



(11) **EP 2 313 812 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
09.11.2011 Bulletin 2011/45

(21) Numéro de dépôt: **09777297.4**

(22) Date de dépôt: **20.07.2009**

(51) Int Cl.:
G04B 5/16^(2006.01) G04B 5/02^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2009/005245

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2010/017874 (18.02.2010 Gazette 2010/07)

(54) **MOUVEMENT POUR PIECE D'HORLOGERIE A DISPOSITIF DE REMONTAGE AUTOMATIQUE EMBARQUE**

UHRWERK MIT INTEGRIERTER AUTOMATISCHER AUFZUGVORRICHTUNG

MOVEMENT FOR A TIMEPIECE WITH AN INTEGRATED AUTOMATIC WINDING DEVICE

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

(30) Priorité: **14.08.2008 CH 12762008**

(43) Date de publication de la demande:
27.04.2011 Bulletin 2011/17

(73) Titulaire: **La Fabrique Du Temps Sa**
1214 Vernier (CH)

(72) Inventeurs:
• **BARBASINI, Enrico**
F-74100 Ambilly (FR)

• **NAVAS, Michel**
CH-1227 Carouge (CH)

(74) Mandataire: **Dietlin, Henri**
Dietlin & Cie S.A.
Boulevard Saint-Georges 72
Case Postale 5714
1211 Genève 11 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 826 633 FR-A1- 2 146 509
US-A- 3 086 402

EP 2 313 812 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

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mouvement pour pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un bâti portant une source d'énergie mécanique, une masse oscillante rotative en référence au bâti suivant un premier axe de rotation et un rouage démultiplicateur agencé pour recharger la source d'énergie mécanique à partir des mouvements de la masse oscillante.

Etat de la technique

[0002] Un grand nombre de mouvements de ce type ont été décrits dans l'état de la technique.

[0003] On connaît, par exemple, beaucoup de mouvements dans lesquels la masse oscillante est montée rotative au centre du mouvement en étant solidaire d'une roue dentée entraînant le rouage démultiplicateur pour remonter un ressort de barillet.

[0004] On connaît également des mouvements dans lesquels le rouage démultiplicateur a été disposé à la périphérie du mouvement plutôt que dans sa région centrale pour faciliter l'accès à certaines parties du mouvement. Dans ce cas, la masse oscillante est généralement solidaire d'un segment ou d'une couronne munie d'une denture interne agencée en prise avec une première roue du rouage démultiplicateur.

[0005] A titre illustratif, le brevet CH 286 915 décrit un exemple d'un tel mouvement, dans lequel la masse oscillante présente la forme d'une couronne munie d'un balourd et est montée à la périphérie du mouvement au moyen de galets. Le document FR 2,146,509 divulgue un mouvement dans lequel la masse oscillante porte un cliquet pour la transmission au rouage démultiplicateur.

[0006] La mise en place d'une masse oscillante à la périphérie du mouvement impose cependant de prévoir des moyens de maintien et de guidage complexes, comme des roulements à billes à moyeux creux de grands diamètres. En outre, sur la base d'un calibre à remontage automatique existant, il peut être nécessaire de redimensionner la boîte de la pièce d'horlogerie pour ménager un espace suffisant à recevoir le mécanisme de remontage automatique.

Divulgation de l'invention

[0007] La présente invention, définie par la revendication 1, a pour but principal de proposer une alternative aux mécanismes de remontage automatique connus, visant notamment à en simplifier la structure et l'assemblage.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet un mouvement pour pièce d'horlogerie du type mentionné plus haut, caractérisé par le fait que le rouage démultiplicateur comporte au moins une première roue agencée sur la masse oscillante de manière à pouvoir tourner

librement par rapport à cette dernière, suivant un second axe de rotation (X2) sensiblement parallèle au premier axe de rotation (X1).

[0009] De manière préférée, le rouage démultiplicateur comporte une seconde roue coaxiale à la première roue et solidaire en rotation de cette dernière, la première roue étant agencée en prise avec une roue fixe solidaire du bâti tandis que la seconde roue présente une liaison cinématique avec une troisième roue du rouage démultiplicateur dont la rotation est susceptible d'entraîner la charge de la source d'énergie mécanique.

[0010] En outre, il est préférable de prévoir que le ratio entre, d'une part, le rapport d'engrenage entre la première roue et la roue fixe, et d'autre part, le rapport d'engrenage entre la seconde roue et la troisième roue est différent de 1.

