



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.08.2012 Bulletin 2012/32

(51) Int Cl.:
G04B 21/06 (2006.01) G04B 21/10 (2006.01)
G04B 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11193259.6**

(22) Date de dépôt: **13.12.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Goeller, Eric**
25370 Les Hôpitaux Neufs (FR)

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

(30) Priorité: **28.01.2011 CH 1422011**

(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(54) **Mécanisme de sonnerie d'une montre à blocage du marteau**

(57) Le mécanisme de sonnerie (1) d'une montre comprend un timbre (2), qui est relié à un porte-timbre (3), un marteau (4) pour venir frapper le timbre (2) en des instants prédéterminés, un contre-ressort amortisseur (5) pour maintenir le marteau à distance du timbre (2) dans un mode de repos, et un ressort (6) d'entraînement du marteau, qui comprend une extrémité fixe et une extrémité libre de mouvement. Le ressort d'entraînement est susceptible d'être armé pour entraîner ledit marteau rotatif (4) par l'intermédiaire d'une goupille (10) contre le timbre (2) dans un mode de sonnerie pour produire un son acoustique. Le mécanisme de sonnerie comprend

un dispositif de blocage, qui est muni d'au moins un verrou rotatif (8). Ce verrou (8) comprend un premier bras (8a) muni d'un crochet (28) pour s'accrocher sur un cran (15) du marteau (4) pour le bloquer dans un mode de repos. Le crochet du premier bras du verrou (8) peut être écarté du marteau dans un mode de sonnerie, lorsque le ressort d'entraînement (6) est armé, et qu'une portion d'extrémité d'un ressort de verrou (7) pousse un second bras (8b) du verrou à distance de la périphérie du marteau. Le dispositif de blocage est agencé pour bloquer le marteau suite à une unique frappe du marteau contre le timbre dans le mode de sonnerie.

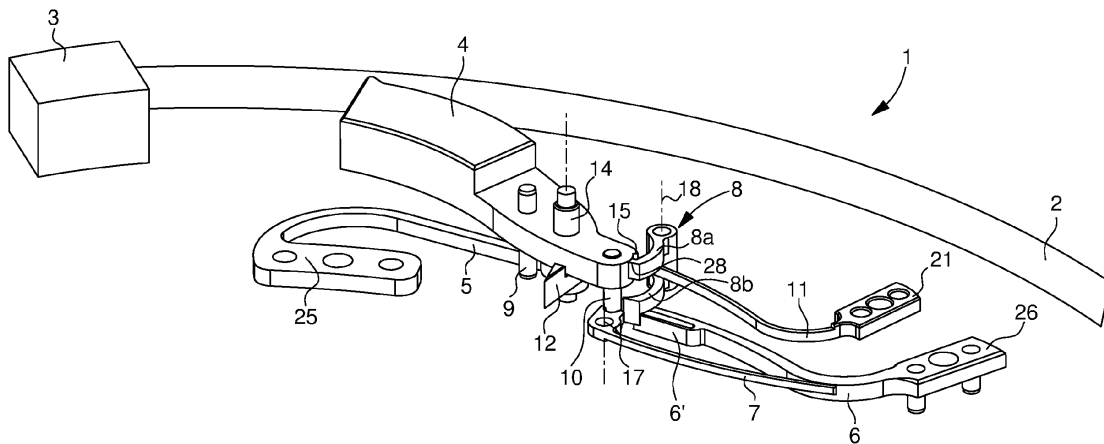


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'une montre muni d'un dispositif de blocage du marteau. Le mécanisme comprend au moins un marteau agencé pour venir frapper au moins un timbre fixé à un porte-timbre à des instants déterminés. Ledit marteau est maintenu à distance du timbre par un contre-ressort amortisseur dans un mode de repos tout en étant bloqué par le dispositif de blocage. Un ressort d'entraînement du marteau du mécanisme peut être configuré sous forme d'une poutre ou lame élastique. Ce ressort d'entraînement peut être armé pour entraîner ledit marteau contre le timbre dans un mode de sonnerie, pour signaler acoustiquement par exemple une période de temps programmée.

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie, un mécanisme de sonnerie peut être combiné à un mouvement horloger traditionnel pour servir notamment de répétitions minutes ou pour signaler une heure d'alarme programmée. Un tel mécanisme de sonnerie comprend généralement au moins un timbre réalisé en saphir, en quartz ou en matériau métallique, tel qu'en acier, en bronze, en métal précieux ou en verre métallique. Ce timbre peut décrire par exemple au moins une portion de cercle autour du mouvement horloger dans la cage de montre. Le timbre est fixé par au moins une de ses extrémités à un porte-timbre, qui est lui-même solidaire d'une platine de montre. Un marteau du mécanisme est monté rotatif sur la platine par exemple à proximité du porte-timbre de manière à frapper le timbre pour le faire vibrer. Le son produit par le timbre frappé par le marteau se situe notamment dans la gamme de fréquences audibles de 1 kHz à 20 kHz. Cela permet de signaler au porteur de la montre, une heure bien définie, une alarme programmée ou une répétition minute.

[0003] Comme représenté dans le document de brevet EP 1 574 917 A1, le mécanisme de sonnerie d'une montre peut comprendre deux timbres ou plus fixés par une de leurs extrémités à un même porte-timbre, qui est lui-même solidaire d'une platine. Chaque timbre peut être frappé par un marteau respectif. Pour ce faire, chaque marteau est entraîné par un propre ressort d'entraînement, qui a dû au préalable être armé, de manière à entraîner le marteau contre le timbre, afin de signaler une répétition minute ou une heure d'alarme. Deux contre-ressorts amortisseurs sont prévus chacun pour repousser et maintenir les deux marteaux à distance des timbres dans un mode de repos. Dans un mode de sonnerie, les contre-ressorts amortisseurs agissent avec une force importante pour ralentir la chute de chaque marteau avant la frappe contre le timbre respectif. Ces contre-ressorts permettent suite à la frappe de repousser chaque marteau vers leur position de repos. Des excentriques sont également prévus pour le réglage du fonctionnement des contre-ressorts pour éviter essentiellement tout rebond de chaque marteau contre le timbre respectif.

