



(11) **EP 1 746 471 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.09.2019 Bulletin 2019/38

(51) Int Cl.:
G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05405447.3**

(22) Date de dépôt: **20.07.2005**

(54) **Dispositif de remise à zéro de deux compteurs de temps**

Null-Rückstellungsvorrichtung für zwei Zeitzähler

Return-to-zero device for two time counters

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

(43) Date de publication de la demande:
24.01.2007 Bulletin 2007/04

(73) Titulaire: **Breitling AG**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
• **Gabathuler, Jacques**
74160 Collonges sous Salève (FR)

• **Jacot, Cédric**
2300 La Chaux de Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 031 896 EP-A- 1 462 884
EP-A- 1 494 097 CH-B5- 571 741
JP-A- 2004 264 036 US-A- 3 796 041
US-A- 5 793 708

EP 1 746 471 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 se rapporte à un dispositif de remise à zéro simultané de deux compteurs de temps, notamment de chronographe, dont les axes de pivotement sont solidaires de cames de remise à zéro respectives en formes de coeurs, comprenant un levier de remise à zéro comportant deux marteaux, des moyens pour exercer sélectivement sur ce levier un couple pour appliquer les deux marteaux contre les cames de remise à zéro et des moyens d'articulation de ces marteaux par rapport au levier de remise à zéro tel que décrit dans JP2004264036.

[0002] Pour effectuer la remise à zéro d'un compteur, notamment de chronographe, on associe une came de remise à zéro en forme de coeur à l'axe du compteur et un marteau dont l'orientation de la face de frappe, en appui sur les épaulements symétriques du coeur, sert à définir la position angulaire correspondant au zéro du compteur. Dès que cette came est écartée de sa position angulaire correspondant au zéro du compteur, et que le marteau frappe latéralement contre elle, la force du marteau se transforme en un couple qui fait tourner la came jusqu'à ce que la face de frappe du marteau appuie sur les deux épaulements de la came en forme de coeur et l'immobilise. Si cette came a tourné de moins de 180°, le marteau la fait tourner d'un demi tour dans le sens contraire à son sens de rotation, si elle a tourné de plus de 180°, le marteau la ramène à zéro en la faisant tourner dans son sens de rotation, dans le cas d'un coeur symétrique.

[0003] Pour effectuer la remise à zéro simultanée de deux compteurs, on utilise un levier à deux marteaux. Compte tenu des différentes tolérances, un tel dispositif ne permet en pratique pas d'obtenir un appui simultané des deux faces de frappe des marteaux sur les deux épaulements des deux coeurs en position de remise à zéro. On n'aura en effet un appui que sur trois des quatre épaulements, en sorte que la position zéro de l'un des deux marteaux n'est pas définie avec précision.

[0004] Il existe différentes solutions pour résoudre ce problème. On peut effectuer une retouche de la face de frappe du marteau qui appuie sur les deux épaulements jusqu'à ce que la face de frappe de l'autre appuie sur les deux épaulements. Il s'agit là d'un travail de mise au point délicat.

[0005] On a aussi proposé que l'un des deux marteaux soit réglable ou élastique pour absorber les tolérances. Qui dit réglage d'une pièce mobile dit moyens pour fixer sa position. Compte tenu des dimensions des pièces, lorsqu'il s'agit d'un chronographe bracelet, il y a de grandes chances pour que le réglage effectué se dérègle lorsque l'on veut fixer la position réglée. Si il s'agit d'une pièce mobile reliée par friction, le réglage risque de se dérégler.

[0006] Enfin, on a proposé dans le CH 571'741 de relier les deux marteaux au levier porteur par un axe de pivotement. Dans ce cas, l'axe de pivotement des marteaux

doit se situer le plus près possible du milieu de la droite qui relie les axes de pivotement des cames de remise à zéro. Par ailleurs, l'axe de rotation du levier doit se situer, par rapport à la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, dans une position qui permette d'appliquer à l'axe de pivotement des marteaux une force dont la direction forme, avec la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, un angle aussi proche que possible de l'angle droit, afin que le couple transmis à chaque came soit suffisant pour les faire tourner.

