



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 700 046 B1

(51) Int. Cl.: G04B 27/00 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01908/08	(73) Titulaire(s): Christophe Claret Engineering S.A., Route du Soleil-d'Or 2 2400 Le Locle (CH)
(22) Date de dépôt: 05.12.2008	
(43) Demande publiée: 15.06.2010	(72) Inventeur(s): Nicolas Rognon, 25500 Montlebon (FR)
(24) Brevet délivré: 13.12.2013	
(45) Fascicule du brevet publié: 13.12.2013	(74) Mandataire: GLN S.A., Avenue Edouard-Dubois 20 2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de commande et dispositif d'arrêt d'un balancier mettant en œuvre un tel mécanisme.**

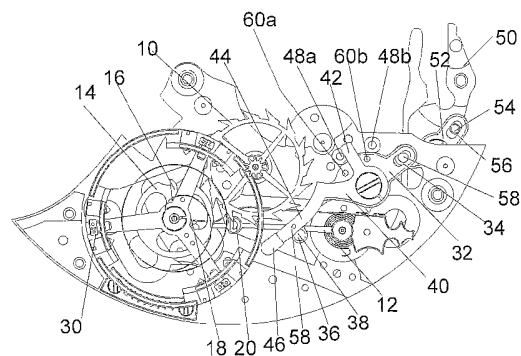
(57) La présente invention concerne un mécanisme de commande comprenant une première portion (32) pour recevoir de l'énergie et une deuxième portion (44) pour transmettre de l'énergie, ladite deuxième portion étant susceptible de se déplacer entre une première et une deuxième positions extrêmes, situées respectivement dans un premier et un deuxième plans, lesdits plans étant parallèles entre eux et non confondus.

Selon l'invention, le mécanisme est agencé de manière à ce que

– la deuxième portion (44) passe de la première à la deuxième positions extrêmes en étant déplacée dans le premier plan avant d'être amenée dans le deuxième plan pour atteindre la deuxième position extrême,

– la deuxième portion (44) passe de la deuxième à la première positions extrêmes en étant déplacée dans le deuxième plan avant d'être amenée dans le premier plan pour atteindre la première position extrême.

Ce mécanisme de commande permet notamment, sous l'action de la tige de mise à l'heure, d'arrêter puis de relancer, sous l'effet d'une impulsion, le balancier (30) du mouvement.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme de commande définissant un plan général et comprenant une première portion pour recevoir de l'énergie et une deuxième portion pour transmettre de l'énergie, ladite deuxième portion étant susceptible de se déplacer entre une première et une deuxième positions extrêmes, situées respectivement dans un premier et un deuxième plans, lesdits plans étant parallèles entre eux et non confondus.

[0002] Un autre objet de l'invention se rapporte à un dispositif d'arrêt de balancier, particulièrement adapté pour des échappements à détente.

Etat de la technique

[0003] Un échappement à détente est représenté sur la fig. 1. Il comprend, de manière classique, une roue d'échappement 10 reliée cinématiquement au barillet, et une détente 12. Un double plateau 14 porte une palette d'impulsion 16 coopérant avec la roue d'échappement 10 et une palette de dégagement 18 travaillant avec l'extrémité de la détente 12. Celle-ci présente un coude, portant une palette de repos 20, sur laquelle peut venir s'appuyer la roue 10. Des ressorts 22 et 24 permettent de maintenir les différents appuis.

[0004] Comme le sait parfaitement l'homme du métier, l'échappement à détente est à coup perdu. Ainsi, la palette d'impulsion ne reçoit de l'énergie de la roue d'échappement que lors d'une alternance sur deux. Lors de l'alternance morte, la palette de dégagement 18 ne soulève que le ressort 22 lors de son passage, sans actionner la détente. La roue d'échappement reste ainsi au repos. On pourra éventuellement se référer au livre «Théorie de l'horlogerie» de Raymondin et al. Fédération des Ecoles Techniques, 1998, ISBN 2-940025-10-X, page 126, pour d'éventuels compléments d'information sur cet échappement.