[0004] Un inconvénient d'une telle structure du mécanisme de sonnerie avec ces contre-ressorts est qu'il se produit une perte importante d'énergie cinétique du marteau lors de la frappe du timbre respectif, ce qui réduit le niveau acoustique de la sonnerie. Cette perte d'énergie est due en grande partie par le ralentissement imposé par chaque contre-ressort sur le trajet du marteau lors de sa frappe contre le timbre. De plus même si le préarmage des ressorts d'entraînement est augmenté, cela implique une adaptation des contre-ressorts par l'intermédiaire de leur excentrique pour éviter également tout rebond, ce qui est un autre inconvénient d'un tel mécanisme de sonnerie.

[0005] Dans le document de brevet EP 1 394 637 A1, il est décrit également un mécanisme de sonnerie muni d'au moins un timbre et d'un marteau susceptible de venir frapper le timbre en des instants déterminés. Ce mécanisme de sonnerie comprend encore un dispositif de commande qui permet d'une part de fournir une indication visuelle sur l'état actif ou inactif du mécanisme, et d'autre part de bloquer ou débloquent le marteau par l'intermédiaire d'un bouton-poussoir. Lorsque le marteau est dans un état débloquent dans un mode de sonnerie, rien n'est prévu pour éviter tout rebond du marteau contre le timbre suite à la première frappe du marteau contre le timbre, ce qui constitue un inconvénient.

[0006] L'invention a donc pour but de pallier aux inconvénients de l'état de la technique susmentionné en fournissant un mécanisme de sonnerie d'une montre, qui comprend un dispositif de blocage du marteau dans le but d'éviter tout rebond du marteau contre le timbre suite à une première frappe dans un mode de sonnerie et sans perte importante d'énergie lors de la chute du marteau contre le timbre.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'une montre, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0008] Des formes d'exécution particulières du mécanisme de sonnerie d'une montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 15.

[0009] Un avantage du mécanisme de sonnerie selon la présente invention, réside dans le fait qu'il comprend un dispositif de blocage muni d'au moins un verrou, qui bloque le marteau dans un mode de repos ou suite à la première frappe du marteau contre le timbre dans un mode de sonnerie. Le verrou peut comprendre un crochet pour s'accrocher notamment sur un cran réalisé en périphérie du marteau rotatif. Lors de l'armage du ressort d'entraînement dans un mode de sonnerie, le crochet du verrou est éloigné de la périphérie du marteau pour ne plus être en mesure directement de bloquer ledit marteau. Suite à l'armage du ressort, le marteau est entraîné en direction du timbre pour venir le frapper une première fois avant que le verrou avec un temps de retard soit appliqué contre la périphérie du marteau pour le bloquer. Grâce à cela, il n'y a pas de rebond du marteau contre le timbre, et le contre-ressort n'a plus besoin de fournir une force importante sur le marteau pour le ramener en

position de repos et le maintenir à distance du timbre dans le mode de repos.

[0010] Les buts, avantages et caractéristiques du mécanisme de sonnerie d'une montre apparaîtront mieux dans la description suivante notamment en regard des dessins sur lesquels :

la figure 1 représente de manière simplifiée une vue tridimensionnelle de certaines parties du mécanisme de sonnerie muni du dispositif de blocage du marteau selon l'invention, et

les figures 2a à 2c représentent des vues agrandies en plan de différentes positions depuis un mode de repos à un mode de sonnerie des éléments principaux du mécanisme de sonnerie muni du dispositif de blocage du marteau selon l'invention.

[0011] Dans la description suivante, toutes les parties du mécanisme de sonnerie d'une montre, qui sont bien connues dans ce domaine technique, ne seront décrites que sommairement. L'accent est principalement mis sur le fonctionnement du dispositif de blocage du marteau dans le mode de repos et dans le mode de sonnerie pour éviter tout rebond du marteau contre le timbre suite à une première frappe.

[0012] A la figure 1, il est représenté de manière simplifiée un mécanisme de sonnerie 1 d'une montre. Les diverses parties du mécanisme de sonnerie 1 sont montées normalement sur une platine ou un pont non représentés pour ne pas surcharger la figure 1. La platine se situe normalement au-dessus des différents éléments représentés du mécanisme de sonnerie, alors qu'une partie du pont se situe au-dessous des éléments représentés, en étant fixé également sur la platine.

[0013] Le mécanisme de sonnerie 1 comprend au moins un timbre 2, qui est fixé à une de ses extrémités à un porte-timbre 3. Ce porte-timbre peut en principe être solidaire de la platine de montre non représentée, mais peut également être solidaire d'une partie intérieure du boîtier. L'autre extrémité du timbre 2, non représentée, est généralement libre de mouvement. Le timbre 2 peut être réalisé sous la forme d'au moins une portion de cercle ou de rectangle autour du mouvement de montre. Le timbre peut être par exemple un fil métallique de section transversale circulaire ou rectangulaire, qui est généralement en acier ou en métal précieux ou en verre métallique ou dans un autre matériau.

