



(11) **EP 3 018 535 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.09.2018 Bulletin 2018/36

(51) Int Cl.:
G04B 5/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14192336.7**

(22) Date de dépôt: **07.11.2014**

(54) **Dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel**

Aufziehvorrichtung mit unidirektionaler Antriebsanordnung

Winding device with one-way drive arrangement

(84) Etats contractants désignés:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(43) Date de publication de la demande:
11.05.2016 Bulletin 2016/19

(73) Titulaire: **Montres Breguet SA
1344 L'Abbaye (CH)**

(72) Inventeur: **Goeller, Eric
2013 Colombier (CH)**

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
**CH-A- 173 803 CH-A- 308 939
CH-A- 308 940 CH-A- 325 582**

EP 3 018 535 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

[0001] L'invention concerne un dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel pour une montre. Ce dispositif peut être utilisé pour le remontage ou l'armage d'un ressort de barillet pour l'entraînement d'un mouvement d'horlogerie ou pour l'entraînement par exemple d'un disque des quantième ou de correction de l'heure. Le dispositif comprend au moins un pignon solaire d'entraînement monté libre de rotation autour d'un axe central disposé de manière coaxiale sur une roue de remontage, qui peut être en liaison avec le barillet à ressort moteur du mouvement d'horlogerie.

[0002] Habituellement pour un système de remontage d'au moins un barillet ou de remise à l'heure, voire correcteur de quantième, il est utilisé une roue à dents de loup en coopération de deux cliquets. Les deux cliquets sont maintenus par des petits ressorts contre la roue pour bloquer la rotation dans une direction et laisser libre la rotation dans une autre direction. Il doit également être prévu un autre cliquet sous la roue de châssis pour bloquer l'armage du ressort de barillet. Ce cliquet de blocage sous la roue est difficile d'accès et cela ne permet pas d'opérer un démontage facile notamment du barillet ou des pièces en liaison du barillet. Cela constitue généralement un inconvénient d'un tel système de remontage.

[0003] Dans la demande de brevet EP 0 278 338 A1, il est décrit un mécanisme inverseur pour un dispositif de remontage automatique par masse oscillante d'un mouvement d'une montre. Le mécanisme comprend une roue d'armage, qui est montée de manière coaxiale à deux roues à dents de loup, qui sont disposées de part et d'autre de la roue d'armage. Cette roue d'armage porte sur chacune de ses faces au moins un cliquet chargé par un ressort et coopérant respectivement avec l'une des roues à dents de loup. Cet ensemble est disposé dans la chaîne cinématique du mouvement, interposée entre la masse oscillante et le barillet du ressort d'entraînement de la montre. Les cliquets sont affectés à la transmission de la rotation de la masse oscillante, et sont montés articulés respectivement sur des organes de pivotement, qui sont solidaires de la roue d'armage. Chaque organe de pivotement, qui porte le cliquet affecté à l'un des sens de rotation de la masse oscillante, sert également comme organe d'ancrage pour le ressort, qui charge le cliquet affecté à la transmission de l'autre sens de rotation de ladite masse oscillante. Cependant un tel mécanisme avec le dispositif de remontage comprend un trop grand nombre de pièces, ce qui ne facilite pas l'entretien de la montre et constitue un inconvénient.

[0004] Dans la demande de brevet EP 2 221 676 A1, il est décrit une pièce d'horlogerie qui comprend un chronographe et une montre. Les aiguilles du chronographe sont entraînées par un premier rouage, qui entraîne à son tour un premier résonateur. Les aiguilles de la montre sont entraînées par un second rouage indépendant du premier rouage, qui entraîne à son tour un second résonateur. Les premier et second rouages sont entraînés

par une unique source d'énergie. La source d'énergie est un barillet tournant librement autour d'un axe et qui contient un ressort moteur. Ce ressort moteur peut être chargé par l'entraînement d'une roue à dents de loup montée sur l'axe du barillet et bloquée dans un sens de rotation par des cliquets. Cependant il n'est pas défini un agencement d'entraînement unidirectionnel en liaison avec le barillet.

[0005] Le brevet CH 173 803 A décrit un dispositif de remontage d'une montre, qui est à agencement d'entraînement unidirectionnel. Le dispositif comprend un pignon solaire d'entraînement, qui est monté libre de rotation autour d'un axe central fixé de manière coaxiale à une roue de remontage. Il comprend encore une roue dentée satellite pour engrener avec une denture du pignon solaire. La roue dentée satellite est montée libre de rotation autour d'un axe décalé fixé sur la roue et parallèle à l'axe central. Il comprend encore un crochet monté fixement sur la roue de remontage pour venir en prise dans une direction de rotation avec la roue dentée satellite. Le dispositif comprend encore un agencement mécanique relativement compliqué pour permettre un entraînement unidirectionnel, ce qui est un inconvénient.

[0006] On peut citer également les brevets CH 325 582 A, CH 308 939 A et CH 308 940 A, qui décrivent un dispositif de remontage au même titre que le brevet CH 173 803 A et qui doivent aussi comprendre un agencement mécanique relativement compliqué pour permettre un entraînement unidirectionnel, ce qui est un inconvénient.