[0011] Grâce à ces caractéristiques, on obtient un mécanisme de remontage automatique dont une partie des composants est embarquée, c'est-à-dire portée directement par la masse oscillante. Ainsi, lorsque la masse oscillante est retirée du mouvement, ce dernier est directement accessible du fait que les ponts ne sont pas encombrés par les composants du rouage démultiplicateur, comme c'est généralement le cas avec les mouvements de l'état de la technique.

[0012] Dans un mode de réalisation préféré, on prévoit que la roue fixe et la troisième roue sont coaxiales à la masse oscillante en étant disposées de part et d'autre de cette dernière.

[0013] Par ailleurs, lorsque la source d'énergie mécanique est un ressort logé dans un barillet et dont une première extrémité est solidaire d'un arbre de barillet tandis que sa seconde extrémité est solidaire d'un tambour de barillet, l'arbre de barillet peut avantageusement être disposé de manière à être coaxial à la masse oscillante, soit dans une position centrale en référence au mouvement, soit dans une position décentrée.

[0014] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement du type qui vient d'être décrit.

Brève description des dessins

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés présentés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

[0016] - la figure 1 représente une vue éclatée en perspective d'une partie d'un mouvement horloger comportant un mécanisme de remontage automatique selon un mode de réalisation préféré de la présente invention;

[0017] - la figure 2 représente une vue en coupe des éléments représentés sur la figure 1, lorsqu'ils sont assemblés, et

[0018] - la figure 3 représente une vue en perspective des éléments représentés sur la figure 1, lorsqu'ils sont assemblés.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0019] Les figures 1 à 3 représentent de manière simplifiée, à titre illustratif non limitatif, les seuls éléments d'un mouvement horloger, selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, qui sont nécessaires à la compréhension de cette dernière.

[0020] La figure 1 représente l'ensemble de ces éléments dans une vue éclatée en perspective.

[0021] Le mouvement horloger comporte une source d'énergie mécanique, illustrée ici sous la forme d'un ressort de barillet (visible uniquement sur la figure 2) logé dans un barillet 1 et dont une première extrémité (non visible) est solidaire d'un arbre de barillet 2 tandis que sa seconde extrémité (non visible) est solidaire d'un tambour de barillet 3.

[0022] Le barillet 1 est monté rotatif par rapport au bâti du mouvement horloger, son arbre 2 étant pivoté, de part et d'autre du tambour 3, dans un premier et un second éléments 4, 5 du bâti, qui peuvent être des ponts de barillet par exemple. L'un de ces éléments de bâti pourrait alternativement être la platine du mouvement.

[0023] Par ailleurs, le mouvement horloger comporte un mécanisme de remontage automatique, ici du type unidirectionnel, comprenant notamment une masse oscillante 8 montée rotative en référence au bâti du mouvement par l'intermédiaire d'un roulement à billes 10. Le roulement à billes comporte un moyeu 11 rendu solidaire de l'arbre de barillet, tel que cela ressortira plus clairement de la description détaillée qui sera exposée en relation avec la figure 2, et une bague extérieure 12, solidaire de la masse oscillante.

[0024] Ainsi, suivant le mode de réalisation préféré qui est illustré, la masse oscillante présente un premier axe de rotation X1 qui est confondu avec l'axe de rotation de l'arbre de barillet 2.

[0025] La masse oscillante porte un satellite, d'axe de rotation X2, comprenant une première roue dentée 14 située sous la planche de la masse oscillante sur la représentation de la figure 1 et une seconde roue dentée 15 située de l'autre côté de la planche de la masse oscillante. Les deux roues 14, 15 sont reliées l'une à l'autre au moyen d'une vis 16 disposée dans un trou adapté de la planche de la masse oscillante. Les deux roues 14 et 15 sont solidaires l'une de l'autre en rotation.

[0026] La première roue 14 est agencée pour rouler sur la denture d'une roue fixe 18, solidaire du premier élément de bâti 4, lorsque la masse oscillante effectue une rotation suivant son axe X1. Suivant le mode de réalisation préféré de la présente invention tel qu'illustré, la roue fixe 18 est coaxiale à la masse oscillante 8.

[0027] La seconde roue 15 est agencée pour engrener avec une troisième roue 20, également destinée à être assemblée au mouvement de manière à pivoter suivant le premier axe de rotation X1.

