



(11) **EP 1 980 922 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.03.2013 Bulletin 2013/10

(51) Int Cl.:
G04B 25/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07106079.2**

(22) Date de dépôt: **12.04.2007**

(54) **Pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie discrète**

Uhr, die einen diskreten Schlagwerkmechanismus umfasst

Clock piece including a discrete striking mechanism

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI

• **Charpier, Jean-Pierre**
25500, Morteau (FR)

(43) Date de publication de la demande:
15.10.2008 Bulletin 2008/42

(74) Mandataire: **GLN SA**
Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(73) Titulaire: **LVMH Swiss Manufactures SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(56) Documents cités:
FR-A- 726 827 FR-A- 1 060 602
US-A- 1 927 765

(72) Inventeurs:
• **Corthesy, Yves**
2300, La Chaux-de-Fonds (CH)

EP 1 980 922 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique. Elle concerne, plus particulièrement, une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie discrète destiné à prendre place dans une boîte de montre, le mécanisme comprenant une source d'énergie et un organe d'actionnement destiné à être entraîné par la source d'énergie.

Etat de la technique

[0002] Une pièce d'horlogerie de ce genre est divulguée dans la demande de brevet W02006103289 au nom de la demanderesse. Un mécanisme de réveil est inclus dans la montre décrite et il comprend :

- une source d'énergie indépendante, généralement un barillet,
- un système de réglage permettant de programmer l'heure de sonnerie,
- un système de déclenchement, relié au rouage de finissage du mouvement et actionnant le réveil à l'heure prévue, et
- une sonnerie pour avertir le porteur.

[0003] Un mécanisme classique de montre réveil est également décrit dans le livre "Théorie de l'horlogerie" de Reymondin et al, Fédération des Ecoles Techniques, 1998, ISBN 2-940025-10-X, pages 217 à 218.

[0004] Dans la demande de brevet précitée, la pièce d'horlogerie est équipée d'un vibreur permettant d'obtenir une sonnerie discrète. Au lieu d'entraîner une roue dentée soulevant la levée d'un marteau, le mécanisme de sonnerie met en rotation une came de va-et-vient, coopérant avec un renvoi de va-et-vient, qui actionne un marteau frappant une goupille disposée dans le fond de la boîte.

[0005] Bien qu'intéressant, ce mode de réalisation ne peut être appliqué à toutes les pièces d'horlogerie. Particulièrement, si la pièce est lourde, la puissance développée par le mécanisme de vibreur n'est pas suffisante pour mettre la pièce en vibration et permettre au porteur de sentir que sa montre vibre. En outre, on s'est aperçu que la peau du porteur est généralement assez peu sensible au niveau du poignet, ce qui rend également difficile la perception de la vibration produite par le mécanisme présenté ci-dessus.

[0006] FR 1 060 602 décrit une pièce d'horlogerie selon le préambule de la revendication 1.

[0007] La présente invention a pour but de proposer un autre mécanisme de sonnerie discrète, exempt des inconvénients ci-dessus.

Divulcation de l'invention

[0008] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie telle que définie dans la revendication 1.

[0009] D'autres caractéristiques de l'invention sont définies dans les revendications dépendantes.

Brève description des dessins

[0010] L'invention apparaîtra plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe du mécanisme lorsque l'élément mobile est, respectivement, dans sa première et dans sa deuxième position,
- la figure 3 est une vue en perspective d'éléments essentiels du mécanisme.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0011] On pourra se référer à la demande W02006103289 pour obtenir des informations sur un mode de réalisation d'un mécanisme de réveil et sur son déclenchement. La présente description se limitera aux éléments essentiels de l'invention et ne reprendra pas les parties du mécanisme pouvant être reprise de l'état de la technique.

[0012] On a représenté, sur les figures, un fond 10 d'une boîte de montre, comportant un logement ménagé sur sa face externe. Dans le mode de réalisation illustré, la boîte est ronde et le logement prend la forme d'une rainure 12 bordant le fond de la boîte. La rainure 12 peut être dissymétrique et présenter de manière continue, comme le montre particulièrement les figures 1 et 2, une profondeur croissante sur un demi-périmètre et décroissante sur l'autre demi-périmètre, de sorte qu'elle présente une profondeur minimale en un point A et une profondeur maximale en un point B, diamétralement opposé au point A.

