

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 700 031 B1

(51) Int. Cl.: G04B 5/08 (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: 00620/05

(22) Date de dépôt: 05.04.2005

(24) Brevet délivré: 15.06.2010

(45) Fascicule du brevet publié: 15.06.2010

(73) Titulaire(s):
DTH Dubois Technique Horlogère SA, Le Rocher 12
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur(s):
Jean-Daniel Dubois Dit-Bonclaud, 1341 l'Orient (CH)
Pascal Alexis Jean Biliet, 39400 Morbier (FR)

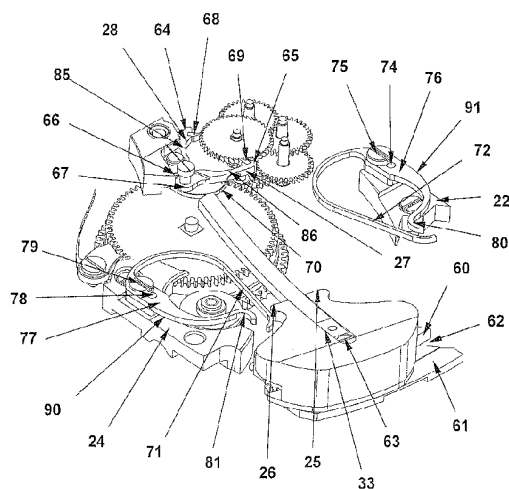
(74) Mandataire:
Griffes Consulting S.A., Route de Florissant 81
1206 Genève (CH)

(54) Dispositif de remontage automatique d'une montre.

(57) La fonction principale et innovatrice de l'ensemble du dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre consiste dans l'armage du barillet lors des deux phases ascendante et descendante de la masse oscillante.

L'originalité de ce dispositif, qui optimise le volume de la boîte de la montre, est assurée par des cliquets de remontage (27, 28) entraînant une roue à cliquet et solidaires d'un bras de masse, lui-même entraîné par l'oscillation de la masse oscillante guidée par un rail situé sur un pont de rouage, qui assure horizontalement et verticalement la masse oscillante lors de ses oscillations.

En remontant et en descendant, la masse oscillante entraîne le bras de masse qui porte les cliquets d'armage (27, 28). Ces derniers engrènent avec la roue à cliquet et lors de l'oscillation de la masse oscillante, entraînent celle-ci, ce qui a pour effet de mettre en rotation un train de rouages réducteurs à travers lequel s'opère le remontage du barillet.



Description

[0001] La présente invention est relative au domaine de l'horlogerie, plus particulièrement aux dispositifs de remontage automatique d'une montre.

[0002] Il est connu que pour remonter une montre-bracelet on utilise l'énergie dispensée par les mouvements du porteur de la montre au travers des mouvements d'une masse oscillante liée au mécanisme de remontoir.

[0003] Une masse oscillante entraîne un ressort d'armage. Ce dernier étant fixe, il transmet le mouvement de rotation de la masse oscillante à une roue d'armage qui ne revient pas en arrière grâce à un ressort d'arrêt. Dans un tel cas, le remontage ne s'opère que lors d'une oscillation sur deux. La rotation de la roue d'armage est transmise à l'arbre de barillet par un rouage de réduction. Le déplacement de la masse oscillante est limité par des goupilles-butoir alors qu'un ressort de rappel ramène ladite masse oscillante dans sa position initiale.

[0004] Afin d'opérer le remontage d'une montre-bracelet, il est connu depuis le XVII^{ème} siècle d'utiliser une masse oscillante dont l'axe de rotation est excentré par rapport au mouvement de la montre, tel qu'illustré dans la Théorie d'horlogerie (Edition Fédération des Ecoles Techniques Suisses) page 169. Ces systèmes de remontage entraînent un ressort d'armage, solidaire de cette même masse oscillante, et qui transmet le mouvement à la roue d'armage. Un ressort d'arrêt empêche la roue d'armage de revenir en arrière. Une goupille-butoir limite les déplacements de la masse oscillante et un ressort de rappel ramène cette dernière dans sa position excentrée initiale. La rotation de la roue d'armage est transmise à l'arbre de barillet par un rouage de réduction. Les défauts d'un tel mécanisme sont les chocs de la masse oscillante contre les goupilles-butoir, ce qui provoque une usure prématurée des composants du mécanisme, ainsi que l'armage du ressort de barillet qui ne peut s'opérer que dans un sens. Relevons encore que le montage d'un tel dispositif ne peut être opéré que dans des boîtiers de volumes cylindriques ou parallélépipède car les éléments qui le composent ne s'adaptent pas à un fond de boîtier circulaire.