[0007] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique susmentionné en fournissant un dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel, qui soit de conception simple et qui permette d'effectuer facilement un entretien ou un démontage d'une partie du mouvement avec le barillet à réparer.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel comprenant les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0009] Des formes particulières du dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 15.

[0010] Un avantage du dispositif de remontage réside dans le fait qu'il n'y a plus besoin de multiples petits ressorts et de cliquets de blocage d'armage pour avoir un agencement d'entraînement unidirectionnel notamment pour une utilisation de remontage d'un ressort de barillet. Cela se différencie des systèmes de remontage de l'état de la technique. Dans ce cas de figure, le dispositif de remontage permet notamment de charger ou remonter le ressort du barillet par une action directement sur l'axe central relié au centre du barillet. L'axe central peut être relié à une extrémité interne du ressort spiral moteur. Dans une première direction de rotation d'un pignon solaire du dispositif, la roue de remontage relié à l'axe central est entraînée en rotation pour remonter le ressort.

Dans une seconde direction de rotation du pignon solaire, un débrayage s'opère sans entraînement de la roue de remontage.

[0011] Un avantage du dispositif de remontage réside dans le fait qu'une portion inférieure du pignon solaire comprend des dents tronquées pour faciliter le blocage de chaque roue dentée satellite en contact d'au moins un crochet dans la première direction de rotation du pignon solaire. Chaque roue dentée satellite est montée avec un certain jeu autour d'un axe décalé fixé sur la roue de remontage. Cela permet d'obtenir une position de blocage dans une première direction de rotation du pignon solaire et une position de débrayage ou de liberté de rotation dans une seconde direction de rotation du pignon solaire.

[0012] A cet effet, l'invention concerne un ensemble pour le remontage d'au moins un ressort moteur d'au moins un barillet d'un mouvement d'horlogerie d'une montre via un dispositif de remontage comprenant les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 16.

[0013] Une forme particulière de l'ensemble est définie dans la revendication dépendante 17.

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques du dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels :

Les figures 1a et 1b représentent des vues tridimensionnelles de dessus et de dessous en éclaté du dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel selon l'invention,

la figure 2 représente une vue tridimensionnelle d'un ensemble comprenant un barillet, un organe à cliquet et le dispositif de remontage légèrement en éclaté selon l'invention, et

les figures 3a et 3b représentent une vue de dessus partielle du dispositif de remontage selon une direction de rotation d'entraînement et une direction opposée de rotation de débrayage selon l'invention.

[0015] Dans la description suivante, il est fait référence principalement au fonctionnement du dispositif de remontage à agencement d'entraînement unidirectionnel notamment pour le remontage d'un ressort moteur de barillet d'une montre mécanique. Cependant il peut aussi être concevable d'utiliser un tel dispositif de remontage pour agir sur un ou plusieurs disques de quantième ou des aiguilles d'indication de l'heure.

[0016] Les figures 1a et 1b représentent un dispositif de remontage 1 à agencement d'entraînement unidirectionnel vu en éclaté de dessus et de dessous. Le dispositif de remontage 1 comprend un pignon solaire 2 monté libre de rotation sur une roue de remontage 5, qui peut être une roue à dents de loup 15. Le pignon solaire 2 est

disposé de manière coaxiale sur une surface de la roue de remontage 5. Comme représenté en figure 2, le pignon solaire 2 est monté libre de rotation autour d'un axe ou arbre central 22 non représenté aux figures 1a et 1b, qui est inséré dans une ouverture tubulaire 12 du pignon solaire 2 de diamètre sensiblement semblable.

[0017] Le dispositif de remontage 1 comprend encore au moins une roue dentée satellite 3 pour engrener avec une denture du pignon solaire 2. La roue dentée satellite 3 est montée libre de rotation avec un certain jeu 4 autour d'un axe ou arbre décalé 7 parallèle à l'axe central 22. Cet axe décalé 7 est fixé de manière perpendiculaire sur la roue de remontage 5. Le diamètre de l'ouverture de la roue dentée satellite 3 peut être entre 20% et 30%, de préférence proche de 25% du diamètre de l'axe décalé 7 pour définir le certain jeu de liberté de rotation.

[0018] Le dispositif de remontage 1 comprend encore au moins un crochet 9 monté fixement sur la roue de remontage 5 pour venir en prise avec une dent de la roue dentée satellite 3 en fonction de la position de la roue dentée 3 autour de l'axe décalé 7. Dans une première direction de rotation du pignon solaire 2, qui est la direction "a" montrée à la figure 3a dans le sens des aiguilles d'une montre, la denture de la roue dentée satellite 3 vient ainsi en prise avec ledit crochet 9 pour ainsi être dans une position de blocage. Au moins une dent de la roue dentée satellite 3 vient aussi se bloquer entre deux dents du pignon solaire 2. Dans cette position de blocage de la roue dentée satellite 3, la rotation du pignon solaire 2 dans la première direction de rotation entraîne la roue de remontage 5, ce qui peut permettre de remonter un ressort moteur d'un barillet comme expliqué ci-après en référence à la figure 2.

[0019] Dans une seconde direction de rotation du pignon solaire 2, qui est opposée à la première direction de rotation et qui est la direction "b" montrée à la figure 3b, un débrayage de la roue satellite 3 s'opère. Cela signifie qu'avec le jeu 4 de l'ouverture de la roue dentée satellite 3 autour de l'axe décalé 7, la rotation du pignon dans la seconde direction de rotation a pour effet d'écarter la roue dentée satellite 3 du crochet 9. Ainsi, la rotation du pignon solaire 2 dans la seconde direction de rotation s'opère librement sans entraîner la roue de remontage 5 avec la rotation libre de la roue dentée satellite 3.