[0005] On connaît également des dispositifs dits stop-secondes, permettant d'arrêter le mouvement lors de la mise à l'heure. A titre d'exemple, le document CH 632 373 propose un tel dispositif. Actionnée par le déplacement de la tige de remontoir et de la tirette, une lame flexible tombe selon une direction essentiellement radiale sur une roue du rouage pour stopper ce dernier. Le document EP 1 451 647 propose d'agir directement sur le balancier de l'échappement, également par un déplacement essentiellement radial d'une lame flexible.

[0006] L'un des problèmes que la présente invention permet de résoudre, est de réaliser un dispositif stop-secondes pour un échappement à détente.

[0007] On aurait pu penser utiliser un mécanisme de commande du type défini ci-dessus. On aurait également pu penser à utiliser un mécanisme susceptible de se déplacer verticalement par rapport à un plan horizontal défini par le mouvement. De tels systèmes sont notamment utilisés dans des chronographes munis d'un embrayage vertical. Le document EP 0 451 660 décrit un mouvement muni d'un chronographe de ce type. Une roue d'embrayage peut occuper une position haute et une position basse, définie par une commande d'embrayage. Celle-ci comporte un plan incliné, coopérant avec une branche d'embrayage. Selon sa position, la branche d'embrayage coopère avec différents endroits du plan incliné et définit la position de la roue d'embrayage. Pour le passage de la position haute à la position basse, et inversement de la position basse à la position haute, la commande d'embrayage effectue un trajet déterminé et parcourt ensuite le même trajet en sens inverse.

[0008] Toutefois, un échappement à détente ne redémarre pas sans relance après un arrêt. En outre, il est particulièrement important que le balancier soit relancé dans le sens de l'impulsion de l'échappement, sans quoi, lors de l'impulsion suivante, deux dents de la roue d'échappement vont passer, ce qui risque d'endommager l'échappement. La principale difficulté est donc, non pas dans l'arrêt, mais dans le redémarrage du balancier, pour conserver un bon synchronisme. Ainsi, les mécanismes de commande tels que proposés ci-dessus ne parviennent pas à résoudre le problème proposé et ne peuvent garantir que le balancier restera synchronisé.

Divulcation de l'invention

[0009] De manière plus précise, l'invention porte sur un mécanisme de commande tel que mentionné au premier paragraphe de la présente demande, agencé de manière à ce que:

- la deuxième portion passe de la première à la deuxième positions extrêmes en étant déplacée dans le premier plan avant d'être amenée dans le deuxième plan pour atteindre la deuxième position extrême,
- la deuxième portion passe de la deuxième à la première positions extrêmes en étant déplacée dans le deuxième plan avant d'être amenée dans le premier plan pour atteindre la première position extrême.

[0010] Selon un mode de réalisation avantageux, le mécanisme comprend:

- une première bascule dotée de la première portion pour recevoir de l'énergie et d'un plot,
- un levier mobile relativement à la première bascule et doté:
 - d'un premier bras destiné à coopérer avec une première et une deuxième butées,
 - d'une lame dotée de la deuxième portion et déformable élastiquement de manière à ce que la deuxième portion puisse évoluer entre le premier et le deuxième niveau.

[0011] De manière avantageuse, le levier est superposé sur la bascule, l'écart entre le levier et la bascule étant inférieur à la hauteur du plot, et le plot présente un flanc incliné pour permettre au levier de glisser sur ledit flanc.

[0012] Le plot peut encore comporter un téton et le levier, un logement agencé pour coopérer avec le téton.

[0013] La bascule et le levier peuvent également être montés libres sur un axe A et sont solidarités légèrement.

[0014] L'invention concerne également un dispositif d'arrêt d'un balancier muni d'une serge, mettant en œuvre un mécanisme de commande tel que proposé ci-dessus, dans lequel la deuxième portion est agencée de manière à coopérer avec la serge du balancier dans sa deuxième position extrême et dans lequel la portion pour recevoir de l'énergie est agencée pour coopérer avec une tige de mise à l'heure.

[0015] De manière particulièrement avantageuse en vue d'une utilisation avec un échappement à détente, le dispositif d'arrêt de balancier est agencé pour relancer le balancier dans une direction prédéterminée.

