

(19)



(11)

EP 1 558 971 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.12.2007 Bulletin 2007/51

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

(21) Numéro de dépôt: **03756418.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/CH2003/000688

(22) Date de dépôt: **23.10.2003**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/040382 (13.05.2004 Gazette 2004/20)

(54) **MÉCANISME INDICATEUR DE QUANTIEME POUR MOUVEMENT DE MONTRE**

KALENDARMECHANISMUS FÜR UHRWERK

DATE INDICATOR MECHANISM FOR WATCH MOVEMENT

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **30.10.2002 EP 02405928**

(43) Date de publication de la demande:
03.08.2005 Bulletin 2005/31

(73) Titulaire: **Zenith International SA
2400 Le Locle (CH)**

(72) Inventeur: **CHARPIER, Jean-Pierre
F-25500 Morteau (FR)**

(74) Mandataire: **GLN
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
CH-A- 322 341 CH-A- 346 170

EP 1 558 971 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux pièces d'horlogerie à affichage du quantième. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme indicateur de quantième instantané pour un mouvement de montre.

[0002] On rappellera qu'un tel mécanisme permet d'effectuer, à minuit, le passage instantané du quantième. Chaque soir, l'énergie d'un ressort, armé depuis quelques heures par une roue 24 heures, est restituée brusquement pour faire avancer d'un pas l'indicateur de quantième, à couronne ou à aiguille.

[0003] Bien que le positionnement de l'indicateur de quantième soit assuré par un sautoir, il peut arriver que la gifle reçue à minuit lui fasse faire un double saut, ce qui, évidemment, réduit fortement l'intérêt d'un mécanisme instantané.

[0004] Il est donc impératif, pour une montre de qualité, que le mécanisme soit totalement exempt du risque de double saut de l'indicateur de quantième. De plus, ce mécanisme doit, non seulement, permettre d'effectuer une correction rapide de la date mais aussi, cela va de soi, être de construction aussi fiable, robuste et peu coûteuse que possible.

[0005] La présente invention a pour but, justement, de fournir un mécanisme de quantième instantané répondant aux exigences énoncées ci-dessus.

[0006] De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme instantané pour la commande de l'indicateur de quantième d'un mouvement de pièce d'horlogerie, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une roue 24 heures entraînée par le mouvement à raison d'un tour par jour et percée d'une première découpe,
- une roue entraîneuse de quantième montée libre en rotation sur la roue 24 heures, coaxialement à elle, ladite roue possédant une goupille qui prend place dans la découpe et une dent qui coopère avec l'indicateur pour le faire progresser pas à pas chaque jour vers minuit, et
- une bascule ressort coopérant avec la goupille.

[0007] Selon l'invention, ces organes sont conformés, dimensionnés et disposés de manière à effectuer le cycle des opérations suivantes :

- quelques heures avant minuit, la goupille commence à agir sur la bascule, alors dans sa position de repos, en armant son ressort ;
- vers minuit, la bascule échappe à la goupille et revient brusquement à sa position de repos en lançant vers l'avant la goupille et la roue entraîneuse dont la dent vient gifler l'indicateur de quantième pour le faire avancer d'un pas ; et
- quelques heures après minuit, la goupille est rattrapée par la découpe de la roue 24 heures et poussée jusqu'à revenir, quelques heures avant minuit, au

contact de la bascule.

[0008] Le brevet CH 346170 décrit un mécanisme similaire à la définition ci-dessus.

[0009] La présente invention est toutefois caractérisée par le fait que la première découpe est en arc de cercle concentrique à la roue 24 heures. Cette découpe est, par ailleurs, le prolongement d'une deuxième découpe libérant un doigt ressort et débouche sur le bout de ce doigt.

[0010] D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé dans lequel :

- les figures 1, 2, 3 et 4 représentent le mécanisme dans les positions qu'il occupe respectivement à 20 H, juste avant le saut de minuit, juste après le saut de minuit et à 6 H ; et
- la figure 5 est une vue de la roue 24 heures du mécanisme.