[0005] Le but de la présente invention est de proposer un système de remontage automatique pendulaire d'une montre permettant l'armage du ressort de barillet à chaque oscillation de la masse oscillante et optimisant le volume de la boîte de la montre tout en réduisant les chocs produits par la masse oscillante au contact de butées.

[0006] Ce but est atteint par un mouvement mécanique, notamment un mouvement de montre-bracelet comportant un dispositif pendulaire de remontage automatique comprenant une masse oscillante excentrée solidaire d'un bras de masse pourvu d'un cliquet et un rouage réducteur engrenant avec le pignon d'une roue à cliquet pour transmettre l'énergie de la masse oscillante, à travers un rochet, à un ressort de barillet caractérisé en ce qu'il dispose d'un moyen de guidage qui assure horizontalement et verticalement la masse oscillante lors de ses oscillations, d'au moins un ressort butoir de rappel, disposé de part et d'autre de la masse oscillante pour amortir et relancer cette dernière en fin d'oscillation, et en ce que le bras de masse comporte deux cliquets qui s'engagent avec la roue à cliquet pour entraîner celle-ci lors des oscillations de la masse oscillante dans les deux sens.

[0007] La fonction principale et innovatrice de l'ensemble du dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre consiste dans l'armage du ressort de barillet lors des deux phases aller et retour de la masse oscillante.

[0008] L'originalité de ce dispositif, qui optimise le volume de la boîte de la montre, est assurée par deux cliquets de remontage entraînant une roue à cliquet et solidaires d'un bras de masse, lui-même entraîné par l'oscillation d'une masse oscillante guidée notamment par un rail situé sur un pont de rouage.

[0009] Lors de ses mouvements aller et retour, la masse oscillante entraîne le bras de masse qui porte les cliquets d'armage. Ces derniers engrènent avec la roue à cliquet et, lors de l'oscillation de la masse oscillante, entraînent celle-ci, ce qui a pour effet de mettre en rotation un train de rouages réducteurs et un rochet à travers lesquels s'opère le remontage du ressort de barillet.

[0010] De préférence la masse oscillante est guidée par un rail solidaire du pont de rouage et s'emboîtant dans ladite masse oscillante. Un ressort de flexion, situé sur l'axe du bras de masse, maintient la masse oscillante contre le rail tout en ramenant le bras de masse dans sa position médiane de repos.

[0011] Le bras de masse est solidaire de la masse oscillante à une de ses extrémités, et pivote autour d'un axe de rotation situé à son extrémité opposée. Il porte les cliquets d'armage qui entraînent séparément, selon les oscillations aller et retour de la masse oscillante, la roue à cliquet dont la forme des dents ne permet sa rotation que dans le sens d'armage du ressort de barillet.

[0012] La présente invention s'applique à tous les types de montres ou appareils similaires, mais ses domaines d'application majeurs sont les montres-bracelet. La particularité du dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre est d'optimiser le volume de la boîte.

[0013] Selon l'invention, une fonction majeure du dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre consiste dans l'entraînement de la roue à cliquet à chaque oscillation de la masse oscillante.

[0014] L'invention sera mieux comprise grâce à la description détaillée qui va suivre en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

- La fig. 1 représente, à titre d'exemple, une vue du côté ponts d'un mouvement de montre équipé d'un dispositif pendulaire de remontage automatique selon l'invention.
- La fig. 2 représente une coupe du dispositif pendulaire de remontage automatique de ce mouvement de montre.
- La fig. 3 représente en perspective les éléments composant le dispositif pendulaire de remontage automatique, dont une partie est découpée, permettant la vision de la fonction d'entraînement de la roue à cliquet par les cliquets.

[0015] Un dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre comprend une masse oscillante (1) solidaire d'un bras de masse (4) et guidée par un rail de masse (2) situé notamment sur un pont de rouage (8), deux ressorts butoir de rappel (76, 77), un rouage réducteur (11), une roue à cliquet (5) et deux cliquets de remontage (27, 28).

