



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 720 854 A2

(51) Int. Cl.: G04B 5/16 (2006.01)  
G04B 5/14 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000632/2023

(22) Date de dépôt: 14.06.2023

(43) Demande publiée: 30.12.2024

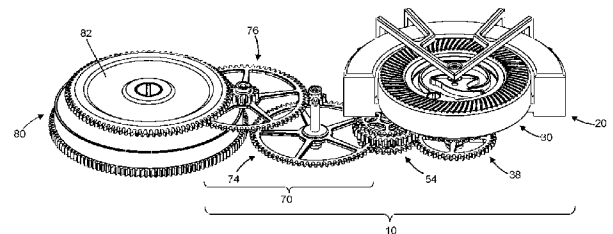
(71) Requéérant:  
DATACHAIN FOUNDATION SAS, 16 rue Washington  
75008 Paris (FR)

(72) Inventeur(s):  
Dominique Renaud, 1145 Bière (CH)  
Alexandre Bugnon, 1203 Genève (CH)  
Sebastien Rousseau, 08430 Poix-Terron (FR)

(74) Mandataire:  
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mouvement horloger comprenant un mécanisme de remontage automatique**

(57) La présente invention concerne un mouvement horloger comportant un bâti, une source d'énergie mécanique (80) et un mécanisme de remontage automatique (10) pour remonter la source d'énergie (80). Le mécanisme de remontage automatique (10) comporte une masse de remontage (20) agencée pour se déplacer par rapport au bâti selon un mouvement de va-et-vient et reliée à la source d'énergie (80) par une première chaîne cinématique. Le mécanisme de remontage (10) comporte en outre un volant d'inertie (30) relié à la source d'énergie (80) par une deuxième chaîne cinématique. La masse de remontage (20) et le volant d'inertie (30) sont reliés par une troisième chaîne cinématique pour que le déplacement de la masse de remontage (20) puisse initier une rotation unidirectionnelle du volant d'inertie (30) et pour que celui-ci puisse continuer son mouvement de rotation lorsque la masse de remontage (20) ralentit puis se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé de son mouvement de va-et-vient. Cela permet au volant d'inertie (30) de prendre le relais pour le remontage de la source d'énergie (80) par l'intermédiaire de la deuxième chaîne cinématique, lorsque la masse de remontage (20) est temporairement à l'arrêt, améliorant ainsi la capacité de remontage. L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et concerne plus particulièrement un mouvement horloger comprenant un mécanisme de remontage automatique d'une source d'énergie mécanique, notamment d'un barillet. Le mécanisme de remontage comporte une masse de remontage ainsi qu'un volant d'inertie destiné à améliorer le rendement du remontage de la source d'énergie. L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement.

### Etat de la technique

[0002] Les mécanismes de remontage automatique conventionnels utilisent le plus souvent une masse oscillante de forme semi-circulaire et qui est montée pivotante au centre du mouvement horloger selon un axe perpendiculaire au plan général de celui-ci afin de remonter le barillet. La masse oscillante est mise en rotation par le champ gravitationnel ainsi que par les mouvements du poignet du porteur. Au cours de ces mouvements, la masse oscillante ralentit puis et momentanément à l'arrêt au cours de chaque passage de la masse oscillante d'un sens à un sens opposé. L'énergie cinétique de la masse est ainsi nulle ou tout du moins significativement diminuée à chacun de ces passages. Cela a pour conséquence un impact négatif sur le rendement du mécanisme de remontage du barillet.

[0003] Un but de la présente invention est par conséquent de proposer un mouvement horloger comprenant un mécanisme de remontage automatique d'une source d'énergie, notamment d'un barillet, dont le rendement du remontage est amélioré par rapport aux mécanismes de remontage automatique conventionnels.

[0004] Un autre but de la présente invention est de proposer un mécanisme de remontage d'une source d'énergie mécanique, qui possède un aspect esthétique original.

### Bref résumé de l'invention

[0005] Ces buts sont atteints par un mouvement horloger comportant un bâti, une source d'énergie mécanique et un mécanisme de remontage automatique pour remonter la source d'énergie. Le mécanisme de remontage automatique comporte une masse de remontage agencée pour se déplacer par rapport au bâti selon un mouvement de va-et-vient et qui est reliée à la source d'énergie par une première chaîne cinématique. Le mécanisme de remontage comporte en outre un volant d'inertie relié à la source d'énergie par une deuxième chaîne cinématique. La masse de remontage et le volant d'inertie sont reliés par une troisième chaîne cinématique pour que le déplacement de la masse de remontage puisse initier une rotation unidirectionnelle du volant d'inertie et pour que celui-ci puisse continuer son mouvement de rotation unidirectionnelle lorsque la masse de remontage se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé de son mouvement de va-et-vient.

[0006] Cela permet au volant d'inertie de prendre le relai pour le remontage de la source d'énergie par l'intermédiaire de la deuxième chaîne cinématique, lorsque la masse de remontage est temporairement à l'arrêt, améliorant ainsi la capacité de remontage.

[0007] Selon une forme de réalisation, les première et deuxième chaînes cinématiques ont en commun deux ou trois mobiles d'un rouage réducteur.

[0008] Selon une forme de réalisation, la troisième chaîne cinématique comporte un arbre d'entraînement agencé pour entraîner en rotation le volant d'inertie ainsi qu'une roue d'entraînement solidaire de l'arbre d'entraînement et en prise avec le rouage réducteur.

[0009] Selon une forme de réalisation, le volant d'inertie et la masse de remontage sont montés de manière coaxiale.

[0010] Selon une forme de réalisation, le mécanisme de remontage comporte en outre un support monté autour de l'arbre d'entraînement. Un premier palier, qui peut être par exemple sous la forme d'un roulement, est fixé à la planche de la masse de remontage et sur une portée cylindrique externe du support. Un second palier, qui peut également être sous la forme d'un roulement, est fixé sur une portée cylindrique interne du support et sur une portée cylindrique/moyeu du volant d'inertie.

[0011] Selon une forme de réalisation, le volant d'inertie et la masse de remontage sont montés de manière à ce que leur axe de rotation respectif soient distincts.

[0012] Selon une forme de réalisation, le mécanisme de remontage comporte en outre un système d'impulsion et de débrayage. Celui-ci comprend un organe élastique reliant le volant d'inertie à l'arbre d'entraînement par une liaison découplable de sorte à ce que l'organe élastique puisse, d'une part, se déformer sous l'action de la rotation de l'arbre d'entraînement afin d'accumuler de l'énergie et, d'autre part, se découpler de l'arbre d'entraînement en cas de choc. L'accumulation de l'énergie dans l'organe élastique permet de la restituer sous forme d'énergie cinétique au volant d'inertie.

[0013] Selon une forme de réalisation, l'organe élastique comporte une portion en prise avec un segment de l'arbre d'entraînement ou d'une pièce solidaire de l'arbre. L'organe élastique comporte en outre un élément d'arrêt agencé pour

venir en contact d'une butée en cas de choc afin de découpler la portion de l'organe élastique dudit segment ou de ladite pièce.