[0011] De manière classique, le mécanisme selon l'invention est monté sur une platine servant aussi de base aux composants du mouvement de la montre. La platine n'est pas représentée au dessin car ce type de construction est bien connu de l'homme de métier.

[0012] Sur les figures, on a représenté en 10 une roue 24 heures entraînée dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche F) à raison d'un tour par jour à partir de la roue des heures du mouvement. Comme le montre mieux la figure 5, cette roue est percée d'une découpe 12 en deux portions communicantes. La portion 12a sert à libérer un doigt ressort 14 en épingle à cheveux, tandis que la portion 12b prolonge la portion 12a à partir du bout 14a du doigt 14 et forme un arc de cercle concentrique à la roue 10. Son extrémité porte la référence 12c. Dans l'exemple représenté, l'écart angulaire entre l'extrémité 12c de la découpe et l'extrémité 14a du doigt est de l'ordre de 90°.

[0013] Une deuxième roue 16, appelée roue entraîneuse de quantième, est montée, libre en rotation, sur la roue 24 heures 10, coaxialement à elle. Cette roue porte, à sa périphérie, une goupille 18 dimensionnée pour prendre place et se déplacer dans la portion 12b de la découpe 12. Elle possède également, à l'arrière de la goupille 18, une dent extérieure 20 conformée pour coopérer avec les trente-et-une dents 22 d'une couronne de quantième 24. Dans l'exemple représenté, l'écart angulaire entre la goupille 18 et la dent 20 est de l'ordre de 45°.

[0014] Le mécanisme selon l'invention comporte encore une bascule 26 sous la forme d'un levier monté pivotant autour d'un axe 28 et présentant un coude 30 qui forme, typiquement, un angle d'environ 135° et contre le flanc amont 30a duquel la goupille 18 de la roue 16 vient s'appliquer et glisser de manière à faire pivoter la bascule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (flèche Le levier 26 se prolonge, au delà de son axe 28, par un ressort 32 recourbé en épingle à cheveux et dont l'extrémité est en appui contre un plot 34.

[0015] Le flanc aval 30b du coude sert, au contraire, à propulser la goupille vers l'avant, comme cela sera mieux décrit plus bas.

[0016] Enfin, le mécanisme comporte, de manière classique, un sautoir et son ressort (non représentés) assurant le positionnement de la couronne de quantième 24.

[0017] Le fonctionnement du mécanisme selon l'invention va être maintenant décrit en se référant successivement aux figures 1, 2, 3 et 4.

[0018] Vers 20H, comme représenté sur la figure 1, la goupille 18, entraînée par l'extrémité 12c de la découpe de la roue 10, arrive au contact du flanc amont 30a du coude 30 qu'il commence à pousser. Le levier 26, qui était dans sa position de repos, se met donc à pivoter selon f en armant le ressort 32, alors que la goupille glisse sur le flanc 30a en direction du sommet du coude.

[0019] A minuit, comme le montre la figure 2, la goupille 18 passe sur le flanc aval 30b du coude. C'est alors le levier 26 qui prend le dessus et, sous l'effet de son ressort 32, armé au maximum, retombe brusquement dans sa position de repos, illustrée par la figure 3. Le flanc aval 30b lance ainsi vers l'avant la goupille 18 et la roue entraîneuse 16 dont la dent 20 vient gifler une dent 22 de la couronne de quantième 24 et fait donc avancer celle-ci d'un pas.

[0020] Il est important de remarquer que la goupille 18 vient buter sur l'extrémité 14a du doigt ressort 14, empêchant ainsi que, dans son élan, la dent 20 de la roue 16 fasse effectuer un deuxième saut à la couronne de quantième 24.

[0021] Enfin, vers 6H, comme illustré par la figure 4, la goupille 18 - qui n'a pas bougé depuis minuit car elle n'était plus poussée par la roue 10 - est rattrapée par l'extrémité 12c de la découpe 12. Elle va ainsi être entraînée, avec sa roue 16, jusqu'à, vers 20H, venir buter sur le flanc amont 30a du coude 30 pour se retrouver dans la configuration de la figure 1.