[0013] Du côté du point A, c'est-à-dire dans la région où la rainure 12 est la moins profonde, une ouverture 14 est disposée dans le fond de la rainure et traverse la boîte, créant un passage vers le mouvement. Ce passage est destiné à permettre à un organe de liaison de relier cinématiquement le mouvement et un élément mobile disposé dans la rainure, comme il sera expliqué ci-après. L'organe de liaison peut avantageusement prendre la forme d'une tige 16 dont une extrémité 16a se loge dans l'ouverture 14. Cette extrémité comprend une creusure annulaire 16b sur son pourtour extérieur, dans laquelle prend place une bague élastique 18 qui est fortement comprimée par les parois de l'ouverture 14. Cette bague 18 sert de joint mais aussi de point de pivotement pour la tige, selon une direction parallèle au fond de la boîte, comme on le comprendra ci-après. La tige 16 peut recevoir à cette extrémité 16a et dans son axe longitudinal,

une vis 20 ou un autre moyen de fixation.

[0014] Du côté du point B, c'est-à-dire dans la région où la rainure est la plus profonde, celle-ci présente, dans son fond, un taraudage 22 destiné à recevoir une deuxième vis 24. Celle-ci est avantageusement du type à portée, et définit une partie de la vis restant essentiellement à l'extérieur du taraudage, mais à l'intérieur de la rainure.

[0015] Une bague mobile 26 aux dimensions adaptées est disposée dans la rainure 12. La bague est percée d'un premier trou pour permettre le passage de la vis 20. Elle est ainsi solidaire de la tige 16 dans ses mouvements de pivotement. Dans une zone sensiblement diamétralement opposée au premier trou, la bague présente un rebord 30 sur sa face intérieure, c'est-à-dire sur sa face orientée en direction du fond de la rainure 12. Ce rebord 30 est destiné à coopérer avec la tête de la vis 24 qui forme ainsi butée.

[0016] Le profil de la bague mobile 26 est ajusté par rapport à la dissymétrie de la profondeur de la rainure 12, de manière à ce qu'elle soit susceptible d'évoluer entre :

- une première position dans laquelle elle est au moins partiellement à un niveau supérieur par rapport à la boîte, c'est-à-dire qu'elle dépasse de la montre à l'extérieur de la rainure de manière tactilement perceptible pour le porteur, et
- une deuxième position dans laquelle elle est sensiblement entièrement à un niveau égal ou inférieur par rapport à la boîte, c'est-à-dire qu'elle ne dépasse pas de la rainure de manière tactilement perceptible pour le porteur.

[0017] La première position extrême de la bague 26 est illustrée sur la figure 1. On peut voir que celle-ci est disposée dans la rainure 12 au niveau de la région du point A. En revanche, la bague 26 dépasse à l'extérieur de la rainure 12 au niveau de la région du point B, la bague étant en butée par le rebord 30 sur la tête de la vis 24. Lorsque la montre est portée, la bague vient au contact de la peau du porteur, qui forme alors une butée pour la bague 26 qui ne va pas jusqu'à sa position extrême présentée sur la figure.

[0018] La deuxième position extrême de la bague 26 est illustrée sur la figure 2. On peut voir que celle-ci est entièrement logée dans la rainure 12. La peau du poignet du porteur de la montre n'est pas en contact avec elle.

[0019] Ainsi, la bague peut évoluer entre une position dans laquelle elle est en contact avec la peau du porteur et une position dans laquelle elle n'est pas en contact avec la peau du porteur. Cette alternance permet au porteur de détecter le mouvement de la bague, alors qu'il n'en serait pas de même si la bague était en contact de manière permanente avec sa peau et exerçait, par ses mouvements, des variations de pression. On a en effet remarqué qu'au niveau du poignet, la peau était relativement peu sensible et ne percevait pas distinctement de faibles variations de pression, car il est évident que

la puissance disponible dans la montre pour exercer de telles pressions ne permet pas d'appliquer une force importante.

