



(11) **EP 1 416 342 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.01.2010 Bulletin 2010/02

(51) Int Cl.:
G04B 21/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02079614.0**

(22) Date de dépôt: **04.11.2002**

(54) **Pièce d'horlogerie à sonnerie avec isolateur de surprise**

Uhr mit Schlagwerk mit Überfallisolator

Timepiece with an alarm provided with surprise-piece lifting lever

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

(43) Date de publication de la demande:
06.05.2004 Bulletin 2004/19

(73) Titulaire: **MONTRES BREGUET S.A.
1344 L'Abbaye (CH)**

(72) Inventeur: **Wilmouth, Jean
39220 Bois D'Amont (FR)**

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Fbg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
CH-A- 11 660

EP 1 416 342 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

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie à sonnerie comportant un mobile de centre faisant un tour par heure et pourvu d'un premier limaçon et d'une surprise associée à celui-ci, un deuxième limaçon, une pièce à crémaillère reliée à une commande de sonnerie et agencée pour pivoter à partir d'une position de repos lorsque ladite commande est actionnée, la pièce à crémaillère étant pourvue d'un palpeur agencé pour buter contre le deuxième limaçon lorsque la commande de sonnerie est actionnée, un sautoir de surprise agencé pour s'appuyer contre la surprise sous l'effet d'un ressort pour faire pivoter la surprise sur le premier limaçon, et un dispositif isolateur de surprise agencé pour tenir le sautoir de surprise à l'écart de la surprise lorsque la pièce à crémaillère est en position de repos.

[0002] Rappelons que pratiquement toutes les pièces d'horlogerie capables de sonner les quarts et les minutes (ou les intervalles de cinq minutes) comportent une came escamotable appelée "surprise", qui est associée au limaçon des minutes (ou des cinq minutes). L'extrémité de chacune des quatre branches de ce limaçon doit être rétrécie pour permettre au palpeur des minutes d'atteindre l'échelon le plus proche du centre du limaçon, quand quatorze minutes doivent être sonnées. Il en résulte que l'échelon extérieur du limaçon, qui correspond à zéro minute de sonnerie, s'étend sur un angle inférieur à la valeur normale de 6° correspondant à la rotation du mobile de centre en une minute. Les quatre branches de la surprise servent à agrandir temporairement cet échelon au début de chaque quart d'heure. Le sautoir de surprise commande le pivotement de la surprise sur le limaçon en s'appuyant contre l'extrémité d'une des branches de la surprise. Dans les anciennes pièces d'horlogerie, cet appui était continu durant les dernières minutes d'un quart d'heure et les premières minutes du quart d'heure suivant. Le frottement du sautoir sur la surprise pendant cette durée produisait une usure notable des pièces en contact et tendait à ralentir le mouvement d'horlogerie.

[0003] Pour pallier cet inconvénient, on a inventé il y a plus d'un siècle des dispositifs isolateurs de surprise, qui maintiennent le sautoir hors de prise de la surprise tant que la sonnerie des minutes n'est pas demandée. On trouve une description détaillée d'un exemple d'un isolateur de surprise aux pages 175 à 181 de la troisième édition du livre de F. Lecoultre intitulé "Les montres compliquées" et publié par Chs. Rohr & Cie SA, Bienne (Suisse) en 1985 (ISBN 2-88175-000-1). Ce dispositif est formé par un levier supplémentaire à deux branches, dont l'une s'appuie contre la commande de sonnerie lorsque celle-ci est au repos, pour que l'autre branche tienne pendant ce temps le sautoir de surprise à distance de la surprise, contre la force du ressort agissant sur le sautoir. La commande de sonnerie agit d'une part sur la pièce à crémaillère et d'autre part sur l'isolateur de surprise.

[0004] Dans le brevet CH 11660, il est décrit un isola-

teur de surprise comportant aussi un levier supplémentaire, mais agencé différemment. Dans ce cas, l'un des bras du levier isolateur prend appui sur la pièce à crémaillère pour que le levier garde une position telle que son autre bras retienne le sautoir de surprise. La commande de sonnerie agit sur le premier bras pour faire pivoter le levier de façon à pousser la pièce à crémaillère et libérer pendant ce temps le sautoir de surprise. Par contre, dans ce mécanisme le palpeur des heures n'est pas monté sur la pièce à crémaillère.