**[0014]** Selon une forme de réalisation, le volant d'inertie comporte un logement central de forme cylindrique dans lequel l'organe élastique est fixé.

**[0015]** Selon une forme de réalisation, la masse de remontage est agencée pour se déplacer selon une direction rectiligne.

**[0016]** Selon une forme de réalisation, la masse de remontage comporte deux chariots montés pour se déplacer le long respectivement d'un premier et d'un second rail rectiligne. Les premier et second rails sont obliques, de préférence perpendiculaires, l'un par rapport à l'autre.

**[0017]** Selon une forme de réalisation, le mécanisme de remontage comporte en outre un inverseur agencé pour que la masse de remontage ainsi que le volant d'inertie puissent remonter la source d'énergie indépendamment du sens de déplacement de la masse de remontage.

**[0018]** Un autre aspect de l'invention porte sur une pièce d'horlogerie comportant le mouvement horloger selon l'une des formes de réalisation susvisées.

### Brève description des figures

**[0019]** Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en perspective de dessus du mécanisme de remontage automatique comportant une masse de remontage sous forme de rotor qui est monté de manière coaxiale au volant d'inertie, selon une forme de réalisation ;
- la figure 2 illustre une vue en perspective du mécanisme de la figure 1 vu de dessous,
- la figure 3 illustre une vue en plan de la figure 1 ;
- la figure 4 illustre une vue en plan de la figure 2 ;
- la figure 5 illustre une vue en coupe de la figure 3 selon A-A;
- la figure 6 illustre une vue en perspective de l'assemblage coaxial du mécanisme de remontage de la figure 1, comprenant la masse de remontage et le volant d'inertie avec une coupe axiale de l'assemblage ;
- la figure 7 illustre une vue en perspective du volant d'inertie comprenant un système d'impulsion et de débrayage selon une forme de réalisation avantageuse ;
- la figure 8 illustre une vue en perspective de l'organe élastique du système d'impulsion et de débrayage de la figure 7 ;
- les figures 9a à 9c illustrent une vue de dessus du volant d'inertie et du système d'impulsion et de débrayage lorsque celui se trouve respectivement dans une phase de repos, d'impulsion et de débrayage;
- la figure 10 illustre une vue en perspective de dessus du mécanisme de remontage automatique où l'axe de rotation du rotor et du volant d'inertie sont distincts, selon une autre forme de réalisation, et
- la figure 11 illustre une vue en perspective du mécanisme de la figure 10 vu de dessous.

### Exemples de modes de réalisation de l'invention

**[0020]** Selon une forme de réalisation avantageuse et en référence notamment aux figures 1 à 7, le mécanisme de remontage automatique 10 du mouvement horloger est destiné à remonter un barillet 80. De préférence, le mécanisme de remontage 10 est monté dans le mouvement horloger pour remonter le barillet 80 utilisé pour entraîner le rouage relié à un système réglant du mouvement horloger. Le mécanisme de remontage automatique peut toutefois être monté dans le mouvement horloger pour remonter tout autre type de source d'énergie mécanique destinée à actionner un mécanisme horloger, notamment un barillet d'un mécanisme de grande sonnerie.

**[0021]** Le mécanisme de remontage 10 comporte une masse de remontage 20 sous la forme d'un rotor et un volant d'inertie 30 agencé de sorte à ce que son axe de rotation soit coaxial à l'axe de rotation du rotor 20. Le volant d'inertie 30 est en outre monté pour tourner à l'intérieur de la trajectoire circulaire le long de laquelle le rotor 20 peut se déplacer.

**[0022]** Le volant d'inertie 30 peut revêtir différentes formes. Il peut par exemple comprendre une masse annulaire 32 s'étendant de manière continue sur l'intégralité de sa périphérie. La masse annulaire 32 est reliée à un moyeu 35 par une

planche 33 comme illustré à la figure 6. Selon une variante, la masse du volant d'inertie peut être segmentée en plusieurs masselottes qui peuvent être reliées au moyeu du volant d'inertie par des bras.

**[0023]** Le mécanisme de remontage 10 comporte en outre des moyens d'entraînement entre le rotor 20 et le volant d'inertie 30 pour que le rotor puisse initier la rotation du volant d'inertie 30. Le rotor et le volant d'inertie sont par ailleurs chacun reliés cinématiquement au barillet 80 selon la description détaillée ci-après. Les moyens d'entraînement entre le rotor et le volant d'inertie sont adaptés pour que le déplacement du rotor 20 autour du volant d'inertie 30 puisse initier une rotation unidirectionnelle du volant d'inertie 30 et pour que celui-ci puisse continuer son mouvement de rotation et le remontage du barillet 80 lorsque le rotor 20 ralentit puis se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé au cours de son mouvement d'oscillation autour du volant d'inertie. Le rendement de remontage de ce mécanisme s'en trouve ainsi amélioré puisque le volant d'inertie 30 prend le relai pour le remontage du barillet 80 dès que la vitesse de rotation du rotor 20 est inférieure à celle du volant d'inertie.

**[0024]** A cet effet, les moyens d'entraînement comportent un inverseur de type conventionnel qui peut par exemple comporter deux mobiles d'embrayage 52, 54 en prise avec la couronne 28 de la masse de remontage 20. Le fonctionnement de ce type d'inverseur est bien connu de l'homme du métier et ne sera par conséquent pas décrit. On relèvera toutefois que les deux mobiles d'embrayage 52, 54 peuvent être de différents types, par exemple à cliquet, à bille ou à ressort.

**[0025]** Le mécanisme de remontage 10 peut néanmoins fonctionner sans inverseur pour un remontage monodirectionnel et peut comporter à cet effet une roue à cliquet. Dans ce cas, la rotation unidirectionnelle du volant d'inertie est initiée par le rotor uniquement lorsque celui-ci oscille dans un sens, le rotor n'apportant aucune énergie au volant d'inertie lorsqu'il oscille dans le sens opposé.

**[0026]** Selon les figures 1 à 5, le mobile d'embrayage 54 de sortie de l'inverseur est relié au rochet 82 du barillet 80 par un rouage réducteur 70. Celui-ci peut par exemple comporter trois mobiles 72, 74, 76. Le pignon 72a du premier mobile 72 est en prise avec la roue 74b du deuxième mobile 74. Le pignon 74a du deuxième mobile 74 est quant à lui en prise avec la roue 76b du troisième mobile 76 alors que le pignon 76a du troisième mobile engrène avec le rochet 82 de barillet. Au regard de la figure 5, le premier mobile 72 est solidaire de la sortie 54 de l'inverseur. Ce premier mobile 72 tourne ainsi toujours dans le même sens. Les moyens d'entraînement comportent en outre un arbre d'entraînement 37 et une roue d'entraînement 38 solidaire d'une extrémité de l'arbre d'entraînement 37 et en prise avec la roue 72b du premier mobile 72 du rouage réducteur 70. L'arbre d'entraînement 37 est agencé à l'intérieur du moyeu 35 du volant d'inertie 30 afin de pouvoir tourner librement par rapport au moyeu 35.