[0020] On peut voir sur la figure 3, que la tige 16 coopère au niveau de sa deuxième extrémité 16c avec la première portion 32a d'une bascule 32. Cette bascule comporte également une deuxième portion 32b maintenue en appui, par un premier ressort non représenté, contre une came de va-et-vient 34 qui prend la forme d'une roue à dent de loup. La bascule 32 sert de renvoi de va-et-vient et forme, avec la came 34 et la tige 16, un organe d'actionnement de la bague 26. On notera que la présence d'un renvoi de va-et-vient n'est pas indispensable, la came pouvant agir également directement sur la tige 16. La came 34 est reliée cinématiquement au rouage de sonnerie du réveil et est entraînée en rotation lorsque le réveil fonctionne. On pourra se référer à la demande de brevet déjà citée pour obtenir des détails sur un mode de réalisation dans lequel une came de va-et-vient similaire est mise en rotation par le rouage de sonnerie du réveil.

[0021] Lorsque la bascule 32 est en appui sur la pointe d'une des dents de la came 34, la bascule exerce une pression sur la tige 16, de sorte que celle-ci est positionnée à environ 90° par rapport au plan de la boîte, la bague étant alors proche du fond de la rainure 12 et occupant sa deuxième position.

[0022] Lorsque la bascule 32 est en appui dans le fond de la denture de la came 34, un deuxième organe ressort 36, plus faible que le premier, exerce une force sur la bague 26 tendant à la faire pivoter autour de la bague élastique 18 et à amener l'élément mobile à sa première position. Par ce mouvement, la tige 16 se rapproche de la bascule, sans toutefois que cette dernière ne gêne son déplacement. Lorsque la bague 26 est en butée sur la vis 24, la tige 16 est positionnée à environ 88° par rapport au plan de la boîte. Ce deuxième organe ressort 36 est avantageusement constitué par un double ressort lame, disposé dans le fond de la rainure dans la région du point A. Ce ressort 36 est simplement posé dans le fond de la rainure et s'étend sur un angle d'au moins 20°, de préférence, d'environ 45°, afin d'exercer une force dont le moment permette le pivotement de la bague 26.

[0023] Une vis 38 visible sur la figure 3 peut être prévue de manière à prévenir un éventuel arrachement de la bague qui ne tient que par la bague élastique 18 qui est fortement contrainte. La vis 38 est simplement fixée à la boîte, laissant la bague fonctionner librement, mais sert de butée de sécurité si nécessaire.

[0024] Lorsque le mécanisme de réveil fonctionne, la came de va-et-vient 34 est mise en rotation. Elle soulève alors la bascule 32 qui pousse la tige 16 à environ 90° par rapport au plan de la boîte. Ceci a pour effet de contraindre le ressort 36 et d'amener la bague 26 à sa deuxième position. Avec la rotation de la came 34, la bague alterne donc entre une position dans laquelle elle est au contact de la peau du porteur et une position dans laquelle elle ne l'est pas, cette alternance étant ressentie

par le porteur malgré une amplitude maximale de seulement 2°, notamment quand la bague vient frapper sa peau, ce qui l'avertit que l'heure programmée pour le déclenchement du réveil est atteinte.

[0025] Selon l'invention de l'énergie est fournie par le mouvement pour amener la bague 26 de sa première à sa deuxième position, tandis que c'est le ressort qui amène la bague de sa deuxième à sa première position. Ainsi, étant donnée que la deuxième position n'est pas définie avec précision, puisque, au porté, elle dépend de la distance entre le fond de la boîte et la peau et donc, de la forme du poignet du porteur, il n'y a pas de risque de bloquer le mouvement, ce qui pourrait l'endommager.

[0026] En plus, le système décrit ci-dessus est parfaitement étanche et peut être facilement démonté, notamment pour un nettoyage, simplement en retirant les trois vis 20, 24 et 38.

[0027] Le dispositif présenté ci-dessus est ainsi totalement silencieux lorsque la montre est portée et fonctionne comme une alarme que l'on pourrait qualifier de sensitive. En revanche, lorsque la montre n'est pas portée, la bague vient buter sur la tête de la vis lorsqu'elle atteint sa première position, ce qui crée un léger claquement, qui peut être entendu, notamment si la montre est posée sur un support résonant. Si la montre est posée par son fond, sur un support rigide, la bague va frapper légèrement le support, ce qui peut permettre d'entendre la sonnerie.

[0028] L'homme du métier peut ajuster la raideur de l'organe ressort 36, afin de régler la force avec laquelle la bague va tendre vers sa première position et venir au contact de la peau du porteur. Le mode de réalisation décrit ci-dessus permet avantageusement d'utiliser le dispositif dans une montre dont le fond est muni d'une glace et/ou dont le mouvement est à remontage automatique. En effet, l'organe de liaison est disposé de manière à ne pas gêner le passage d'une masse oscillante et la position de l'élément mobile permet l'utilisation d'un fond transparent.

