



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.09.2011 Bulletin 2011/36

(51) Int Cl.:
G04B 9/02 (2006.01) G04B 21/04 (2006.01)
G04B 21/12 (2006.01) G04B 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10155665.2**

(22) Date de dépôt: **05.03.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(72) Inventeur: **Pesenti, Jean-François**
39400, Morbier (FR)

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Montres Breguet SA**
1344 L'Abbaye (CH)

(54) **Dispositif de mesure du couple pour arrêt de sonnerie**

(57) L'invention concerne un dispositif de mesure de couple (10) pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie.

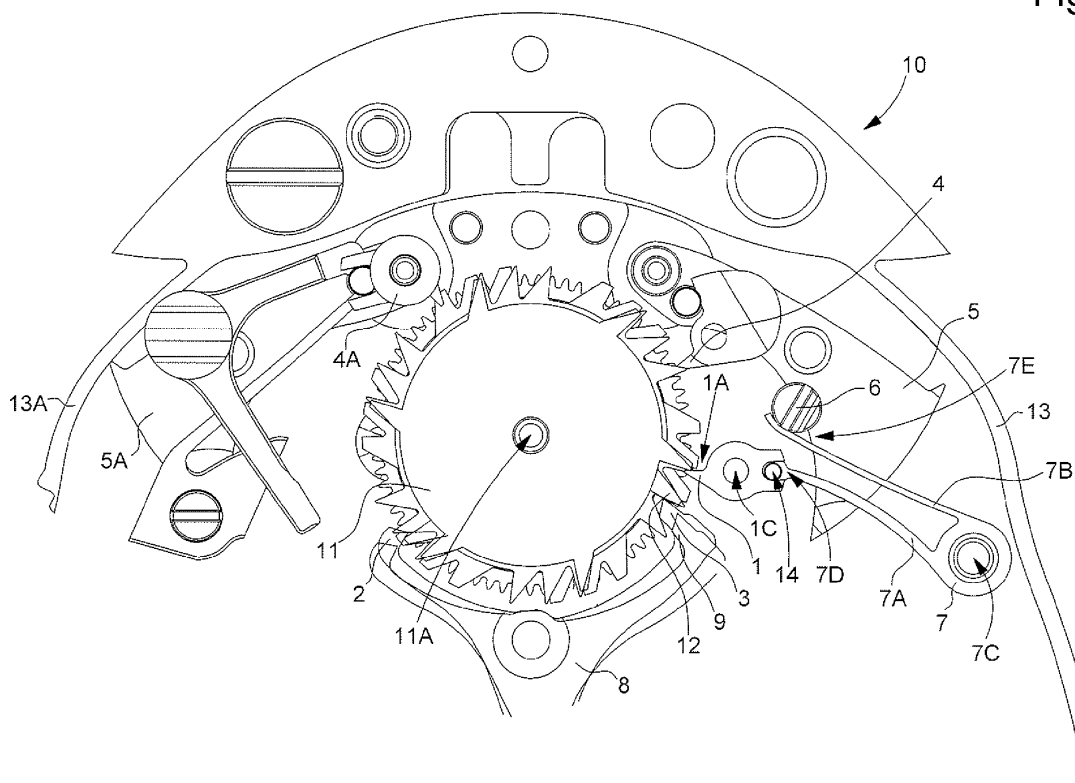
Il comporte une levée de mesure de couple (1), de trajectoire interférente avec celle d'une roue de sonnerie (11) et agencée pour être entraînée en pivotement par elle, ladite levée de mesure de couple (1) étant soumise à un effort résistant de valeur déterminée s'opposant à

un effort moteur exercé par ladite roue de sonnerie (11) lors de sa rotation, et bloquant sa rotation si ledit effort moteur est inférieur audit effort résistant, et autorisant sa rotation dans le cas contraire.

L'invention concerne un mécanisme de sonnerie comportant un tel dispositif de mesure de couple (10).

L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme de sonnerie.

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de mesure de couple pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre.

[0002] L'invention concerne encore un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour faire résonner au moins un timbre, et comportant au moins un tel dispositif de mesure de couple.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de sonnerie.

[0004] L'invention se place dans le domaine des mécanismes de sonnerie pour pièces d'horlogerie.

[0005] Le problème récurrent dans un dispositif de sonnerie au passage est que, si le barillet de sonnerie ne délivre plus le couple nécessaire pour réaliser l'intégralité d'une séquence de sonnerie, la sonnerie ne se déroulera pas complètement, ou ne se déclenchera pas à l'heure pile, ce qui est plus grave.