[0007] Or, un mécanisme de chronographe comporte un grand nombre de pièces et pour des questions d'encombrement, il n'est pas toujours possible de disposer cet axe de pivotement des marteaux sur le levier porteur ainsi que l'axe de rotation du levier dans les positions susmentionnées.

[0008] Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux inconvénients des solutions susmentionnées.

[0009] A cet effet, cette invention a pour objet un dispositif de remise à zéro simultané de deux compteurs de temps selon la revendication 1.

[0010] Les dessins annexés illustrent, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du dispositif objet de la présente invention.

La figure 1 est une vue en plan de l'ensemble du mécanisme de remise à zéro des compteurs de chronographe en position de remise à zéro;

la figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1 en position désactivée du mécanisme de remise à zéro;

la figure 3 est une vue partielle de la figure 1 ne montrant que le levier et les deux marteaux de remise à zéro avec les forces appliquées sur les cames;

la figure 4 est une vue semblable à la figure 3 illustrant les forces appliquées sur les cames, en transposant la solution selon l'état de la technique à l'exemple selon la présente invention.

[0011] Le mécanisme de chronographe illustré en partie est celui d'un mécanisme classique faisant usage d'une commande centrale dite à roue à colonnes 1. Il est précisé toutefois que l'invention se rapporte essentiellement à une nouvelle conception du levier de remise à zéro à marteaux 2 et qu'un tel levier pourrait tout à fait être utilisé avec les mêmes avantages dans n'importe quel mécanisme dans lequel deux compteurs de temps (minutes et secondes par exemple) doivent être remis à zéro simultanément à l'aide d'un même levier de remise à zéro.

[0012] La roue à colonnes 1 est solidaire d'une denture à rochet la en prise avec un cliquet de positionnement 3 et avec un cliquet d'entraînement 4a articulé à l'extrémité d'une bascule de commande 4, elle-même articulée autour d'un axe 4b. Cette bascule sert à faire avancer la roue à colonnes 1 pas à pas, faisant notamment déplacer

les organes du mécanisme de remise à zéro de la position illustrée par la figure 1 à celle illustrée par la figure 2 et vice versa.

[0013] La partie de ce mécanisme sur laquelle porte la présente invention est relative au levier de remise à zéro à deux marteaux 2. Celui-ci est illustré séparément par la figure 3 avec un ressort 5 qui applique une force F sur une cheville 2a solidaire du levier de remise à zéro 2, développant un couple autour de l'axe de pivotement 2b de ce levier de remise à zéro 2. Ce levier de remise à zéro 2 est conformé pour ménager un doigt 2c en prise avec les colonnes 1b de la roue à colonnes 1, sous la pression du ressort 5. Comme on le voit sur les figures 1 et 2, un pas sur deux de la denture la de la roue à colonnes 1, le doigt 2c est entre deux colonnes 1b et un pas sur deux il appuie sur une colonne 1b, ce qui commande respectivement la position de remise à zéro illustrée par les figures 1 et 3 et la position de marche des compteurs, comme on va l'expliquer ci-après.

[0014] Le levier de remise à zéro à deux marteaux 2 comporte encore deux chevilles 2d, 2e qui sont engagées respectivement dans deux ouvertures 6a, 6b d'une pièce 6 à deux marteaux 6c, 6d une ouverture allongée 6a et une ouverture 6b dimensionnées pour permettre à l'ouverture allongée 6a, donc à la pièce 6, de tourner d'un angle limité autour de la cheville 2d. Les marteaux 6c, 6d sont en prise avec deux cames en forme de coeur 7, respectivement 8 qui sont chacune solidaire de l'axe de pivotement 7a, respectivement 8a de l'organe indicateur mobile (non représenté) de l'un des deux compteurs, par exemple, minutes et secondes.

[0015] Si on avait un simple pivotement de la pièce 6 à double marteaux 6c, 6d, autour de la cheville 2d, comme dans l'état de la technique, tel qu'illustré par la figure 4, les forces transmises aux cames 7 et 8 seraient celles illustrées par cette figure 4, c'est-à-dire une force très faible sur la came 8, le pivotement autour de la cheville garantissant le contact des deux marteaux 6c, 6d contre les deux épaulements des deux coeurs 7 et 8.