[0020] De préférence comme représenté aux figures 1a et 1b, il est prévu deux roues dentées satellites 3, 3' pour engrener chacune avec la denture du pignon solaire 2. Chaque roue dentée satellite 3, 3' est montée libre de rotation avec un certain jeu 4 autour d'un axe décalé respectif 7, 7' parallèle à l'axe central 22. Les deux axes décalés 7, 7' sont fixés sur la roue de remontage 5. Les deux roues dentées satellites 3, 3' peuvent avoir un diamètre équivalent. Les deux axes décalés 7, 7' des roues dentées satellites 3, 3' sont à égale distance de l'axe central 22 et disposés de préférence à 180° l'un de l'autre par rapport à l'axe central 22.

[0021] Avec les deux roues dentées satellites 3, 3' prévues, le dispositif de remontage 1 peut comprendre en-

core deux crochets 9, 9' montés fixement sur la roue de remontage 5. Un premier crochet 9 est en regard de la première roue dentée satellite 3, alors qu'un second crochet 9' est en regard de la seconde roue dentée satellite 3'. Quand le pignon solaire 2 est entraîné en rotation dans la première direction de rotation, au moins une des roues dentées satellites 3, 3' vient en prise dans une position de blocage avec au moins un des crochets 9, 9'. Ceci permet d'entraîner en rotation la roue de remontage 5. Dans la seconde direction de rotation du pignon solaire 2, un débrayage des roues dentées satellites s'opère pour ne pas entraîner la roue de remontage 5.

[0022] Le dispositif de remontage 1 comprend de préférence encore un châssis 6 monté fixement de manière coaxiale sur la roue de remontage 5. Ce châssis enferme dans un logement, la roue dentée satellite 3 ou les roues dentées satellites 3, 3'. Le logement comprend une paroi supérieure recouvrant les roues dentées satellites 3, 3' et deux parois latérales parallèles entre elles et à la droite reliant l'axe central 22 et les axes décalés 7, 7'. La distance séparant chaque paroi latérale est sensiblement similaire au diamètre du pignon solaire 2. De préférence, le logement est ouvert sur deux côtés opposés laissant passer une portion de chaque roue satellite 3, 3'. Le châssis 6 comprend au moins le premier crochet 9 pour venir bloquer en rotation la roue dentée satellite 3 dans la première direction de rotation du pignon solaire 2. Selon la forme d'exécution des figures 1a et 1b, le châssis 6 comprend de préférence les premier et second crochets 9, 9' en regard respectivement des première et seconde roues dentées satellites 3, 3'. Ces deux crochets 9, 9' sont disposés en périphérie du châssis 6 et d'un côté intérieur du châssis 6. Les deux crochets 9, 9' viennent de matière avec les autres parties du châssis.

[0023] Comme les deux roues dentées satellites 3, 3' ont des diamètres équivalents, les deux crochets 9, 9' sont à égale distance de l'axe central 22. Ils sont réalisés chacun sous la forme d'une portion courbée vers l'intérieur depuis une des parois latérales respectives du logement du châssis, qui enferme les deux roues dentées satellites 3, 3'. Les deux crochets 9, 9' sont disposés à 180° l'un de l'autre par rapport à l'axe central 22. Un des crochets est réalisé en périphérie du châssis 6 sur une des parois latérales du logement, et l'autre crochet est réalisé en périphérie du châssis 6 sur l'autre paroi latérale. Par rapport au centre de l'axe central 22, les deux crochets 9, 9' sont décalés d'un angle compris entre 20° et 30°, de préférence 25°, des deux roues dentées satellites 3, 3'. Ils sont décalés angulairement entre 20° et 30° dans la première direction de rotation du pignon solaire 2.

[0024] Les deux crochets 9, 9' dans le châssis 6 peuvent aussi être disposés en décalage angulaire entre 20° et 30° selon la seconde direction de rotation du pignon solaire 2 de la forme d'exécution des figures 1a et 1b. Dans ce cas de figure, cela constitue une disposition de fonctionnement inverse du dispositif de remontage 1 décrit en référence aux figures 1a et 1b. Dans ce dispositif

à fonctionnement inverse, la première direction de rotation du pignon solaire 2 de la position de blocage correspond à la seconde direction de rotation du pignon solaire 2 montré aux figures 1a et 1b. La seconde direction de rotation du dispositif à fonctionnement inverse correspond à la première direction de rotation du pignon solaire 2 montré aux figures 1a et 1b avec débrayage des roues dentées satellites. La roue de remontage 5 peut être entraînée en rotation inversement à la forme d'exécution des figures 1a et 1b.

[0025] Le châssis 6 est fixé sur la roue de remontage 5, qui est une roue à dents de loup 15, par deux vis 8 insérées dans des ouvertures 6a du châssis et vissées dans des ouvertures filetées 5a de la roue de remontage 5. Les ouvertures 6a sont réalisées dans une partie pleine du châssis et sont disposées dans une direction perpendiculaire à la direction des axes décalés 7, 7' des roues dentées satellites 3, 3'. Le châssis 6 comprend encore deux ouvertures de passage 6b des axes décalés 7, 7' pour maintenir enfermé les roues dentées satellites 3, 3' entre la roue de remontage 5 et l'intérieur du logement du châssis 6.

