

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **699 325 A2**

(51) Int. Cl.: **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: 01276/08

(22) Date de dépôt: 14.08.2008

(43) Demande publiée: 15.02.2010

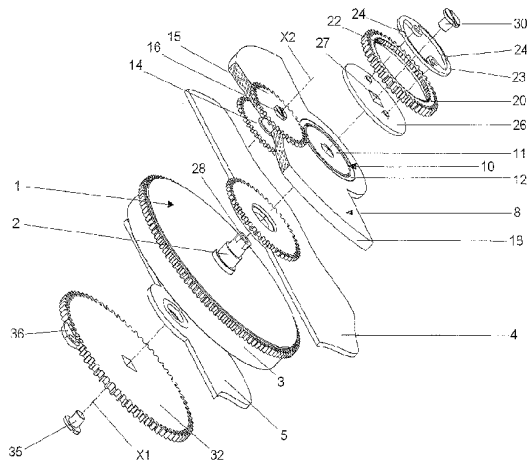
(71) Requérant:
La Fabrique du Temps, 186, route de Vernier
1214 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Enrico Barbasini, 74100 Ambilly (FR)
Michel Navas, 1227 Carouge (CH)

(74) Mandataire:
Dietlin & Cie SA, Boulevard St-Georges 72
Case postale 5714
1211 Genève 11 (CH)

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

(57) L'invention concerne un 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 au bâti suivant un premier axe de rotation (X1) et un rouage démultiplicateur (14, 15, 18, 20) agencé pour recharger la source d'énergie mécanique à partir des mouvements de la masse oscillante. Ce mouvement est caractérisé par le fait que le rouage démultiplicateur comporte au moins une première roue (14) 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). Préférentiellement, le rouage démultiplicateur (14, 15, 18, 20) comporte une seconde roue (15) coaxiale à la première roue (14) et solidaire en rotation de cette dernière, la première roue étant agencée en prise avec une roue fixe (18) solidaire du bâti (4) tandis que la seconde roue présente une liaison cinématique avec une troisième roue (20) du rouage démultiplicateur dont la rotation entraîne la charge de la source d'énergie mécanique (1).



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 286915 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.

[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. Divulgateur de l'invention

[0007] La présente invention 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 fig. 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 fig. 2 représente une vue en coupe des éléments représentés sur la fig. 1, lorsqu'ils sont assemblés, et

[0018] la fig. 3 représente une vue en perspective des éléments représentés sur la fig. 1, lorsqu'ils sont assemblés.
Mode(s) de réalisation de l'invention

[0019] Les fig. 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 fig. 1 représentent 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 fig. 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 élément 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 fig. 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 fig. 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 fig. 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 fig. 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 fig. 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 fig. 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 antihoraire sur la fig. 1.

[0033] Les fig. 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 fig. 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 fig. 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 engrènement.

[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 engrènement 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 fig. 3 que, lorsque la troisième roue 20 tourne dans le sens horaire (sur la vue de la fig. 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 différente 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 fig. 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 œuvre 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 centrée 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 œuvre 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 élément 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 différente de 1.
12. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes.