[0016] La figure 3 montre l'effet obtenu grâce à l'existence de l'ouverture allongée 6a formant une coulisse limitée, selon la solution proposée par la présente invention. On peut constater que cette coulisse est orientée pour que, lors de la remise à zéro, la direction de la perpendiculaire abaissée de l'axe de la cheville 2d sur cette coulisse 6a et qui correspond à la direction de la force F1 transmise du levier de remise à zéro 2 à la pièce à double marteau 6, coupe la droite joignant les axes des cames de remise à zéro 7a, 8a en un point apte à améliorer la répartition des forces F2, F3 exercées sur les cames 7, respectivement 8. Par rapport à la figure 4, on peut constater que la coulisse 6a permet de ramener cette force F1 davantage en direction de la came 8. Comme on le constate, ceci a pour effet de pratiquement doubler la force F3 transmise à cette came 8 par rapport à celle qui est transmise dans le cas de la figure 4, sans diminuer celle F2 exercée sur la came 7 et ceci indépendamment de la position de l'axe de pivotement du levier

2b et de la cheville 2d.

[0017] Quant à l'ouverture 6b, elle est choisie pour offrir un degré de liberté suffisant pour permettre à la pièce 6 de pivoter d'un degré limité autour de la cheville 2d en vue d'assurer une prise de contact entre les marteaux 6c et 6d avec les coeurs 7 et 8 respectivement, qui permette la rotation de ces deux coeurs. En effet, si les marteaux n'étaient

pas limités dans leur déplacement autour de la cheville 2d, ils pourraient prendre une position telle qu'au moment de la prise de contact entre les marteaux 6c et 6d avec les coeurs, ce ne soit pas la surface de travail des marteaux qui agisse sur les coeurs, ce qui provoquerait un blocage de la rotation des coeurs.

[0018] Toutefois, comme le montre l'exemple de la figure 4, le contact simultané des marteaux 6c, 6d et des épaulements des coeurs n'est pas garant d'une bonne transmission de force pour ramener les cames 7 et 8 à zéro. Les deux problèmes sont indépendants l'un de l'autre. L'avantage de la solution proposée réside dans le fait qu'elle permet à la fois de modifier l'orientation de la force F1 et d'améliorer de ce fait la répartition des forces F2, F3, tout en garantissant un contact simultané des marteaux 6c, 6d sur les épaulements des coeurs, ce que ne permettait pas de faire la solution susmentionnée de l'état de la technique avec un simple pivotement autour d'un axe, puisqu'elle nécessitait de disposer l'axe de pivotement lui-même sensiblement à mi-distance des axes de pivotement des deux coeurs. Par ailleurs, l'axe de rotation du levier devait se situer, par rapport à la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, dans une position qui permette d'appliquer à l'axe de pivotement des marteaux une force dont la direction forme, avec la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, un angle aussi proche que possible de l'angle droit, afin que le couple transmis à chaque came soit suffisant pour les faire tourner.

Revendications

- Dispositif de remise à zéro simultanée de deux compteurs de temps, notamment de chronographe, dont les axes de pivotement sont solidaires de cames de remise à zéro (7, 8) respectives en formes de coeurs, comprenant un levier de remise à zéro (2), une pièce à deux marteaux (6c, 6d), des moyens d'articulation (2d, 2e, 6a, 6b) faisant partie du levier de remise à zéro (2) et de ladite pièce à deux marteaux et articulant le levier de remise à zéro (2) et ladite pièce à deux marteaux l'un par rapport à l'autre, et des moyens (5) pour exercer sélectivement sur le levier de remise à zéro (2) un couple pour appliquer les deux marteaux (6c, 6d) contre les cames de remise à zéro respectivement (7, 8), conçu de façon à ce que les moyens d'articulation comportent des première et deuxième chevilles (2d, 2e), une coulisse à limitation d'amplitude (6a) dans la-