**[0027]** Ainsi, l'arbre d'entraînement 37 est entraîné toujours dans le même sens par les mouvements du rotor 20 indépendamment de son sens de rotation. Le rotor 20 et le volant d'inertie 30 sont donc tous les deux reliés au rochet 82 de barillet par l'intermédiaire des deux mobiles d'embrayage 52, 54 de l'inverseur et du rouage réducteur 70. Selon cet exemple de réalisation, le rapport d'engrenage entre la couronne 28 du rotor 20 et la roue d'entraînement 38 de l'arbre 37 est de 1 : 1. Le volant d'inertie 30 et le rotor 20 tournent par conséquent ensemble le long d'un arc de cercle identique lorsque le mouvement du volant d'inertie 30 est initié par la rotation du rotor 20. D'autres rapports d'engrenage entre le rotor et volant d'inertie peuvent d'être choisis selon des variantes d'exécution.

**[0028]** Cet agencement particulier permet de relier le rotor 20 et le volant d'inertie 30 au rochet 82 de barillet par respectivement une première et une deuxième chaîne cinématique, qui ont en commun le rouage réducteur 70, ainsi que le rotor 20 au volant d'inertie 30 par une troisième chaîne cinématique. Ainsi, la rotation du rotor 20 initie la rotation unidirectionnelle du volant d'inertie 30 par l'intermédiaire de la troisième chaîne cinématique et recharge le barillet 80 par l'intermédiaire de la première chaîne cinématique. Lorsque le rotor 20 ralentit puis se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé de son mouvement d'oscillation, le volant d'inertie 30 continue de tourner et prend le relai pour recharger le barillet 80 par l'intermédiaire de la deuxième chaîne cinématique jusqu'à qu'il se retrouve à son tour à l'arrêt.

**[0029]** Au regard de la figure 6, le mécanisme de remontage comporte en outre un support 40 monté autour de l'arbre d'entraînement 37. Ce support 40 comporte une portée cylindrique externe 42 sur laquelle est chassée la bague interne d'un premier roulement 46, par exemple un roulement à billes. La bague externe du premier roulement 46 est fixée à la planche 24 du rotor 20 reliant le balourd 22 au premier roulement, par exemple au moyen d'une vis 26.

**[0030]** Le support 40 comporte en outre une portée cylindrique interne 44 sur laquelle est chassée la bague externe d'un second roulement 48, par exemple un roulement à billes. La bague interne du second roulement 48 est maintenue contre une portée du moyeu 35 du volant d'inertie 30 par un élément de fixation 36, par exemple un écrou ou une bride de fixation. Le support 40 comporte par ailleurs sur une partie inférieure des taraudages 45 pour sa fixation à la platine ou à un pont du mouvement horloger.

**[0031]** Cette construction permet de limiter les frottements au cours de la rotation du rotor 20 et du volant d'inertie 30. L'assemblage coaxial du mécanisme de remontage est maintenu par un pont 39 comprenant un palier 39a recevant une extrémité de l'arbre d'entraînement 37, l'autre extrémité de l'arbre étant montée dans un palier se trouvant par exemple sur la platine du mouvement horloger.

**[0032]** Afin d'améliorer le rendement du remontage du barillet 80, on cherche, d'une part, à augmenter la vitesse de rotation du volant d'inertie 30 et, d'autre part, à maintenir son mouvement aussi longtemps que possible. A cette fin le

mécanisme de remontage comporte un système d'impulsion et de débrayage qui permet en outre d'empêcher la casse des engrenages en cas de choc subit par une pièce d'horlogerie incorporant le mouvement horloger.

**[0033]** Ce système comprend un organe élastique 60 reliant le volant d'inertie 30 à l'arbre d'entraînement 37 par une liaison découplable de sorte à ce que l'organe élastique 60 puisse, d'une part, se déformer sous l'action de la rotation de l'arbre d'entraînement 37 pour emmagasiner de l'énergie puis la restituer sous forme d'énergie cinétique au volant d'inertie 30 et, d'autre part, se découpler de l'arbre d'entraînement 37 en cas de choc subit par le mouvement.

**[0034]** Plus particulièrement, au regard des figures 7 et 8, l'organe élastique 60 est monté à l'intérieur d'un logement central 34 du volant d'inertie 30 formé par la paroi interne de la masse annulaire 32 et par la planche 33. L'organe élastique 60 comporte une partie rigide 62, de forme annulaire par exemple, montée contre la paroi cylindrique du logement comme on peut le voir à la figure 7. La partie rigide 62 est fixée à la planche 33 du volant d'inertie 30 par exemple au moyen d'une vis 62a. L'organe élastique 60 comporte en outre un élément de couplage/découplage 65 agencé au centre du logement 34 au niveau d'une ouverture en communication avec le moyeu du volant d'inertie et traversée par une portion terminale de l'arbre d'entraînement 37.

**[0035]** Dans cet exemple, l'élément de couplage/découplage 65 est relié à la partie rigide 62 de l'organe élastique 60 par une lame flexible 64 qui est courbée. L'élément de couplage/découplage 65 comporte une partie cintrée 66 entourant la portion terminale de l'arbre d'entraînement 37. Cette portion terminale comporte une rondelle crantée 69 montée sur un segment carré 37a (figure 6) de l'arbre d'entraînement 37 afin de rendre la rondelle crantée 69 solidaire de l'arbre 37 en rotation. La partie cintrée 66 comporte une portion crantée 67 en prise avec la rondelle crantée 69 afin de solidariser l'arbre d'entraînement au volant d'inertie.

**[0036]** L'élément de couplage/découplage 65 comporte en outre un élément d'arrêt 68 agencé pour se déplacer le long de la partie rigide 62 de l'organe élastique et pour venir en contact d'une butée 63 en cas de choc subit par le mouvement horloger. Cette butée est de préférence située sur la partie rigide 62 de l'organe élastique 60.

**[0037]** Les figures 9a à 9c illustrent le système d'impulsion et de débrayage lorsque celui-ci se trouve respectivement dans une phase de repos, d'impulsion et de débrayage. Lorsque l'arbre d'entraînement 37 (figure 8) initie sa rotation sous l'action du mouvement du rotor, l'élément de couplage/découplage 65 est mis en rotation par l'action de la rondelle crantée 69 sur la portion crantée 67 de la partie cintrée 66. Cela a pour conséquence de déformer la lame flexible 64 qui emmagasine de l'énergie, laquelle est ensuite redistribuée au volant d'inertie 30 sous forme d'énergie cinétique. L'action de la lame flexible 62 amène ainsi un effet rebond qui permet de manière avantageuse d'augmenter la vitesse de rotation du volant d'inertie 30 dans son élan et la durée durant laquelle le volant d'inertie est en mouvement sans apport d'énergie. Le système d'impulsion participe ainsi à l'amélioration de la capacité de remontage du barillet 80.

**[0038]** En cas de choc subit par le mouvement horloger, l'élément d'arrêt 68 de l'organe élastique 60 vient taper contre la butée 69 comme illustré à la figure 9c. Cela a pour effet de désolidariser temporairement le volant d'inertie 30 de l'arbre d'entraînement 37. Cette désolidarisation est réalisée par le dégagement de la rondelle crantée 69 de la portion crantée 67 de la partie cintrée 66. Ce dégagement est occasionné par la déformation de la portion cintrée 66 de l'élément de couplage/découplage 65. Le couplage entre le rotor 20 et le volant d'inertie 30 est à nouveau réalisé dès que la portion cintrée 66 reprend sa forme initiale, ce qui se fait instantanément après le choc.