[0006] Ce problème récurrent n'a jamais trouvé de solution pratique.

[0007] Des pièces d'horlogerie à mécanisme de sonnerie perfectionné sont connues depuis longtemps, en particulier dans le domaine des montres dites compliquées telles que les montres à répétition ou les montres à grande sonnerie. Pour une bonne compréhension de l'état de la technique dans le domaine des montres compliquées, on pourra se reporter à l'ouvrage de François Lecoultré intitulé "Les montres compliquées" (ISBN 2-88175-000-1), qui comporte notamment plusieurs chapitres relatifs aux montres équipées d'un mécanisme de sonnerie (pages 97 à 205).

[0008] On connaît, dans le domaine des mécanismes de sonnerie, des dispositifs empêchant le fonctionnement de la sonnerie pendant la mise à l'heure, par exemple par le document de brevet CH 14 979 au nom de John Meylan, décrivant un isolateur conçu dans ce but, ou encore par le document de brevet EP 1 429 214 B1, au nom de Daniel Roth et Gerald Genta Haute Horlogerie SA, qui comporte des moyens de verrouillage d'une bascule de mise à l'heure dès qu'une pièce mobile particulière du mécanisme de sonnerie est écartée de sa position de repos. Mais aucun dispositif connu n'a été commercialisé avec une fonction de surveillance du potentiel du barillet de sonnerie, en somme de la réserve de marche de sonnerie.

[0009] L'invention se propose de résoudre le problème des séquences de sonneries incomplètes ou déphasées

par rapport à leur position théorique, par la surveillance permanente de la réserve de marche de sonnerie, et le blocage de la sonnerie dès que le potentiel moteur de son mécanisme s'avère insuffisant pour un fonctionnement correct.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de mesure de couple pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une levée de mesure de couple mobile, de trajectoire interférente avec celle d'une dite roue de sonnerie, et agencée pour être entraînée par ladite roue de sonnerie, ladite levée de mesure de couple étant soumise en permanence à un effort résistant de valeur déterminée s'opposant à un effort moteur exercé sur ladite levée de mesure de couple par ladite roue de sonnerie lors de sa rotation, et ladite levée de mesure de couple bloquant la rotation de ladite roue de sonnerie si ledit effort moteur est inférieur audit effort résistant de valeur déterminée, et autorisant la rotation de ladite roue de sonnerie par son dégagement dans le cas contraire.

[0011] Selon une caractéristique de l'invention, ledit effort résistant est appliqué sur ladite levée de mesure de couple par une branche d'un ressort d'appui.

[0012] L'invention concerne encore un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre, et comportant au moins un tel dispositif de mesure de couple.

[0013] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de sonnerie.

[0014] L'invention présente l'avantage de permettre, ou bien le déroulement correct d'une séquence de sonnerie dans son intégralité à l'instant planifié, ou bien le blocage du mécanisme de sonnerie jusqu'à son remontage.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation du mécanisme de correction selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 est une représentation schématisée, partielle, en vue en plan, d'un mécanisme de sonnerie pour pièce d'horlogerie comportant un dispositif de mesure de couple selon l'invention, dans un premier mode préféré de réalisation ;

- la figure 2 est une représentation similaire à la figure 1, d'un second mode de réalisation de l'invention, dans une position où le dispositif de mesure de couple selon l'invention s'oppose à la poursuite de la rotation d'une roue de sonnerie ;
- la figure 3 est une représentation du mécanisme de la figure 2, d'un second mode de réalisation de l'invention, dans une position où le dispositif de mesure de couple selon l'invention autorise la poursuite de la rotation d'une roue de sonnerie.

[0016] L'invention se place dans le domaine des mécanismes de sonnerie pour pièces d'horlogerie.

[0017] L'invention concerne un dispositif de mesure de couple 10 pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie. Ce mécanisme de sonnerie comporte, de façon classique, au moins une source d'énergie rechargeable, telle qu'un ressort de sonnerie, spiral ou similaire, ou un ensemble de poids, ou similaire, qui est destinée à entraîner au moins une roue de sonnerie 11 simple ou multiple. Quelque soit la nature de la source d'énergie, mécanique, électrique, ou autre, l'invention a pour but d'interdire une poursuite incorrecte du cycle de sonnerie en cas d'effort moteur insuffisant fourni par la source d'énergie, jusqu'à ce que celle-ci soit réalimentée à un niveau d'énergie suffisant pour un bon fonctionnement du mécanisme de sonnerie. La roue de sonnerie 11 comporte une piste de cames pour chaque timbre de sonnerie à commander. L'invention est ici décrite pour l'application particulière à des pièces d'horlogerie dont la source d'énergie de sonnerie est mécanique, de type ressort. On comprend qu'elle s'applique de la même façon à des pendules où la source d'énergie est constituée par des poids, ou bien aux cas de sources d'énergie électrique, hydraulique, ou autre, et ne sera pas particulièrement décrite pour ces applications particulières.