Breve description des dessins

[0016] D'autres caractéristiques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé, dans lequel:

- la fig. 1 décrit ci-dessus, montre un mécanisme d'échappement à détente de l'état de la technique,
- les fig. 2 et 3 illustrent un dispositif d'arrêt de balancier mettant en œuvre un mécanisme de commande selon l'invention, respectivement dans sa première et dans sa deuxième positions extrêmes, et
- les fig. 4 et 5 montrent en détail des éléments du mécanisme.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0017] Les fig. 2 et 3 montrent un échappement à détente disposé sur un pont d'un mouvement d'horlogerie. Pour la compréhension de l'invention, on se contentera de relever la présence d'un balancier 30. De manière conventionnelle, celui-ci est doté d'une serge, définissant une face supérieure et une face inférieure, en référence aux représentations données sur les dessins.

[0018] Selon l'invention, un mécanisme de commande est agencé de manière à pouvoir stopper le balancier 30 et le relancer en garantissant le maintien de la synchronisation des éléments de l'échappement. Le mécanisme comprend une première bascule 32 montée pivotante sur le pont, en un axe A, et représentée en détail sur la fig. 4. La bascule 32 comprend, à une première de ses extrémités, une première portion destinée à recevoir de l'énergie pour son actionnement. Selon le mode de réalisation représenté au dessin, cette première portion prend la forme d'une ouverture oblongue 34, dont on décrira la mise en fonction ultérieurement.

[0019] La bascule 32 présente également une deuxième extrémité, opposée à la première en référence à l'axe A. Cette deuxième extrémité porte, sur l'une de ses faces, en l'occurrence sa face supérieure selon la représentation au dessin, un plot 36 de forme tronconique ou sphérique, de manière à ce que, comme on le comprendra par la suite, une pièce puisse facilement glisser sur son flanc pour atteindre son sommet. La présence d'un flanc incliné sur le plot peut simplement suffire. De manière avantageuse, ce sommet peut présenter un téton 38.

[0020] Le mécanisme de commande comprend également un levier 40 monté pivotant sur le pont, également selon l'axe A, particulièrement représenté sur la fig. 5. Le levier 40 est superposé sur la bascule 32, l'écart entre le levier 40 et la bascule 32 étant inférieur à la hauteur du plot 36. La première bascule 32 et le levier 40 sont montés libres sur l'axe A au moyen d'une vis, qui les serre ensemble l'un contre l'autre, permettant de les solidariser légèrement. Ainsi, en l'absence de résistance particulière, le levier 40 et la bascule 32 sont solidaires en rotation autour de l'axe A, mais ils peuvent se déplacer indépendamment si l'un d'eux est mis en butée.

[0021] Le levier 40 présente un premier bras 42, de préférence orienté radialement en direction de l'axe A. Le levier 40 présente également une lame 44 dimensionnée de manière à pouvoir coopérer avec le balancier 30. Dans ce but, la lame 44 est dotée d'un patin 46, de préférence en caoutchouc, formant la portion active du mécanisme de commande, destinée à transmettre de l'énergie. Dans le mode de réalisation donné en exemple, la lame 44 et le patin 46 sont agencés de manière à agir sur les flancs supérieur ou inférieur de la serge du balancier 30. La lame 44 est conformée de manière à présenter une certaine élasticité dans le sens de la hauteur du mouvement, c'est-à-dire dans le sens de l'axe A.

[0022] Deux butées 48a et 48b, réalisées par des goupilles ou des tenons, sont disposées sur le pont.

[0023] Pour la mise en œuvre du mécanisme décrit ci-dessus dans un dispositif d'arrêt de balancier, il est relié cinématiquement à une tige de mise à l'heure, dont on a représenté une tirette 50. L'homme du métier connaissant parfaitement ces éléments, les parties conventionnelles ne seront pas décrites davantage. La tirette 50 est reliée au dispositif de commande par un renvoi 52. Celui-ci peut prendre la forme d'une deuxième bascule coopérant, d'un premier côté, avec la tirette 50 par l'intermédiaire d'un élément en saillie 54 sur la tirette, inséré dans un oblong 56 de la deuxième bascule.

CH 700 046 B1

Un deuxième côté de la deuxième bascule présente également un élément en saillie 58 supplémentaire, prenant place dans l'ouverture oblongue 34 de la première bascule 32.