[0014] Le mécanisme de sonnerie 1 comprend encore au moins un marteau 4 monté rotatif autour d'un axe 14 entre une platine et un pont non représentés. Ce marteau est monté de préférence à proximité du porte-timbre 3. Le mécanisme de sonnerie 1 comprend également un contre-ressort amortisseur 5 et un ressort d'entraînement 6 du marteau. Le contre-ressort amortisseur 5 permet de maintenir le marteau 4 à distance du timbre 2 dans un mode de repos et de le repousser vers sa position de repos dans un mode de sonnerie. Le contre-ressort

amortisseur 5 et le ressort d'entraînement 6 sont sous forme de lame élastique. Une extrémité 25 du contre-ressort 5 et une extrémité 26 du ressort d'entraînement 6 sont fixées sur le pont ou la platine non représentés. Une extrémité libre du contre-ressort 5 maintient le marteau 4 à distance du timbre 2 par l'intermédiaire d'une tige 9 fixée à travers une partie du marteau entre l'axe de rotation 14 et la portion d'impact du marteau.

[0015] Le ressort d'entraînement 6 peut être armé pour entraîner le marteau dans un mode de sonnerie en direction du timbre 2 pour produire un son acoustique. Le ressort d'entraînement 6 est préarmé par l'intermédiaire d'une levée 12, qui est montée rotative sur l'axe de rotation 14 du marteau 4. Cette levée 12 présente une dent visible sur la figure 1, qui est normalement activée par une roue à dents, non représentée, montée rotative sur la platine ou le pont. Lorsque la levée 12 est entraînée en rotation par une dent de la roue à dents, la levée 12 entraîne la tige 9 du marteau 4 pour le faire tourner autour de son axe de rotation 14 dans une direction anti-horaire selon la figure 1.

[0016] Le marteau 4 comprend encore une goupille 10, qui est fixée dans une ouverture du marteau dans une partie d'extrémité opposée à la portion d'impact par rapport à l'axe de rotation 14. Cette goupille 10 est de préférence disposée parallèlement à l'axe de rotation 14 et ne s'étend principalement que d'un côté inférieur du marteau. Lorsque le marteau 4 tourne dans la direction anti-horaire par l'action de la levée 12, la goupille 10 pousse l'extrémité libre du ressort d'entraînement 6 vers sa position préarmée au début d'un mode de sonnerie. Un ressort de levée 11, qui est sous forme d'une lame élastique et fixé à une extrémité 21 au pont ou à la platine, est également prévu pour pousser par son extrémité libre, la levée 12 pour la maintenir en contact de la tige 9.

[0017] Le mécanisme de sonnerie comprend encore selon l'invention un dispositif de blocage du marteau. Ce dispositif de blocage, qui sera expliqué plus en détail ci-après notamment en référence aux figures 2a à 2c, comprend essentiellement un verrou 8. Ce verrou 8 est monté rotatif selon un axe de rotation 18 entre le pont et la platine, qui peut être parallèle à l'axe de rotation 14 du marteau 4. Ce verrou 8 comprend un premier bras 8a, qui peut être de forme arquée. Ce premier bras 8a est muni à son extrémité libre d'un élément d'accrochage sous forme de crochet 28. Ce crochet est destiné à venir s'accrocher sur ou s'appuyer contre un moyen d'accrochage, qui est un cran 15 réalisé sur une surface latérale en périphérie de la partie d'extrémité du marteau 4 opposée à la portion d'impact. Quand le crochet 28 est en contact de la périphérie du marteau, il vient en appui contre ou s'accroche sur le cran 15 du marteau pour le bloquer. Cela empêche la portion d'impact du marteau de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre en direction du timbre dans le mode de sonnerie suite à une première frappe. Le cran 15 peut être un plat disposé selon un angle droit ou un angle aigu depuis la surface latérale du marteau pour assurer un blocage du marteau au moyen

du crochet 28 du premier bras 8a.

[0018] Le verrou 8 comprend encore un second bras 8b, qui peut être disposé parallèle au premier bras 8a et également être d'une même forme arquée. L'extrémité libre de ce second bras 8b comprend une portion sous forme de rampe contre laquelle vient s'appuyer une lame ressort complémentaire 6' du ressort d'entraînement 6. Cette lame ressort 6' vient de matière avec la lame principale du ressort d'entraînement 6, qui est réalisé en acier à ressort. De préférence, cette lame ressort complémentaire 6' du dispositif de blocage est parallèle à la lame principale du ressort d'entraînement 6 avec l'extrémité libre de la lame ressort complémentaire légèrement en retrait de l'extrémité libre de la lame principale du ressort d'entraînement. Lorsque la lame ressort 6' est en appui contre la rampe du second bras, cela permet de pousser le verrou 8 pour que le premier bras 8a vienne en appui contre la périphérie du marteau pour le bloquer. Par contre, quand le ressort d'entraînement 6 est préarmé, la lame ressort 6' n'est plus en appui contre la rampe du second bras 8b.

[0019] Le dispositif de blocage comprend encore un ressort de verrou 7 sous forme de bascule, qui est monté rotatif autour d'un axe de rotation 17 sur le pont en étant par exemple parallèle à l'axe de rotation 14 du marteau 4. Le ressort de verrou 7 comprend une lame élastique, dont une première extrémité libre vient en appui sur une partie du ressort d'entraînement 6 pour être en mesure de générer une force de rappel dans le sens des aiguilles d'une montre. Le ressort de verrou 7 comprend encore une portion d'une seconde extrémité à proximité de l'axe de rotation 17. La bordure de cette portion d'extrémité du ressort de verrou 7 a pour fonction de pousser le second bras 8b à distance de la périphérie du marteau, quand la lame ressort complémentaire 6' n'est plus en contact de la rampe du second bras 8b. Cette portion d'extrémité pousse le second bras 8b par la force générée par la flexion de la lame en appui contre le ressort d'entraînement 6. Avec cela, le crochet 28 du premier bras 8a est également éloigné de la périphérie du marteau 4 pour ne plus bloquer ledit marteau.