[0022] Un nouveau cycle, identique à celui qui vient d'être décrit, commence alors.

[0023] Tout au long de la journée, rien ne s'opposera à une correction rapide du quantième, effectuée, de manière classique, en agissant directement sur les dents 22 de la couronne 24. En effet, la rotation de la roue 16, poussée par les dents 22, n'est pas interdite puisque, au moment où la goupille 18 bute sur l'extrémité 14a du doigt ressort 14, celui-ci s'escamote.

[0024] Ainsi est proposé un mécanisme indicateur de quantième instantané qui est pleinement protégé contre le risque de double saut et permet d'effectuer une correction rapide de la date. On notera aussi que ce mécanisme est essentiellement constitué de trois organes seulement: une roue 24 heures découpée, une roue entraîneuse et une bascule. Il s'agit de pièces à la fois simples à réaliser, donc peu coûteuses, et susceptibles d'assurer un fonctionnement très fiable du mécanisme.

Revendications

1. Mécanisme instantané, pour la commande de l'indicateur de quantième (24) d'un mouvement de pièce d'horlogerie, comportant :

- une roue 24 heures (10) entraînée par le mouvement à raison d'un tour par jour et percée d'une première découpe (12b),
- une roue entraîneuse de quantième (16) montée libre en rotation sur la roue 24 heures (10), coaxialement à elle, ladite roue possédant une goupille (18) qui prend place dans ladite découpe et une dent (20) qui coopère avec ledit indicateur (24) pour le faire progresser pas à pas chaque jour vers minuit, et
- une bascule ressort (26, 32) coopérant avec la goupille (18),

ces organes étant conformés, dimensionnés et disposés de manière à effectuer le cycle des opérations suivantes :

- . quelques heures avant minuit, la goupille (18) commence à agir sur la bascule (26), alors dans sa position de repos, en armant son ressort (32),
- . vers minuit, la bascule (26) échappe à la goupille (18) et revient brusquement à sa position de repos en lançant vers l'avant la goupille (18) et la roue entraîneuse (16) dont la dent (20) vient gifler l'indicateur de quantième (24) pour le faire avancer d'un pas, et
- . quelques heures après minuit, la goupille (18) est rattrapée par la découpe (12b) de la roue 24 heures (10) et poussée jusqu'à revenir, quelques heures avant minuit, au contact de la bascule (26),

caractérisé en ce que ladite première découpe (12b) est le prolongement, en arc de cercle concentrique à la roue 24 heures (10), d'une deuxième découpe (12a) libérant un doigt ressort (14), la première découpe (12b) débouchant sur le bout (14a) du doigt ressort (14).

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit doigt ressort (14) est en épingle à cheveux.

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écart angulaire entre l'extrémité (12c) de la première découpe (12b) et le bout (14a) du doigt ressort est de l'ordre de 90°.

4. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'écart angulaire entre la goupille (18) et la dent (20) de la roue entraîneuse (16) est de l'ordre de 45°.

5. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bascule ressort comporte un levier (26) monté pivotant sur un axe (28) et présentant un coude (30) contre le flanc amont (30a) duquel la goupille (18) vient s'appliquer et glisser de manière à faire pivoter ledit levier et dont le flanc aval (30b) sert, au contraire, à propulser ladite goupille vers l'avant.
6. Mécanisme selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le levier (26) se prolonge, au delà de son axe (28), par un ressort (32) dont l'extrémité est en appui contre un plot (34).
7. Mécanisme selon l'une des revendications 5 et 6, **caractérisé en ce que** le coude (30) du levier forme un angle d'environ 135°.