[0028] La troisième roue 20 présente la forme d'une couronne dont la périphérie interne comprend une denture 22 prévue pour coopérer avec un dispositif à cliquets

23. Ce dernier est composé ici d'un anneau élastique comprenant deux dents 24 diamétralement opposées et présentant chacune une forme telle qu'une rotation de la troisième roue 20 dans un premier sens (anti-horaire sur la figure 1) n'entraîne pas l'anneau en rotation, du fait d'un glissement de la denture 22 sur les dents 24, tandis qu'une rotation de la troisième roue 20 dans le second sens de rotation entraîne une rotation de l'anneau dans le même sens (sens horaire sur la figure 1).

[0029] Le dispositif à cliquets 23 est destiné à être rendu solidaire d'un élément d'entraînement 26 de l'arbre de barillet au moyen de vis non représentées.

[0030] L'élément d'entraînement 26 présente une forme générale de disque dans lequel un trou central carré 27 a été ménagé pour coopérer en rotation avec une première extrémité 28 de l'arbre de barillet.

[0031] Une vis 30 permet de rendre l'élément d'entraînement 26 ainsi que le moyeu 11 du roulement à billes solidaires de l'arbre de barillet 2, tel que cela ressort mieux de la figure 2.

[0032] Par ailleurs, on notera que, du côté du second élément de bâti 5 opposé au barillet, un rochet de barillet 32 est prévu pour coopérer avec la seconde extrémité libre (référence numérique 33 sur la figure 2) de l'arbre de barillet. Plus précisément, le rochet de barillet est solidaire de l'arbre de barillet, ici au moyen d'une vis 35, et présente une liaison cinématique avec un mécanisme de remontage conventionnel (non représenté). Un cliquet 36 est également agencé, de manière connue, pour agir sur la denture du rochet de barillet et l'empêcher de tourner dans le sens anti-horaire sur la figure 1.

[0033] Les figures 2 et 3 représentent les composants de la figure 1 lorsqu'ils sont assemblés dans des vues, respectivement, en coupe et en perspective.

[0034] On constate, sur la vue de la figure 2, que le mécanisme de remontage automatique selon la présente invention constitue un empilement de composants sur la première extrémité libre 28 de l'arbre de barillet 2, ce qui est très favorable du point de vue de l'encombrement en référence aux mécanismes de l'art antérieur.

[0035] En effet, partant du tambour de barillet 3, l'arbre de barillet 2 pivote dans une pierre 37 portée par la roue fixe 18, elle-même solidaire du premier élément de bâti 4. L'arbre de barillet 2 s'étend au-delà de cet élément de bâti pour porter le roulement à billes 10, agencé en butée contre un épaulement annulaire 38 de l'arbre de barillet 2 et sur lequel repose l'élément d'entraînement 26. Comme cela a déjà été mentionné plus haut, il apparaît de la figure 2 que le roulement à billes 10, plus précisément son moyeu 11, et l'élément d'entraînement 26 sont rendus solidaires de l'arbre de barillet sous l'effet de l'action de la tête de la vis 30 sur l'élément d'entraînement, la vis 30 étant vissée directement dans la première extrémité libre 28 de l'arbre de barillet.

[0036] La troisième roue 20 repose simplement sur l'élément d'entraînement 26 en étant libre de tourner par rapport à celui-ci.

[0037] Le satellite formé des première et seconde

roues 14, 15 est agencé de telle manière que les roues 14 et 15 se trouvent respectivement en regard de la roue fixe 18 et de la troisième roue 20 pour assurer leur engrenement.

[0038] Grâce à cette structure, la rotation de la masse oscillante 8 autour de l'axe X1 entraîne une rotation de la première roue 14 autour de l'axe X2 du fait de son engrenement avec la roue fixe 18. La seconde roue 15 est entraînée simultanément en rotation ce qui provoque la rotation de la troisième roue 20 autour du premier axe de rotation X1.

[0039] Il ressort plus particulièrement de la figure 3 que, lorsque la troisième roue 20 tourne dans le sens horaire (sur la vue de la figure 3), sa denture 22 coopère avec le dispositif à cliquets 23 pour l'entraîner et faire tourner l'élément d'entraînement 26. Dans ce cas, le ressort de barillet est remonté par rotation de l'arbre de barillet 2 autour de l'axe X1. Lorsque la troisième roue 20 tourne dans le sens anti-horaire, sa denture 22 glisse sur les dents 24 du dispositif à cliquets 23 qui n'est alors pas entraîné, de même que l'arbre de barillet 2. Ainsi, une rotation de la troisième roue 20 dans le sens de rotation anti-horaire n'agit pas sur le ressort de barillet.