[0026] Le châssis comprend encore une ouverture supérieure 14 pour le passage d'une portion supérieure 2a du pignon solaire 2. Cette portion supérieure 2a du pignon solaire 2, qui dépasse du châssis 6 fixé sur la roue de remontage 5, est susceptible d'être entraînée en rotation selon la première direction de rotation et la seconde direction de rotation par une roue à dents d'entraînement non représentée. Cette roue à dents d'entraînement est en liaison avec une masse oscillante non représentée d'un mouvement d'horlogerie de la montre. Le pignon solaire 2 comprend encore une portion inférieure 2b pour engrener avec la ou les roues dentées satellites 3, 3'. Les dents de la portion inférieure 2b du pignon solaire 2 sont tronquées pour faciliter le blocage d'au moins une dent de la ou des roues dentées satellites 3, 3' entre deux dents de la portion inférieure 2b. Le blocage d'au moins une des roues dentées satellites 3, 3' intervient dans la première direction de rotation du pignon solaire 2.

[0027] Il est encore à noter que la roue de remontage 5 comprend une ouverture centrale 16, qui est de section rectangulaire pour coopérer avec une portion de l'axe central 22 de forme complémentaire. Cela permet de rendre solidaire l'axe central 22 de la roue de remontage 5 lors de la rotation de la roue de remontage 5. Une portion basse non représentée de l'axe central 22 est destinée à être reliée à une extrémité d'un ressort moteur 23 d'un barillet 21 représenté à la figure 2 pour le remontage du ressort lors de la rotation du pignon solaire 2 dans la première direction de rotation.

[0028] Pour définir certaines dimensions des composants du dispositif de remontage 1, il peut être prévu d'avoir un diamètre externe de chaque roue dentée satellite 3, 3' entre 1.3 et 1.5 fois inférieur au diamètre externe du pignon solaire 2. Il peut être prévu par exemple d'avoir un diamètre externe de chaque roue dentée satellite 3, 3' de l'ordre de 3 mm et un diamètre externe du

pignon solaire 2 de l'ordre de 4 mm. Le diamètre de l'ouverture tubulaire 12 du pignon solaire 2 peut être de l'ordre de 1.5 mm. Le diamètre de chaque axe décalé peut être de l'ordre de 0.7 mm, alors que l'ouverture axiale 4 de chaque roue dentée satellite 3, 3' peut être de l'ordre de 0.9 mm. Chaque crochet 9, 9' peut être distant de l'ordre de 2.6 mm du centre de l'axe central 22. Avec de telles dimensions, les roues dentées satellites 3, 3' peuvent comprendre 7 dents, alors que le pignon solaire 2 peut comprendre 10 dents.

[0029] En référence à la figure 2, il est expliqué maintenant un ensemble 10 pour le remontage d'au moins un ressort moteur 23 d'au moins un barillet 21 d'un mouvement d'horlogerie d'une montre, par l'intermédiaire d'un dispositif de remontage 1. Le dispositif de remontage 1 par l'intermédiaire de sa roue de remontage 5 est monté sur une surface supérieure d'une cage 21 du barillet. Une roue d'entraînement 26 d'une chaîne d'engrenages du mouvement d'horlogerie est disposée sur une surface inférieure de la cage 21 du barillet. Cette roue d'entraînement 26 peut être reliée à une extrémité externe du ressort moteur 23.

[0030] La portion inférieure de l'axe central 22 du dispositif est reliée à une extrémité interne du ressort moteur 23. L'extrémité fixée du ressort moteur 23 est du côté centre du ressort spiral. Le ressort moteur 23 peut ainsi être remonté lors de la rotation du pignon solaire 2 notamment dans la première direction de rotation. Pour ce faire, la portion supérieure 2a du pignon solaire 2 peut engrener avec une roue à dents d'entraînement non représentée en liaison avec une masse oscillante d'un mouvement d'horlogerie.

[0031] L'ensemble 10 comprend encore un cliquet de blocage 20, qui normalement est monté sur un pont ou une platine de montage du mouvement d'horlogerie non représenté. Une dent 25 de ce cliquet de blocage 20 vient bloquer dans une direction de rotation la roue de remontage 5, qui est une roue à dents de loup 15. La dent 25 bloque la roue à dents de loup 15 dans la seconde direction de rotation du dispositif de remontage 1 présenté en référence aux figures 1a et 1b.

[0032] Dans une forme plus évoluée de l'ensemble 10, il peut être prévu un premier ressort moteur 23 d'un premier barillet 21, qui peut être remonté par l'intermédiaire d'un premier dispositif de remontage 1 représenté à la figure 2, et non représentés, un second ressort moteur d'un second barillet, qui peut être remonté par l'intermédiaire d'un second dispositif de remontage à fonctionnement inverse du premier dispositif de remontage. Dans ce cas de figure, la roue à dents d'entraînement en liaison avec une masse oscillante d'un mouvement d'horlogerie est disposée pour engrener avec les portions supérieures des pignons solaires des premier et second dispositifs de remontage. Le premier ressort est remonté dans la première direction de rotation du pignon solaire du premier dispositif de remontage, alors que le second ressort est remonté dans la première direction de rotation du pignon solaire du second dispositif de remontage, qui

est l'inverse de la première direction de rotation du premier dispositif de remontage.