[0018] Le mécanisme de sonnerie comporte une ancre 8 qui autorise, à des instants planifiés par le mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie 11 utilisant une partie de l'énergie transmise par la source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre 13, pour faire résonner celui-ci. L'ancre de sonnerie 8 a une trajectoire interférente avec celle de la roue de sonnerie 11, et interdit la rotation de celle-ci à tout instant autre qu'un instant planifié par le mouvement de la pièce d'horlogerie, ou bien planifié par l'utilisateur dans le cas d'un réveil, cet instant planifié étant ci-après aussi dit « à l'heure pile ». A cet instant planifié, l'ancre de sonnerie 8 libère la roue de sonnerie 11, et autorise sa rotation. Cette ancre de sonnerie 8 comporte une butée qui peut être constituée par une dent de déclencheur 9 tel que visible sur les figures, ou par un levier, ou par une roue, ou autre. Sur la figure 1, qui illustre l'exemple d'un mécanisme de sonnerie avec deux timbres 13 et 13A, l'ancre comporte deux palettes 2 et 3, constituant de tels doigts de déclencheur 9. On comprend que l'ancre 8, grâce à ses palettes 2 et 3,

libère la roue de sonnerie, pour un cycle de sonnerie, correspondant par exemple, dans le cas de la figure 1, à 1/6 de tour, soit un secteur angulaire de 60° de la roue de sonnerie 11. De façon préférée, l'ancre de sonnerie 8 comporte au moins une dent 9 à course radiale par rapport à la roue de sonnerie, ou à course circulaire interférente avec elle, ou similaire.

[0019] Chaque piste de cames de la roue de sonnerie 11, ces cames étant constituées préférentiellement par des dents 12, coopère avec une levée de marteau 4, respectivement 4A dans l'exemple de la figure 1, correspondant au timbre 13, respectivement 13A, qu'elle doit faire jouer. Cette levée de marteau 4, 4A, est rappelée par des moyens de rappel élastique, notamment un ressort, vers une position au repos. Quand la rotation de la roue de sonnerie 11 est autorisée par l'ancre de sonnerie 8, une des dents 12 de la roue de sonnerie 11 coopère avec une dent qui comporte la levée de marteau 4, 4A, lui transmet une partie de l'énergie fournie par le ressort de sonnerie, en l'éloignant de sa position de rappel, puis la laisse retomber, autorisant alors la percussion sur le timbre 13, 13A.

[0020] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à vérifier, après une séquence de sonnerie, le couple restant dans le mécanisme source d'énergie pour la sonnerie, ressort de barillet de sonnerie pour les montres et pendules de tables, poids pour les horloges.

[0021] Si le couple restant mesuré est suffisant pour autoriser le bon déroulement de la séquence de sonnerie suivante, on laisse la séquence de sonnerie en cours se finir normalement, et le mécanisme de sonnerie reprendre sa position pour la séquence de sonnerie suivante. Dans le cas contraire, on verrouille la sonnerie et on interdit son déclenchement.

[0022] Selon l'invention, le dispositif de mesure de couple 10 pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie comporte au moins une levée de mesure de couple 1 mobile, de trajectoire interférente, au moins indirectement, avec celle d'une roue de sonnerie 11, et agencée pour être entraînée en pivotement par celle-ci. Cette levée de mesure de couple 1 est soumise en permanence à un effort résistant de valeur déterminée s'opposant à un effort moteur exercé sur la levée de mesure de couple 1 par la roue de sonnerie 11 lors de sa rotation. La levée de mesure de couple 1 bloque la rotation de la roue de sonnerie 11 si l'effort moteur est inférieur à l'effort résistant de valeur déterminée, et autorise la rotation de la roue de sonnerie 11 par son dégagement dans le cas contraire.

[0023] La levée de couple 1 selon l'invention peut être mobile de différentes façons : par pivotement, selon le mode de réalisation préférentiel illustré par les figures, par flexion, par translation, ou dans un mouvement combiné quelconque, à condition qu'elle soit toujours soumise à cet effort résistant de valeur déterminée, et qu'elle puisse occuper au moins une position de blocage de la roue de sonnerie 11, et au moins une position dégagée

autorisant la rotation de cette dernière.