[0040] De manière préférée, le ratio entre, d'une part, le rapport d'engrenage entre la première roue 14 et la roue fixe 18, et d'autre part, le rapport d'engrenage entre la seconde roue 15 et la troisième roue 20 est différent de 1.

[0041] Une telle mesure, outre les frottements d'engrenages, garantit que toute rotation de la masse oscillante 8 entraînera une rotation de l'arbre de barillet 2.

[0042] L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour ajuster les rapports d'engrenages concernés pour obtenir le rapport de remontage souhaité, étant entendu que celui-ci se situe généralement entre 120 et 180 tours de masse oscillante pour faire tourner l'arbre de barillet d'un tour.

[0043] Par ailleurs, il ressort également de la figure 2 que le rochet de barillet 32 est maintenu en appui contre un épaulement annulaire 40 ménagé au niveau de la seconde extrémité libre 33 de l'arbre de barillet sous l'effet de l'action de la tête de la vis 35.

[0044] On notera qu'en plus de présenter un nombre de composants et un encombrement réduits en référence aux mécanismes de l'art antérieur, le mécanisme de remontage automatique selon la présente invention offre des procédés de montage et démontage simplifiés.

[0045] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée, par exemple, à la mise en oeuvre d'un mouvement à remontage automatique dans lequel le barillet et la masse oscillante sont coaxiaux. En effet, il est possible, notamment dans le cas où la masse oscillante est ventrée sur le mouvement, le barillet ne l'étant pas, de prévoir que l'élément d'entraînement 26 n'est pas directement porté par l'arbre de barillet mais présente une liaison avec lui faisant intervenir un engrenage.

[0046] Toutefois, un agencement excentré de la masse oscillante 8 (celle-ci présentant alors un diamètre plus faible que celui du mouvement) et du barillet, ces deux éléments étant coaxiaux, permet avantageusement au constructeur de bénéficier d'une grande flexibilité dans le positionnement de complications du côté ponts du mouvement horloger selon la présente invention.

[0047] Par ailleurs, l'homme du métier pourra par exemple adapter l'enseignement qui vient d'être exposé à la mise en oeuvre d'un mécanisme de remontage bidirectionnel sans sortir du cadre de la présente invention. Dans ce cas, on pourra par exemple prévoir que la troisième roue 20 est agencée en prise avec deux dispositifs à cliquets fonctionnant en sens inverses l'un par rapport à l'autre, de manière conventionnelle.

Revendications

1. Mouvement pour pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un bâti (4, 5) portant une source d'énergie mécanique (1), une masse oscillante (8) rotative en référence audit bâti suivant un premier axe de rotation (X1) et un rouage démultiplicateur (14, 15, 18, 20) agencé pour recharger ladite source d'énergie mécanique à partir des mouvements de ladite masse oscillante, **caractérisé en ce que** ledit rouage démultiplicateur comporte au moins une première roue (14) agencée sur ladite masse oscillante de manière à pouvoir tourner librement par rapport à cette dernière, suivant un second axe de rotation (X2) sensiblement parallèle audit premier axe de rotation (X1).
2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit rouage démultiplicateur (14, 15, 18, 20) comporte une seconde roue (15) coaxiale à ladite première roue (14) et solidaire en rotation de cette dernière, ladite première roue étant agencée en prise avec une roue fixe (18) solidaire dudit bâti (4) tandis que ladite seconde roue présente une liaison cinématique avec une troisième roue (20) dudit rouage démultiplicateur dont la rotation est susceptible d'entraîner la charge de ladite source d'énergie mécanique (1).
3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite roue fixe (18) et ladite troisième roue (20) sont coaxiales à ladite masse oscillante (8) en étant disposées de part et d'autre de cette dernière.
4. Mouvement selon la revendication 3, dans lequel ladite source d'énergie mécanique comporte un ressort logé dans un barillet (1) et dont une première extrémité est solidaire d'un arbre de barillet (2) tandis que sa seconde extrémité est solidaire d'un tambour de barillet (3), **caractérisé en ce que** ladite troisième

roue (20) présente une liaison cinématique avec un élément d'entraînement (26) dudit arbre de barillet, ledit rouage démultiplicateur comportant en outre au moins un dispositif à cliquet (23) agencé de manière à permettre une rotation dudit arbre de barillet dans un seul sens de rotation.