[0005] Dans les deux dispositifs susmentionnés, la fonction d'isolateur de surprise nécessite un levier supplémentaire relativement grand, qui est gênant dans un mécanisme déjà très compliqué. La présente invention permet d'éviter cet inconvénient grâce à une construction très simple et peu encombrante.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une pièce d'horlogerie à sonnerie du genre indiqué ci-dessus en préambule, caractérisée en ce que le dispositif isolateur de surprise comporte un élément saillant fixé à la pièce à crémaillère et agencé pour coopérer avec le sautoir de surprise pour écarter celui-ci de la surprise.

[0007] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit élément saillant, qui peut être formé par une goupille agencée pour s'appuyer contre un bord du sautoir de surprise, est disposé sur ledit palpeur, lequel est formé de préférence par un bras de la pièce à crémaillère qui croise le sautoir de surprise. Ledit palpeur peut être soit le palpeur des heures, agencé pour palper un limaçon des heures, soit un autre palpeur disposé sur une pièce à crémaillère et agencé pour palper par exemple un limaçon des quarts.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation préféré, présenté à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan montrant le dispositif isolateur de surprise selon l'invention et les éléments auxquels il est associé dans le mécanisme de sonnerie d'une montre à grande sonnerie, dans une position de repos de ce mécanisme;
- la figure 2 représente les éléments de la figure 1 dans une position où la commande de sonnerie vient d'être actionnée, et
- la figure 3 représente les mêmes éléments que la figure 1, à une échelle agrandie.

[0009] Le mécanisme représenté dans les dessins représente un mobile de centre 1 entraîné par le mouvement d'horlogerie pour faire un tour par heure dans le sens de la flèche A. Le mobile 1 comporte une chaussée 2, un limaçon des quarts 3 et un limaçon des minutes 4 équipé d'une surprise 5. Chaque branche 4a, 4b, 4c et 4d du limaçon des minutes comporte quinze échelons, dont le premier 6a, situé le plus à l'extérieur et correspondant à la première minute d'un quart d'heure, est plus

étroit que les autres. La surprise a pour fonction de prolonger cet échelon lorsqu'elle est dans sa position active 5a représentée en traits interrompus dans la figure 2. La position de la surprise 5 dessinée en traits continus est sa position escamotée. Elle est maintenue par un ressort de rappel (non représenté) s'appuyant sur le limaçon 4.

[0010] Un sautoir de surprise 8 est formé par un levier monté de manière pivotante en 9 et sollicité par un ressort 10 qui s'appuie contre une goupille 11 du sautoir 8 pour le pousser en direction de la surprise 5, le sautoir ayant un bec 12 en V qui présente un plan incliné 13 servant à faire pivoter la surprise 5 dans le sens de la flèche A contre la force du ressort de rappel susmentionné. Une butée fixe 15 retient le sautoir 8 quand il est avancé sans pouvoir s'appuyer contre la surprise.

[0011] Un limaçon des heures 16, formant une came à douze échelons 17, est fixé par une vis 18 à une étoile 19 qui est entraînée pas à pas par le mouvement d'horlogerie de façon à effectuer un tour en douze heures. Un sautoir 20 sollicité par un ressort 21 maintient l'étoile 19 dans chacune de ses douze positions.