**[0039]** Bien que le système d'impulsion et de débrayage soit avantageux pour augmenter le rendement du mécanisme de remontage et pour éviter la casse des engrenages en cas de choc, il n'est toutefois pas essentiel à l'invention puisque l'entraînement du volant d'inertie peut se faire par d'autres moyens. Par exemple, l'arbre d'entraînement peut être relié au volant d'inertie au niveau de son moyeu par un entraînement par friction. Un tel entraînement permet toujours au mécanisme de remontage 10 d'avoir une capacité de remontage du barillet 80 supérieure aux mécanismes de remontage automatique conventionnels tout en permettant le débrayage de l'arbre d'entraînement du volant d'inertie en cas de choc.

**[0040]** Selon une autre forme de réalisation illustrée par les figures 10 et 11, le volant d'inertie 30 et le rotor 20 sont montés de manière à ce que leur axe de rotation respectif soient distincts. A titre d'exemple, le rotor 20 et le volant d'inertie 30 peuvent être reliés au rochet 82 de barillet par un rouage réducteur comportant également trois mobiles 72, 74, 76. Le rotor et le volant d'inertie peuvent être montés de part et d'autre du deuxième mobile 74. La couronne 28 du rotor 20 est en prise avec le mobile d'embrayage d'entrée 52 et le mobile d'embrayage de sortie 54 de l'inverseur alors que le mobile d'embrayage de sortie 54 engrène avec la roue du deuxième mobile 74. La roue d'entraînement 38 est, quant à elle, en prise avec la roue du premier mobile 72 qui engrène avec le pignon du deuxième mobile du rouage réducteur.

**[0041]** Cet agencement permet de relier le rotor 20 et le volant d'inertie 30 au rochet 82 de barillet par respectivement une première et une deuxième chaîne cinématique, qui ont en commun les deuxième et troisième mobiles 74, 76 du rouage réducteur, ainsi que le rotor 20 au volant d'inertie 30 par une troisième chaîne cinématique. Ainsi, à l'instar de la première forme de réalisation, la rotation du rotor 20 initie la rotation unidirectionnelle du volant d'inertie 30 par l'intermédiaire de la troisième chaîne cinématique et recharge le barillet 80 par l'intermédiaire de la première chaîne cinématique. Lorsque le rotor 20 ralentit puis se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé de son mouvement d'oscillation, le volant d'inertie 30 continue de tourner permettant ainsi la recharge du barillet 80 par l'intermédiaire de la deuxième chaîne cinématique.

**[0042]** Selon d'autres variantes de réalisation non-illustrées, la masse de remontage peut être sous la forme d'un chariot monté sur un rail afin de pouvoir être animé d'un mouvement de va-et-vient selon un déplacement rectiligne. Le charriot peut comporter une crémaillère engrenant avec un inverseur lequel transmet les mouvements de va-et-vient du chariot au volant d'inertie par exemple de manière identique ou similaire à la chaîne cinématique décrite en relation à l'exemple illustrés par les figures 10 et 11. Ainsi, lorsque le chariot se trouve en fin de course à l'arrêt, le volant d'inertie est toujours en rotation et prend le relais pour recharger le barillet.

**[0043]** Selon une forme de réalisation avantageuse, la masse de remontage peut être sous la forme de deux chariots agencés pour se déplacer respectivement sur un premier et un second rail qui sont obliques et de préférence perpendiculaires l'un par rapport à l'autre afin de pouvoir profiter des accélérations du poignet du porteur dans quatre positions différentes. Ces chariots peuvent être agencés de part et d'autre d'un pignon de renvoi.

### Liste de référence

#### [0044]

Mécanisme de remontage automatique 10

Masse de remontage 20

Balourd 22

Planche 24

Vis 26

Couronne 28

Volant d'inertie 30

Masse 32

Planche 33

Logement centrale 34

Moyeu 35

Élément de fixation 36

Arbre d'entraînement 37

Segment carré 37a

Roue d'entraînement 38

Pont 39

Pallier 39a

Support 40

Portée externe 42

Portée interne 44

Taraudage 45

Roulements 46, 48

Mobiles d'embrayage 52, 54 (inverseur)

Système d'impulsion et de débrayage

Organe élastique 60

Partie rigide 62

Vis 62a

## CH 720 854 A2

Butée 63

Lame flexible 64

Elément de couplage/découplage 65

Partie cintrée 66

Portion crantée 67

Elément d'arrêt 68

Rondelle crantée 69

Rouage réducteur 70

Premier mobile 72

Pignon 72a

Roue 72b

Deuxième mobile 74

Pignon 74a

Roue 74b

Troisième mobile 76

Pignon 76a

Roue 76b

Source d'énergie mécanique 80 (e.g. barillet)

Rochet 82

### Revendications

1. Mouvement horloger comportant un bâti, une source d'énergie mécanique (80) et un mécanisme de remontage automatique (10) pour remonter ladite source d'énergie (80), le mécanisme de remontage automatique (10) comportant une masse de remontage (20) agencée pour se déplacer par rapport au bâti selon un mouvement de va-et-vient et reliée à la source d'énergie (80) par une première chaîne cinématique, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage (10) comporte en outre un volant d'inertie (30) relié à la source d'énergie (80) par une deuxième chaîne cinématique et en ce que la masse de remontage (20) et le volant d'inertie (30) sont reliés par une troisième chaîne cinématique pour que le déplacement de la masse de remontage (20) puisse initier une rotation unidirectionnelle du volant d'inertie (30) et pour que ledit volant d'inertie (30) puisse continuer son mouvement de rotation et le remontage de la source d'énergie (80) par la deuxième chaîne cinématique lorsque la masse de remontage (20) ralentit puis se trouve à l'arrêt notamment pour passer d'un sens à un sens opposé de son mouvement de va-et-vient.
2. Mouvement horloger selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites première et deuxième chaînes cinématiques ont en commun deux ou trois mobiles (72, 74, 76) d'un rouage réducteur (70).
3. Mouvement horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite troisième chaîne cinématique comporte un arbre d'entraînement (37) agencé pour entraîner en rotation le volant d'inertie (30) ainsi qu'une roue d'entraînement (38) solidaire de l'arbre d'entraînement (37) et en prise avec le rouage réducteur (70).
4. Mouvement horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le volant d'inertie (30) et la masse de remontage (20) sont montés de manière coaxiale.
5. Mouvement horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage (10) comporte en outre un support (40) monté autour de l'arbre d'entraînement (37), un premier palier (46) fixé à la planche (24) de la masse de remontage (20) et sur une portée externe (42) du support (40) et un second palier (48) fixé sur une portée interne (44) dudit support et sur une portée du moyeu (35) du volant d'inertie (30).
6. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le volant d'inertie (30) et la masse de remontage (20) sont montés de manière à ce que leur axe de rotation respectif soient distincts.