[0020] La portion d'extrémité du ressort de verrou 7 comprend encore une gorge en forme d'arc de cercle pour recevoir la goupille 10 du marteau 4, lorsque le marteau frappe une première fois le timbre. Avant la frappe du marteau contre le timbre 2, la portion d'extrémité du ressort de verrou 7 maintient le second bras 8b, ainsi que le premier bras 8a à distance de la périphérie du marteau 4. Dans le mode de sonnerie, quand le ressort d'entraînement 6 entraîne le marteau 4 en direction du timbre 2, le crochet 28 du premier bras 8a ne peut encore s'accrocher sur le cran 15 du marteau, car la portion d'extrémité du ressort de verrou 7 maintient toujours le second bras 8b à distance. La lame ressort complémentaire 6' vient en contact de la rampe du second bras lors de l'entraînement du marteau, mais sans avoir une force suffisante pour permettre directement de pousser le second bras 8b en direction de la périphérie du marteau

pour un blocage du marteau. Cette force est également dépendante de l'inclinaison de la rampe, qui peut être adaptée.

[0021] Une fois que le marteau vient frapper une première fois le timbre 2, la goupille 10 du marteau vient dans la gorge circulaire de la portion d'extrémité du ressort de verrou 7. Avec le mouvement de la goupille 10 dans ladite gorge, la portion d'extrémité du ressort de verrou 7 est forcée de légèrement tourner dans une direction anti-horaire selon la figure 1. Une flexion de la première extrémité de la lame élastique du ressort de verrou 7 en contact du ressort d'entraînement 6, intervient. Cela a pour effet de permettre à la lame ressort complémentaire 6' en contact de la rampe du second bras 8b de pousser le second bras 8b, ainsi que le premier bras 8a en direction de la périphérie du marteau 4. Le crochet 28 du premier bras 8a vient ainsi s'appuyer contre le cran 15 du marteau suite à la première frappe contre le timbre, lorsque le marteau est repoussé par le contre-ressort 5 en position de repos. Dès le retour vers la position de repos du marteau 4, la portion d'extrémité n'a plus suffisamment de force pour repousser le second bras 8b à distance du marteau, étant donné le contact de l'extrémité de la lame ressort complémentaire 6' sur la rampe. Le marteau est ainsi bloqué directement à la suite d'une seule frappe contre le timbre sans rebond subséquent, ce qui est recherché par l'invention.

[0022] Grâce au dispositif de blocage du marteau, la force de réaction du contre-ressort 5 n'a plus besoin d'être importante pour ramener le marteau en position de repos suite à la frappe du timbre. A titre comparatif, il suffit d'une force de l'ordre de 0.1 N du contre-ressort 5 pour ramener le marteau en position de repos selon l'invention avec le dispositif de blocage susmentionné. Pour un mécanisme de sonnerie traditionnel, le contre-ressort doit en principe repousser le marteau avec une force de l'ordre de 3 N pour éviter tout rebond. Le ressort d'entraînement préarmé génère normalement une force de l'ordre de 1 N pour pousser le marteau en direction du timbre.

[0023] Pour mieux comprendre le fonctionnement du dispositif de blocage du mécanisme de sonnerie selon l'invention, il est fait référence aux figures 2a à 2c. Ces figures 2a à 2c représentent des vues agrandies du mécanisme au niveau du dispositif de blocage, dont les éléments sont montrés depuis dessous par rapport à la figure 1. La figure 2a représente le mécanisme de sonnerie dans une position de repos avec le verrou 8 du dispositif de blocage, qui bloque le marteau 4. La figure 2b représente une position initiale du mode de sonnerie avec le ressort d'entraînement préarmé. Finalement la figure 2c représente l'instant de la première frappe du marteau 4 contre le timbre avec les premier et second bras 8a et 8b entraînés pour revenir en contact de la périphérie du marteau, mais avant le blocage du marteau.

[0024] A la figure 2a, le mécanisme de sonnerie est dans un mode de repos. Le verrou 8 du dispositif de blocage permet de maintenir bloqué le marteau 4. Pour

se faire, le verrou, qui est monté rotatif autour d'un axe de rotation 18 de préférence perpendiculaire à la platine, comprend un premier bras 8a et un second bras 8b de forme générale équivalente et disposé parallèle au premier bras. Le premier bras 8a comprend à une extrémité un crochet 28, qui est à la figure 2a, en appui contre ou accroché sur un cran 15 du marteau 4. Le second bras 8b est poussé en direction de la périphérie du marteau par l'intermédiaire de la lame ressort complémentaire 6' en contact d'une rampe 30 du second bras. La lame ressort complémentaire 6' pousse le second bras à l'encontre d'une force de répulsion générée par un coin 26 de la portion d'extrémité du ressort de verrou 7, qui agit contre une arête 29 de l'extrémité du second bras 8b. Dans cette situation, le ressort de verrou 7 par l'intermédiaire de son coin 26 ne génère pas une force suffisante par rapport à la force de la lame du ressort complémentaire 6' pour pousser par l'intermédiaire de la rampe 30, le second bras 8b avec le premier bras 8a à distance de la périphérie du marteau 4. La force de frottement de la lame ressort complémentaire 6' sur la rampe 30, ainsi que l'inclinaison de la rampe, joue aussi un rôle pour maintenir cette position de blocage du marteau dans ce mode de repos.