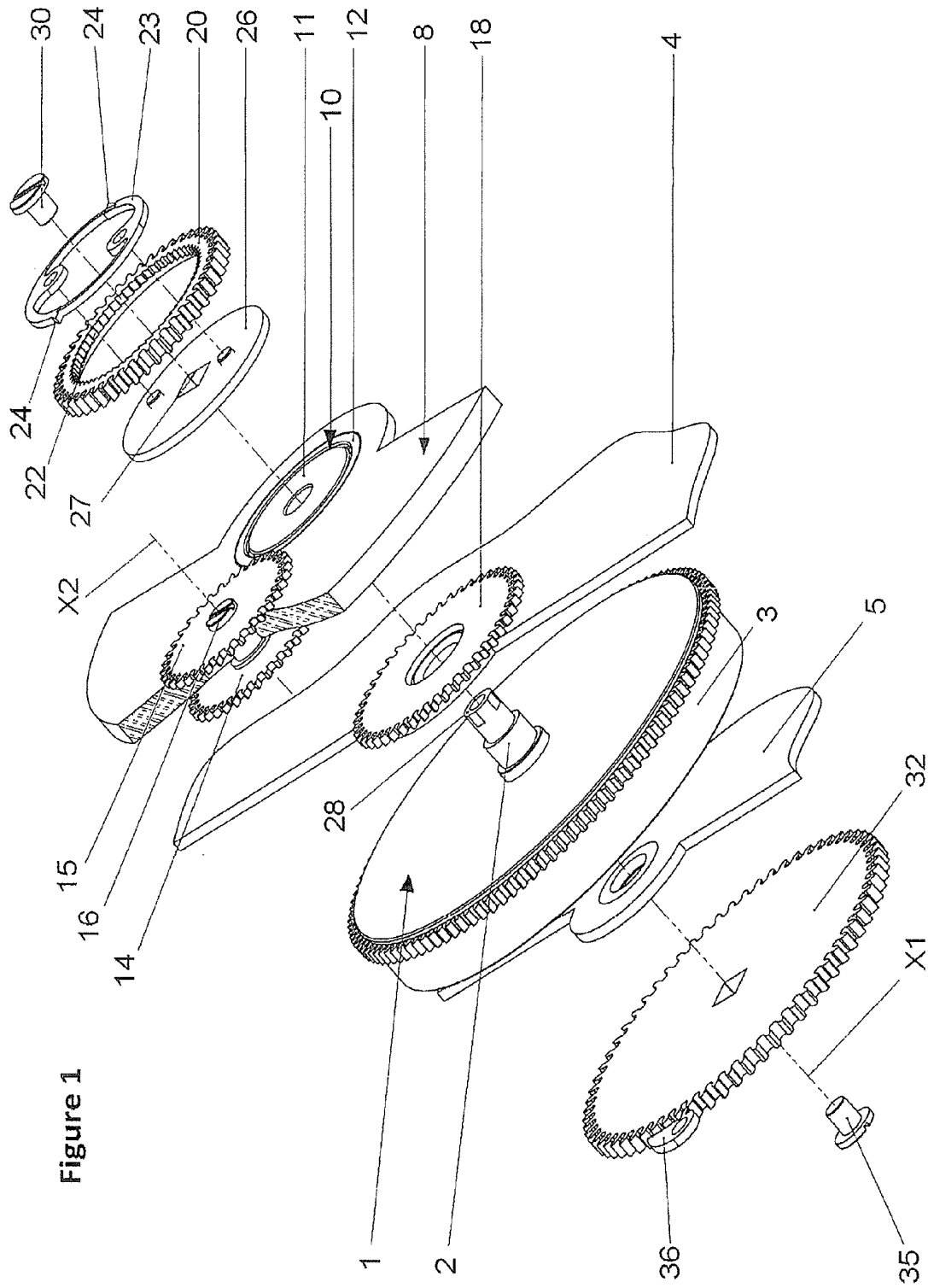
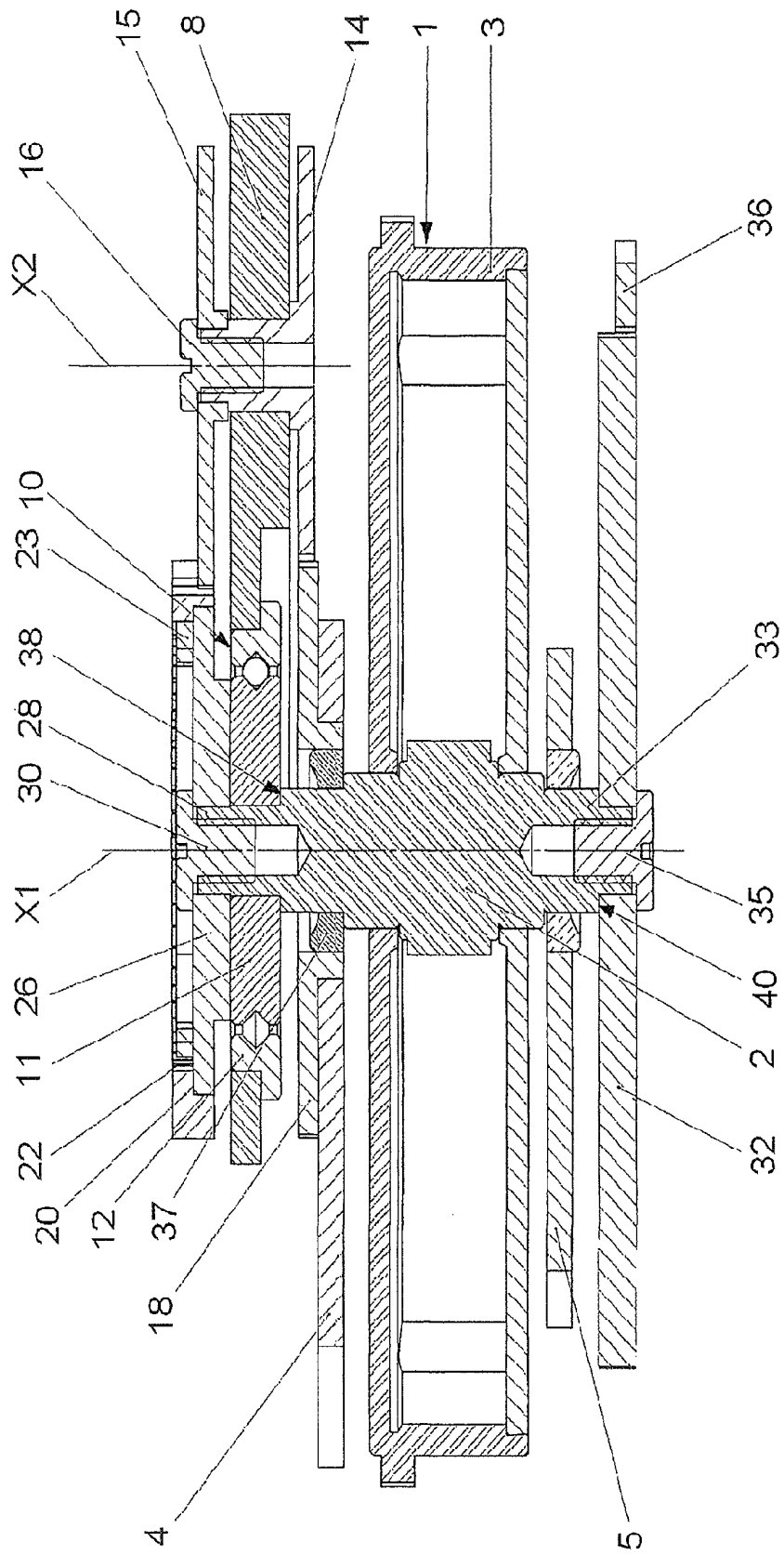