## CH 720 854 A2

7. Mouvement horloger selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage (10) comporte en outre un système d'impulsion et de débrayage, ledit système comprenant un organe élastique (60) reliant le volant d'inertie (30) à l'arbre d'entraînement (37) par une liaison découplable de sorte à ce que l'organe élastique (60) puisse, d'une part, se déformer sous l'action de la rotation de l'arbre d'entraînement (37) pour accumuler de l'énergie qui peut être ensuite restituée sous forme d'énergie cinétique au volant d'inertie (30) et, d'autre part, se découpler de l'arbre d'entraînement (37) en cas de choc.
8. Mouvement horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe élastique (60) comporte une portion (67) en prise avec un segment de l'arbre d'entraînement (37) ou d'une pièce (69) solidaire dudit arbre (37) et un élément d'arrêt (68) agencé pour venir en contact d'une butée (63) en cas de choc afin de découpler la portion (67) de l'organe élastique (60) dudit segment ou de ladite pièce (69).
9. Mouvement horloger selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le volant d'inertie comporte un logement central (34) de forme cylindrique dans lequel l'organe élastique (66) est fixé.
10. Mouvement horloger selon la revendication 1, caractérisé en ce que la masse de remontage est agencée pour se déplacer selon une direction rectiligne.
11. Mouvement horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la masse de remontage comporte deux chariots montés pour se déplacer le long respectivement d'un premier et d'un second rail rectiligne, les premier et second rails étant obliques, de préférence perpendiculaires, l'un par rapport à l'autre.
12. Mouvement horloger selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage (10) comporte en outre un inverseur agencé de sorte à ce que la masse de remontage (20) ainsi que le volant d'inertie (30) puissent remonter la source d'énergie (10) indépendamment du sens de déplacement de ladite masse de remontage.
13. Pièce d'horlogerie comportant le mouvement horloger selon l'une des revendications précédentes.