[0024] Après la sonnerie au passage, c'est-à-dire après la coopération d'une dent 12 de la roue de sonnerie 11 avec une levée de marteau 4, 4A, pour faire résonner un timbre 13, 13A, la roue de sonnerie 11 vient en contact avec une levée de mesure de couple 1. Celle-ci est soumise à l'action d'un effort résistant, capable d'exercer sur elle un couple d'un effort résistant de valeur déterminée. De façon préférée, cet effort résistant est procuré par un ressort 7 agissant sur la levée de mesure de couple 1. Cette dernière est de préférence montée pivotante, et peut prendre la forme d'une roue de mesure de couple, tel que visible sur les figures. La levée de mesure de couple 1 peut aussi être constituée par un levier, ou similaire. La transmission de l'effort résistant à la levée de mesure de couple 1 peut se faire, soit par un pivot, tel que visible sur la figure 1, soit par friction sur une piste 1 B que comporte la levée de mesure de couple tel que visible sur les figures 2 et 3. D'autres formes de levées de mesure de couple 1, et d'autres moyens d'application de l'effort résistant peuvent être envisagés sans s'écarter de l'esprit de l'invention. La levée de mesure de couple 1 est ainsi soumise en permanence à un effort résistant de valeur déterminée, qui s'oppose à un effort moteur exercé par la roue de sonnerie 11 lors de sa rotation.

[0025] Si l'effort moteur de la roue de sonnerie 11 est suffisant pour faire passer la levée de mesure de couple 1, c'est qu'il y a assez de couple pour une future sonnerie, et la roue de sonnerie 11 poursuit son chemin vers le système de déclenchement comportant l'ancre 8, pour attendre le déclenchement suivant.

[0026] Si l'effort moteur n'est pas suffisant pour passer la levée de mesure de couple 1, la roue de sonnerie 11 est bloquée, et le déclenchement futur sera inopérant.

[0027] En cas de choc, si la levée de mesure de couple 1 libère la roue de sonnerie 11 par le choc, aucune sonnerie ne se fait, la roue va jusqu'au déclenchement et sonnera bien à l'heure pile.

[0028] En cas de remontage de la sonnerie, la source d'énergie reconstitue sa réserve de couple, et la levée de mesure de couple 1 libère la roue de sonnerie 11, aucune sonnerie ne se fait, la roue de sonnerie 11 va jusqu'au déclenchement et sonnera à l'heure pile suivante.

[0029] Avantagement, l'effort résistant appliqué sur la levée de mesure de couple 1 est réglable. Dans le cas d'un ressort 7, son tarage est facilement réglé par un moyen réglable de tarage, ou une vis à excentrique 6 tel que visible sur les figures, ou similaire.

[0030] Pendant le déroulement d'une séquence de sonnerie, pendant laquelle l'ancre de sonnerie 8 autorise la rotation de la roue de sonnerie 11, chaque dent 12 de cette dernière vient s'appuyer, successivement, sur la levée de mesure de couple 1.

[0031] Si le couple restant dans le ressort d'entraînement de la roue de sonnerie 11 est, à la fin de la séquence de sonnerie, suffisant pour permettre le déroulement de la séquence de sonnerie suivante dans son intégralité,

la dent 12 de la roue de sonnerie 11 vainc la résistance de la levée de mesure de couple 1 et lui échappe, avant de s'immobiliser sur le doigt de déclencheur 9 de l'ancre 8, ou quand une autre des dents 12 de la roue de sonnerie 11 est en appui sur l'ancre 8. Le mécanisme autorise alors la poursuite des cycles de sonnerie.

[0032] Dans le cas contraire, si la réserve de couple du ressort d'entraînement de la roue de sonnerie 11 est insuffisante pour s'opposer à la levée ou roue de mesure de couple 1, celle-ci bloque la roue de sonnerie 11 en position, jusqu'à ce que le couple soit suffisant, notamment par remontage du ressort de sonnerie.