[0016] La masse oscillante (1) dispose d'une rainure (51) permettant l'introduction du rail (2), d'un socle (52) qui s'insère dans le rail (2), d'un corps de masse (53) facilitant l'oscillation de par son propre poids, de deux parties (25, 26) opposées et appelées renforcements, d'un logement central (33) sur sa face supérieure séparant les renforcements (25, 26) et permettant l'introduction du bras de masse (4) le long d'un axe longitudinal (9).

[0017] Le rail (2), qui assure horizontalement et verticalement la masse oscillante (1) lors de ses oscillations, se compose d'une partie supérieure (60) qui s'insère dans la rainure (51) de la masse oscillante (1) et d'une base (61) qui se fixe sur le pont de rouage (8). La partie supérieure (60) et la base (61) sont séparés par une rainure (62) dans laquelle coulisse le socle (52) de la masse oscillante (1). Dans une variante, le rail (2) fait partie intégrante du pont de rouage (8).

[0018] Une extrémité du bras de masse (4) se loge dans le logement (33), son autre extrémité pivote autour d'une cheville (29) située sur un axe médian transversal (15) du mouvement. Le bras de masse (4), solidarisé de la masse oscillante (1) par des moyens de fixation notamment une vis (63), est convexe par rapport au plan externe du mouvement (voir notamment la fig. 3), ce qui a pour but d'optimiser le volume du boîtier (non représenté). A l'extrémité opposée à la vis (63) du bras de masse (4) se situent deux orifices (40, 41) qui permettent l'insertion des chevilles (6, 7) autour desquelles pivotent les cliquets (27, 28) permettant leur pivotement simultané lors de chaque oscillation du dispositif.

[0019] Une première extrémité d'un ressort de flexion (10) est solidarisée, notamment par soudure, au bras de masse courbé (4) sur l'axe (9) et du côté où se situe la masse oscillante (1). Une deuxième extrémité du ressort de flexion (10) est tenue par des moyens de fixation dans une face (13a) du pont de rouage (13) et située sur l'axe (15) de la cheville (29). Le dispositif est ainsi ramené par le ressort (10) dans sa position de repos sur l'axe (15).

[0020] Les cliquets (27, 28) sont composés de parties d'encliquetage (64, 65) appelées têtes de cliquets, de bases (66, 67) destinées à recevoir les chevilles (6, 7) et de corps de cliquets (85, 86) qui unissent les têtes (64, 65) et les bases (66, 67). Dans la forme d'exécution illustrée, les têtes (64, 65) sont solidarisées des dents d'encliquetage (68, 69) qui engrènent avec la roue à cliquet (5).

[0021] Lors des oscillations aller et retour du bras de masse (4), les cliquets (27, 28) pivotent simultanément autour des axes (111, 110) des chevilles (6, 7). Les dents (68, 69) sont appuyées contre les dents de scie de la roue à cliquet (5) par un ressort de cliquets (70) en forme de U qui exerce une pression sur les faces externes des corps de cliquets (85, 86).

[0022] Les ressorts butoir de rappel (76, 77), situés de part et d'autre de la masse oscillante (1), comportent des sections (71, 72) appelées lames permettant d'amortir les chocs provoqués par la masse oscillante (1) à son contact ainsi que de relancer ladite masse oscillante (1), des parties centrales (90, 91), fixées aux ponts notamment par des butées (74, 78) et des vis (75, 79) et finalement des butées élastiques (80, 81) qui arrêtent les lames (71, 72) et le bras de masse (4) lorsque ces lames (71, 72) n'absorbent pas la totalité du choc du bras de masse (4).

[0023] Le rouage réducteur (11) est composé de plusieurs roues dentées, agencées selon le poids de la masse oscillante (1), pour permettre la transmission d'un moment de force suffisant au rochet (3) et armer ainsi le ressort de barillet (non représenté).

[0024] La roue à cliquet (5) dispose de dents de scie afin que les cliquets (27, 28) ne l'entraînent que dans le sens d'armage du ressort de barillet.

[0025] Dans la forme d'exécution illustrée, la masse oscillante (1) dispose du logement central (33) sur sa face supérieure. Le bras de masse (4) est introduit dans ledit logement (33) et est fixé à l'aide notamment de la vis (63) afin de le solidariser à la masse oscillante (1).