[0012] Une pièce à crémaillère 22 est montée de manière pivotante en 23 et comporte une goupille 24 contre laquelle s'appuie un ressort 25 qui tend à faire pivoter la pièce 22 dans le sens de la flèche B. Un bras de la pièce 22 constitue un palpeur des heures 26 dont l'extrémité 27 va buter contre l'un des échelons 17 du limaçon des heures 16 lorsque la pièce 22 pivote dans le sens de la flèche B. La pièce 22 comporte en outre une crémaillère 28 en arc de cercle, centrée en 23 et s'engrenant sur un pignon de crémaillère 29 monté de manière librement rotative sur un mobile de centre de sonnerie 30 pourvu d'un plateau d'entraînement 31. Le mobile de centre de sonnerie 30 comporte un pignon (non représenté) qui est en prise avec un barillet de sonnerie tendant à le faire tourner dans le sens de la flèche C. Le pignon de crémaillère 29 fait partie d'un mobile appelé tourelle, qui est rotatif autour du mobile 30 et comporte en outre un rochet à dents de loup 33 et un rochet des heures 34 destiné à actionner le marteau des heures (non représenté). Le plateau 31 porte un crochet 36 sollicité par un ressort 37 pour s'accrocher aux dents de loup du rochet 33 afin d'empêcher que la tourelle comprenant le pignon 29 ne tourne sous l'effet de la crémaillère 28 et du ressort 25.

[0013] La commande de sonnerie ne sera pas décrite en détail ici. Il suffit de mentionner que pour mettre en action le mécanisme qui vient d'être décrit, elle comporte une roue dentée 40 montée sous le plateau 31 de façon à pouvoir pivoter dans une mesure limitée par rapport à celui-ci, la roue 40 ayant une goupille de commande 41 qui peut s'appuyer contre un pan incliné 42 du crochet 36 pour dégager celui-ci des dents du rochet 33.

[0014] Dans la position de repos illustrée par les figures 1 et 3, le mobile de centre 1 tourne avec l'aiguille des minutes de la montre, tandis que l'étoile des heures 19 avance d'un pas par heure. Toutes les autres pièces représentées restent immobiles tant que la commande de sonnerie n'est pas actionnée, car le mobile de centre de

sonnerie 30 est alors bloqué par la pièce des minutes (non représentée), qui bloque en fin de course le rouage de sonnerie.

[0015] Le crochet 36 immobilise la tourelle formée par les éléments 29, 33 et 34, ce qui retient la pièce à crémaillère 22 à l'encontre de la force du ressort 25. Dans cette position de repos, une goupille 44, disposée en saillie sur le palpeur des heures 26 qui croise le sautoir de surprise 8, s'appuie contre un bord 45 du sautoir 8 et maintient celui-ci à l'écart de la trajectoire 46 des extrémités des bras de la surprise 5. Ainsi, le palpeur 26 et sa goupille 44 constituent un dispositif isolateur de surprise 47.

[0016] Lorsque la commande de sonnerie est actionnée, la roue dentée 40 tourne de quelques degrés dans le sens de la flèche C par rapport au plateau d'entraînement 31, de sorte que sa goupille 41 soulève le crochet 36 et libère la tourelle comprenant les éléments 29, 33 et 34. Cette tourelle est alors entraînée en rotation par la pièce à crémaillère 22 pivotant sous l'action du ressort 25. Dès le début de ce pivotement, la goupille 44 laisse le sautoir de surprise 8 pivoter en direction du mobile de centre 1. Si à ce moment-là l'une des branches 4a à 4d du limaçon des minutes 4 se trouve à proximité d'un des pans inclinés 12 et 13 du bec du sautoir 8, ce pan s'appuie contre la branche correspondante de la surprise 5 et met celle-ci dans la position appropriée, de manière connue. La pièce à crémaillère 22 continue de pivoter jusqu'à ce que l'extrémité 27 de son palpeur 26 bute contre le limaçon des heures 16, ce qui arrête l'action du rochet des heures 34. Ensuite, le mécanisme représenté est ramené à la position de repos de la figure 1 par l'action du barillet de sonnerie entraînant le mobile de centre de sonnerie 30. La goupille 44 de l'isolateur de surprise 47 soulève de nouveau le sautoir de surprise 8 et le tiendra à l'écart de la surprise 5 tant que la commande de sonnerie ne sera pas actionnée à nouveau.