quelle est engagée la première cheville (2d) pour l'entraînement de la pièce à deux marteaux par le levier de remise à zéro (2) et une ouverture (6b) dans laquelle est engagée avec jeu la deuxième cheville (2e), à ce que la coulisse à limitation d'amplitude (6a) soit orientée pour que lors de la remise à zéro, la direction de la force (F1) exercée par le levier de remise à zéro (2) sur la pièce à deux marteaux coupe la droite joignant les axes (7a, 8a) des cames de remise à zéro (7, 8) en un point plus proche de l'une (8) des cames (7, 8) que si la première cheville (2d) était engagée dans une ouverture ne permettant qu'un simple pivotement de la pièce à deux marteaux par rapport au levier de remise à zéro (2), afin d'améliorer la répartition dudit couple transmis à ces cames (7, 8), et à ce que l'engagement de la deuxième cheville (2e) dans l'ouverture correspondante (6b) permette à ladite coulisse (6a) une rotation limitée autour de la première cheville (2d).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gleichzeitigen Nullrückstellung für zwei Zeitähler, insbesondere für Chronographen, deren Schwenkachsen fest mit jeweiligen herzförmigen Nullrückstellungskurvenscheiben (7, 8) verbunden sind, die einen Nullrückstellungshebel (2), ein Teil mit zwei Hämmern (6c, 6d), Gelenkmittel (2d, 2e, 6a, 6b), die Teil des Nullrückstellungshebels (2) und des Teils mit zwei Hämmern sind und den Nullrückstellungshebel (2) und das Teil mit zwei Hämmern in Bezug zueinander gelenkig lagern, und Mittel (5) zum selektiven Ausüben eines Drehmoments auf den Nullrückstellungshebel (2) umfasst, um die zwei Hämmer (6c, 6d) jeweils gegen die Nullrückstellungskurvenscheiben (7, 8) anzulegen, die derart gestaltet ist, dass die Gelenkmittel einen ersten und einen zweiten Stift (2d, 2e), eine Schwingungsweiten-Begrenzungskulisse (6a), in der der erste Stift (2d) für das Mitnehmen des Teils mit zwei Hämmern durch den Nullrückstellungshebel (2) in Eingriff ist, und eine Öffnung (6b) umfassen, in der der zweite Stift (2e) mit Spiel in Eingriff ist, dadurch, dass die Schwingungsweiten-Begrenzungskulisse (6a) ausgerichtet ist, damit bei der Nullrückstellung die Richtung der Kraft (F1), die durch den Nullrückstellungshebel (2) auf das Teil mit zwei Hämmern ausgeübt wird, die Gerade, die die Achsen (7a, 8a) der Nullrückstellungskurvenscheiben (7, 8) verbindet, an einem Punkt schneidet, der näher an einer (8) von den Kurvenscheiben (7, 8) liegt als wenn der erste Stift (2d) in einer Öffnung in Eingriff wäre, die lediglich ein einfaches Schwenken des Teils mit zwei Hämmern in Bezug zu dem Nullrückstellungshebel (2) zulässt, um die Verteilung des auf diese Kurvenscheiben (7, 8) übertragenen Drehmoments zu verbessern, und dadurch, dass der Eingriff des zweiten

Stifts (2e) in der entsprechenden Öffnung (6b) der Kulisse (6a) eine begrenzte Drehung um den ersten Stift (2d) ermöglicht.