[0033] Reprenant l'exemple de la figure 1 où le cycle de sonnerie se déroule sur un secteur angulaire de 60° de la roue de sonnerie 11, la sonnerie proprement dite, de deux fois trois sons, grâce aux trois dentures sur chacune des deux roues superposées, se fait sur une partie seulement de ce secteur angulaire, par exemple 50°, la partie restante, ici 10° étant dévolue à la mesure de couple par la levée 1 : si le couple moteur restant est suffisant pour l'exécution correcte de toute la séquence de sonnerie suivante, et est alors supérieur au couple appliqué sur la levée 1 par l'effort résistant, ici du ressort 7, le cycle de sonnerie peut se finir sur la palette 2. En revanche, si le couple moteur n'est pas suffisant, le système reste pendu sur la levée 1, par l'intermédiaire de sa denture, dans l'attente d'un remontage ou d'un rechargement de la source d'énergie. L'intérêt de ce système est qu'il se positionne et est actif en fin de cycle de sonnerie. Si, lors d'un choc, le système de roue de sonnerie 11 est libéré, il vient en appui sur la palette 2, sans aucune action sur les marteaux. Dans une variante de réalisation, la levée de mesure de couple 1 est étagée, et chaque étage correspond à une piste de cames de la roue de sonnerie 11, ou de roues de sonnerie différentes, avec lesquelles elle coopère.

[0034] Dans un mode de réalisation préféré tel que visible sur la figure 1, l'effort résistant est appliqué sur la levée de mesure de couple par une branche d'un ressort d'appui 7. De préférence, celui-ci est un ressort d'appui en U, monté pivotant au niveau d'une boucle 7C qu'il comporte entre les deux branches du U, l'une des branches 7A coopérant avec la levée de mesure de couple 1, et l'autre des branches 7B coopérant avec un moyen réglable de tarage ou avec une vis à excentrique 6.

[0035] De façon préférée, les deux branches du ressort 7 ont des raideurs distinctes. Une poutre importante au niveau de l'appui sur la levée 1, et une branche beaucoup plus fine au niveau de l'excentrique 6 de réglage. En effet, il faut que le ressort soit assez fort pour être proche du couple de sonnerie maximum, par exemple 250 g.mm dans l'exemple de la figure 1, et aussi que le ressort puisse réagir lorsque le couple moteur baisse, au moment où l'on veut que la sonnerie ne se fasse plus, par exemple à partir de la quinzième heure sur un mécanisme prévu pour dix huit heures.

[0036] Dans une autre variante, la levée de mesure de couple 1 est constituée directement par une partie, no-

tamment une extrémité, d'un ressort, et notamment un ressort du type précédemment décrit. Dans ce cas particulier, la levée de mesure de couple 1 n'est pas mobile en pivotement, mais en flexion, sous l'influence des couples moteur et résistant contradictoires.

[0037] Dans une variante particulière, la levée de mesure de couple 1 comporte une surface unique de coopération avec la roue de sonnerie 11 avec laquelle elle coopère, même si celle-ci comporte plusieurs pistes de cames.

[0038] Dans une variante de réalisation avantageuse, la levée de mesure de couple 1 est combinée avec l'ancre de sonnerie 8, et portée par cette dernière.

[0039] De préférence, le tarage de l'effort résistant de valeur déterminée est de valeur égale et de sens contraire à l'effort moteur nécessaire pour l'exécution d'une séquence de sonnerie complète.

[0040] De préférence, la levée de mesure de couple 1 est montée pivotante sur un axe 1C situé en dehors de l'emprise de la roue de sonnerie 11 et parallèle à l'axe 11 A de cette dernière.

[0041] De façon avantageuse, la levée de mesure de couple 1 est couplée avec un indicateur lisible par l'utilisateur lui signalant la nécessité de procéder au rechargement en énergie d'une source d'énergie que comporte un mécanisme de sonnerie entraînant ladite roue de sonnerie. Un tel indicateur peut, notamment, être constitué par une aiguille entraînée, directement ou indirectement, par la levée 1, ou encore par une indication tout ou rien montrant un niveau suffisant ou insuffisant de la source d'énergie du mécanisme de sonnerie.

[0042] De façon préférée, tel que visible sur les figures, la levée de mesure de couple 1 est une roue de mesure de couple.

[0043] L'invention concerne encore un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre 8 autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie 11 utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour faire résonner au moins un timbre 13, et comportant au moins un tel dispositif de mesure de couple 10.

[0044] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de sonnerie.