[0033] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes de réalisation du dispositif de remontage peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. Il peut être prévu plus de deux roues dentées satellites en coopération respectivement avec plus de deux crochets. Le dispositif de remontage peut servir également pour une remise à l'heure en étant activé par l'intermédiaire d'une tige couronne de la montre.

Revendications

1. Dispositif de remontage (1) à agencement d'entraînement unidirectionnel pour une montre, le dispositif comprenant au moins un pignon solaire d'entraînement (2) monté libre de rotation autour d'un axe central (22) solidaire avec une roue de remontage (5) et disposé de manière coaxiale à ladite roue de remontage (5), au moins une roue dentée satellite (3) agencée pour engrener avec une denture du pignon solaire (2), la roue dentée satellite étant montée libre de rotation autour d'un axe décalé (7) parallèle à l'axe central, l'axe décalé étant fixé sur la roue de remontage (5), et au moins un crochet (9) étant monté fixement sur la roue de remontage (5), la roue dentée satellite étant montée libre de rotation avec un certain jeu (4) autour de l'axe décalé (7), ledit dispositif étant agencé de façon que, dans une première direction de rotation du pignon solaire (2), la denture de la roue satellite (3) vient en prise avec le crochet (9) pour être dans une position de blocage, de manière que la rotation du pignon solaire (2) dans la première direction de rotation entraîne la roue de remontage (5), et dans une seconde direction de rotation opposée à la première direction de rotation, un débrayage de la roue satellite (3) s'opérant, de manière que la rotation du pignon solaire (2) dans la seconde direction de rotation s'opère librement sans entraîner la roue de remontage (5),
caractérisé en ce que le dispositif comprend en outre un châssis (6) monté fixement de manière coaxiale sur la roue de remontage (5), ledit châssis enfermant dans un logement, la roue dentée satellite (3), et
en ce que le châssis (6) comprend le crochet (9) agencé pour venir bloquer en rotation la roue dentée (3) dans la première direction de rotation du pignon solaire (2).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le crochet (9) est disposé en périphérie du châssis (6) et d'un côté intérieur du châssis, et **en ce que** le crochet (9) vient de matière avec le châssis.

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le châssis comprend ledit crochet (9) et un deuxième crochet (9') disposés en périphérie du châssis et d'un côté intérieur du châssis, et **en ce que** les deux crochets (9, 9') sont à égale distance de l'axe central (22).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux crochets (9, 9') sont disposés à 180° l'un de l'autre par rapport à l'axe central (22).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le logement du châssis (6) comprend une paroi supérieure recouvrant la roue dentée satellite (3) et deux parois latérales parallèles entre elles et à la droite reliant l'axe central (22) et l'axe décalé (7), **en ce qu'un** premier crochet (9) est réalisé en périphérie du châssis (6) sur une des parois latérales du logement, et **en ce qu'un** second crochet (9') est réalisé en périphérie du châssis (6) sur l'autre paroi latérale.
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** chaque crochet (9, 9') est décalé d'un angle compris entre 20° et 30°, de préférence 25°, depuis l'axe central (22) par rapport à la droite reliant le centre de l'axe central (22) et l'axe décalé (7) et dans la première direction de rotation du pignon solaire (2).
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le châssis (6) comprend une ouverture (14) pour le passage d'une portion supérieure (2a) du pignon solaire (2).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le pignon solaire (2) comprend la portion supérieure (2a) susceptible d'être entraînée en rotation selon la première direction de rotation et la seconde direction de rotation par une roue à dents d'entraînement en liaison avec une masse oscillante d'un mouvement d'horlogerie de la montre, et une portion inférieure (2b) pour engrener avec la roue dentée satellite (3).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les dents de la portion inférieure (2b) du pignon solaire (2) sont tronquées pour faciliter le blocage d'au moins une dent de la roue dentée satellite entre deux dents de la portion inférieure (2b) dans la position de blocage dans la première direction de rotation du pignon solaire (2).
10. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend deux roues dentées satellites (3, 3') pour engrener chacune avec la denture du pignon solaire (2), chaque roue dentée satellite étant montée libre de rotation avec un certain jeu (4) autour d'un axe décalé respectif (7, 7') parallèle à l'axe central, les axes décalés étant fixés sur la roue de remontage (5).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les deux roues dentées satellites (3, 3') ont un diamètre équivalent, **en ce que** les axes décalés (7, 7') des roues dentées satellites (3, 3') sont à égale distance de l'axe central (22) et disposés à 180° l'un de l'autre par rapport à l'axe central (22).
12. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux crochets (9, 9') montés fixement sur la roue de remontage (5), un premier crochet (9) étant en regard de la première roue dentée satellite (3), alors qu'un second crochet (9') est en regard de la seconde roue dentée satellite (3'), et **en ce que** lors de la rotation du pignon solaire (2) dans la première direction de rotation, au moins une des roues dentées satellites (3, 3') vient en prise dans une position de blocage avec au moins un des crochets (9, 9') de manière à entraîner en rotation la roue de remontage (5).
13. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les deux roues dentées satellites (3, 3') sont enfermées dans un logement d'un châssis (6), qui est monté fixement de manière coaxiale sur la roue de remontage (5), et **en ce que** le châssis (6) comprend deux crochets intérieurs (9, 9') disposés à 180° l'un de l'autre par rapport à l'axe central (22) pour venir bloquer en rotation au moins une des roues dentées (3, 3') dans la première direction de rotation du pignon solaire (2).
14. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la roue de remontage (5) est une roue à dents de loup (15) susceptible de coopérer avec une dent (25) d'un cliquet de blocage (20) de la roue dans la seconde direction de rotation.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la roue (5) à dents de loup (15) comprend une ouverture centrale (16) de section rectangulaire pour coopérer avec une portion de l'axe central (22) de forme complémentaire de manière à rendre solidaire l'axe central de la roue à dents de loup lors de la rotation de la roue à dents de loup, l'axe central étant destiné à être relié à une extrémité d'un ressort moteur (23) d'un barillet (21) pour le remontage du ressort lors de la rotation du pignon solaire (2) dans la première direction de rotation.
16. Ensemble (10) pour le remontage d'au moins un ressort moteur (23) d'au moins un barillet (21) d'un mouvement d'horlogerie d'une montre, par l'intermédiaire d'un dispositif de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que l'axe central (22) du dispositif est relié à une extrémité du ressort moteur (23) de manière à être remonté lors de la rotation du pignon solaire (2) dans la première direction de rotation.