5. Mouvement selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** est du type à remontage unidirectionnel, ladite troisième roue (20) présentant une denture (22) agencée pour coopérer avec ledit dispositif à cliquet (23) de manière à l'entraîner dans un seul sens de rotation, ce dernier étant solidaire dudit élément d'entraînement (26), lui-même coaxial audit arbre de barillet (2) et solidaire en rotation de celui-ci.
6. Mouvement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit dispositif à cliquet (23) est disposé à l'intérieur de ladite troisième roue (20) dont ladite denture (22) est une denture interne.
7. Mouvement selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** ledit arbre de barillet (2) est agencé suivant ledit premier axe de rotation (X1).
8. Mouvement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit arbre de barillet (2) présente une première extrémité libre (28) pivotant dans un élément (4) dudit bâti, lequel porte ladite roue fixe (18), ledit arbre de barillet s'étendant au-delà dudit élément de bâti et portant, du côté de ladite première extrémité libre (28) en référence audit élément de bâti, un roulement à billes (10) sur lequel ladite masse oscillante (8) est montée rotative ainsi que ledit éléments d'entraînement (26), sur lequel pivote librement ladite troisième roue (20), et ledit dispositif à cliquet (23).
9. Mouvement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit arbre de barillet (2) présente une seconde extrémité libre (33) pivotant dans un élément de bâti supplémentaire (5) et portant un rochet de barillet (32) relié cinématiquement à un mécanisme de remontage.
10. Mouvement selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** ladite masse oscillante (8) comporte une planche, lesdites première et seconde roues (14, 15) étant disposées de part et d'autre de ladite planche en étant reliées au travers d'un trou ménagé dans cette dernière.
11. Mouvement selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le ratio entre, d'une part, le rapport d'engrenage entre ladite première roue (14) et ladite roue fixe (18), et d'autre part, le rapport d'engrenage entre ladite seconde

roue (15) et ladite troisième roue (20) est différent de 1.

- 5 12. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

- 10 1. Movement for a timepiece with automatic winding that includes a frame (4, 5) bearing a mechanical power source (1), an oscillating weight (8) rotating relative to said frame about a first rotation axis (X1) and a reduction gear train (14, 15, 18, 20) arranged to recharge said mechanical power source from the movements of said oscillating weight, **characterised in that** said reduction gear train comprises at least a first wheel (14) arranged on said oscillating weight so as to rotate freely relative to the latter about a second rotation axis (X2) substantially parallel to said first rotation axis (X1).
- 15 2. Movement in accordance with claim 1 **characterised in that** said reduction gear train (14, 15, 18, 20) comprises a second wheel (15) coaxial with the first wheel (14) and rotatably connected thereto, said first wheel being engaged with a fixed wheel (18) secured to said frame (4) while said second wheel is kinematically linked with a third wheel (20) of said reduction gear train, the rotation of which serves to charge said mechanical power source.
- 20 3. Movement in accordance with claim 2 **characterised in that** said fixed wheel (18) and said third wheel (20) are coaxial to said oscillating weight (8) being arranged on either side of the latter.
- 25 4. Movement in accordance with claim 3 in which said mechanical power source comprises a spring housed in a barrel (1), the first end of which is fixed to a barrel arbor (2), while the other end is fixed to a barrel drum (3), **characterised in that** said third wheel (20) presents a kinematic connection with a driving element (26) of said barrel arbor, said reduction gear train further comprising at least one ratchet mechanism (23) so arranged as to permit a rotation of said barrel arbor in only one direction of rotation.
- 30 5. Movement in accordance with claim 4 **characterised in that** it is a unidirectional rewinding type, said third wheel (20) presenting a toothing (22) to cooperate with said ratchet mechanism (23) in such a way as to drive it in only one direction of rotation, the latter being fixed to said driving element (26), itself coaxial with said barrel arbor (2) and rotating together with it.
- 35 6. Movement in accordance with claim 5 **characterised in that** said ratchet mechanism (23) is arranged
- 40
- 45
- 50
- 55

inside said third wheel (20), the said toothing (22) of which is an internal toothing.