[0026] Le bras de masse (4) est convexe afin d'optimiser le volume de la boîte (non représentée) qui porte le mouvement. A l'extrémité opposée à la vis (63) du bras de masse (4) on introduit les chevilles (6, 7), sur lesquelles on aura inséré au préalable les cliquets (27, 28), dans les orifices (40, 41) situés sur les axes (110, 111) ainsi que la cheville (29) située sur un axe (101). Les chevilles (6, 7) glissent sur un pont de barillet (12) et sont ainsi tenues par le bras de masse (4). Il est à noter que les cliquets (27, 28) se logent entre les chevilles (6, 7) et le bras de masse (4). La cheville (29), reposant également sur le pont de barillet (12) et autour de laquelle pivote le bras de masse (4), est tenue quant à elle par un pont de rouage (13). Le bras de masse (4) portant la masse oscillante (1) oscille ainsi tenu entre le pont de rouage (13) et le pont de barillet (12), pivotant autour de la cheville (29).

[0027] Le ressort de flexion (10) est solidaire d'une extrémité du bras de masse (4), ce qui a pour effet d'une part de maintenir la masse oscillante (1) contre la partie supérieure (60) du rail (2), et, d'autre part, étant fixé dans l'axe (15) au pont de barillet (12) à l'extrémité opposée, il ramène le bras de masse (4) dans sa position médiane de repos.

[0028] Les cliquets (27, 28) sont montés indépendamment l'un de l'autre sur les chevilles (6, 7), solidaires du bras de masse (4), et suivent le mouvement oscillatoire dudit bras de masse (4). Aux extrémités opposées aux bases (66, 67) des cliquets (27, 28) se situent les dents de cliquets (68, 69) qui sont insérées dans les têtes de cliquets (64, 65) et qui sont en contact avec la roue à cliquets (5) maintenues par le ressort de cliquet (70). Les deux extrémités d'un seul ressort (70) sont tenues par le bras de masse (4) sur les cliquets (27, 28).

[0029] Lorsque l'axe (111) du cliquet (27) s'éloigne d'un axe (100) de la roue à cliquet (5), dû au mouvement oscillatoire du bras de masse (4), l'axe (110) du cliquet (28) s'éloigne également dudit axe (100) de la roue à cliquet (5). En s'éloignant de l'axe (100) le cliquet (27), à l'aide de la dent (69), entraîne la roue à cliquet (5) dans le sens d'armage du ressort de barillet (non représenté) alors que la dent (68) du cliquet (28) glisse sur la dent de la roue à cliquet (5).

[0030] Dans le sens contraire, lorsque l'axe (111) du cliquet (27) se rapproche de l'axe (100) de la roue à cliquet (5), dû au mouvement oscillatoire du bras de masse (4), l'axe (110) du cliquet (28) se rapproche également dudit axe (100) de la roue à cliquet (5). En se rapprochant de l'axe (100) le cliquet (28), à l'aide de la dent (68), pousse la roue à cliquet (5) dans le sens d'armage du ressort de barillet (non représenté) alors que la dent (69) du cliquet (27) glisse sur la dent de la roue à cliquet (5).

[0031] La rotation de la roue à cliquet (5) dans le sens d'armage est ainsi assurée dans les deux sens du mouvement oscillatoire du bras de masse (4).

[0032] La masse oscillante (1) est inclinée par rapport audit plan externe du mouvement et décrit un mouvement incliné rotatif lors de chaque oscillation dû à la forme convexe du bras de masse (4).

[0033] Pour amortir les chocs provoqués par la masse oscillante (1), les ressorts butoir de rappel (76, 77), qui sont situés de part et d'autre de la masse oscillante (1), sont montés sur les ponts de rouage (22, 24) et fixés notamment par des vis (75, 79). Lorsque les renforcements (25, 26) de la masse oscillante (1) entrent en contact avec les lames (71, 72) (ce qui est illustré par la lame (71) à la fig. 3), ces dernières amortissent le choc et repoussent instantanément la masse oscillante (1) afin de l'aider dans sa nouvelle oscillation.

[0034] Dans le cas où le choc entre la masse oscillante (1) et les lames de ressort (71, 72) des ressorts butoir de rappel (76, 77) est trop important, les lames (71, 72) des ressorts butoir de rappel (76, 77) entrent en contact avec les butées (80, 81) desdits ressorts butoir de rappel (76, 77). La force excédentaire est ainsi amortie par une légère flexion des butées (80, 81).