Revendications

1. Dispositif de mesure de couple (10) pour arrêt de sonnerie d'un mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre (8) autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie (11) utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre, **caractérisé en ce qu'il** comporte au

moins une levée de mesure de couple mobile (1), de trajectoire interférente au moins indirectement avec celle d'une dite roue de sonnerie (11), et agencée pour être entraînée par ladite roue de sonnerie (11), ladite levée de mesure de couple (1) étant soumise en permanence à un effort résistant de valeur déterminée s'opposant à un effort moteur exercé sur ladite levée de mesure de couple (1) par ladite roue de sonnerie (11) lors de sa rotation, et ladite levée de mesure de couple (1) bloquant la rotation de ladite roue de sonnerie (11) si ledit effort moteur est inférieur audit effort résistant de valeur déterminée, et autorisant la rotation de ladite roue de sonnerie (11) par son dégagement dans le cas contraire.

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit effort résistant est appliqué par friction sur une piste (1B) que comporte ladite levée de mesure de couple (1).

3. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit effort résistant est appliqué au niveau d'un pivot (14) que comporte ladite levée de mesure de couple (1).

4. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit effort résistant est appliqué sur ladite levée de mesure de couple (1) par une branche (7A) d'un ressort d'appui (7).

5. Dispositif (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit ressort d'appui (7) est un ressort d'appui en U, monté pivotant au niveau d'une boucle (7C) qu'il comporte entre les deux branches du U, l'une (7A) desdites branches coopérant avec ladite levée de mesure de couple (1), et l'autre (7B) desdites branches coopérant avec un moyen réglable de tarage ou avec une vis à excentrique (6).

6. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de mesure de couple (1) comporte une surface unique de coopération avec ladite roue de sonnerie (11) avec laquelle elle coopère.

7. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la levée de mesure de couple (1) est combinée avec ladite ancre (8) de sonnerie.

8. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit effort résistant de valeur déterminée est de valeur égale et de sens contraire à l'effort moteur nécessaire pour l'exécution d'une séquence de sonnerie complète.

9. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de me-

sure de couple (1) est montée pivotante sur un axe (1 C) situé en dehors de l'emprise de ladite roue de sonnerie (11) et parallèle à celui (11 A) de ladite roue de sonnerie (11).

5

10. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de mesure de couple (1) est montée mobile en translation.

11. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de mesure de couple (1) comporte autant d'étages que ladite roue de sonnerie (11) comporte de pistes de cames pour faire résonner des timbres différents.

10

15

12. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de mesure de couple (1) est couplée avec un indicateur lisible par l'utilisateur lui signalant la nécessité de procéder au rechargement en énergie d'une source d'énergie que comporte un mécanisme de sonnerie entraînant ladite roue de sonnerie (11).

20

13. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite levée de mesure de couple (1) est une roue de mesure de couple.

25

14. Mécanisme de sonnerie comportant une source d'énergie rechargeable et une ancre autorisant, à des instants planifiés par ledit mécanisme ou/et par son utilisateur, l'entraînement d'au moins une roue de sonnerie (11) utilisant une partie de l'énergie transmise par ladite source d'énergie pour actionner au moins un marteau sur au moins un timbre, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dispositif de mesure de couple (10) selon l'une des revendications 1 à 13.