17. Ensemble (10) selon la revendication 16 pour le remontage d'un premier ressort moteur (23) d'un premier barillet (21) d'un mouvement d'horlogerie d'une montre, par l'intermédiaire d'un premier dispositif de remontage (1), et d'un second ressort moteur d'un second barillet par l'intermédiaire d'un second dispositif de remontage (1) à fonctionnement inverse du premier dispositif de remontage, **caractérisé en ce qu'**une roue à dents d'entraînement en liaison avec une masse oscillante d'un mouvement d'horlogerie est disposée pour engrener avec la portion supérieure (2a) du pignon solaire (2) du premier dispositif de remontage (1) et avec la portion supérieure du pignon solaire du second dispositif de remontage (1) de manière à remonter le premier ressort moteur par le premier dispositif de remontage (1) dans la première direction de rotation de son pignon solaire (2) et à remonter le second ressort moteur par le second dispositif de remontage dans une première direction de rotation de son pignon solaire, qui est opposée à la première direction de rotation du premier dispositif de remontage (1).

Patentansprüche

1. Aufzugvorrichtung (1) mit unidirektionaler Antriebsanordnung für eine Uhr, wobei die Vorrichtung mindestens ein Sonnen-Antriebsritzel (2), das frei drehbar um eine mit einem Aufzugrad (5) fest verbundene Mittelachse (22) montiert ist und zu dem Aufzugrad (5) koaxial angeordnet ist, mindestens ein Planeten-Zahnrad (3), das angeordnet ist, mit einer Zahnung des Sonnen-Ritzels (2) zu kämmen, wobei das Planeten-Zahnrad frei drehbar um eine zu der Mittelachse parallele und versetzte Achse (7) montiert ist, wobei die versetzte Achse an dem Aufzugrad (5) befestigt ist, und mindestens einen Haken (9) umfasst, der an dem Aufzugrad (5) fest montiert ist, wobei das Planeten-Zahnrad frei drehbar mit einem bestimmten Spiel (4) um die versetzte Achse (7) montiert ist, wobei die Vorrichtung so beschaffen ist, dass in einer ersten Drehrichtung des Sonnen-Ritzels (2) die Zahnung des Planetenrades (3) zum Erreichen einer Sperrposition mit dem Haken (9) in Eingriff gelangt, so dass die Drehung des Sonnen-Ritzels (2) in der ersten Drehrichtung das Aufzugrad (5) antreibt, und in einer zweiten Drehrichtung entgegengesetzt zu der ersten Drehrichtung eine Entkopplung des Planeten-Rades (3) erfolgt, so dass die Drehung des Sonnen-Ritzels (2) in der zweiten Drehrichtung frei erfolgt, ohne das Aufzugrad (5) anzutreiben, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung

ferner einen Rahmen (6) umfasst, der koaxial an dem Aufzugrad (5) fest montiert ist, wobei der Rahmen in einem Aufnahmeraum das Planeten-Zahnrad (3) umschließt, und