[0035] L'ensemble du dispositif pendulaire de remontage automatique d'une montre optimise le volume de la boîte de la montre (non représentée) et assure l'armage d'un barillet lors des deux phases aller et retour de la masse oscillante (1).

[0036] Lors des oscillations aller et retour, la masse oscillante (1) entraîne le bras de masse (4) qui porte les cliquets d'armage (27, 28). Ces derniers engrenent avec la roue à cliquet (5) et, lors de l'oscillation de la masse oscillante (1), entraînent celle-ci, ce qui a pour effet de mettre en rotation un train de rouages réducteurs (11) à travers lequel s'opère le remontage du barillet.

Revendications

1. Mouvement mécanique notamment un mouvement de montre-bracelet comportant un dispositif pendulaire de remontage automatique comprenant une masse oscillante (1) excentrée solidaire d'une extrémité d'un bras de masse (4) pivotant à son autre extrémité et pourvu de cliquets (27, 28) engrenant avec une roue à cliquet (5) dont le pignon transmet l'énergie de la masse oscillante (1), à travers un rochet (14), à un ressort de barillet caractérisé en ce qu'il dispose d'un moyen de guidage (2, 51) qui assure la masse oscillante (1) lors de ses oscillations, d'au moins un ressort butoir de rappel (76, 77), disposé de part et d'autre de la masse oscillante (1) pour amortir et relancer cette dernière en fin d'oscillation, et en ce que le bras de masse (4) comporte deux cliquets (27, 28) qui s'engagent avec la roue à cliquet (5) pour entraîner celle-ci lors des oscillations de la masse oscillante (1) dans les deux sens.
2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de guidage comporte un rail (2) situé notamment sur un pont de rouage (8) et en ce que la masse oscillante (1) dispose d'une rainure (51) permettant l'introduction du rail (2) et d'un socle (52) qui s'insère dans ledit rail (2),
3. Mouvement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse oscillante (1) comporte deux renforcements (25, 26), situé de part et d'autre de ladite masse (1) destiné à venir buter contre les ressorts butoir de rappel (76, 77).
4. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un ressort de flexion (10), solidarisé de la masse (1) par l'intermédiaire du bras de masse (4) et fixé à un pont de barillet (12) à l'extrémité opposée, ramène la masse oscillante (1) dans sa position médiane de repos.

5. Mouvement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rail (2) se compose d'une partie supérieur (60) qui s'insère dans la rainure (51) de la masse oscillante (1), d'une base (61) qui se fixe sur le pont de rouage (8) et d'une rainure (62) dans laquelle coulisse un socle (52) de la masse oscillante (1).
6. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ressorts butoir de rappel (76, 77) sont composés de lames (71, 72) permettant d'amortir et de relancer la masse oscillante (1), de parties centrales (90, 91), fixées aux ponts par notamment des butées (74, 78) et des vis (75, 79) pour éviter tous mouvements intempestifs, et par des butées élastiques (80, 81) qui amortissent le bras de masse (4) lorsque les lames (71, 72) n'absorbent pas la totalité du choc du bras de masse (4).
7. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux cliquets (27, 28) sont composés de têtes d'encliquetage (64, 65), de bases (66, 67) destinées à recevoir les chevilles (6, 7) autour desquelles ils pivotent, et de corps de cliquets (85, 86) qui unissent les têtes (64, 65) aux bases (66, 67).
8. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cliquets (27, 28) sont maintenus en contact avec la roue à cliquet (5) par un seul ressort de cliquet (70).
9. Mouvement selon la revendication 7, caractérisé en ce que les têtes d'encliquetage (64, 65) sont solidaires des dents d'encliquetage (68, 69) qui engrènent avec la roue à cliquet (5).
10. Montre-bracelet comportant un mouvement selon l'une des revendications 1 à 9.