Claims

1. An instantaneous mechanism, for controlling the date indicator (24) of a timepiece movement, comprising:

- a 24-hour wheel (10) driven by the movement at the rate of one revolution per day and pierced with a first cutout (12b),
- a date driving wheel (16) mounted to rotate freely on the 24-hour wheel (10), coaxial therewith, said wheel having a pin (18) which fits into said cutout and a tooth (20) which collaborates with said indicator (24) to cause it to move on step by step each day at around midnight, and
- a spring balance (26, 32) collaborating with the pin (18),

these components being shaped, sized and arranged in such a way as to perform the following cycle of operations:

- a few hours before midnight, the pin (18) begins to act on the balance (26), the latter being in its rest position at that moment, thereby arming its spring (32),
- at around midnight, the balance (26) escapes from the pin (18) and returns abruptly to its rest position, throwing forward the pin (18) and the driving wheel (16) whose tooth (20) strikes the date indicator (24) to cause it to move on by one step, and
- a few hours after midnight, the pin (18) is once again caught by the cutout (12b) in the 24-hour wheel (10) and pushed until, a few hours before midnight, it comes back into contact with the balance (26),

characterized in that said first cutout (12b) is the

continuation, in the shape of an arc of a circle concentric with the 24-hour wheel (10), of a second cutout (12a) releasing a spring finger (14), the first cutout (12b) opening onto the end (14a) of the spring finger (14).

2. The mechanism according to claim 1, **characterized in that** said spring finger (14) is in the shape of a hairpin.
3. The mechanism according to any of claims 1 and 2, **characterized in that** the angular separation between the end (12c) of the first cutout (12b) of the end (14a) of the spring finger is of the order of 90°.
4. The mechanism according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the angular separation between the pin (18) and the tooth (20) of the driving wheel (16) is of the order of 45°.
5. The mechanism according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the spring balance comprises a lever (26) mounted to pivot on an arbor (28) and having an elbow (30) against the upstream flank (30a) of which the pin (18) presses and slides in such a way as to cause said lever to pivot and the downstream flank (30b) of which is used, by contrast, to propel said pin forward.
6. The mechanism according to claim 5, **characterized in that** the lever (26) is extended, beyond its arbor (28), by a spring (32), the end of which rests against a peg (34).
7. The mechanism according to any of claims 5 and 6, **characterized in that** the elbow (30) of the lever makes an angle of about 135°.

Patentansprüche

1. Schnellauslösevorrichtung zur Steuerung der Datumsanzeige (24) eines Uhrwerks, umfassend:

- ein vom Uhrwerk eine Umdrehung pro Tag und von einem ersten Ausschnitt (12b) durchbrochenes 24-Stunden-Rad (10),
- ein die Datumsanzeige antreibendes Rad (16), das frei drehend auf dem 24-Stunden-Rad (10) koaxial zu diesem befestigt ist, wobei das besagte Rad einen in den besagten Ausschnitt eingreifenden Stift (18) aufweist, und einen Zahn (20), der mit der besagten Anzeige (24) zusammenwirkt, um sie jeden Tag Schritt für Schritt gegen Mitternacht voranzutreiben, und
- eine mit dem Stift (18) zusammenwirkende Wippfeder (26, 32),

wobei diese Organe derart ausgebildet, dimensioniert und angeordnet sind, um den folgenden Arbeitsablauf durchzuführen:

- einige Stunden vor Mitternacht beginnt der Stift (18) auf die Wippe (26) zu wirken, zu diesem Zeitpunkt in Ruhestellung, durch Spannen ihrer Feder (32), 5
- gegen Mitternacht löst sich die Wippe (26) vom Stift (18) und geht plötzlich in ihre Ruhestellung zurück, indem sie den Stift (18) und das Antriebsrad (16) nach vorn schleudert, dessen Zahn (20) der Datumsanzeige (24) einen Schlag versetzt, um sie einen Schritt nach vorn zu bewegen, und 10
- einige Stunden nach Mitternacht wird der Stift (18) vom Ausschnitt (12b) des 24-Stunden-Rades (10) eingeholt und geschoben, bis er einige Stunden vor Mitternacht wieder mit der Wippe (26) in Kontakt tritt, 15 20