[0025] Dans le mode de repos du mécanisme de sonnerie, l'extrémité du contre-ressort 5 est en principe en contact de la tige 9 du marteau. La levée 12, qui est montée rotative autour de l'axe de rotation 14 du marteau 4, est poussée contre la tige 9 par le ressort de levée non représenté. L'extrémité libre du ressort d'entraînement 6 n'est pas en contact de la goupille 10, qui n'est également pas en contact dans une gorge circulaire 27 de la portion d'extrémité du ressort de verrou 7.

[0026] Pour passer de ce mode de repos du mécanisme de sonnerie à un mode de sonnerie, le mouvement des éléments du mécanisme est représenté par des flèches en traits interrompus. La levée 12 est entraînée en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre par une roue à dents non représentée. La rotation de cette levée 12 a pour effet de déplacer la tige 9 et la goupille 10 dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à l'axe de rotation 14 du marteau 4. Une fois que la goupille 10 vient en contact de l'extrémité libre du ressort d'entraînement 6, cette goupille 10 pousse le ressort d'entraînement 6 dans une position préarmée comme montré par la suite à la figure 2b. Par le déplacement du ressort d'entraînement, la lame ressort complémentaire 6' n'est plus en contact de la rampe 30. Cela permet au coin 26 de la portion d'extrémité de pousser l'arête 29 du second bras 8b du verrou 8 à distance de la périphérie du marteau 4.

[0027] La figure 2b représente justement la position initiale du mode de sonnerie avec le ressort d'entraînement 6 préarmé. Dans cette position, l'extrémité libre du contre-ressort 5 n'est plus en contact de la tige 9 étant donné la rotation de la levée 12 imposée par la roue à dents jusqu'à une position maximum. La goupille 10 maintient le ressort d'entraînement 6 dans un état préarmé. La lame ressort complémentaire 6' n'est plus en con-

tact de la rampe 30 et le coin 26 a poussé l'arête 29 du second bras 8b vers l'extérieur de la périphérie du marteau 4. Dans cette condition, la force générée par la flexion de lame élastique du ressort de verrou 7 en appui sur le ressort d'entraînement 6 devient minimale.

[0028] A la figure 2c, il est représenté l'instant de la première frappe du marteau 4 contre le timbre avec les premier et second bras 8a et 8b entraînés pour revenir en contact de la périphérie du marteau, mais avant le blocage du marteau. En étant entraîné par le ressort d'entraînement 6 depuis sa position préarmée en direction du timbre, le marteau 4 vient frapper une première fois le timbre. Lors du contact de la portion d'impact du marteau contre le timbre, la goupille 10 du marteau 4 vient en contact dans la gorge circulaire 27 de la portion d'extrémité du ressort de verrou 7. Le contact de la goupille 10 dans la gorge 27 a pour effet de faire tourner le ressort de verrou 7 dans le sens des aiguilles d'une montre comme montré par la flèche en traits interrompus. Comme le marteau est suffisamment lourd, il impose une force importante dans la gorge 27 pour faire tourner la portion d'extrémité du ressort de verrou 7 à l'encontre de la force de flexion de sa lame élastique en appui sur le ressort d'entraînement 6.

[0029] La lame ressort complémentaire 6' s'appuie sur la rampe 30 pour déplacer le verrou 8 en direction de la périphérie du marteau. Cependant comme le marteau vient de frapper le timbre pour une première fois, le crochet 28 du premier bras 8a n'a pas eu le temps de venir directement s'accrocher sur le cran 15 du marteau. Ce n'est qu'après la première frappe du marteau 4 contre le timbre, quand le contre-ressort 5 repousse le marteau vers sa position de repos, que le crochet 28 vient s'accrocher sur le cran 15 du marteau pour le maintenir bloqué, ce qui est recherché par l'invention.

[0030] Grâce au dispositif de blocage du mécanisme de sonnerie de la présente invention, tout rebond du marteau contre le timbre est ainsi évité. Il n'est donc pas nécessaire également de munir le mécanisme de sonnerie d'un contre-ressort repoussant avec une grande force le marteau vers sa position de repos. La force du contre-ressort peut être minimale, ce qui procure l'avantage qu'une perte minimale d'énergie cinétique du marteau est constatée, lors de sa frappe contre le timbre pour produire un son de niveau acoustique suffisant.

[0031] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes du mécanisme de sonnerie d'une montre muni du dispositif de blocage peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. La lame ressort complémentaire peut être fixée par vissage ou soudure à la lame principale du ressort d'entraînement après sa réalisation. Le ressort de verrou peut être disposé autour de l'axe de rotation du verrou. Le verrou peut ne comprendre qu'un seul bras avec à une extrémité au moins un crochet et des éléments d'appui de la lame ressort complémentaire et éventuellement du ressort de verrou. Le verrou peut être disposé dans une position de blocage

ou une position de déblocage du marteau par un déplacement rectiligne. Le marteau peut être agencé pour se déplacer de manière rectiligne pour venir frapper le timbre. La tige et/ou la goupille du marteau peuvent être réalisées directement dans la matière du marteau en une pièce.

Revendications

1. Mécanisme de sonnerie (1) d'une montre, le mécanisme comprenant :

- un timbre (2), qui est relié à un porte-timbre (3),
- un marteau (4) pour venir frapper le timbre (2) en des instants prédéterminés,
- un contre-ressort amortisseur (5) pour maintenir le marteau à distance du timbre (2) dans un mode de repos, et
- un ressort (6) d'entraînement du marteau, qui comprend une extrémité fixe et une extrémité libre de mouvement, ledit ressort étant susceptible d'être armé pour entraîner ledit marteau (4) contre le timbre (2) dans un mode de sonnerie pour produire un son acoustique,

caractérisé en ce que le mécanisme de sonnerie comprend un dispositif de blocage, muni d'au moins un verrou (8), qui est destiné à bloquer le marteau (4) dans un mode de repos, et à être écarté du marteau dans un mode de sonnerie, lorsque le ressort d'entraînement (6) est armé, le dispositif de blocage étant agencé pour que le ressort d'entraînement entraîne le marteau pour une première frappe contre le timbre avant que le verrou bloque le marteau en position de repos suite à la première frappe.

2. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le marteau est monté rotatif autour d'un axe de rotation (14) sur une platine de montre, et **en ce qu'il** comprend une portion d'impact susceptible de venir frapper le timbre (2) en des instants prédéterminés, et une partie d'extrémité avec un moyen d'accrochage (15) pour le dispositif de blocage.

3. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen d'accrochage comprend un cran (15) réalisé sur une surface latérale en périphérie d'une partie d'extrémité du marteau.

4. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cran (15) est disposé d'un côté de l'axe de rotation (14) opposé à la portion d'impact du marteau (4).

5. Mécanisme de sonnerie (1) selon l'une des reven-

dications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort d'entraînement (6) et le contre-ressort (5) sont configurés sous la forme de lame ressort, dont une extrémité est fixée sur une platine ou un pont de montre, alors qu'une autre extrémité est libre de mouvement.

6. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le marteau (4) comprend une tige (9) du côté d'une portion d'impact du marteau, qui est en contact de l'extrémité libre du contre-ressort (5) pour maintenir le marteau à distance du timbre dans un mode de repos ou pour repousser le marteau vers sa position de repos.

7. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le marteau (4) comprend une goupille (10) disposée dans une partie d'extrémité du marteau d'un côté opposé à une portion d'impact du marteau par rapport à un axe de rotation (14) du marteau, et **en ce qu'**une extrémité libre du ressort d'entraînement (6) est destinée à entraîner la portion d'impact du marteau contre le timbre (2) par l'intermédiaire de la goupille (10), quand le ressort d'entraînement est préarmé dans un mode de sonnerie.

8. Mécanisme de sonnerie (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le verrou (8) du dispositif de blocage est monté rotatif autour d'un axe de rotation (18) sur une platine ou sur un pont de montre, et **en ce que** le verrou (8) comprend un premier bras (8a) à l'extrémité libre duquel est disposé un élément d'accrochage sous forme de crochet (28) pour bloquer le marteau.

9. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le crochet (28) du verrou est destiné à venir s'accrocher sur un cran (15) d'une partie d'extrémité du marteau.

10. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le verrou comprend un second bras (8b) à l'extrémité libre duquel vient s'appuyer une lame ressort complémentaire (6') fixée sur le ressort d'entraînement (6), la lame ressort complémentaire (6') étant destinée à pousser le second bras en direction de la périphérie de la partie d'extrémité du marteau, pour que le crochet (28) s'accroche sur le cran (15) du marteau dans un mode de repos ou suite à une première frappe du marteau contre le timbre dans un mode de sonnerie.

11. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la lame ressort complémentaire (6') vient de matière avec le ressort d'entraînement (6) en étant disposée sensiblement parallèlement à la lame du ressort d'entraînement et

dirigée en direction de l'extrémité libre du ressort d'entraînement.

12. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre de la lame ressort complémentaire (6') est destinée à venir en appui sur une rampe (30) de l'extrémité libre du second bras (8b). 5
13. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le second bras (8b) du verrou (8) est poussé vers une position à distance de la périphérie du marteau par un coin (26) d'une portion d'extrémité d'un ressort de verrou (7) en contact de l'extrémité libre du second bras (8b), quand la lame ressort complémentaire (6') n'est plus en contact de l'extrémité libre du second bras (8b) dans un mode de sonnerie. 10
15
14. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le ressort de verrou (7) est monté rotatif autour d'un axe de rotation (17) en étant sous la forme de lame ressort avec une première extrémité libre du ressort de verrou en contact d'une partie du ressort d'entraînement (6) afin de pouvoir fléchir et fournir une force de répulsion au coin (26) de la portion à la seconde extrémité du ressort de verrou pour pousser le second bras (8b) à distance de la périphérie du marteau. 20
25
30
15. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la portion d'extrémité du ressort de verrou (7) comprend une gorge de forme circulaire (27) pour recevoir une goupille (10) du marteau dans un mode de sonnerie suite à une première frappe du marteau contre le timbre, afin de déplacer le coin (26) de la portion d'extrémité et permettre à la lame ressort complémentaire (6') de pousser le second bras (8b) en direction de la périphérie du marteau (4) pour bloquer le marteau suite à la première frappe du marteau contre le timbre. 35
40