30

35

15. Pièce d'horlogerie comportant au moins un mécanisme de sonnerie selon la revendication 14.

40

45

50

55

Fig. 1

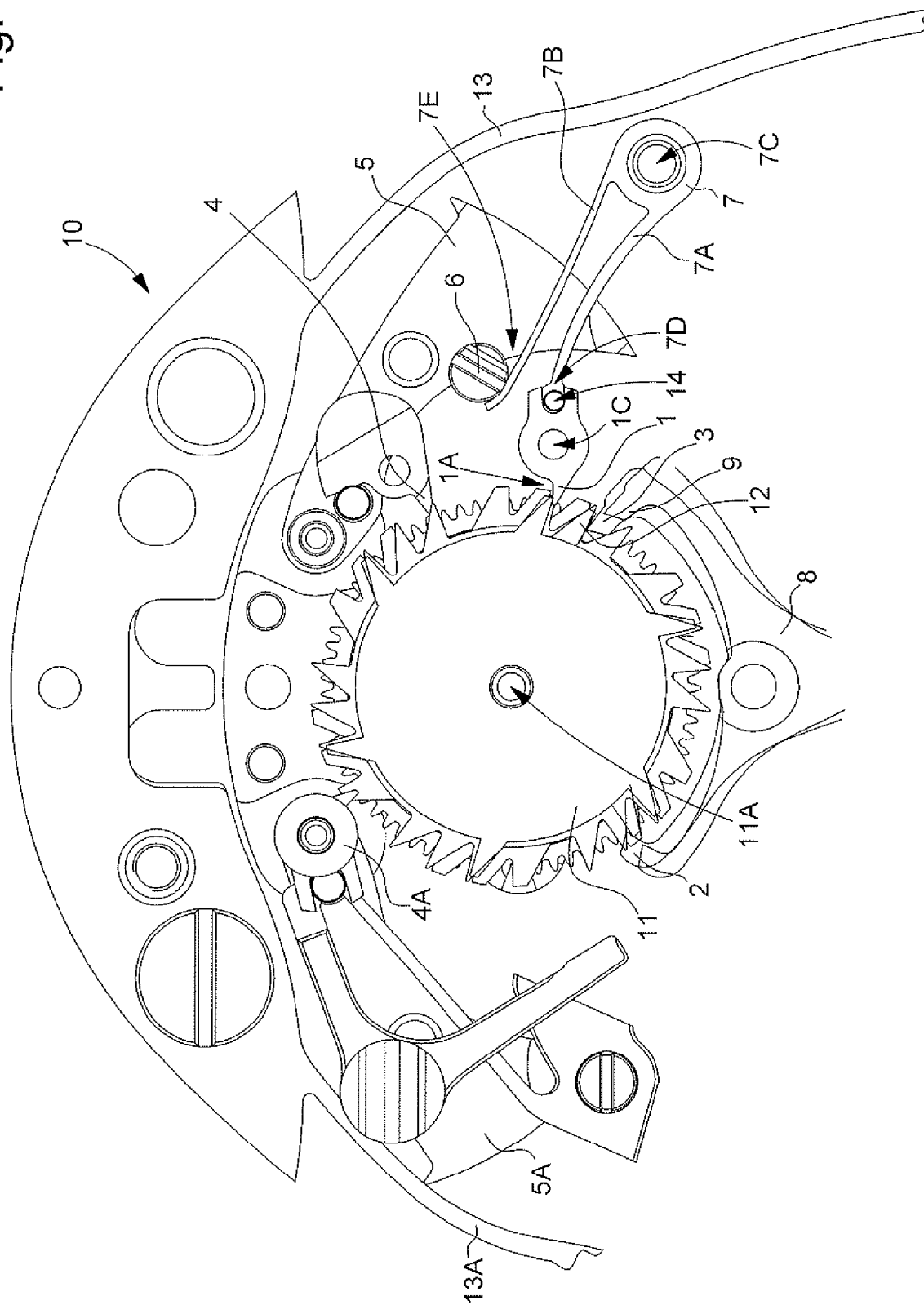


Fig. 2

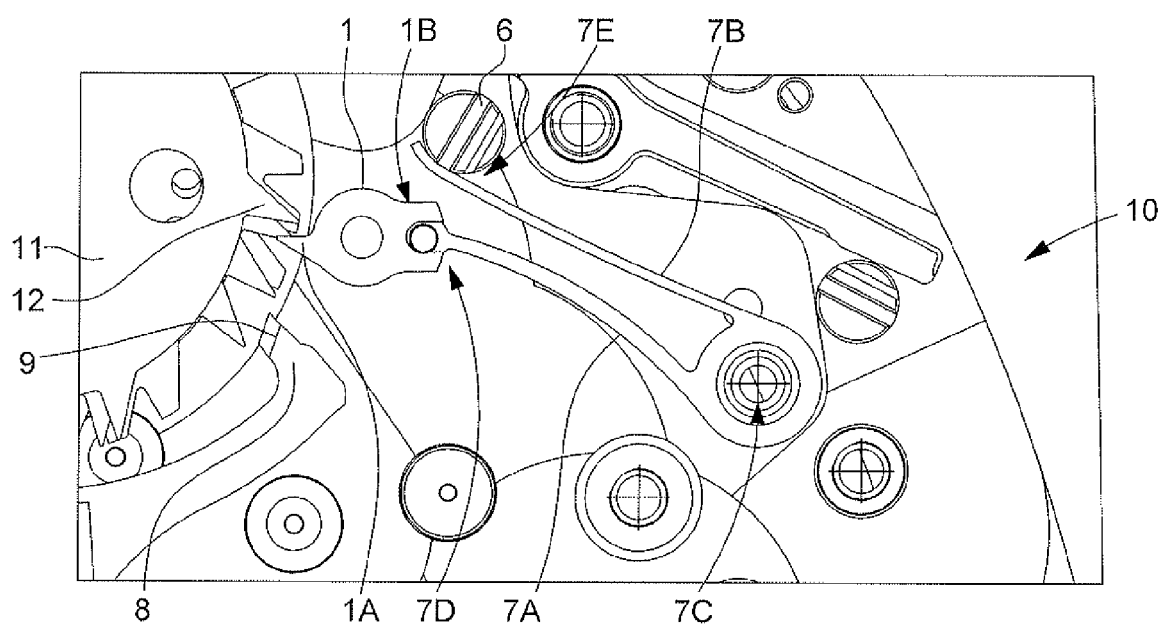
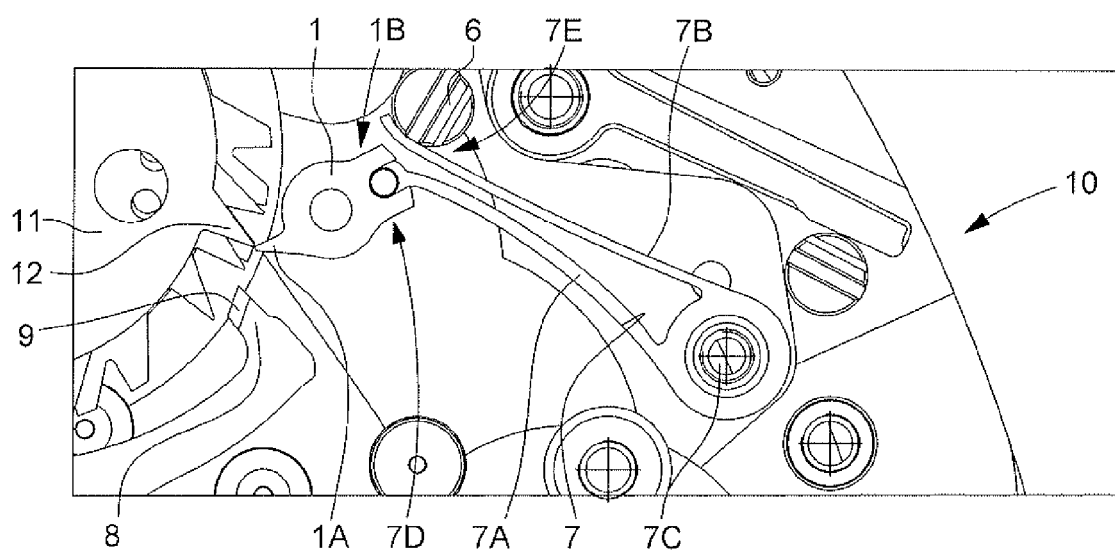


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 5665

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	EP 1 925 997 A1 (CHRISTOPHE CLARET SA [CH]) 28 mai 2008 (2008-05-28) * alinéa [0053] - alinéa [0054]; figure 7 *	1-15	INV. G04B9/02 G04B21/04 G04B21/12 G04B23/02
A	EP 1 708 050 A1 (ZENITH INTERNAT SA [CH]) 4 octobre 2006 (2006-10-04) * alinéa [0021] - alinéa [0024]; figure 2 *	1-15	
A	GB 361 232 A (JUNGHANS GEB AG) 19 novembre 1931 (1931-11-19) * page 1, ligne 23 - ligne 40; figures 1, 2 *	1-15	
A	EP 1 760 545 A1 (MONTRES JOURNE S A [CH]) 7 mars 2007 (2007-03-07) * alinéas [0007], [00 8], [0 31] - alinéa [0033]; figures 1, 23 *	1-15	
A	US 383 256 A (H.O STAUFFER) 22 mai 1888 (1888-05-22) * page 1, ligne 93 - page 2, ligne 14; figure 1 *	1-15	
A	EP 1 925 994 A1 (CHRISTOPHE CLARET SA [CH]) 28 mai 2008 (2008-05-28) * alinéa [0026] - alinéa [0027]; figure 3 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 août 2010	Examineur Guidet, Johanna
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 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 15 5665

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.

30-08-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1925997 A1	28-05-2008	AUCUN	
EP 1708050 A1	04-10-2006	AT 395639 T EP 1852755 A2 WO 2006103267 A1 ES 2307111 T3 HK 1097610 A1 JP 2008534941 T US 2008192585 A1	15-05-2008 07-11-2007 05-10-2006 16-11-2008 28-11-2008 28-08-2008 14-08-2008
GB 361232 A	19-11-1931	AUCUN	
EP 1760545 A1	07-03-2007	AUCUN	
US 383256 A		AUCUN	
EP 1925994 A1	28-05-2008	AUCUN	

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

- CH 14979 [0008]
- EP 1429214 B1 [0008]