[0017] La description qui précède montre que la présente invention permet de réaliser un dispositif isolateur de surprise sans aucune pièce mobile supplémentaire, simplement grâce à l'adjonction d'un élément saillant 44 sur une partie de la pièce à crémaillère 22 qui se déplace au voisinage d'un bord du sautoir de surprise 8. On notera que cet élément saillant n'est pas nécessairement disposé sur le palpeur des heures 26, mais pourrait se trouver sur un autre bras de la pièce 22 et présenter toute autre configuration apte à coopérer avec le sautoir 8, par exemple sous la forme d'un crochet ou d'un rebord plié à angle droit.

[0018] Bien que l'exemple décrit ci-dessus se rapporte au cas d'une surprise associée au limaçon des minutes, il faut rappeler qu'un dispositif isolateur de surprise selon l'invention peut aussi bien coopérer avec une surprise associée à un autre limaçon, notamment un limaçon des quarts ou des cinq minutes.

[0019] L'invention est utilisable dans toute pièce d'horlogerie pourvue d'une sonnerie, notamment une montre à répétition minutes ou à grande sonnerie.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie à sonnerie comportant :

- un mobile de centre (1) faisant un tour par heure et pourvu d'un premier limaçon (4) et d'une surprise (5) associée à celui-ci, 5
- un deuxième limaçon (16),
- une pièce à crémaillère (22) reliée à une commande de sonnerie (40, 41) et agencée pour pivoter à partir d'une position de repos lorsque ladite commande est actionnée, la pièce à crémaillère étant pourvue d'un palpeur (26) agencé pour buter contre le deuxième limaçon (16) lorsque la commande de sonnerie est actionnée, 10
- un sautoir de surprise (8) agencé pour s'appuyer contre la surprise sous l'effet d'un ressort (10) pour faire pivoter la surprise (5) sur le premier limaçon (4), 15
- et un dispositif isolateur de surprise (47) agencé pour tenir le sautoir de surprise (8) à l'écart de la surprise lorsque la pièce à crémaillère est en position de repos, 20

caractérisée en ce que le dispositif isolateur de surprise (47) comporte un élément saillant (44) fixé à la pièce à crémaillère (22) et agencé pour coopérer avec le sautoir de surprise (8) pour écarter celui-ci de la surprise. 25

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit élément saillant (44) est disposé sur ledit palpeur (26). 30
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit palpeur (26) est formé par un bras de la pièce à crémaillère (22) qui croise le sautoir de surprise. 35
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément saillant est formé par une goupille (44) agencée pour s'appuyer contre un bord (45) du sautoir de surprise. 40
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier limaçon est un limaçon des minutes (4) ou des cinq minutes. 45
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le deuxième limaçon est un limaçon des heures (16). 50

Claims

1. Timepiece with a striking mechanism including:

- a centre wheel set (1) that completes one revolution per hour and is provided with a first snail (4) and a surprise-piece (5) associated therewith,
- a second snail (16)
- a rack-piece (22) connected to a striking mechanism control device (40, 41) and arranged to pivot from a rest position when said control device is being activated, wherein the rack-piece is provided with a feeler-spindle (26) arranged to abut against the second snail (16) when the striking mechanism control device is being activated,
- a surprise-piece jumper spring (8) arranged to abut against the surprise-piece under the effect of a spring (10) to pivot the surprise-piece (5) on the first snail (4),
- and a surprise-piece isolator device (47) arranged to hold the surprise-piece jumper spring (8) away from the surprise-piece when the rack-piece is in the rest position,

characterized in that the surprise-piece isolator device (47) has a projecting element (44) secured to the rack-piece (22) and arranged to cooperate with the surprise-piece jumper spring (8) to move the latter away from the surprise-piece.

2. Timepiece according to claim 1, **characterized in that** said projecting element (44) is arranged on said feeler-spindle (26).
3. Timepiece according to claim 2, **characterized in that** said feeler-spindle (26) is formed by one arm of the rack-piece (22) which crosses the surprise-piece jumper spring.
4. Timepiece according to any of the preceding claims, **characterized in that** said projecting element is formed by a pin (44) arranged to abut against one edge (45) of the surprise-piece jumper spring.
5. Timepiece according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first snail is a minute-snail or five minute-snail (4)
6. Timepiece according to any of the preceding claims, **characterized in that** the second snail is an hour-snail (16).