45

50

55

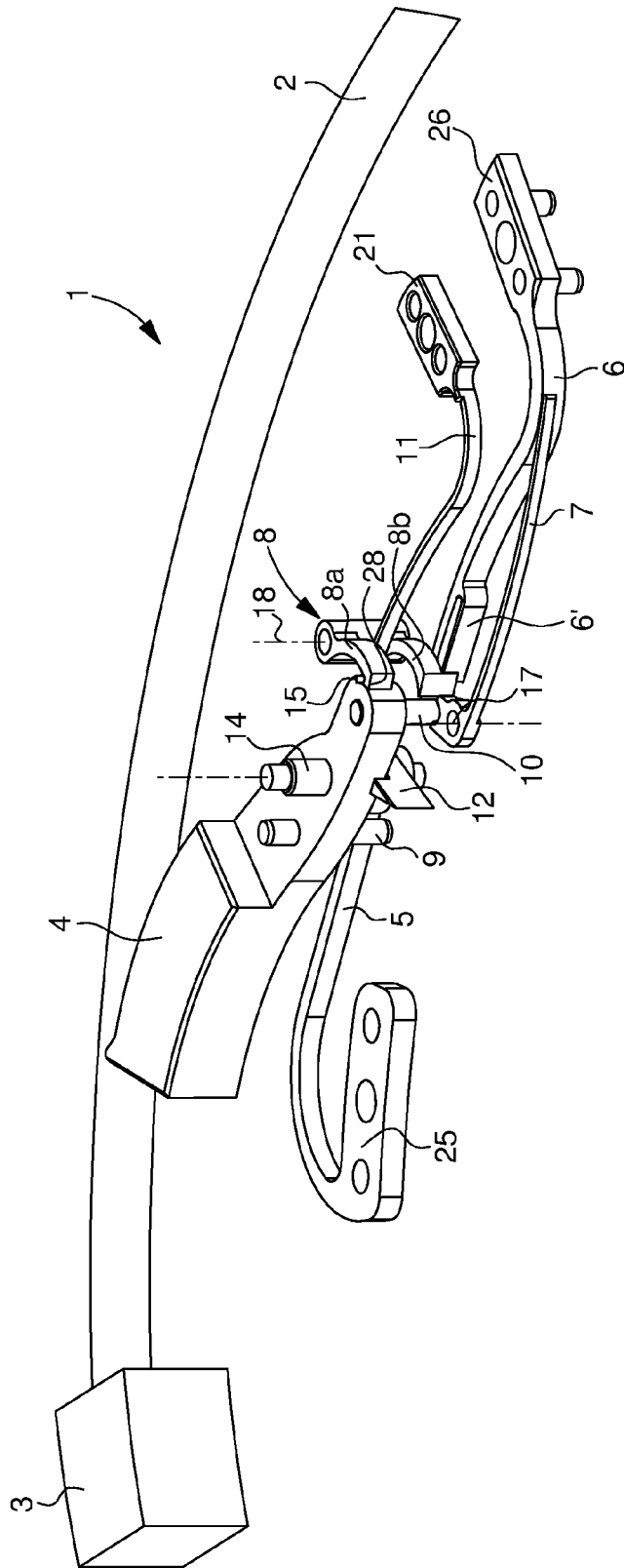


Fig. 1

Fig. 2a

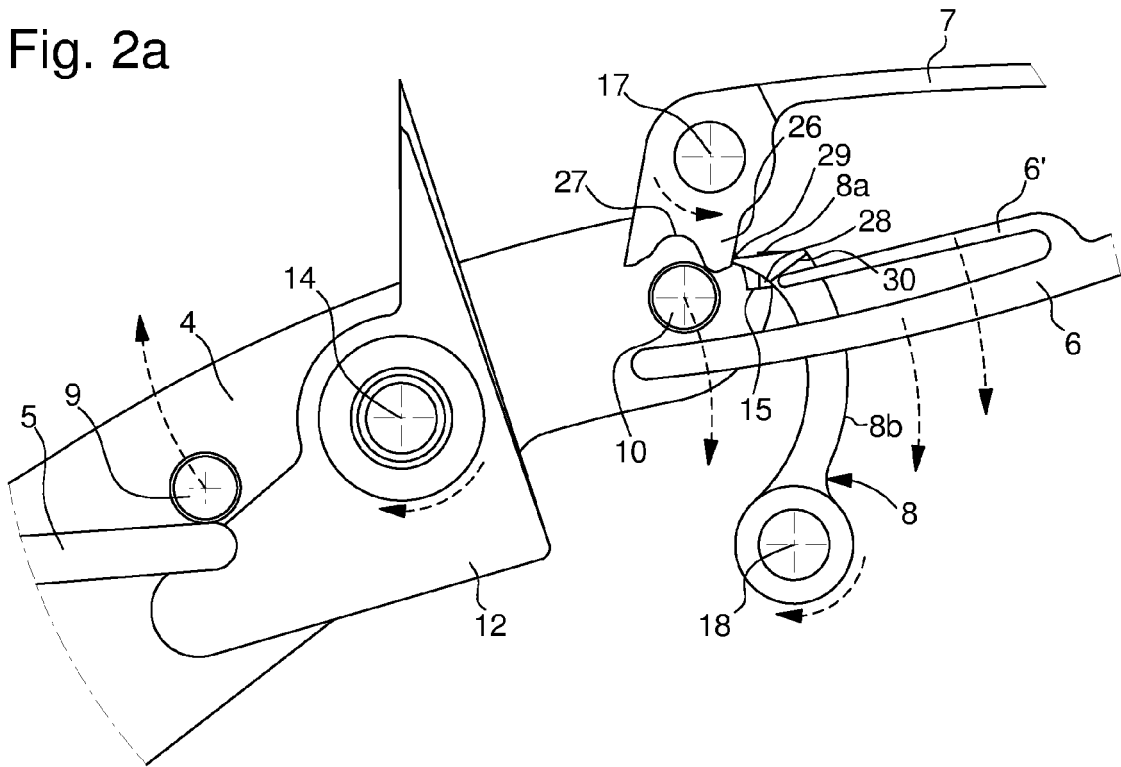


Fig. 2b

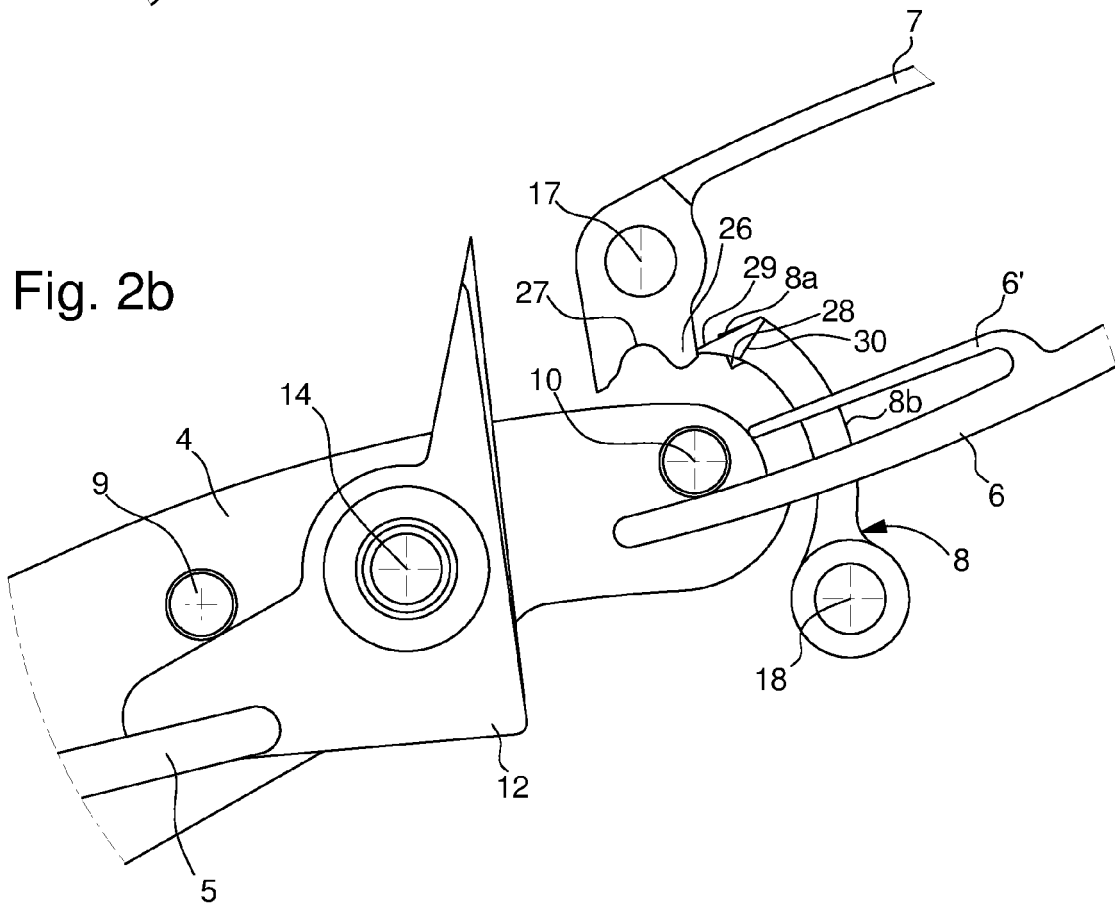