- 5 dass der Rahmen (6) den Haken (9) umfasst, der dafür ausgelegt ist, das Zahnrad (3) in der ersten Drehrichtung des Sonnen-Ritzels (2) rotatorisch zu blockieren.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (9) am Umfang des Rahmens (6) auf einer Innenseite des Rahmens angeordnet ist und dass der Haken (9) einteilig mit dem Rahmen ausgebildet ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen den Haken (9) und einen zweiten Haken (9') umfasst, die am Umfang des Rahmens und auf einer Innenseite des Rahmens angeordnet sind, und dass sich die beiden Haken (9, 9') in gleichem Abstand von der Mittelachse (22) befinden.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Haken (9, 9') um die Mittelachse (22) in einem 180°-Abstand angeordnet sind.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum des Rahmens (6) eine obere Wand, die das Planeten-Zahnrad (3) abdeckt, und zwei Seitenwände aufweist, die zueinander und zu der Geraden, die die Mittelachse (22) mit der versetzten Achse (7) verbindet, parallel sind, dass ein erster Haken (9) am Umfang des Rahmens (6) an einer der Seitenwände des AufnahmeRaums ausgebildet ist und dass ein zweiter Haken (9') am Umfang des Rahmens (6) an der anderen Seitenwand ausgebildet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Haken (9, 9') von der Mittelachse (22) in Bezug auf die Gerade, die die Mitte der Mittelachse (22) mit der versetzten Achse (7) verbindet, und in der ersten Drehrichtung des Sonnen-Ritzels (2) mit einem Winkel im Bereich von 20° bis 30°, vorzugsweise 25°, versetzt ist.
- 35 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (6) eine Öffnung (14) zum Durchlass eines oberen Abschnitts (2a) des Sonnen-Ritzels (2) aufweist.
- 40 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sonnen-Ritzel (2) einen oberen Abschnitt (2a), der geeignet ist, in der ersten Drehrichtung und in der zweiten Drehrichtung durch ein gezahntes Antriebsrad in Verbindung mit einer os-
- 45
- 50
- 55

zillierenden Masse eines Uhrwerks der Uhr rotatorisch angetrieben zu werden, und einen unteren Abschnitt (2b) umfasst, um mit dem Planeten-Zahnrad (3) zu kämmen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne des unteren Abschnitts (2b) des Sonnen-Ritzels (2) abgestumpft sind, um die Blockierung mindestens eines Zahns des Planeten-Zahnrades zwischen zwei Zähnen des unteren Abschnitts (2b) in der Sperrposition in der ersten Drehrichtung des Sonnen-Ritzels (2) zu erleichtern.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zwei Planeten-Zahnräder (3, 3') umfasst, die jeweils mit der Zahnung des Sonnen-Ritzels (2) kämmen, wobei jedes Planeten-Zahnrad frei drehbar mit einem bestimmten Spiel (4) um eine jeweilige versetzte Achse (7, 7'), die zu der Mittelachse parallel ist, montiert ist, wobei die versetzten Achsen an dem Aufzugrad (5) befestigt sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Planeten-Zahnräder (3, 3') einen äquivalenten Durchmesser besitzen und dass sich die versetzten Achsen (7, 7') der Planeten-Zahnräder (3, 3') in gleichem Abstand von der Mittelachse (22) befinden und um die Mittelachse (22) relativ zueinander in einem 180°-Abstand angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Haken (9, 9') umfasst, die an dem Aufzugrad (5) fest montiert sind, wobei ein erster Haken (9) gegenüber dem ersten Planeten-Zahnrad (3) angeordnet ist, während ein zweiter Haken (9') gegenüber dem zweiten Planeten-Zahnrad (3') angeordnet ist, und dass bei der Drehung des Sonnen-Ritzels (2) in der ersten Drehrichtung mindestens eines der Planeten-Zahnräder (3, 3') in einer Sperrposition mit mindestens einem der Haken (9, 9') in Eingriff gelangt, derart, dass das Aufzugrad (5) rotatorisch angetrieben wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Planeten-Zahnräder (3, 3') in einem Aufnahmeraum eines Rahmens (6) eingeschlossen sind, der koaxial an dem Aufzugrad (5) fest montiert ist, und dass der Rahmen (6) zwei innere Haken (9, 9') aufweist, die um die Mittelachse (22) relativ zueinander in einem 180°-Abstand angeordnet sind, um mindestens eines der Zahnräder (3, 3') in der ersten Drehrichtung des Sonnen-Ritzels (2) rotatorisch zu blockieren.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufzugrad (5) ein Rad mit asym-

metrischen Zähnen (15) ist, das geeignet ist, mit einem Zahn (25) eines Sperrkegels (20) des Rades in der zweiten Drehrichtung zusammenzuwirken.

- 5 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad (5) mit asymmetrischen Zähnen (15) eine Mittelöffnung (16) mit rechteckigem Querschnitt aufweist, um mit einem Abschnitt der Mittelachse (22) mit komplementärer Form zusammenzuwirken, derart, dass die Mittelachse des Rades mit asymmetrischen Zähnen bei der Drehung des Rades mit asymmetrischen Zähnen fixiert wird, wobei die Mittelachse dazu vorgesehen ist, mit einem Ende einer Antriebsfeder (23) eines Federhauses (21) verbunden zu werden, um die Feder bei der Drehung des Sonnen-Ritzels (2) in der ersten Drehrichtung aufzuziehen.
- 10 16. Anordnung (10) zum Aufziehen mindestens einer Antriebsfeder (23) mindestens eines Federhauses (21) eines Uhrwerks einer Uhr über eine Aufzugvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (22) der Vorrichtung mit einem Ende der Antriebsfeder (23) in einer Weise verbunden ist, dass sie bei der Drehung des Sonnen-Ritzels (2) in der ersten Drehrichtung aufgezogen wird.
- 15 17. Anordnung (10) nach Anspruch 16 zum Aufziehen einer ersten Antriebsfeder (23) eines ersten Federhauses (21) eines Uhrwerks einer Uhr über eine erste Aufzugvorrichtung (1) und einer zweiten Antriebsfeder eines zweiten Federhauses über eine zweite Aufzugvorrichtung (1) mit zu der ersten Aufzugvorrichtung entgegengesetzter Arbeitsweise, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gezahntes Antriebsrad in Verbindung mit einer oszillierenden Masse eines Uhrwerks angeordnet ist, um mit dem oberen Abschnitt (2a) des Sonnen-Ritzels (2) der ersten Aufzugvorrichtung (1) und mit dem oberen Abschnitt des Sonnen-Ritzels der zweiten Aufzugvorrichtung (1) zu kämmen, derart, dass die erste Antriebsfeder durch die erste Aufzugvorrichtung (1) in der ersten Drehrichtung ihres Sonnen-Ritzels (2) aufgezogen wird und die zweite Antriebsfeder durch die zweite Aufzugvorrichtung in einer ersten Drehrichtung ihres Sonnen-Ritzels, die zu der ersten Drehrichtung der ersten Aufzugvorrichtung (1) entgegengesetzt ist, aufgezogen wird.
- 20 25 30 35 40 45 50