[0024] Les interactions entre les différents éléments vont apparaître clairement à la lecture de la description du fonctionnement du dispositif d'arrêt de balancier, donnée ci-après.

[0025] En position de fonctionnement normal, c'est-à-dire lorsque la tige de mise à l'heure est en position poussée, le mécanisme est dans la position illustrée à la fig. 2. Plus particulièrement, la tirette 50 et le renvoi 52 ont amené le mécanisme de commande dans une première position, dans laquelle le premier bras 42 est en appui contre la butée 48a. Le plot 36 est décalé par rapport à la lame 44, de sorte que celle-ci et la portion active du mécanisme se trouve dans une première position extrême, située à un niveau inférieur par rapport au plan de la face inférieure du balancier 30, en référence aux dessins. Le balancier 30 est libre et l'échappement fonctionne normalement.

[0026] Lorsque l'utilisateur tire la tige de mise à l'heure, il actionne la tirette 50 qui pivote, selon les dessins, dans le sens des aiguilles d'une montre. Via le renvoi 52, la bascule 32 et, avec elle, le levier 40 pivotent dans le même sens autour de l'axe A. Lorsque le premier bras 42 arrive en appui contre la butée 48b, le patin 46 est situé sous la serge du balancier. Le levier 40 étant bloqué sur la butée 48b, la bascule continue seule son mouvement, toujours sous l'action de la tige de mise à l'heure. Ce déplacement de la bascule 32 relativement au levier 40 amène le plot 36 sous la lame 44. Grâce à la forme du plot et à l'élasticité de la lame, celle-ci peut aisément monter sur le plot 36, ce qui amène le patin 46 dans sa deuxième position extrême, au contact de la face inférieure de la serge du balancier 30. Le mécanisme est alors dans la position illustrée sur la fig. 2. Cela a pour effet de stopper le mouvement. L'utilisateur peut alors faire sa mise à l'heure. On notera que la face inférieure de la lame 44 peut comporter un logement 58 pour le téton, de manière à former un cran et à stabiliser la deuxième position du patin 46.

[0027] Lorsque l'utilisateur repousse la tige de mise à l'heure, la tirette 50 pivote alors dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La bascule 32 et, avec elle, le levier 40 pivotent dans le même sens autour de l'axe A. La lame 44 reste disposée sur le plot 36 et le patin 46 est donc toujours au contact de la face inférieure de la serge du balancier, jusqu'à le quitter au cours du mouvement de pivotement de la bascule 32 et du levier 40. Ce déplacement du patin 46 permet de donner une impulsion au balancier 30 qui est ainsi relancé dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans le sens de l'impulsion de l'échappement. Lorsque le premier bras 42 arrive en appui contre la butée 48a, la bascule 32 continue seule son mouvement, toujours sous l'action de la tirette 50. Ce déplacement de la bascule 32 relativement au levier 40 permet de franchir le cran créé par la coopération entre le logement 58 et le téton 38 et fait descendre la lame 44 du plot 36. Le patin 46 retrouve sa première position extrême illustrée sur la fig. 1.

[0028] On notera que les figures montrent que la bascule 32 peut comprendre des butées supplémentaires 60a et 60b, afin de suppléer aux butées 48a et 48b en cas de nécessité.

[0029] Ainsi est proposé un mécanisme de commande dont la portion active effectue des parcours différents lors de son enclenchement et lors de son déclenchement. Ce parcours se fait dans un premier plan lors de l'enclenchement et dans un deuxième plan, parallèle au premier, mais situé à un niveau différent, lors du déclenchement. Ces plans peuvent être parallèles au plan général défini par le mouvement. La mise en œuvre de ce mécanisme de commande est particulièrement intéressante et avantageuse pour effectuer un mécanisme stop-secondes dans un échappement à détente.