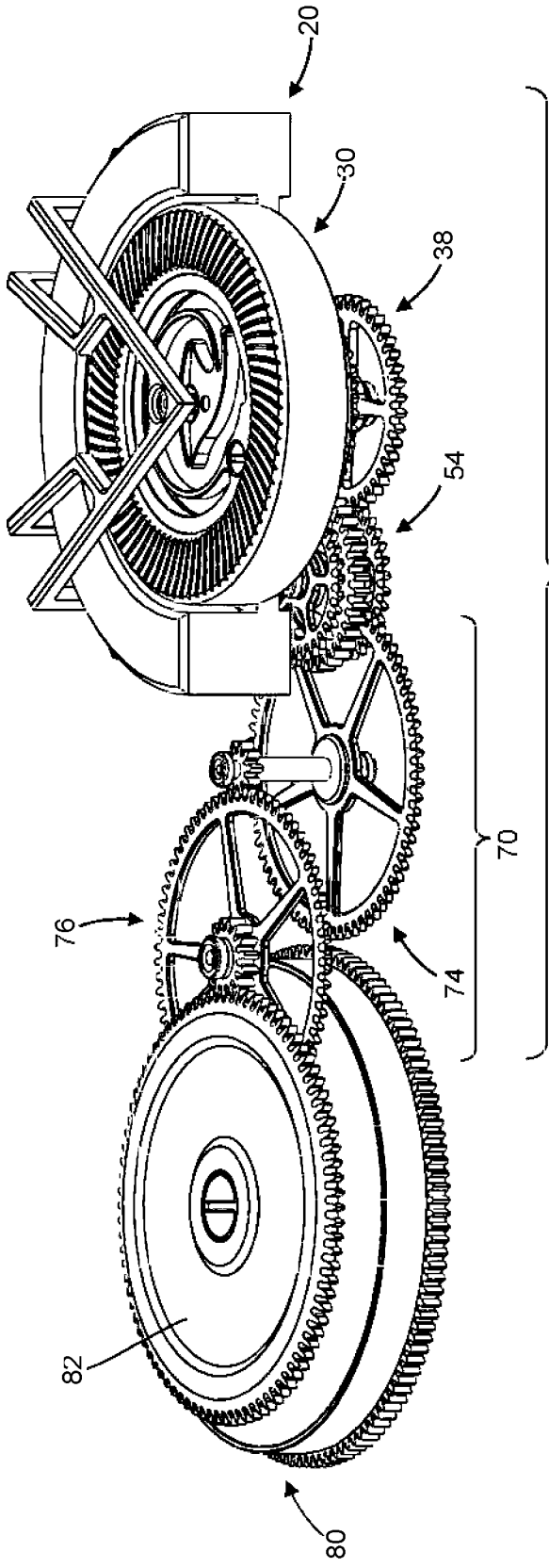


Fig. 1

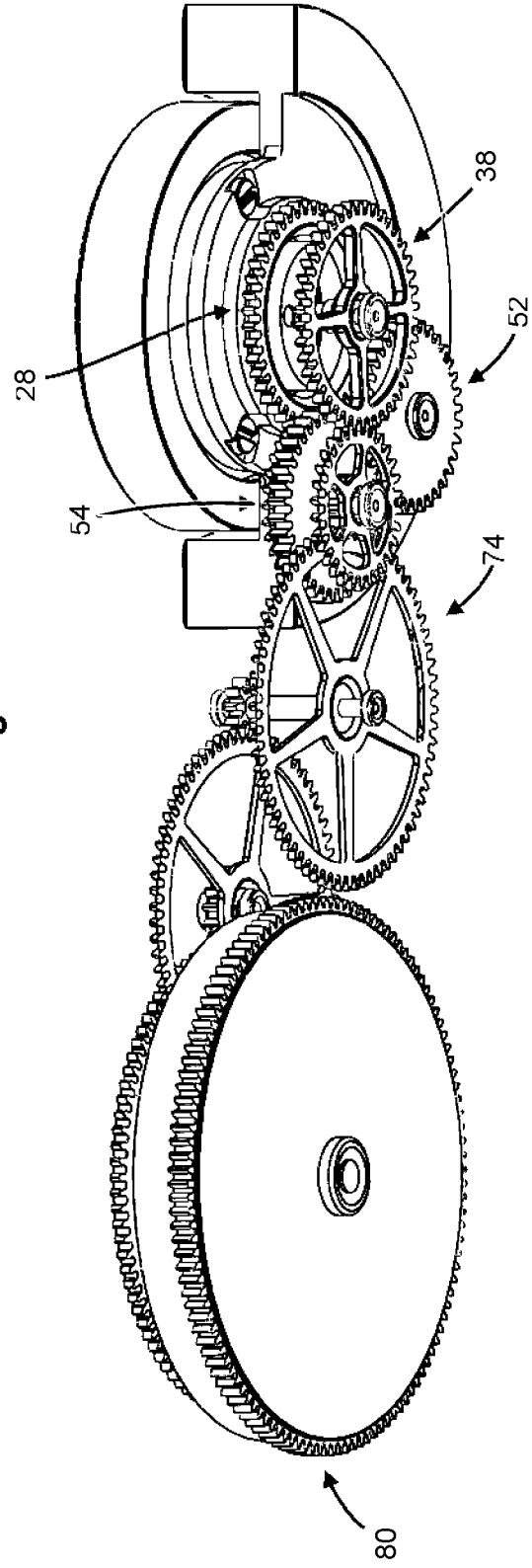


Fig. 2

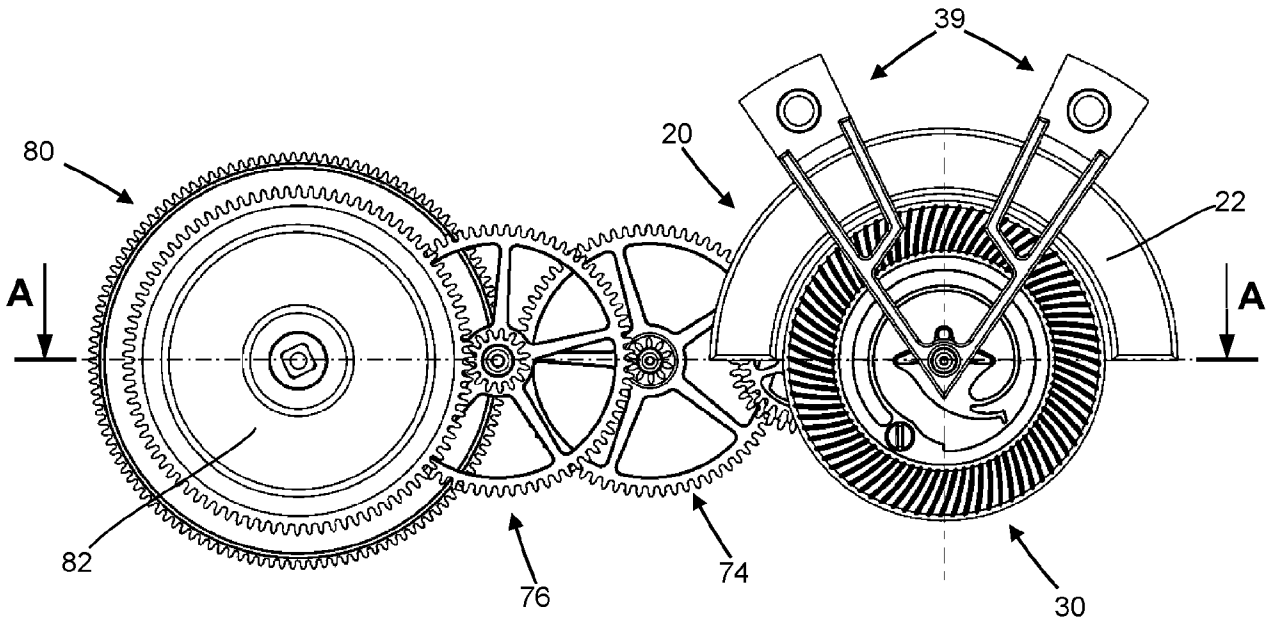


Fig. 3

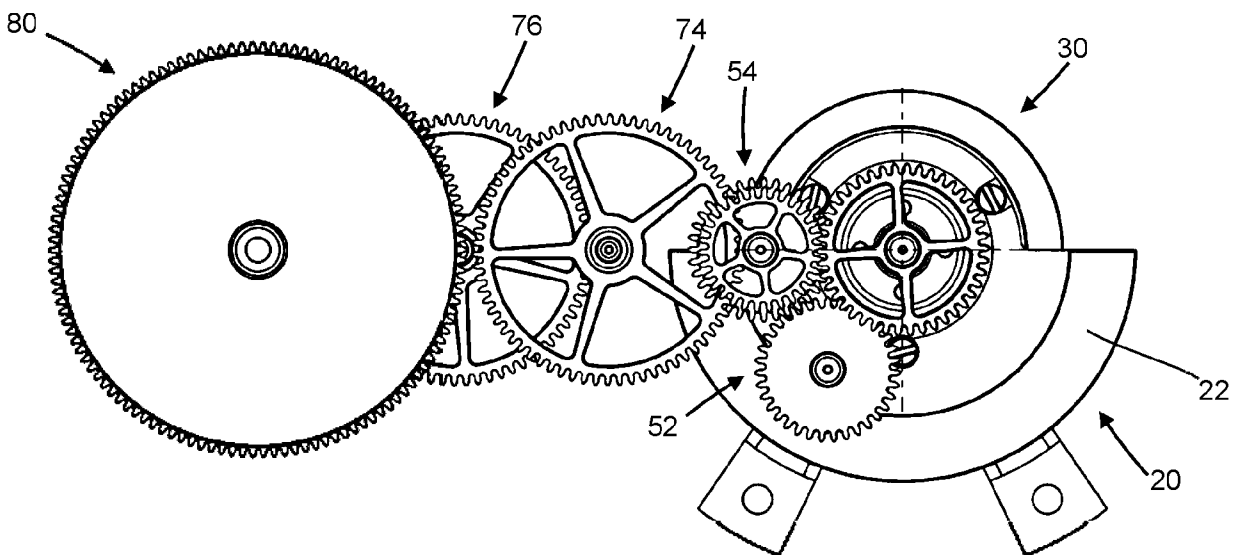


Fig. 4

A-A