Patentansprüche

1. Zeitmessgerät mit Schlagwerk, umfassend:

- ein Zentrumrad (1), das eine Umdrehung pro Stunde ausführt und mit einer ersten Staffel (4) und einem dieser Letzteren zugeordneten Über-

schlag (5) versehen ist,
 - eine zweite Staffel (16),
 - ein Zahnstangenstück (22), das mit einer Schlagwerksteuerung (40, 41) verbunden ist und derart angeordnet ist, dass es sich ausgehend von einer Ruheposition dreht, wenn diese Steuerung betätigt wird, wobei das Zahnstangenstück mit einem Taster (26) versehen ist, der derart angeordnet ist, dass er gegen die zweite Staffel (16) anstösst, wenn die Schlagwerksteuerung betätigt wird,
 - eine Überschlag-Hebelfeder (8), die derart angeordnet ist, dass sie unter der Wirkung von einer Feder (10) gegen den Überschlag drückt, um den Überschlag (5) auf der ersten Staffel (4) zu drehen,
 - und eine Überschlag-Isolatorvorrichtung (47), die derart angeordnet ist, dass sie die Überschlag-Hebelfeder (8) vom Überschlag fernhält, wenn sich das Zahnstangenstück in Ruheposition befindet,

dadurch gekennzeichnet, dass die Überschlag-Isolatorvorrichtung (47) ein vorstehendes Element (44) umfasst, das am Zahnstangenstück (22) befestigt ist und derart angeordnet ist, dass es mit der Überschlag-Hebelfeder (8) zusammenwirkt, um diese Letztere vom Überschlag zu entfernen.

2. Zeitmessgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorspringende Element (44) auf dem Taster (26) angeordnet ist.
3. Zeitmessgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Taster (26) von einem Arm des Zahnstangenstücks (22) gebildet ist, der die Überschlag-Hebelfeder kreuzt.
4. Zeitmessgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorspringende Element von einem Stift (44) gebildet ist, der derart angeordnet ist, dass er gegen einen Rand (45) der Überschlag-Hebelfeder drückt.
5. Zeitmessgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Staffel eine Minutenstaffel (4) oder eine Fünfminutenstaffel ist.
6. Zeitmessgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Staffel eine Stundenstaffel (16) ist.