Claims

1. Device for simultaneous resetting-to-zero of two time counters, in particular for a chronograph, of which the pivot spindles are fixed relative to respective heart-shaped zero-resetting cams (7, 8), comprising a zero-resetting lever (2), a part with two hammers (6c, 6d), articulation means (2d, 2e, 6a, 6b) forming part of the zero-resetting lever (2) and of said part with two hammers and articulating the zero-resetting lever (2) and said part with two hammers with respect to each other, and means (5) to selectively exert on the zero-resetting lever (2) a torque to apply the two hammers (6c, 6d) against the zero-resetting cams (7, 8) respectively, designed in such a way that the articulation means comprise first and second pins (2d, 2e), a limited-amplitude slide-way (6a) in which the first pin (2d) is engaged to drive the part with two hammers by the zero-resetting lever (2) and an opening (6b) in which the second pin (2e) is engaged with play, in such a way that the limited-amplitude slide-way (6a) is oriented in order that during the zero-resetting, the direction of the force (F1) exerted by the zero-resetting lever (2) on the part with two hammers intersects the straight line joining the spindles (7a, 8a) of the zero-resetting cams (7, 8) at a point closer to one (8) of the cams (7, 8) than if the first pin (2d) was engaged in an opening only allowing a simple pivoting of the part with two hammers with respect to the zero-resetting lever (2), in order to improve the distribution of said torque transmitted to these cams (7, 8), and in such a way that the engagement of the second pin (2e) in the corresponding opening (6b) makes it possible for said slide-way (6a) to rotate to a limited degree about the first pin (2d).