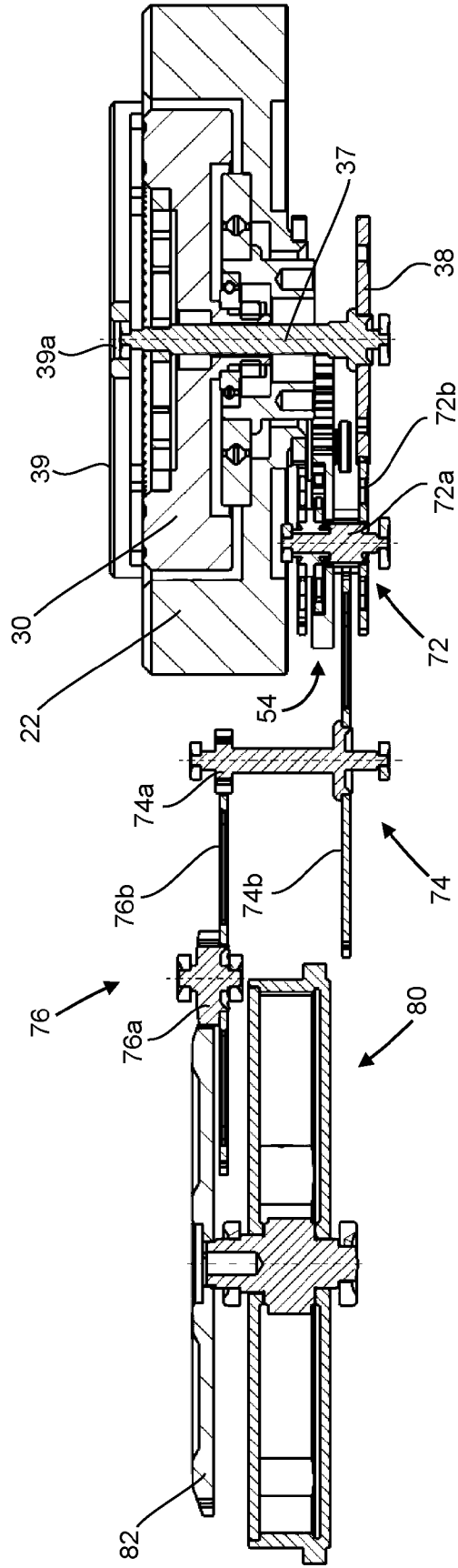


Fig. 5

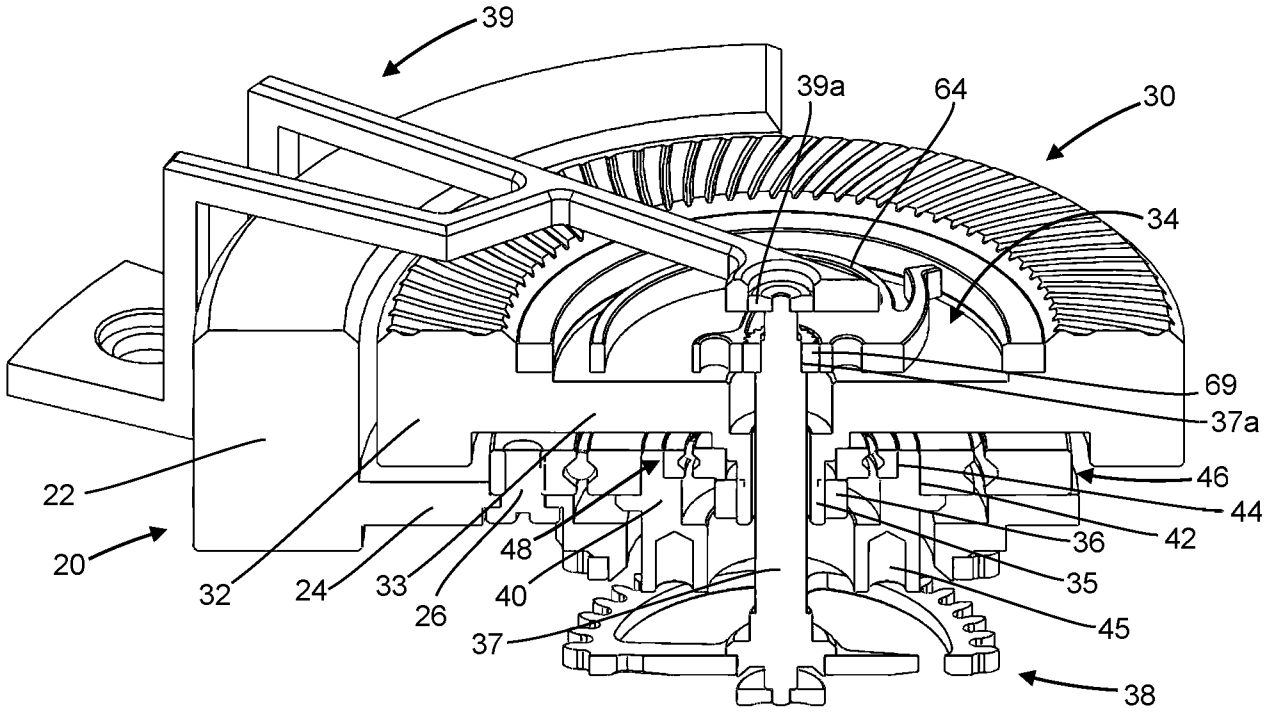


Fig. 6

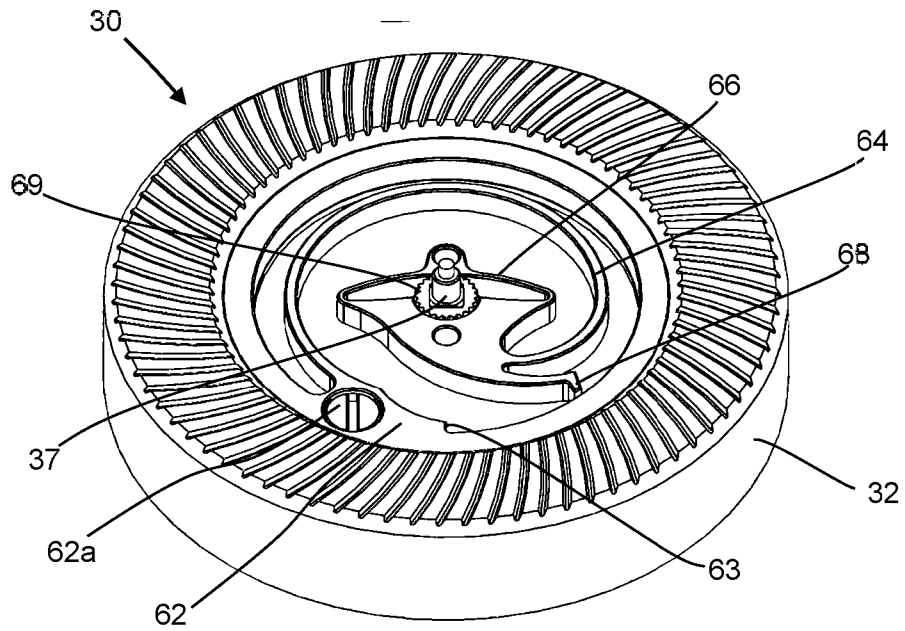


Fig. 7

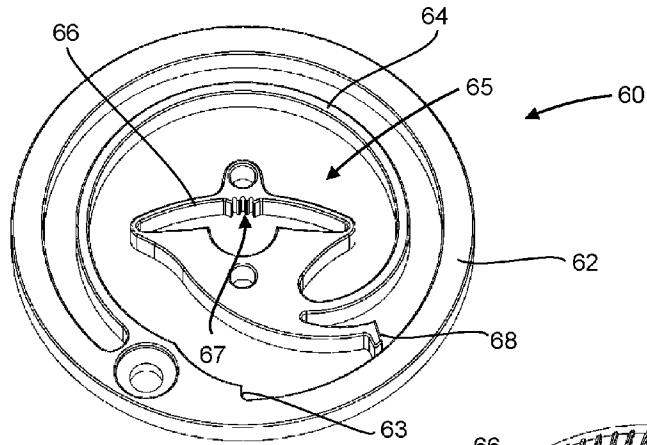


Fig. 8

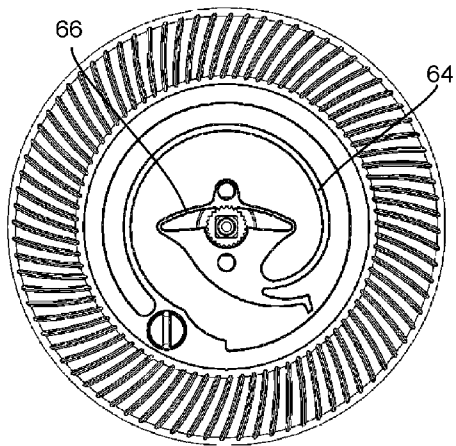