[0029] Le mode de réalisation proposé ci-dessus n'est qu'un exemple non limitatif de l'invention. Ainsi, l'élément mobile peut prendre différentes formes et être disposé dans un logement capable de le recevoir. L'élément mobile peut pivoter sur une charnière, son passage à sa première position étant entraîné soit directement au niveau de la charnière, auquel cas, l'étanchéité se fait à ce niveau, soit par un objet translatant verticalement, c'est-à-dire dans l'épaisseur de la boîte, pour venir en saillie et pousser l'élément mobile. Dans ce dernier cas, il suffit d'assurer l'étanchéité au niveau de l'objet susceptible de venir en saillie.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie, discrète destiné à prendre place dans la boîte de ladite pièce d'horlogerie, ledit mécanisme

comprenant:

- une source d'énergie,
 - un organe d'actionnement (16, 32, 34) destiné à être entraîné par la source d'énergie,
 - un organe ressort (36),
- ledit mécanisme de sonnerie comprenant, en outre, un élément mobile (26) disposé dans la paroi de la boîte et coopérant avec l'organe d'actionnement, ledit élément mobile (26) étant susceptible d'évoluer entre une première position dans laquelle il est au moins partiellement à un niveau supérieur par rapport à la boîte et une deuxième position dans laquelle il est sensiblement entièrement à un niveau égal ou inférieur par rapport à la boîte,
- caractérisée en ce que** l'organe d'actionnement (16, 32, 34) est agencé de manière à ce que l'énergie nécessaire pour faire passer l'élément mobile (26) de sa première à sa deuxième position est fournie par le mouvement, et de manière à ce que l'énergie nécessaire pour faire passer l'élément mobile (26) de sa deuxième à sa première position est fournie par ledit organe ressort (36).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe d'actionnement comporte une came de va-et-vient (34) et un organe de liaison (16).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'organe d'actionnement comporte, en outre, un renvoi de va-et-vient (32) coopérant, d'une part, avec la came de va-et-vient et, d'autre part, avec l'organe de liaison.
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément mobile est une bague (26) pivotant selon un axe sensiblement parallèle au fond de la boîte.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'axe selon lequel pivote la bague coupe l'organe de liaison (16).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'organe de liaison est agencé de manière à recevoir une bague élastique (18), ladite bague élastique assurant l'étanchéité du système et le pivotement de la bague (26).
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** élément de butée est agencé de manière à définir le niveau maximal de la première position.

Claims

1. A timepiece including a discreet striking mechanism designed to be placed in the case of said timepiece, said mechanism comprising:
 - an energy source,
 - an actuating organ (16, 32, 34) designed to be driven by the energy source,
 - a spring organ (36),
 said striking mechanism also comprising a moving element (26) arranged in the wall of the case and cooperating with the actuating organ, said moving element (26) being able to go between a first position, in which it is at least partially at a higher level relative to the case, and a second position, in which it is substantially entirely at an equal or lower level relative to the case, **characterized in that** the actuating organ (16, 32, 34) is arranged such that the energy necessary to move the moving element (26) from its first position to its second position is supplied by the movement, and such that the energy necessary to move the moving element (26) from its second position to its first position is supplied by said spring organ (36).
2. The timepiece according to claim 1, **characterized in that** the actuating organ includes a to-and-fro cam (34) and a connecting organ (16).
3. The timepiece according to claim 2, **characterized in that** the actuating organ also includes a to-and-fro setting wheel (32) cooperating with the to-and-fro cam on the one hand and with the connecting organ on the other hand.
4. The timepiece according to one of the preceding claims, **characterized in that** the moving element is a ring (26) pivoting along an axis substantially parallel to the bottom of the case.
5. The timepiece according to claim 4, **characterized in that** the axis along which the ring pivots intersects the connecting organ (16).
6. The timepiece according to claim 5, **characterized in that** the connecting organ is arranged so as to receive an elastic ring (18), said elastic ring ensuring the sealing of the system and the pivoting of the ring (26).
7. The timepiece according to one of the preceding claims, **characterized in that** a stop element is arranged so as to define the maximum level of the first position.