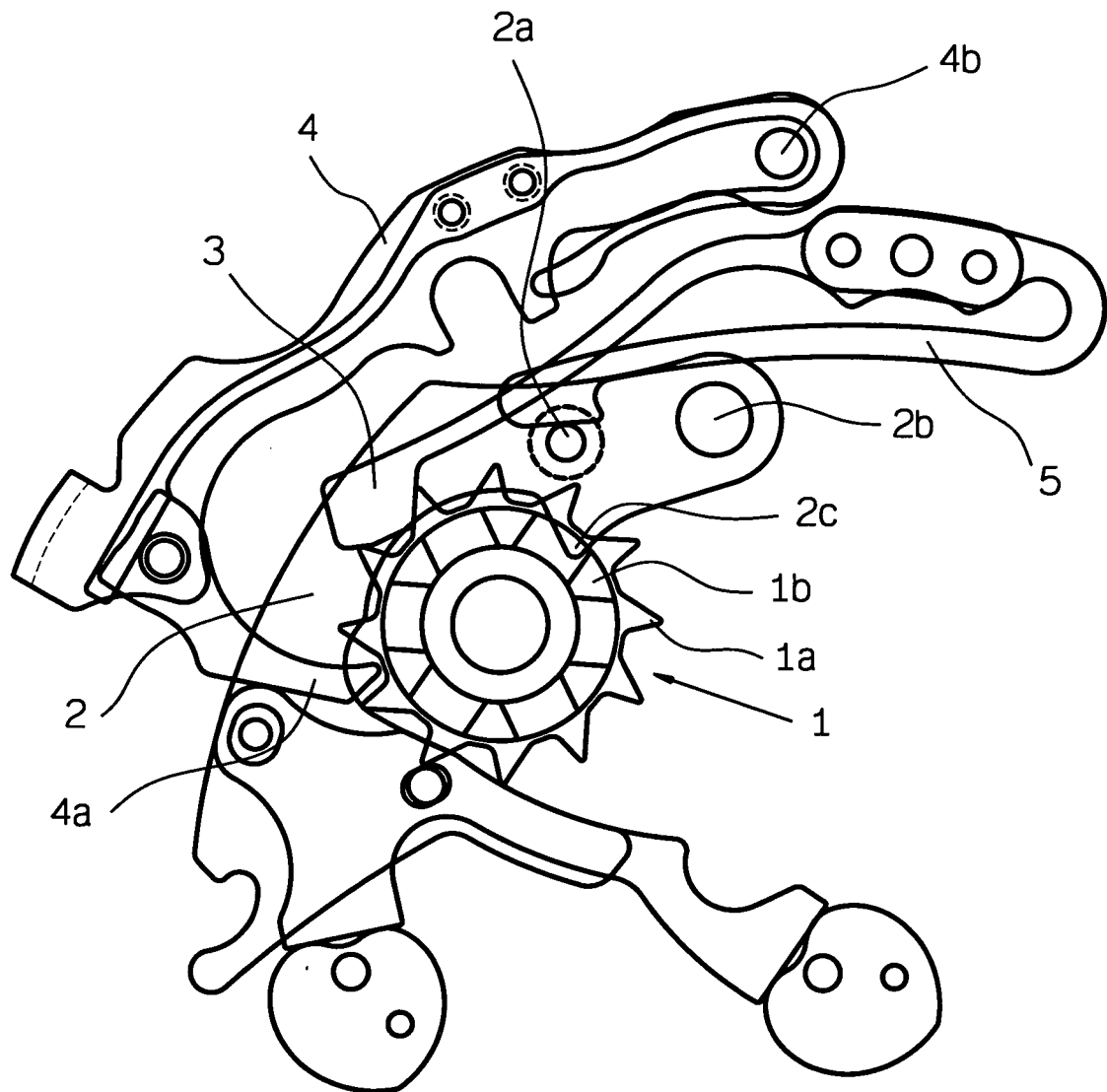


Fig. 1

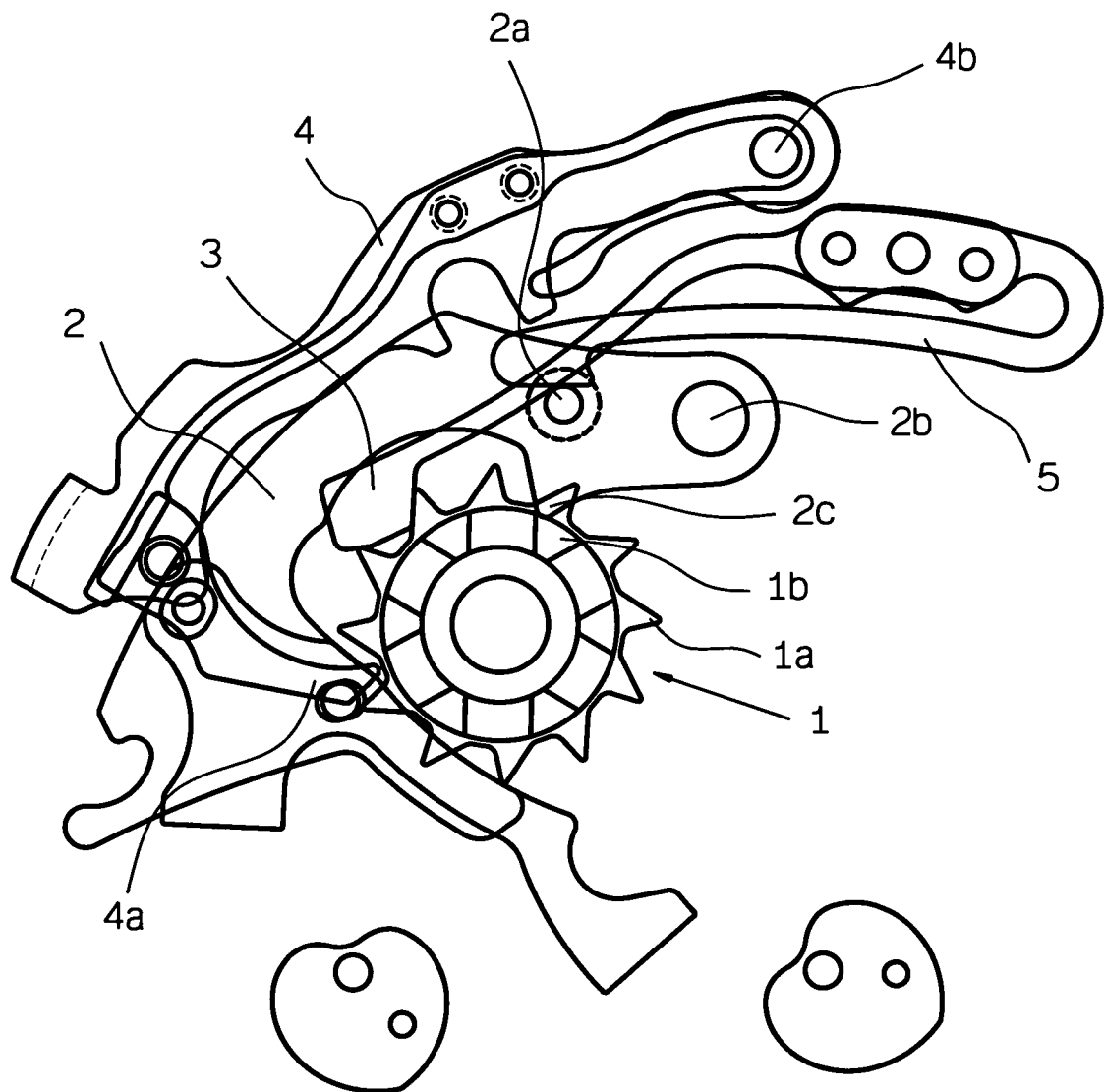


Fig. 2