Revendications

1. Mécanisme de commande comprenant une première portion pour recevoir de l'énergie et une deuxième portion pour transmettre de l'énergie, ladite deuxième portion étant susceptible de se déplacer entre une première et une deuxième positions extrêmes, situées respectivement dans un premier et un deuxième plans, lesdits plans étant parallèles entre eux et non confondus, caractérisé en ce qu'il est agencé de manière à ce que
 - la deuxième portion passe de la première à la deuxième position extrême en étant déplacée dans le premier plan avant d'être amenée dans le deuxième plan pour atteindre la deuxième position extrême,
 - la deuxième portion passe de la deuxième à la première position extrême en étant déplacée dans le deuxième plan avant d'être amenée dans le premier plan pour atteindre la première position extrême.
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend:
 - une première bascule (32) dotée de la première portion pour recevoir de l'énergie,
 - un levier (40) mobile relativement à la première bascule et doté:
 - d'un premier bras (42) destiné à coopérer avec une première (38a) et une deuxième (38b) butées,
 - d'une lame (44) dotée de la deuxième portion et déformable élastiquement de manière à ce que la deuxième portion puisse évoluer entre le premier et le deuxième niveau.
3. Mécanisme selon la revendication 2, dans lequel la première bascule (32) comporte un plot (36), caractérisé en ce que le levier (40) est superposé sur la première bascule (32), l'écart entre le levier (40) et la première bascule (32) étant inférieur à la hauteur du plot (36), et en ce que le plot (36) présente un flanc incliné pour permettre audit levier (40) de glisser sur ledit flanc.
4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plot (36) comporte un téton (38), et en ce que le levier (40) comporte un logement (58) agencé pour coopérer avec ledit téton (38).

CH 700 046 B1

5. Mécanisme selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la première bascule (32) et le levier (40) sont montés libres sur un axe A et sont solidarités légèrement.
6. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième portion est en caoutchouc.
7. Dispositif d'arrêt d'un balancier (30) muni d'une serge, comportant un mécanisme de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième portion est agencée de manière à coopérer avec la serge du balancier dans sa deuxième position extrême et en ce que la première portion pour recevoir de l'énergie est agencée pour coopérer avec une tige de mise à l'heure.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la première portion pour recevoir de l'énergie coopère avec une tirette (50), actionnée par la tige de mise à l'heure.
9. Dispositif selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'il est agencé pour relancer le balancier (30) dans une direction prédéterminée.