7. Movement in accordance with any of claims 4 to 6 **characterised in that** said barrel arbor (2) is so arranged as to follow said first axis of rotation (X1). 5
8. Movement in accordance with claim 7 **characterised in that** said barrel arbor (2) presents a first free end (28) pivoting in an element (4) of said frame, which carries said fixed wheel (18), said barrel arbor extending beyond said frame element and bearing, on the side of said first free end (28) in relation to said frame element, a ballrace (10) on which said oscillating weight (8) is rotatably mounted, as well as said driving element (26), on which pivots freely said third wheel (20) and said ratchet mechanism (23). 10 15
9. Movement in accordance with claim 8 **characterised in that** said barrel arbor (2) presents a second free end (33) pivoting in an additional frame element (5) and bearing a barrel ratchet (32) connected kinematically to a rewinding mechanism. 20 25
10. Movement in accordance with any of claims 2 to 9 **characterised in that** said oscillating weight (8) comprises a plate, said first and second wheels (14, 15) being arranged on either side of said plate, being connected through a hole drilled in the latter. 30
11. Movement in accordance with any of claims 2 to 10 **characterised in that** the ratio between, on the one hand, the gear ratio between said first wheel (14) and said fixed wheel (18) and, on the other, the gear ratio between said second wheel (15) and said third wheel (20) is different from 1. 35 40
12. Timepiece comprising a movement in accordance with any of the preceding claims. 40

Patentansprüche

1. Uhrwerk mit automatischem Aufzug, das Folgendes beinhaltet: einen Rahmen (4, 5), der eine mechanische Energiequelle (1) trägt, eine Schwungmasse (8), die sich in Bezug auf besagten Rahmen um eine erste Drehachse (X1) dreht, und ein Untersetzungsgetriebe (14, 15, 18, 20), das so angeordnet ist, dass es besagte mechanische Energiequelle vermittelt Bewegungen besagter Schwungmasse wieder auflädt, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagtes Untersetzungsgetriebe ein erstes Rad (14) beinhaltet, das so auf besagter Schwungmasse angeordnet ist, dass es im Verhältnis zu letztgenannter frei um eine zweite Drehachse (X2) drehen kann, die im Wesentlichen parallel zu besagter erster Drehachse (X1) 45 50 55

liegt.

2. Werk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagtes Untersetzungsgetriebe (14, 15, 18, 20) ein zweites Rad (15) beinhaltet, das koaxial zu besagtem erstem Rad (14) und drehfest mit letztgenanntem verbunden ist, wobei besagtes erstes Rad in ein feststehendes Rad (18) eingreifend angeordnet ist, das mit besagtem Rahmen (4) verbunden ist, während besagtes zweites Rad eine kinetische Verbindung mit einem dritten Rad (20) besagten Untersetzungsgetriebes hat, dessen Drehung die Last besagter mechanische Energiequelle (1) antreiben kann. 5 10 15
3. Werk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagtes feststehendes Rad (18) und besagtes drittes Rad (20) koaxial zu besagter Schwungmasse (8) sind, wobei sie auf der einen und der anderen Seite vorgesehen sind. 20
4. Werk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte mechanische Energiequelle eine in einem Federhaus (1) eingehaute Feder beinhaltet, deren eines äußeres Ende mit einer Federwelle (2) verbunden ist, während ihr anderes äußeres Ende mit einer Federtrommel (3) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagtes drittes Rad (20) eine kinetische Verbindung mit einem Mitnehmerelement (26) besagter Federwelle aufweist, wobei besagtes Untersetzungsgetriebe im Übrigen eine Sperrklinkeneinrichtung (23) beinhaltet, die so angeordnet ist, dass sie Drehungen besagter Federwelle in nur einer Richtung erlaubt. 25 30 35
5. Werk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Werk vom Typ «Aufzug in einer Richtung» ist, wobei besagtes drittes Rad (20) eine Zahnung (22) aufweist, die so angeordnet ist, dass sie mit besagter Sperrklinkeneinrichtung (23) so zusammenarbeitet, dass sie sie in einer Drehrichtung mitnimmt, wobei letztgenannte mit besagtem Mitnehmerelement (26) verbunden ist, das wiederum koaxial zu besagter Federwelle (2) ist und drehfest mit dieser verbunden ist. 40 45
6. Werk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte Sperrklinkeneinrichtung (23) im Inneren besagten dritten Rades (20) vorgesehen ist, dessen besagte Zahnung (22) eine Innenzahnung ist. 50
7. Werk nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte Federwelle (2) entsprechend besagter erster Drehachse (X1) angeordnet ist. 55
8. Werk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte Federwelle (2) ein erstes freies Ende

(28) aufweist, das in einem Element (4) besagten Rahmens drehbar gelagert ist, der besagtes feststehendes Rad (18) trägt, wobei sich die Federwelle über besagtes Rahmenelement hinaus erstreckt und auf der Seite besagten ersten freien Endes (28) in Bezug zu besagtem Rahmenelement ein Kugellager (10), auf dem besagte Schwungmasse (8) drehend montiert ist, sowie besagtes Mitnehmerelement (26), auf dem besagtes drittes Rad (20) frei drehbar gelagert ist, und besagte Sperrklinkeneinrichtung (23) trägt.