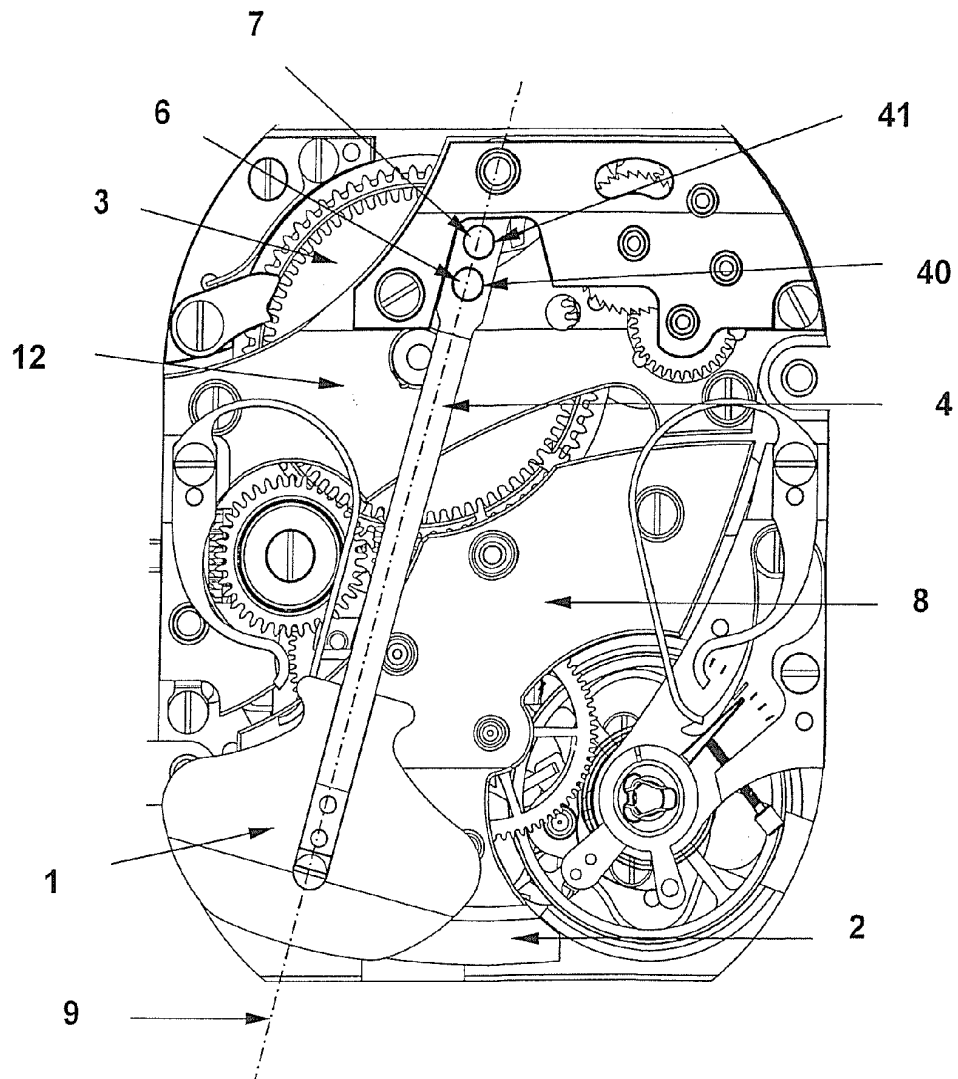


Fig. 1

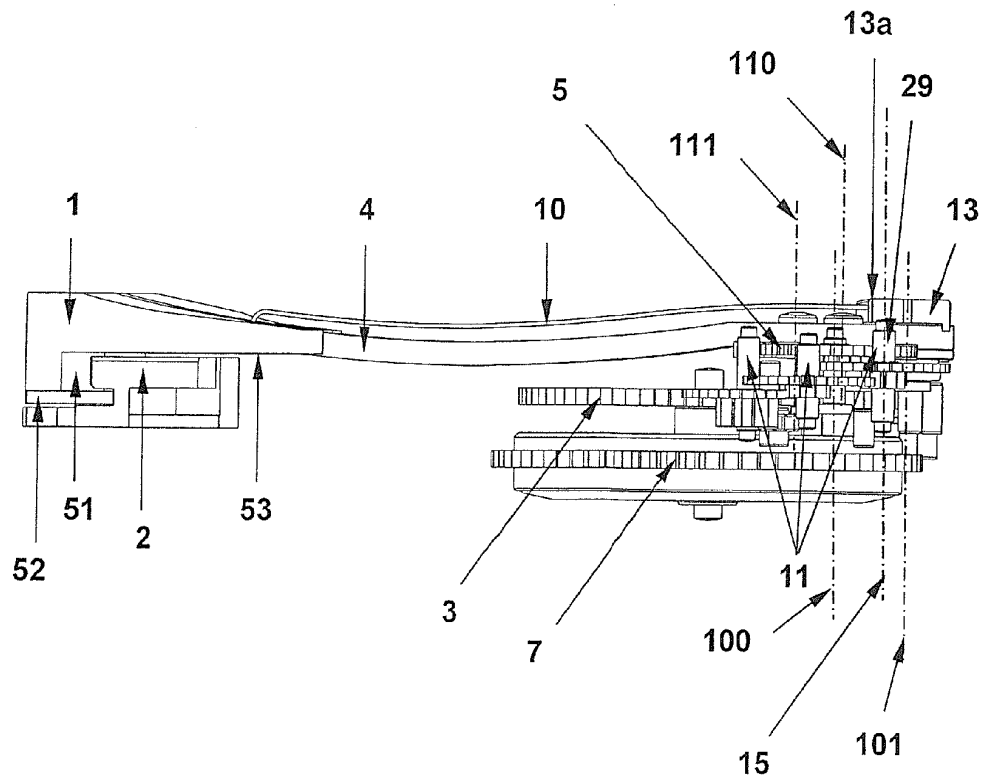