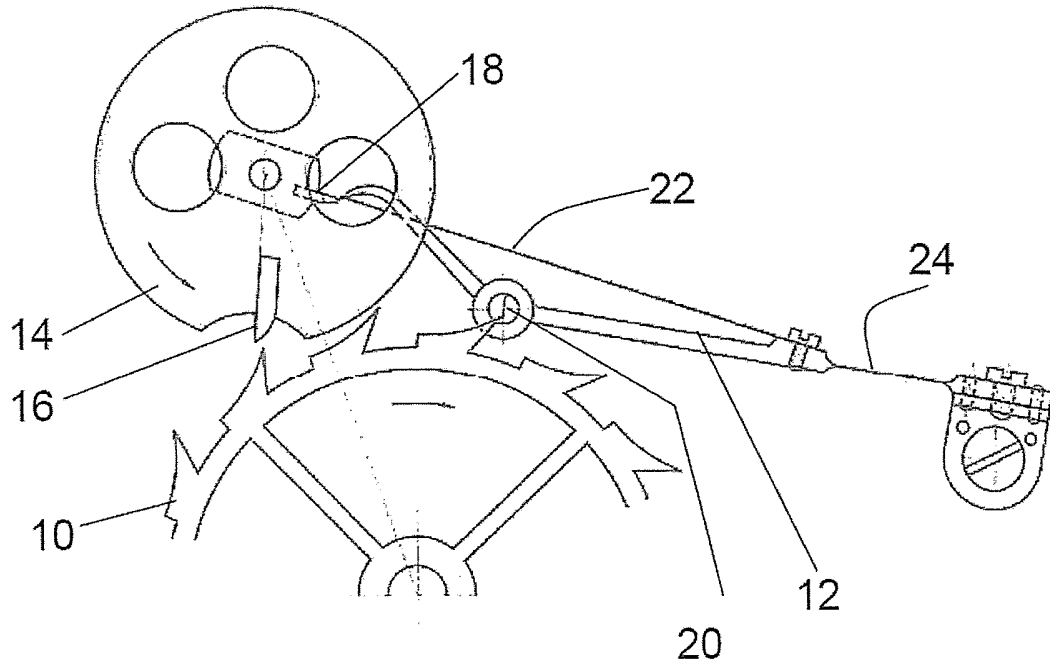


Fig. 1

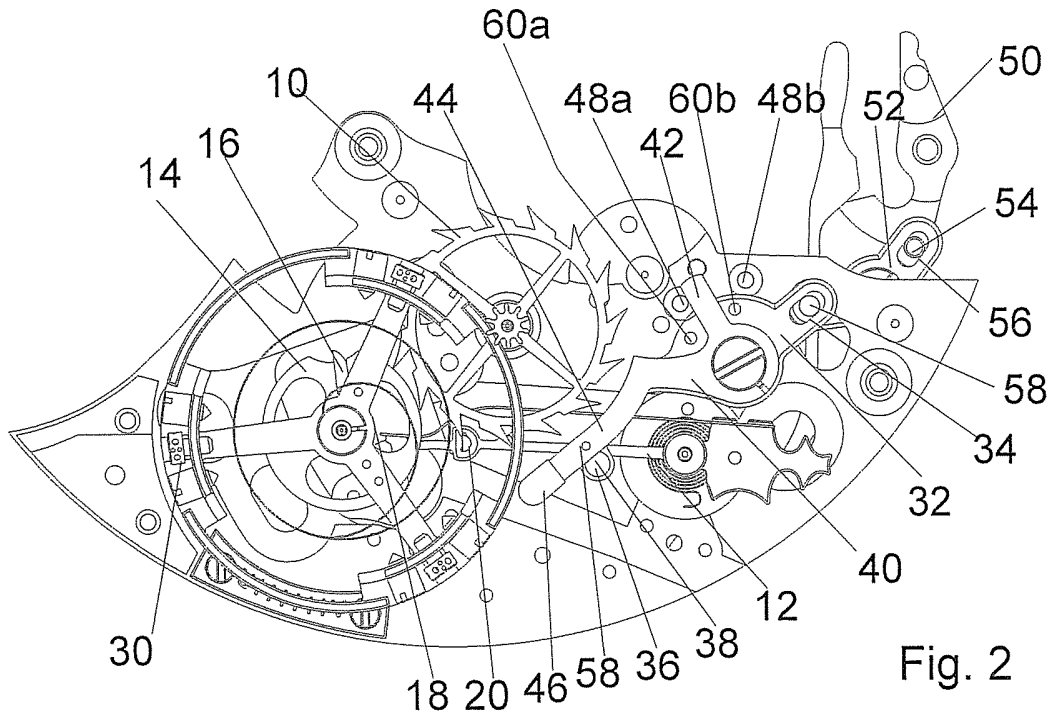


Fig. 2

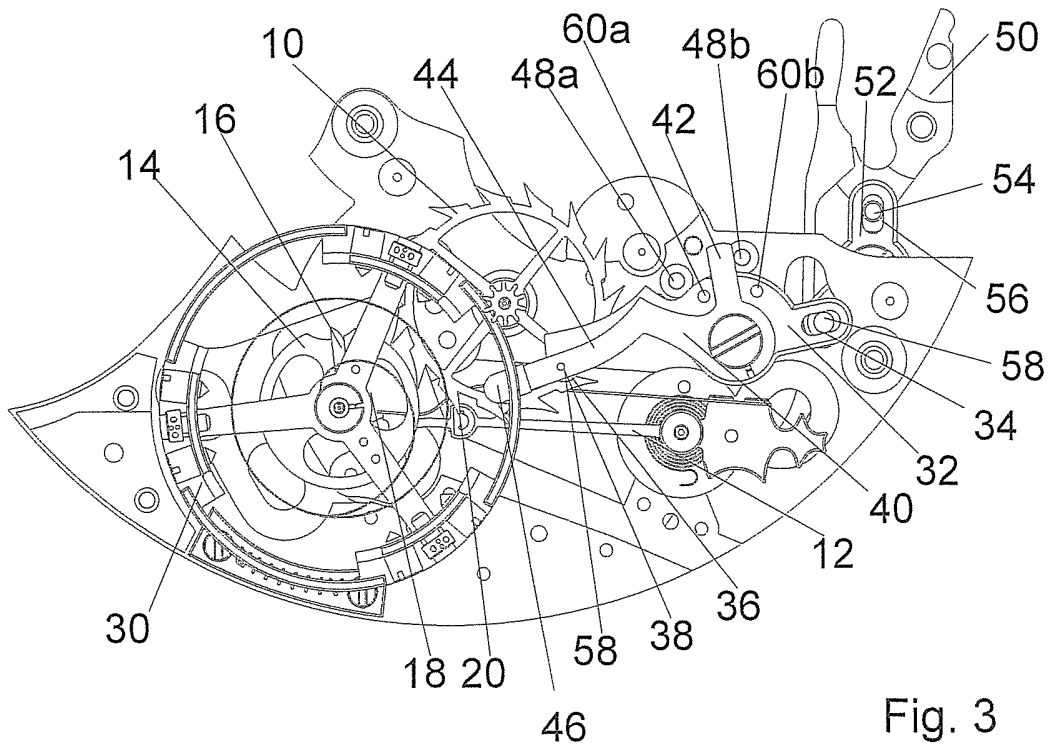


