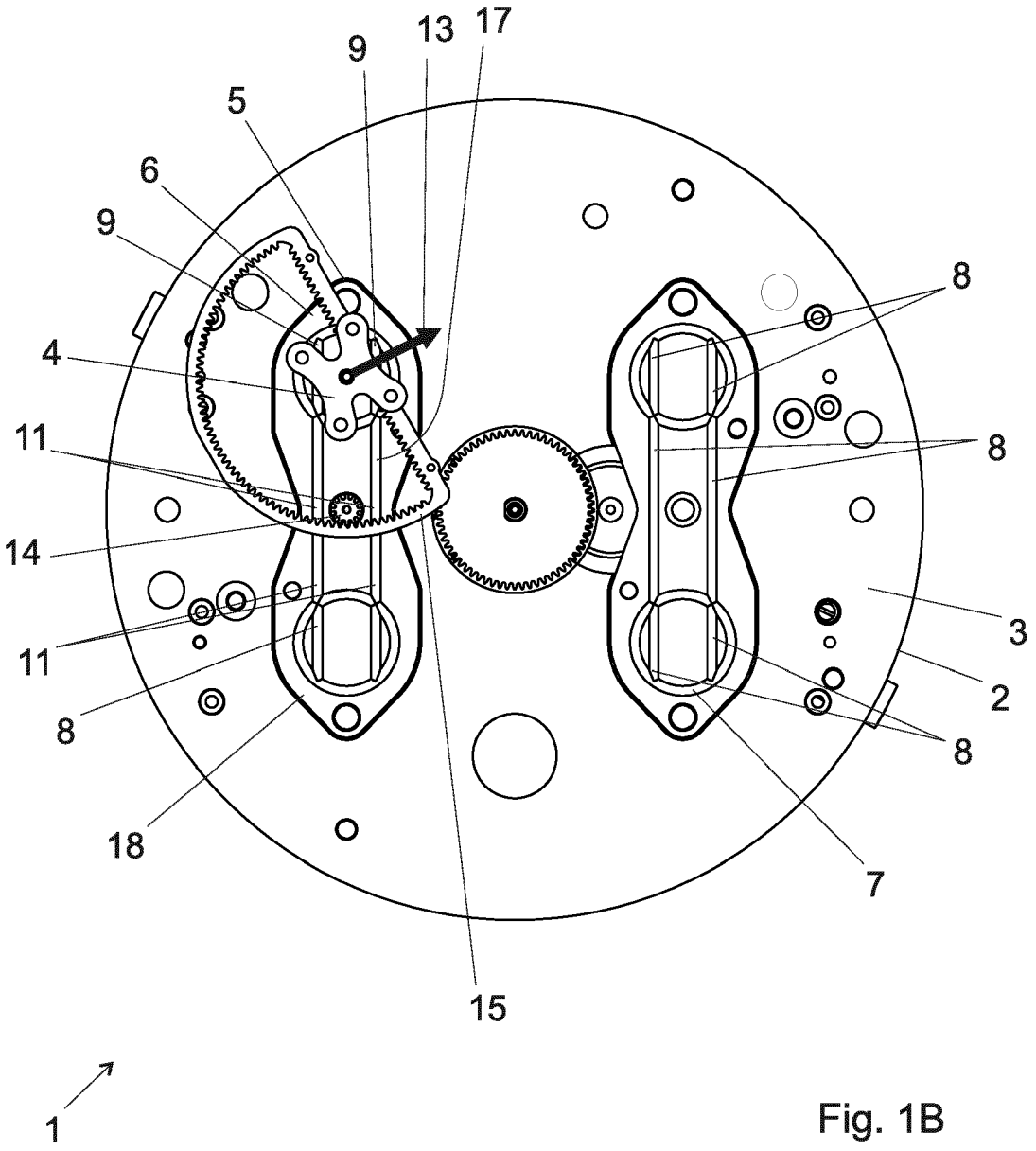

Fig. 1B