dadurch gekennzeichnet, dass der erste Ausschnitt (12b) die zum 24-Stunden-Rad (10) konzentrische kreisbogenförmige Verlängerung eines zweiten Ausschnitts (12a) ist, der einen Federfinger (14) freigibt, wobei der erste Ausschnitt (12b) auf das Ende (14a) des Federfingers (14) mündet. 25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Federfinger (14) haarnadelförmig ist. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelabstand zwischen dem Ende (12c) des ersten Ausschnitts (12b) und dem Ende (14a) des Federfingers in der Größenordnung von 90° ist. 35
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelabstand zwischen dem Stift (18) und dem Zahn (20) des Antriebsrads (16) in der Größenordnung von 45° ist. 40
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippfeder einen Hebel (26) umfasst, der schwenkbar auf einer Achse (28) befestigt ist und eine Krümmung (30) gegen die stromaufwärtige Seite (30a) aufweist, an die sich der Stift (18) anlegt und derart gleitet, um den besagten Hebel zu schwenken, und demzufolge im Gegensatz dazu die stromabwärtige Seite (30b) dazu dient, den besagten Stift nach vorn anzutreiben. 45 50
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Hebel (26) über seine Achse (28) hinaus durch eine Feder (32) verlängert, deren Ende sich auf einem Klötzchen (34) abstützt. 55

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung (30) des Hebels einen Winkel von zirka 135° bildet.