Fig. 3

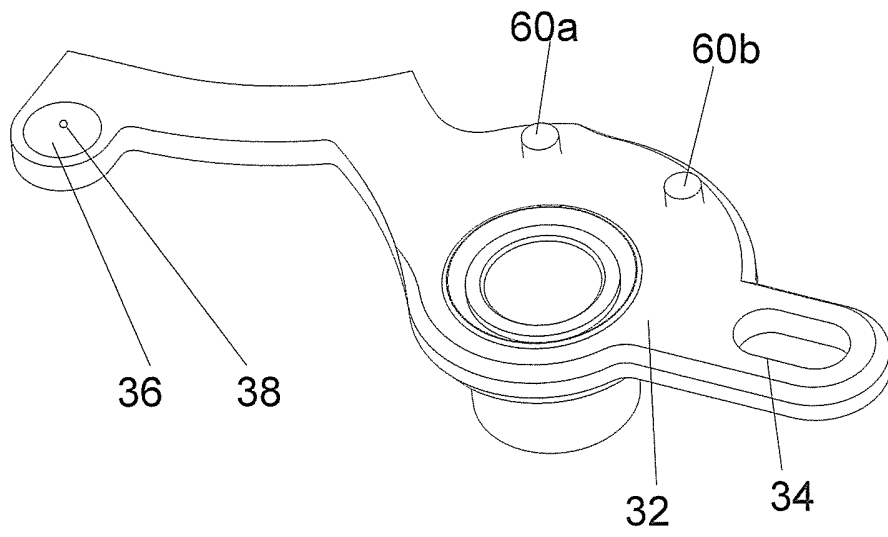


Fig. 4

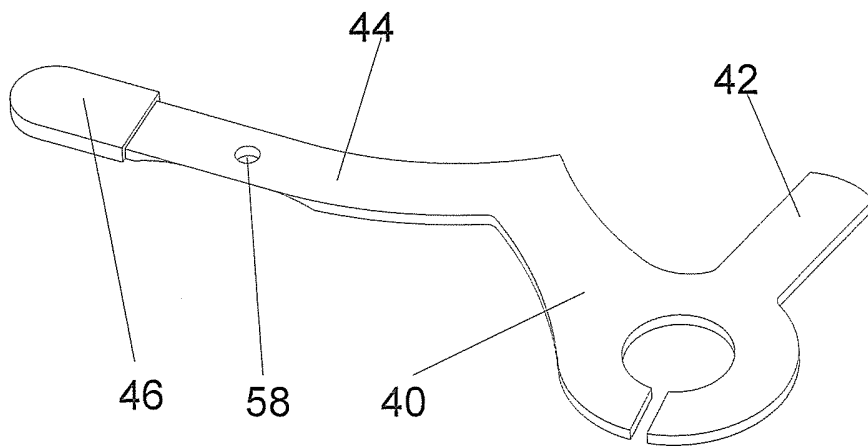


Fig. 5