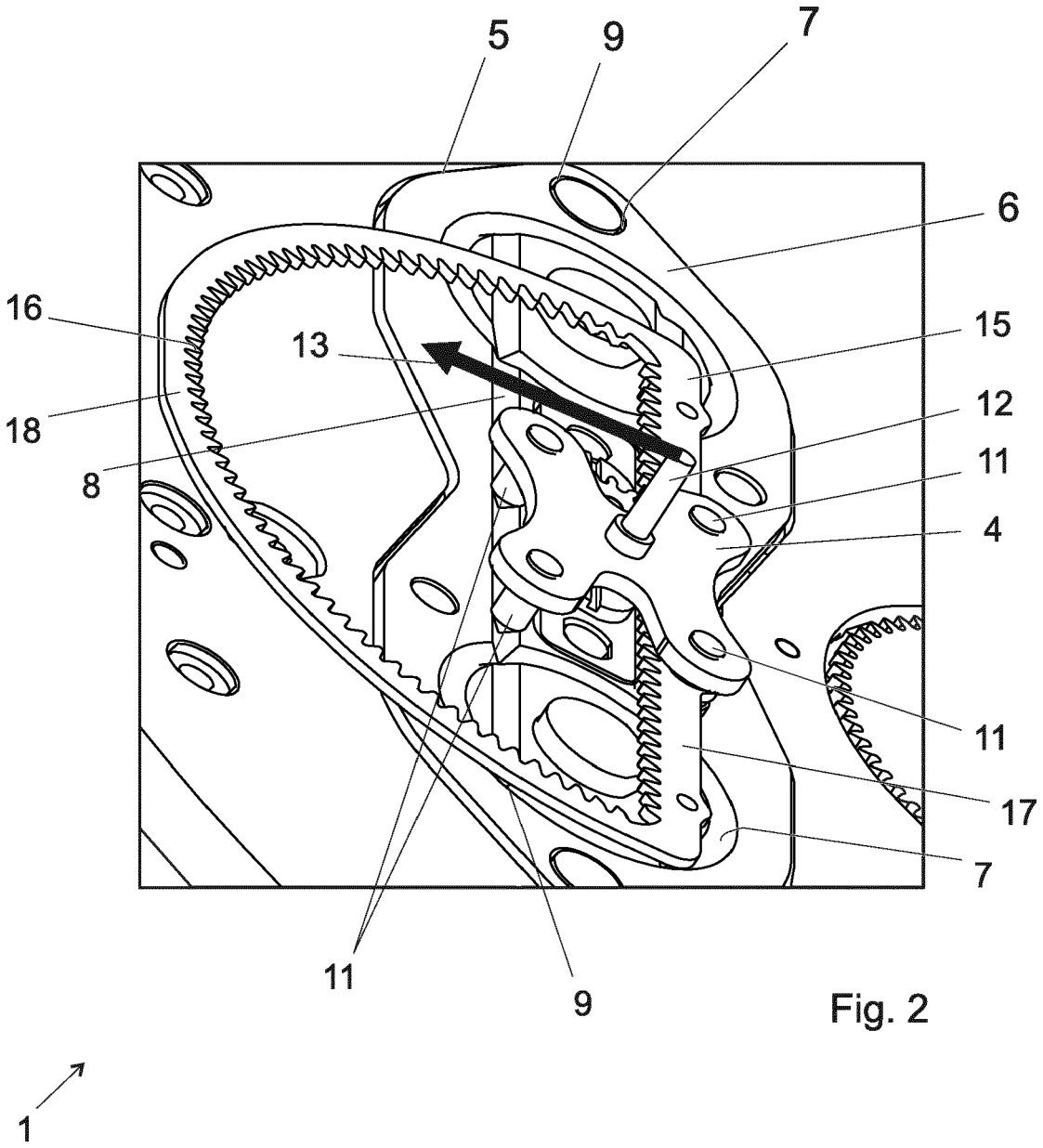

Fig. 2

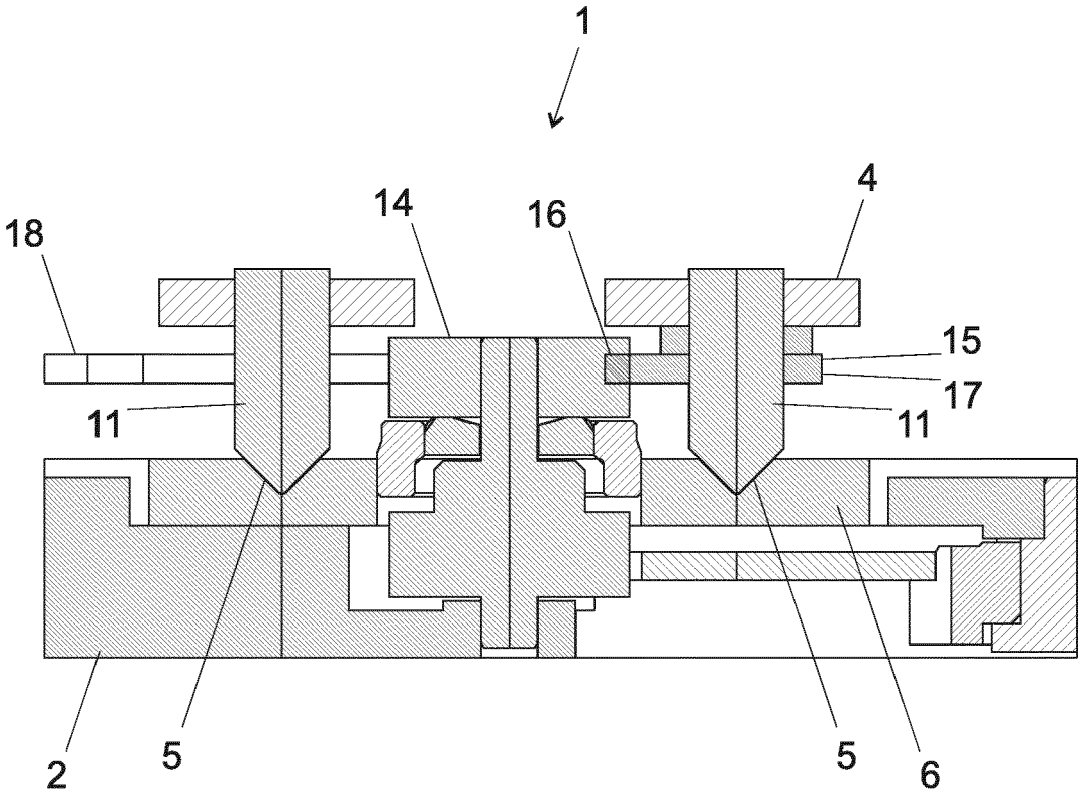