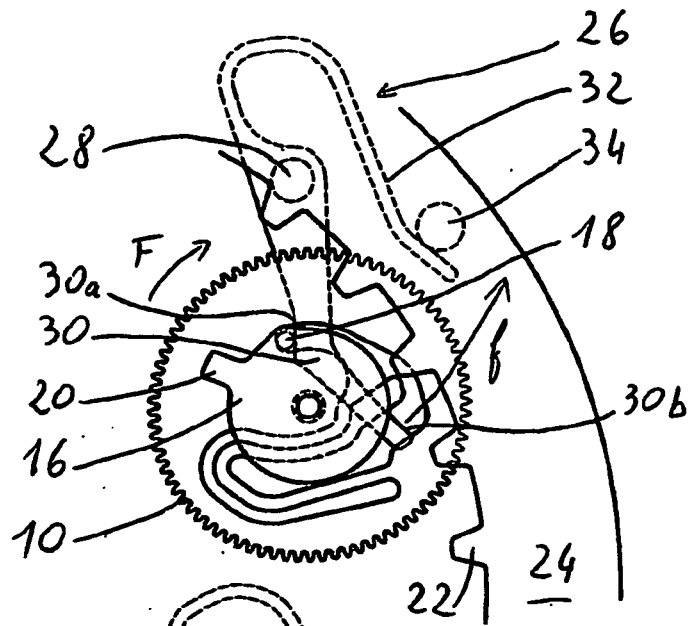


Fig. 1

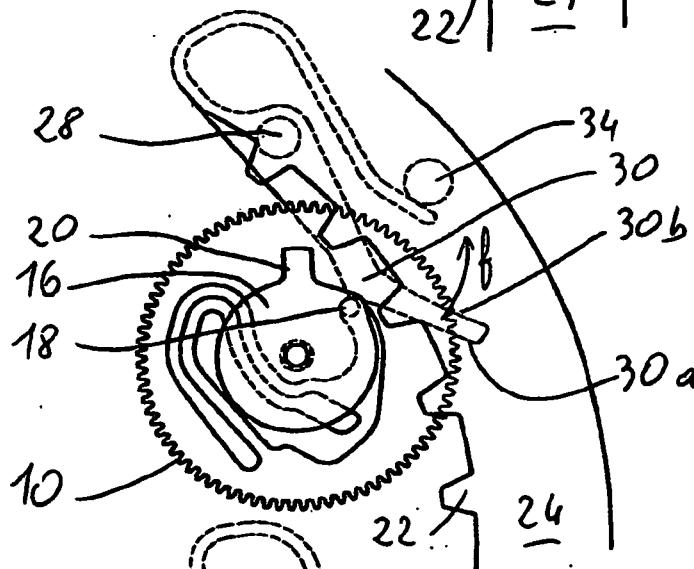


Fig. 2

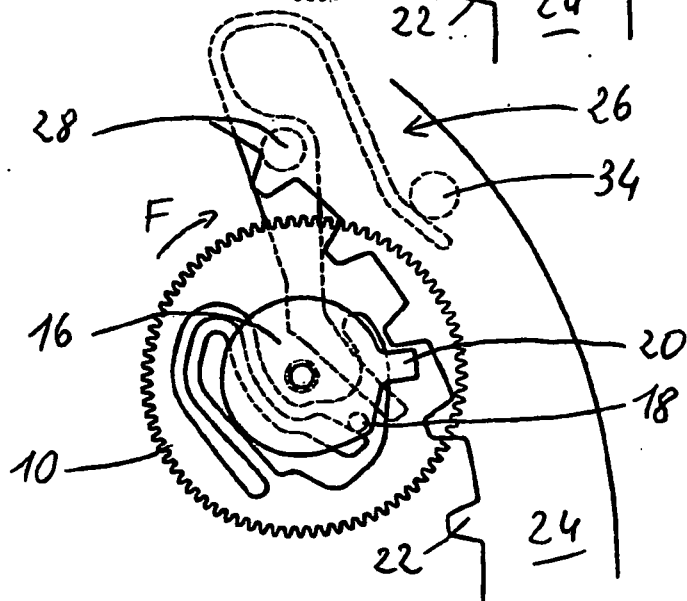


Fig. 3

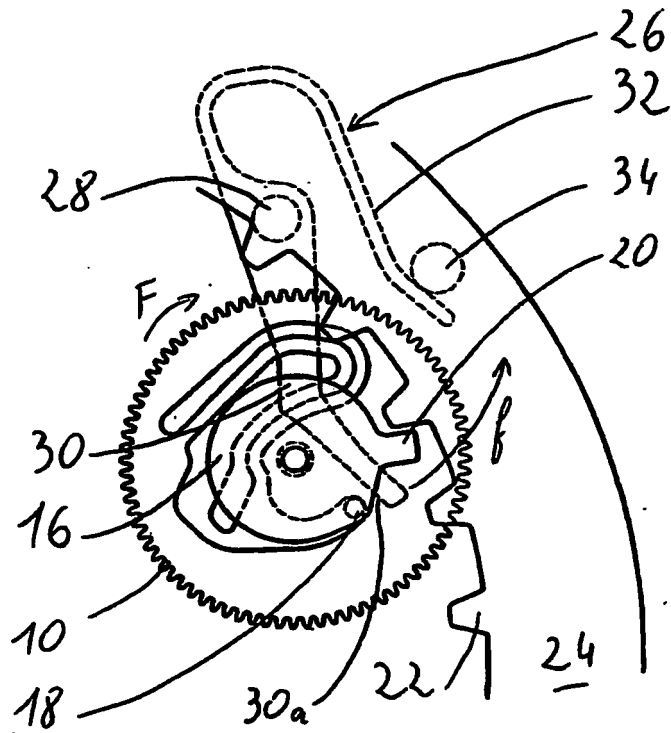


Fig. 4

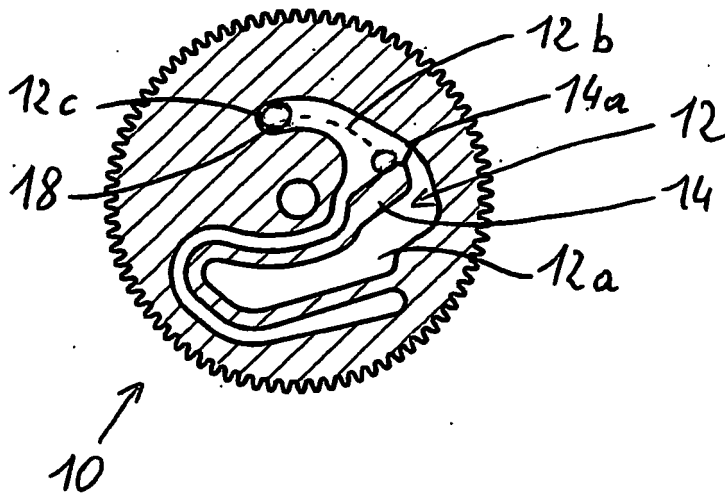


Fig. 5

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 346170 [0008]