Patentansprüche

1. Uhr, die einen Mechanismus eines dezenten Läutwerks aufweist, der dazu bestimmt ist, in dem Gehäuse der Uhr platziert zu sein, wobei der Mechanismus umfasst:
 - eine Energiequelle,
 - ein Betätigungsorgan (16, 32, 34), das dazu bestimmt ist, von der Energiequelle angetrieben zu sein,
 - ein Federorgan (36),
 wobei der Läutwerkmechanismus ferner ein bewegbares Element (26) umfasst, das in der Wand des Gehäuses angeordnet ist und mit einem Betätigungsorgan zusammenarbeitet, wobei das bewegbare Element (26) imstande ist, sich zwischen einer ersten Stellung, in der es mindestens teilweise auf einer höheren Ebene im Verhältnis zum Gehäuse ist und einer zweiten Stellung, in der es etwa vollständig auf einer Ebene ist, die im Verhältnis zum Gehäuse gleich oder niedriger ist, zu bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (16, 32, 34) derart ausgebildet ist, dass die Energie, die notwendig ist, um das bewegbare Element (26) von seiner ersten in seine zweite Stellung zu bewegen, von der Bewegung bereitgestellt wird, und derart, dass die Energie, die notwendig ist, um das bewegbare Element (26) von seiner zweiten in seine erste Stellung zu bewegen, von dem Federorgan (36) bereitgestellt wird.
2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan eine Hinundher-Kurvenscheibe (34) und ein Verbindungsorgan (16) aufweist.
3. Uhr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan ferner ein Hinundher-Vorgelege (32) aufweist, das einerseits mit der Hinundher-Kurvenscheibe und andererseits mit dem Verbindungsorgan zusammenarbeitet.
4. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegbare Element (26) ein Ring ist, der sich in einer Achse etwa parallel zum Boden des Gehäuses dreht.
5. Uhr nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse, in der sich der Ring dreht, das Verbindungsorgan (16) schneidet.
6. Uhr nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsorgan derart ausgebildet ist, dass ein elastischer Ring (18) aufgenommen wird, wobei der elastische Ring die Dichtigkeit des Sy-

stems und das Drehen des Rings (26) gewährleistet.

7. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlagement derart ausgebildet ist, dass das maximale Niveau der ersten Stellung festgelegt wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