Fig. 3

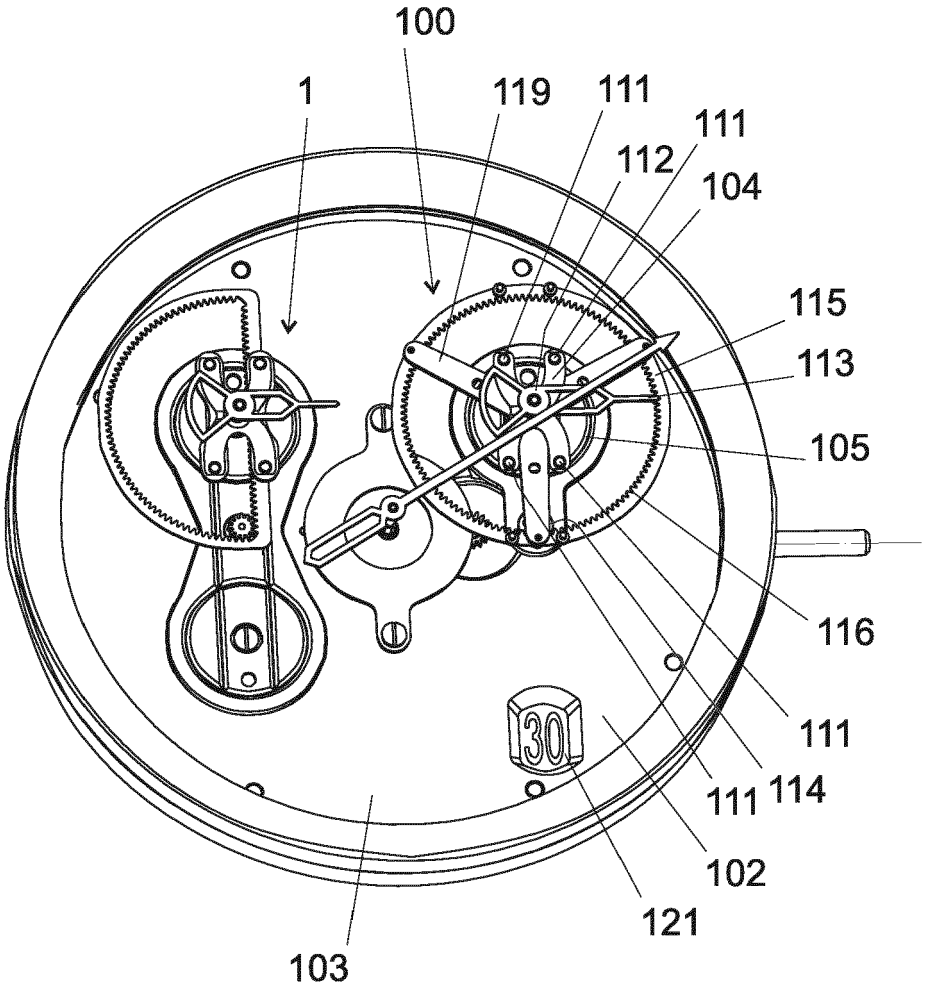
100
1
119
111
111
112
104
115
113
105
116
111
111
114
102
121
103
30