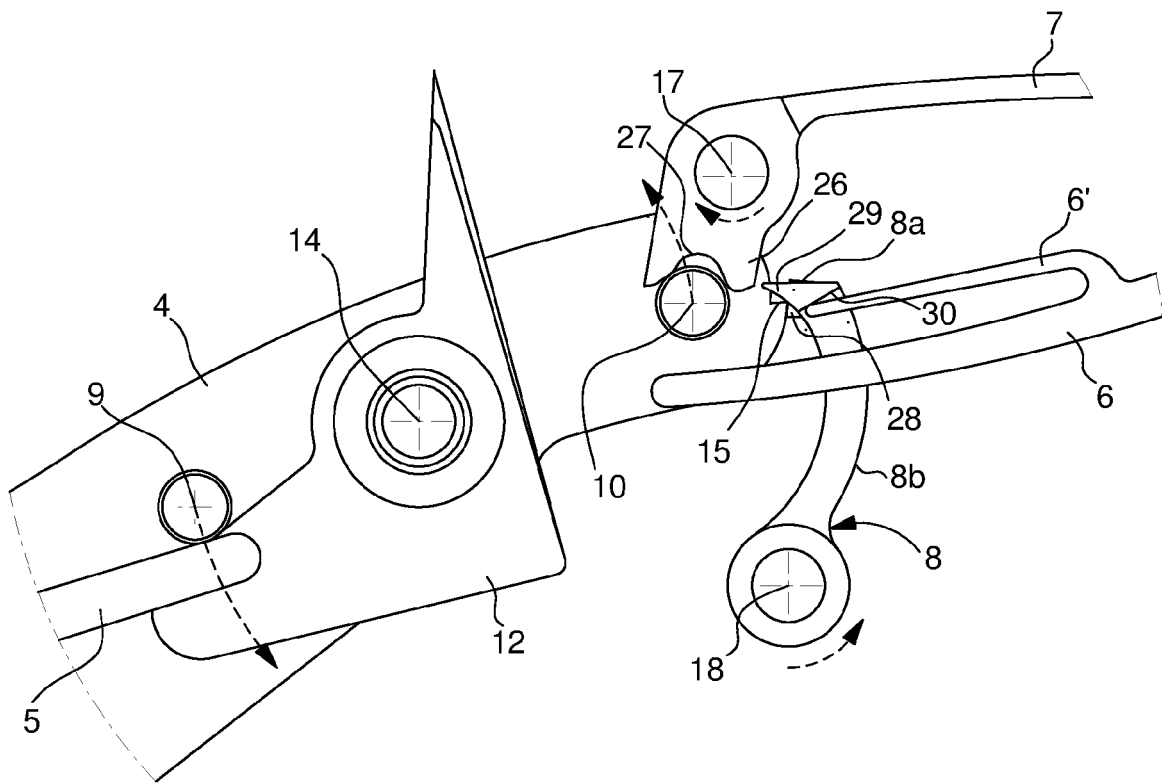


Fig. 2c



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

- EP 1574917 A1 [0003]
- EP 1394637 A1 [0005]