Figure 1

Figure 2



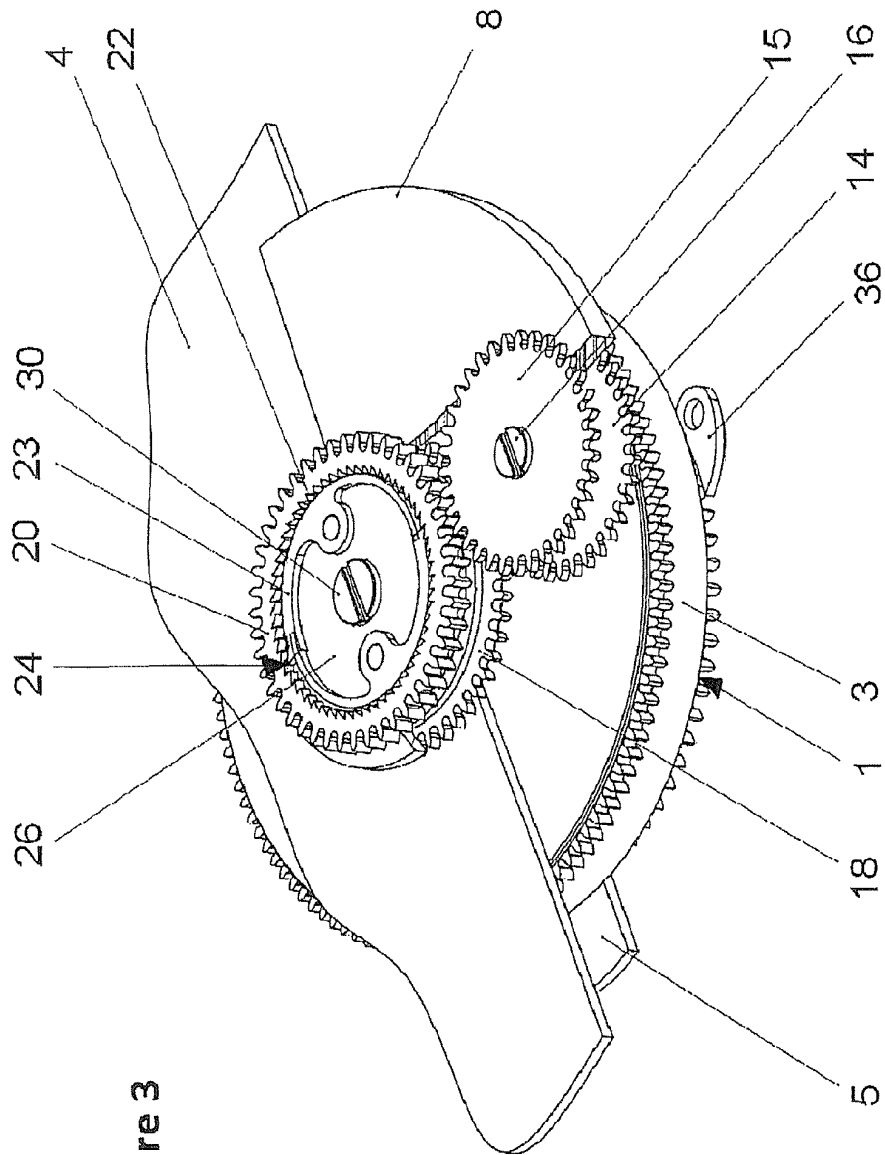


Figure 3