Fig. 2

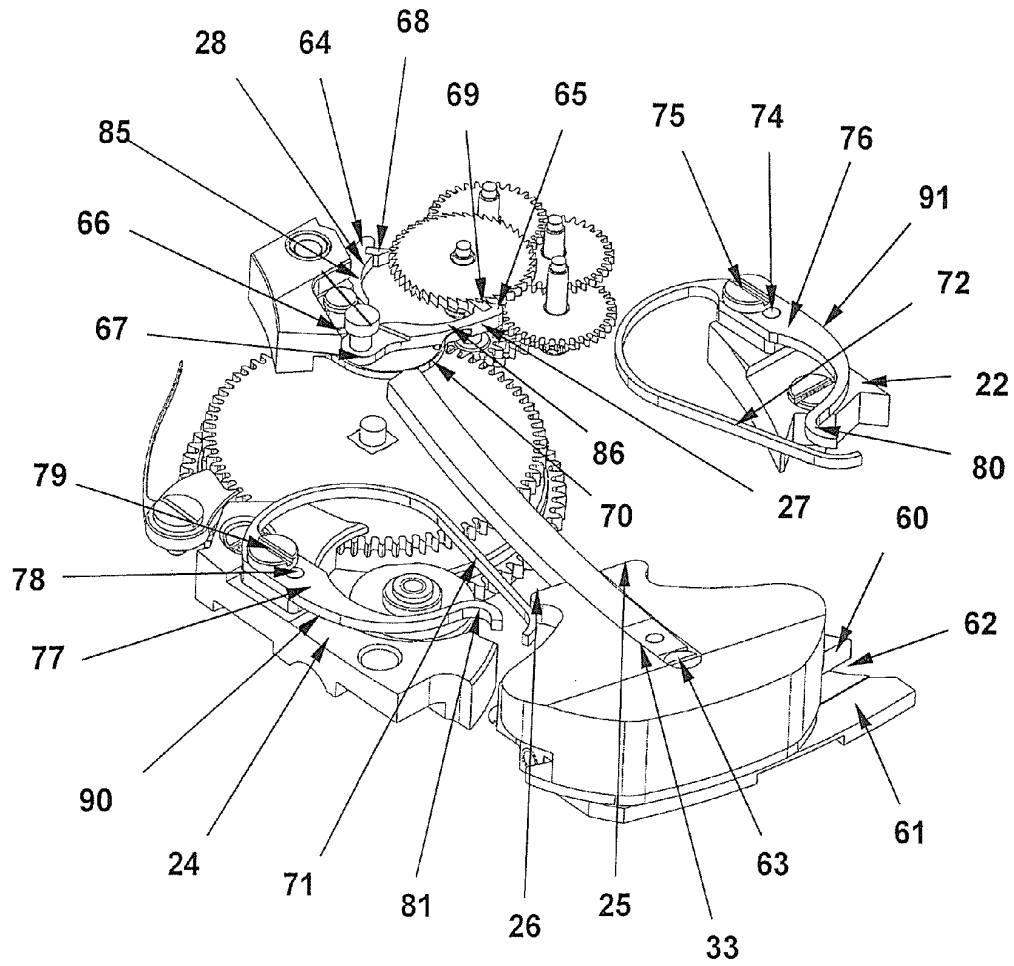


Fig. 3