Fig. 4

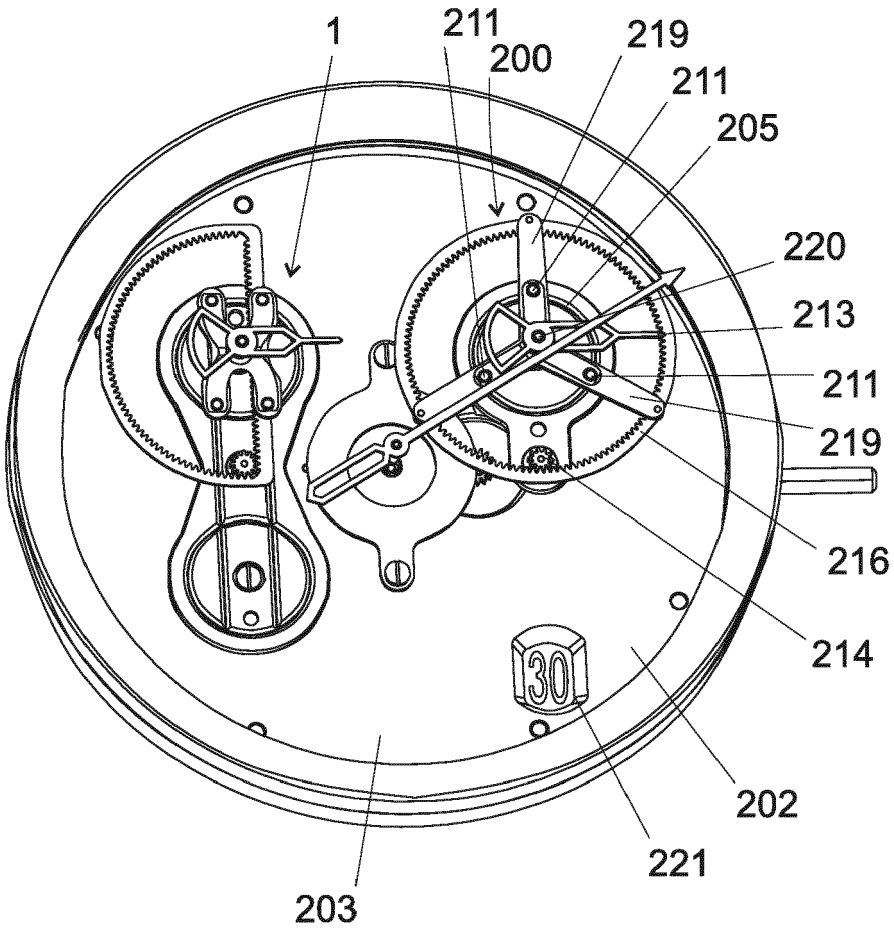

Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 19 5388

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2011/160242 A1 (STORRER PIERRE-ALAIN [CH]; LEBET FREDERIC [CH]) 29 décembre 2011 (2011-12-29) * page 5, alinéa 3 * * page 8, ligne 15 - ligne 28 * * figure 10 * -----	1-14	INV. G04B19/02 G04B19/24 G04B19/26
A	EP 1 953 611 A1 (LONGINES MONTRES COMP D [CH]) 6 août 2008 (2008-08-06) * abrégé; figure 2 * * alinéa [0027] * -----	1-14	
A	EP 3 211 487 A1 (KRAYON SARL [CH]) 30 août 2017 (2017-08-30) * abrégé; figures * -----	1	
A,D	EP 0 509 965 A1 (FERRARA CARLO [IT]) 21 octobre 1992 (1992-10-21) * figure 9 * * colonne 3, ligne 33 - colonne 4, ligne 26 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	31 janvier 2019	Lupo, Angelo

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 18 19 5388

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 members 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.

31-01-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2011160242 A1	29-12-2011	EP 2585881 A1	01-05-2013
		WO 2011160242 A1	29-12-2011
EP 1953611 A1	06-08-2008	AT 460690 T	15-03-2010
		CN 101236402 A	06-08-2008
		CN 101611356 A	23-12-2009
		EP 1953611 A1	06-08-2008
		EP 2115537 A2	11-11-2009
		HK 1123103 A1	27-07-2012
		HK 1140270 A1	18-05-2012
		JP 5139821 B2	06-02-2013
		JP 5254995 B2	07-08-2013
		JP 2008185590 A	14-08-2008
		JP 2010526279 A	29-07-2010
		KR 20090122200 A	26-11-2009
		US 2008181060 A1	31-07-2008
		US 2010027381 A1	04-02-2010
		US 2015138936 A1	21-05-2015
		WO 2008095813 A2	14-08-2008
EP 3211487 A1	30-08-2017	CH 712096 A2	15-08-2017
		EP 3211487 A1	30-08-2017
EP 0509965 A1	21-10-1992	AT 159352 T	15-11-1997
		DE 69222676 D1	20-11-1997
		DE 69222676 T2	30-04-1998
		DK 0509965 T3	27-04-1998
		EP 0509965 A1	21-10-1992
		ES 2109330 T3	16-01-1998
		GR 3025776 T3	31-03-1998
		IT 1244953 B	13-09-1994
		JP H0736318 Y2	16-08-1995
		JP H04126195 U	17-11-1992
		KR 960003001 Y1	12-04-1996
		US 5199006 A	30-03-1993

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

- US 6809992 B **[0003]**
- WO 2011160242 A **[0004]**
- EP 3211487 A **[0005]**
- EP 1953611 A **[0006]**
- EP 0509965 A **[0007] [0011]**