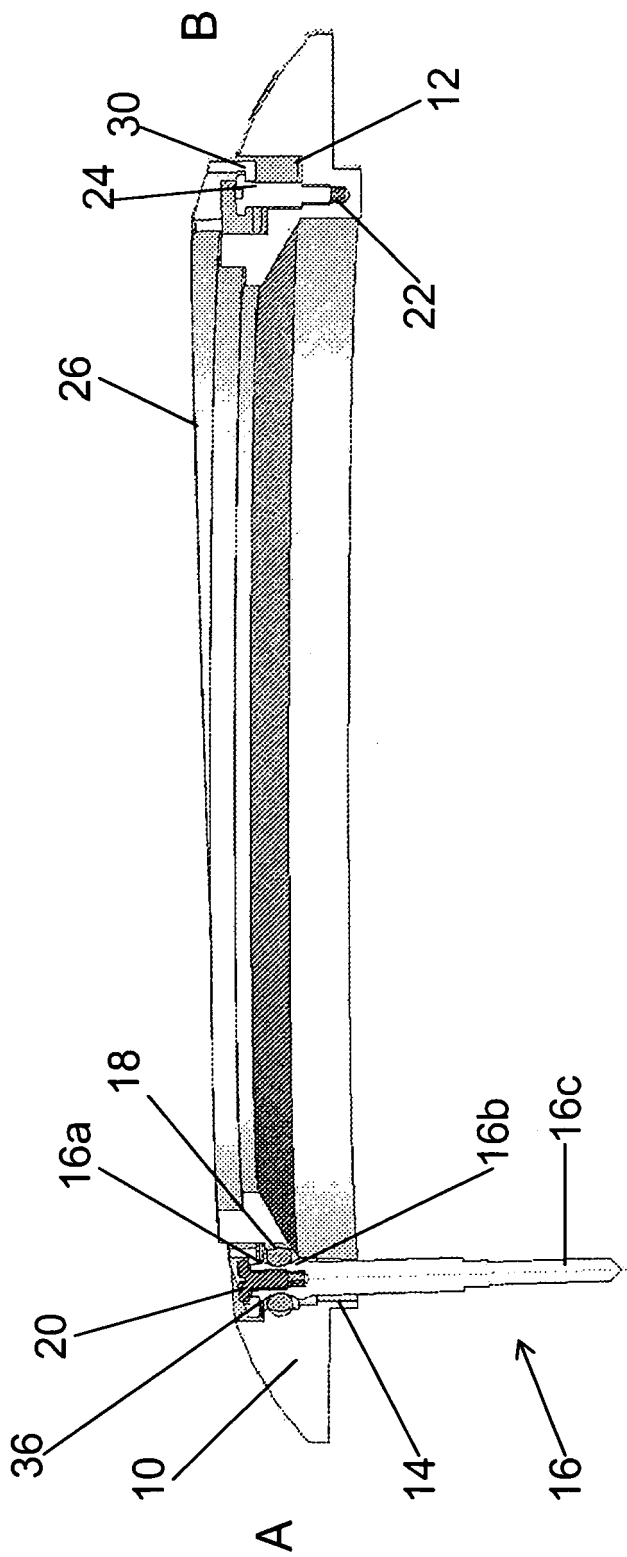


Fig. 1

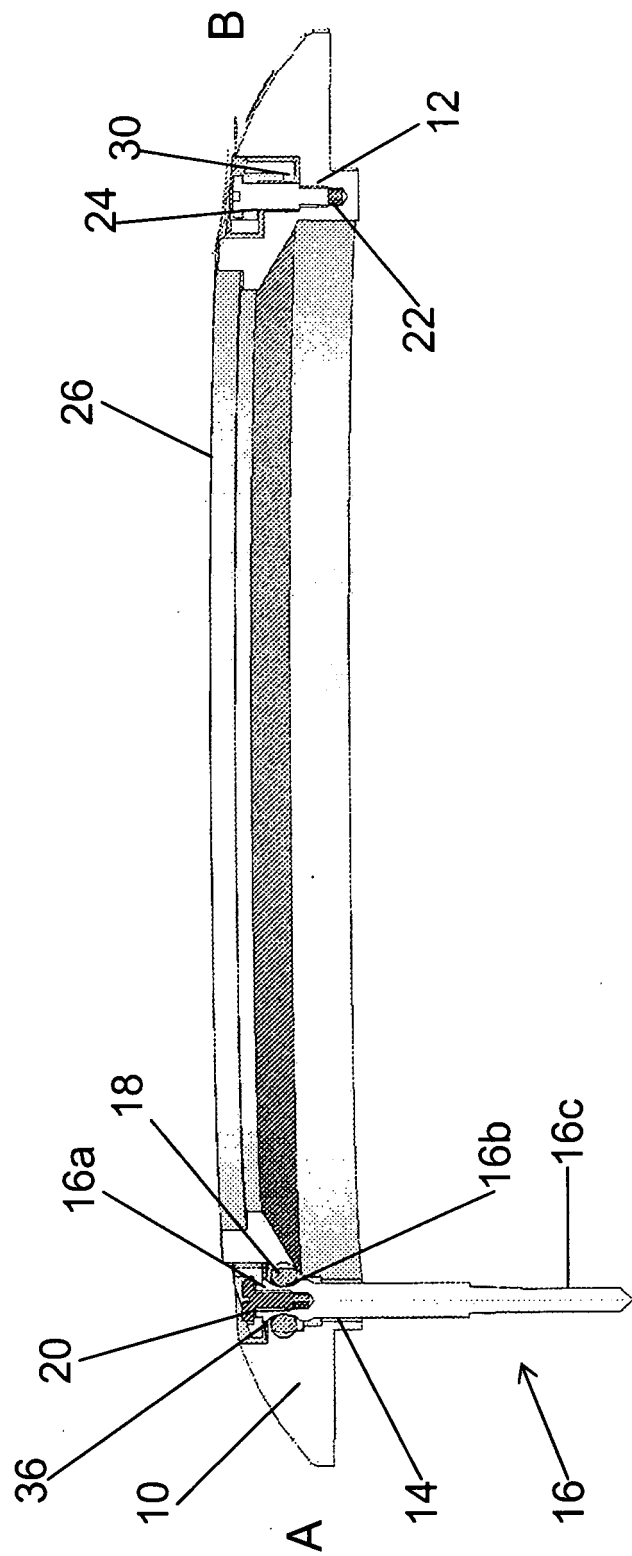


Fig. 2

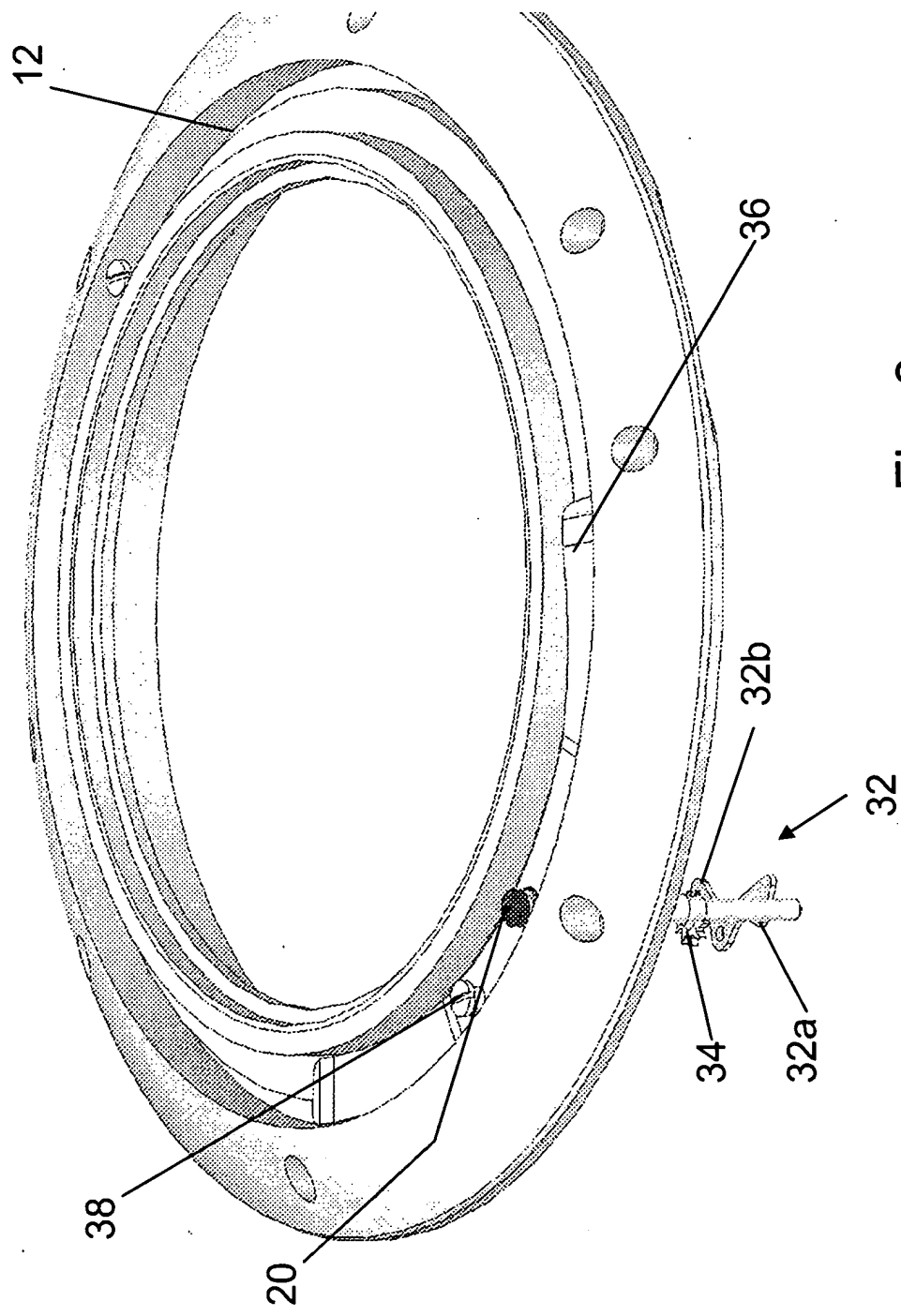


Fig. 3

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

- WO 2006103289 A [0002] [0011]
- FR 1060602 [0006]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **DE REYMONDIN et al.** Théorie de l'horlogerie.
Fédération des Ecoles Techniques, 1998, ISBN
2-940025-10-X, 217-218 [0003]