55

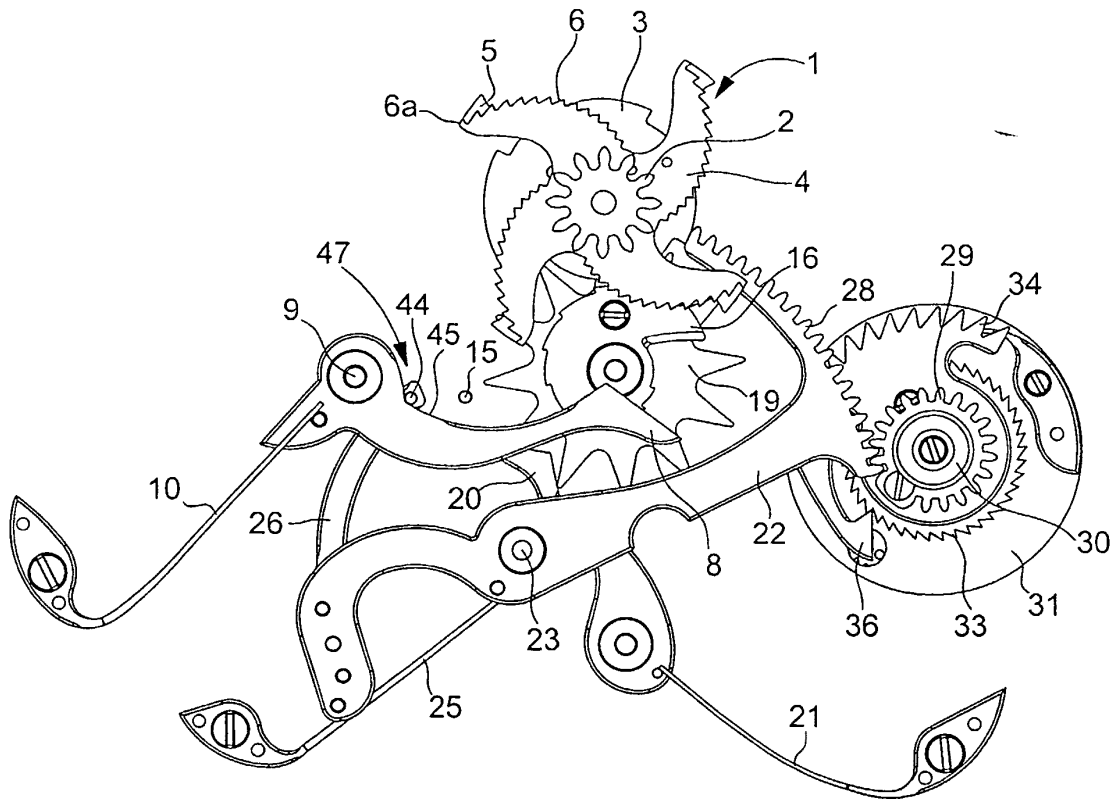


Fig.1

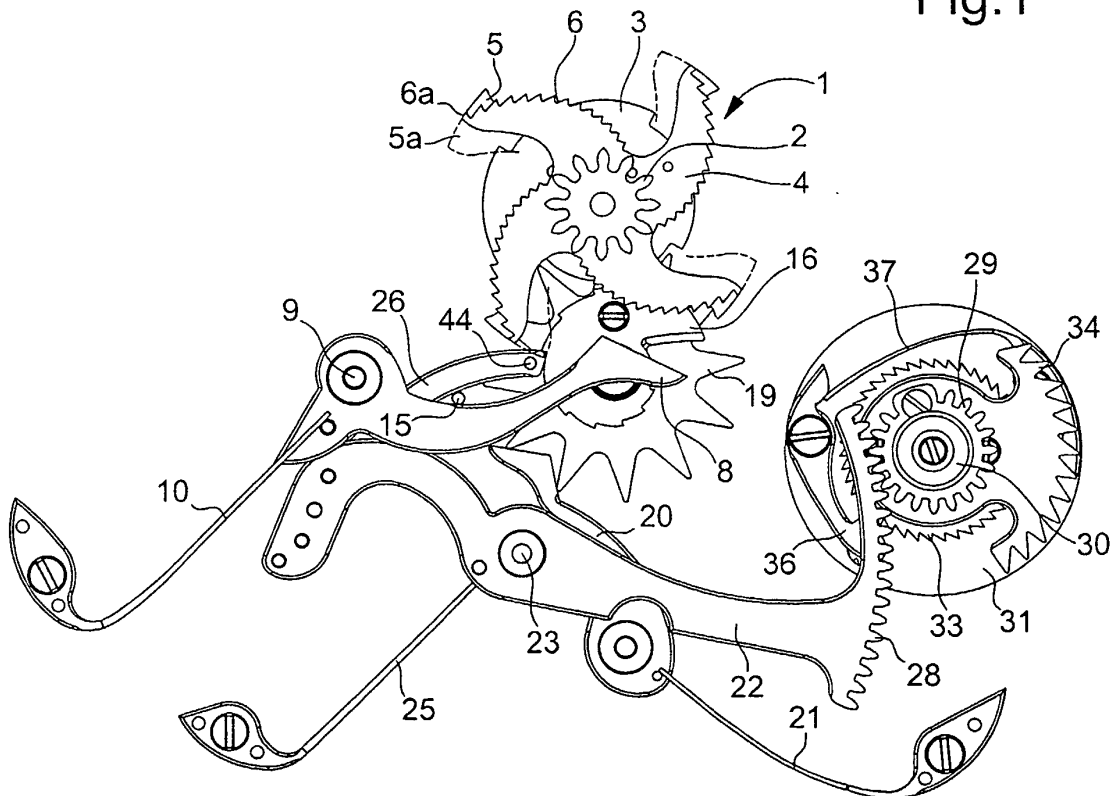


Fig.2

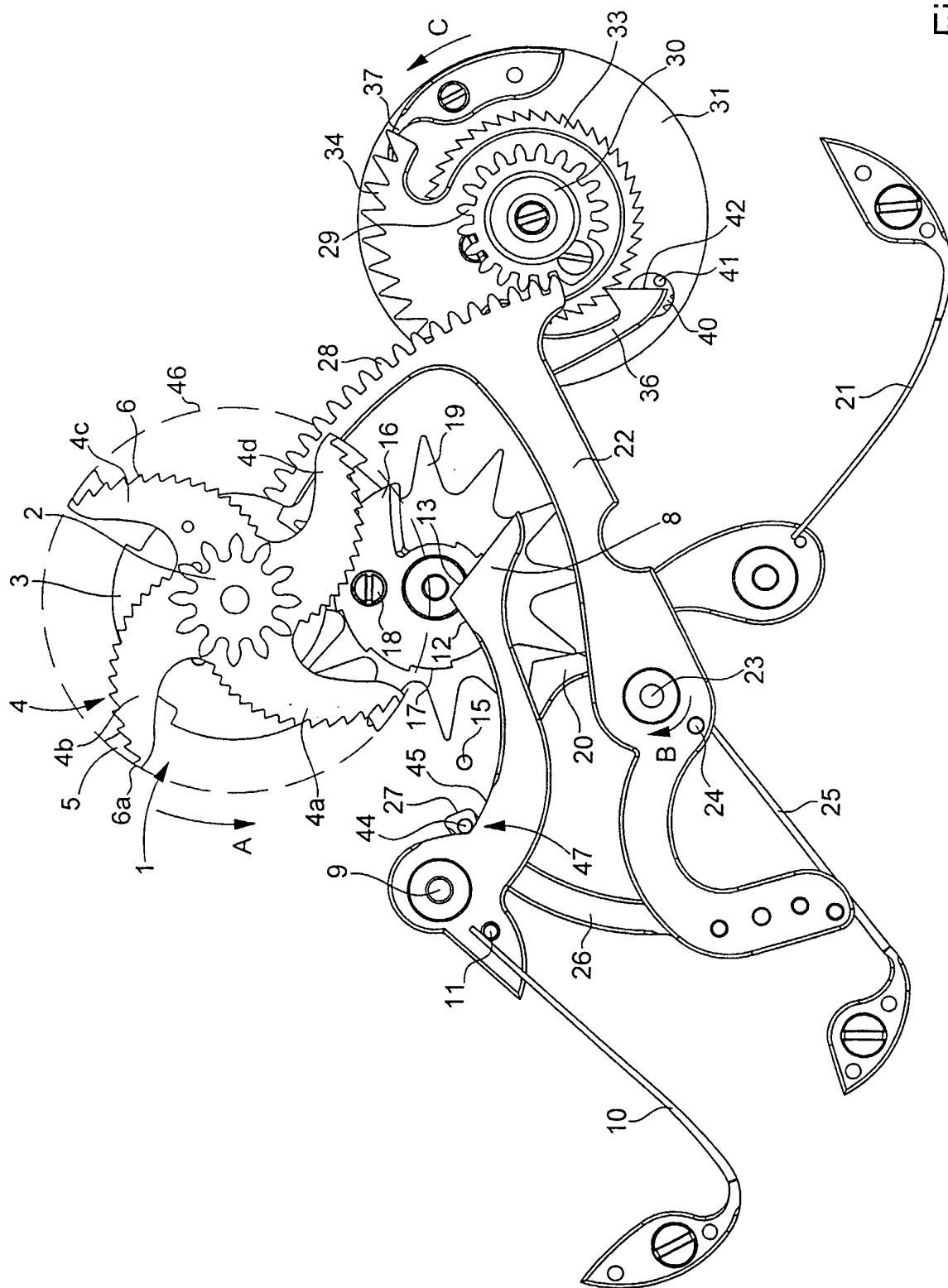


Fig. 3

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

- CH 11660 [0004]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **F. Lecoultré.** Les montres compliquées. Chs. Rohr & Cie SA, 1985, 175-181 [0003]