5

10

9. Werk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte Federwelle (2) ein zweites freies Ende (33) aufweist, das drehbar in einem zusätzlichen Rahmenelement (5) gelagert ist und ein Sperrrad (32) trägt, das kinematisch mit einem Aufzugmechanismus verbunden ist.

15

10. Werk nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte Schwungmasse (8) einen Steg beinhaltet, wobei besagtes erstes und zweites Rad (14, 15) auf der einen und der anderen Seite besagten Stegs vorgesehen sind, wobei sie miteinander über eine in besagtem Steg ausgesparte Bohrung miteinander verbunden sind.

20

25

11. Werk nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen dem Übersetzungsverhältnis zwischen besagtem ersten Rad (14) und besagtem feststehenden Rad (18) einerseits und dem Übersetzungsverhältnis zwischen besagtem zweiten Rad (15) und besagtem dritten Rad (20) ungleich 1 ist.

30

35

12. Uhr, die ein Uhrwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche beinhaltet.

40

45

50

55

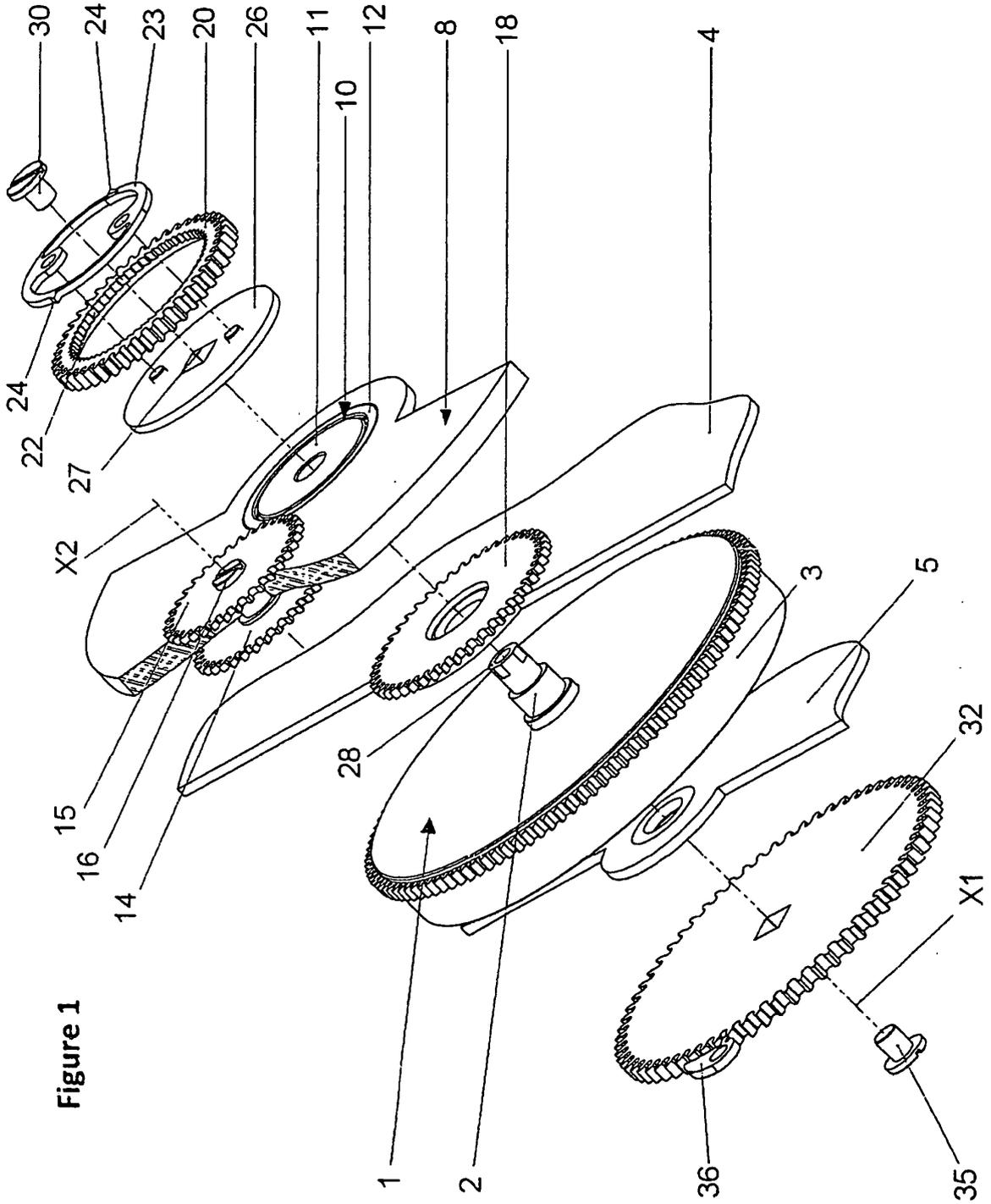
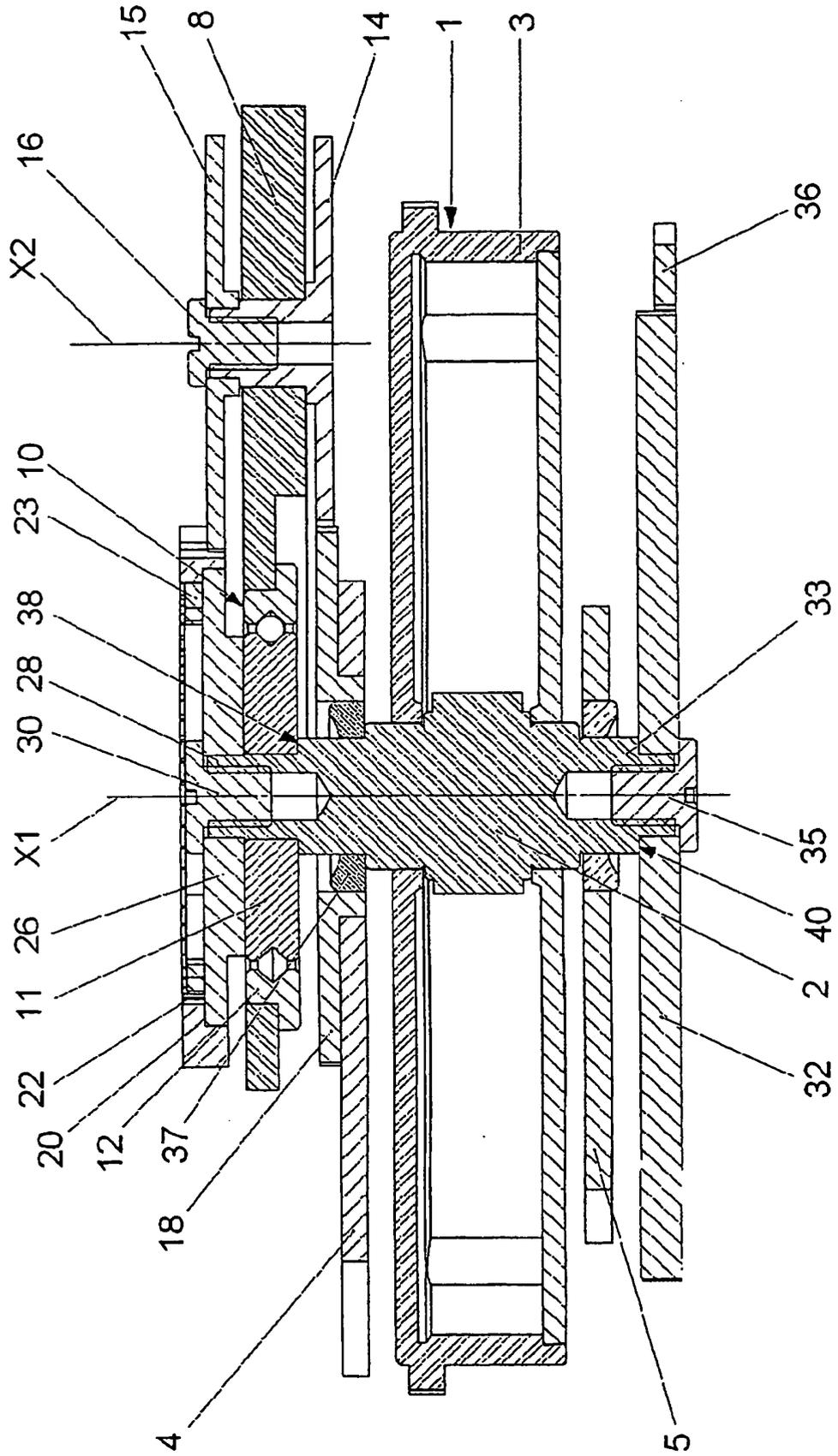


Figure 1

Figure 2



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

- CH 286915 [0005]
- FR 2146509 [0005]