Fig. 9a

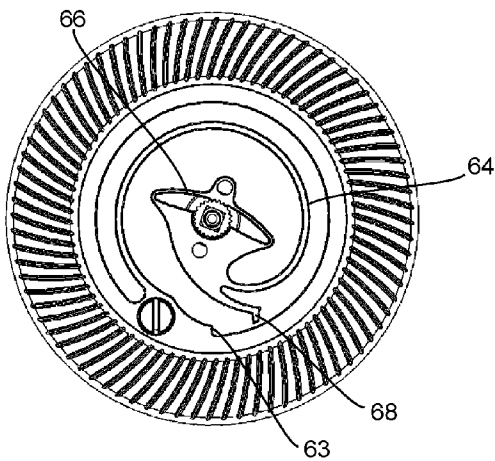


Fig. 9b

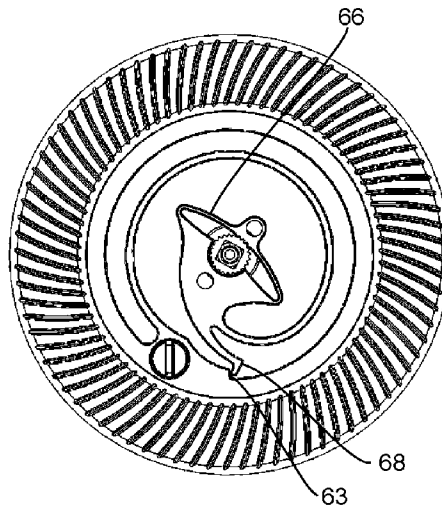


Fig. 9c

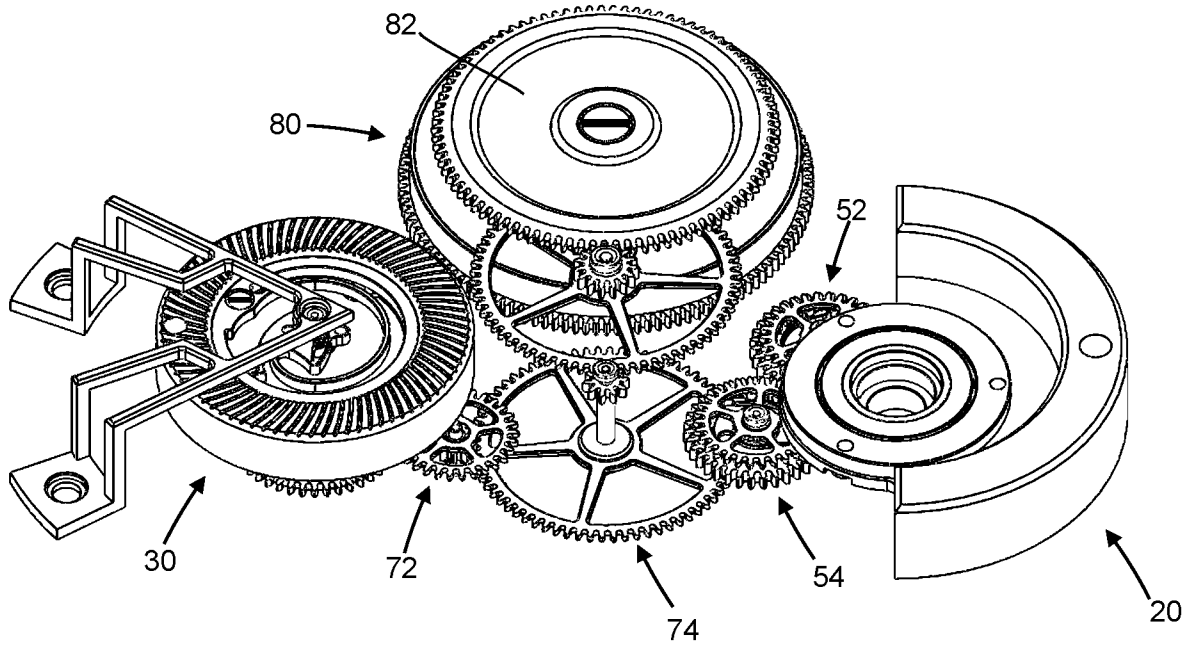


Fig. 10

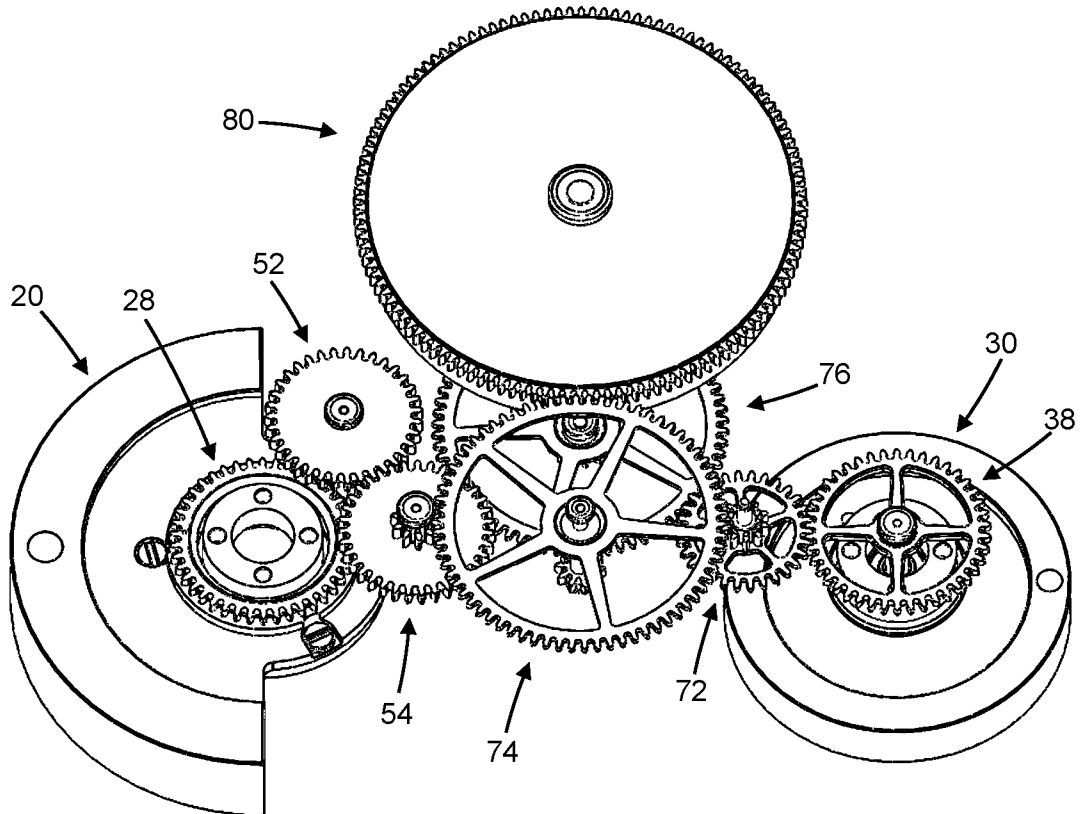


Fig. 11