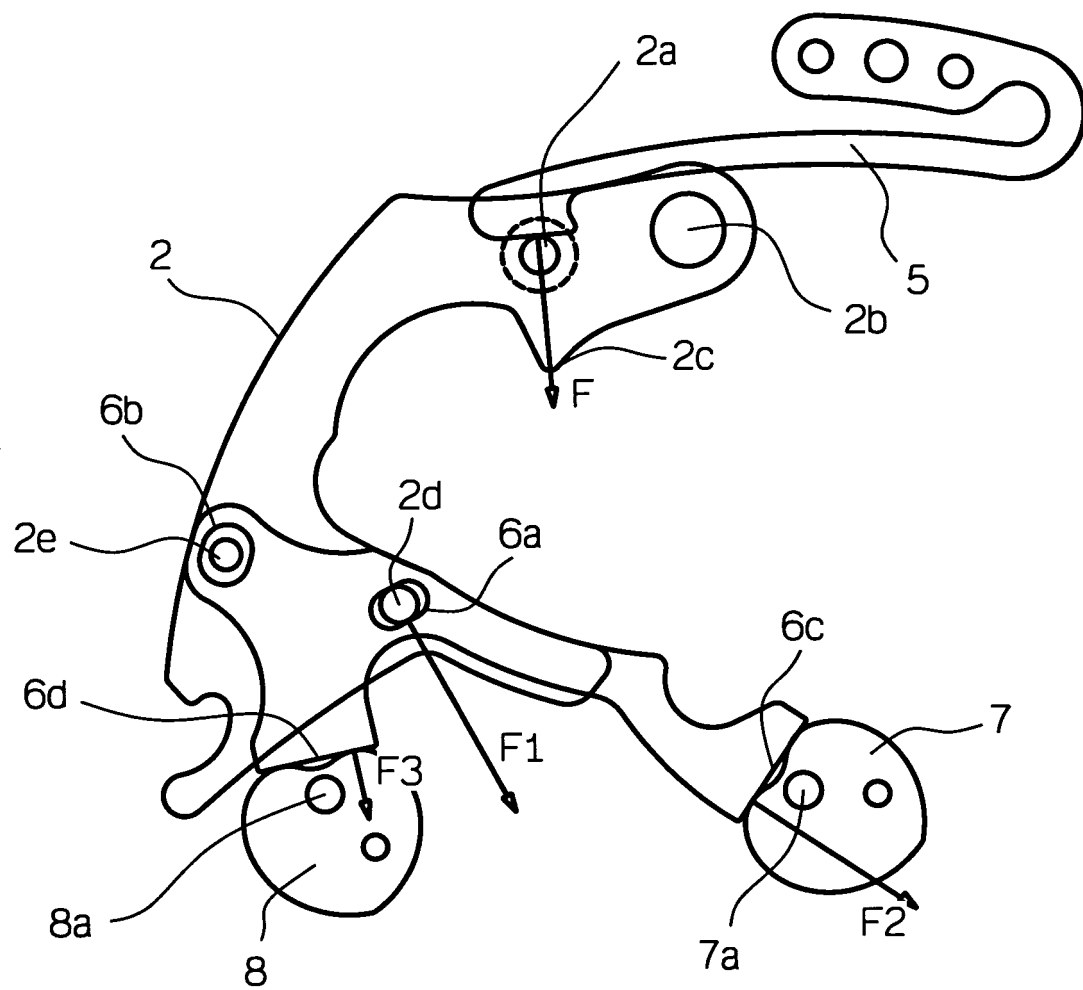


Fig. 3

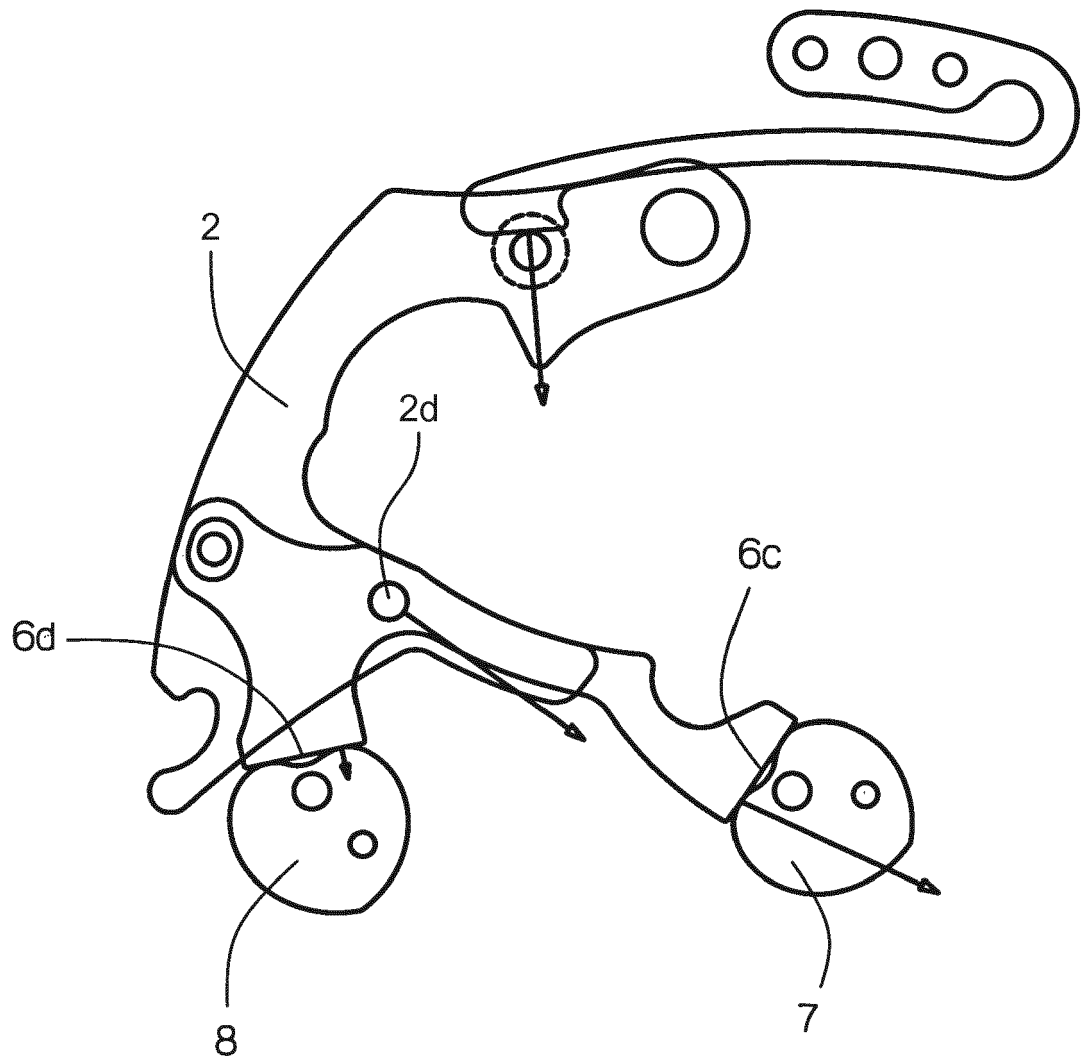


Fig. 4

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

- JP 2004264036 B [0001]
- CH 571741 [0006]