Claims

- 55 1. Winding device (1) with a unidirectional drive arrangement for a watch, the device including at least one solar drive pinion (2) mounted for free rotation about a central arbor (22) integral with a winding

wheel (5) and arranged coaxially to said winding wheel (5), at least one toothed planetary wheel (3) arranged for meshing with a toothing of the solar pinion (2), the toothed planetary wheel being mounted for free rotation about an offset arbor (7) parallel to the central arbor, the offset arbor being fixed to the winding wheel (5), and at least one hook (9) being fixedly mounted on the winding wheel (5), the toothed planetary wheel being mounted for free rotation with a certain play (4) about the offset arbor (7), said device being arranged such that, in a first direction of rotation of the solar pinion (2), the toothing of the planetary wheel (3) meshes with the hook (9) to be in a locking position, such that the rotation of the solar pinion (2) in the first direction of rotation drives the winding wheel (5), and in a second direction of rotation opposite to the first direction of rotation, uncoupling of the planetary wheel (3) occurring, such that the solar pinion (2) rotates freely in the second direction of rotation without driving the winding wheel (5),

characterized in that the device further includes a frame (6) fixedly mounted in a coaxial manner on the winding wheel (5), said frame enclosing the toothed planetary wheel (3) in a housing, and **in that** the frame (6) includes the hook (9) for impeding the rotation of the toothed wheel (3) in the first direction of rotation of the solar pinion (2).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the hook (9) is arranged at the periphery of the frame (6) and on an inner side of the frame, and **in that** the hook (9) is integral with the frame.
3. Device according to claim 1, **characterised in that** the frame includes said hook (9) and a second hook (9') arranged at the periphery of the frame and on an inner side of the frame, and **in that** the two hooks (9) are equidistant from the central arbor (22).
4. Device according to claim 3, **characterized in that** the two hooks (9, 9') are arranged at 180° from each other with respect to the central arbor (22).
5. Device according to claim 4, **characterized in that** the housing of the frame (6) includes an upper wall covering the toothed planetary wheel (3) and two side walls parallel to each other and to the line joining the central arbor (22) and the offset arbor (7), **in that** a first hook (9) is made at the periphery of the frame (6) on one of the side walls of the housing, and **in that** a second hook (9') is made at the periphery of the frame (6) on the other side wall.
6. Device according to any of claims 3 to 5, **characterized in that** each hook (9, 9') is offset by an angle comprised between 20° and 30°, preferably 25°, from the central arbor (22) with respect to the line

joining the centre of the central arbor (22) and the offset arbor (7) and in the first direction of rotation of the solar pinion (2).

7. Device according to claim 1, **characterized in that** the frame (6) includes an opening (14) for the passage of an upper portion (2a) of the solar pinion (2).
8. Device according to claim 7, **characterized in that** the solar pinion (2) includes the upper portion (2a) capable of being driven in rotation in the first direction of rotation and the second direction of rotation by a toothed drive wheel connected to an oscillating weight of a timepiece movement of the watch, and a lower portion (2b) for meshing with the toothed planetary wheel (3).
9. Device according to claim 8, **characterized in that** the teeth of the lower portion (2b) of the solar pinion (2) are truncated to facilitate the locking of at least one tooth of the toothed planetary wheel between two teeth of the lower portion (2b) in the locking position in the first direction of rotation of the solar pinion (2).
10. Device according to claim 1, **characterized in that** the device includes two toothed planetary wheels (3, 3') each for meshing with the toothing of the solar pinion (2), each toothed planetary wheel being mounted for free rotation with a certain play (4) about a respective offset arbor (7, 7') parallel to the central arbor, the offset arbors being fixed to the winding wheel (5).
11. Device according to claim 10, **characterized in that** the two toothed planetary wheels (3, 3') have the same diameter, **in that** the two offset arbors (7, 7') of the two planetary wheels (3, 3') are equidistant from the central arbor (22) and are preferably disposed at 180° from each other with respect to the central arbor (22).
12. Device according to claim 10, **characterized in that** the device includes two hooks (9, 9') fixedly mounted on the winding wheel (5), a first hook (9) being opposite the first toothed planetary wheel (3), whereas a second hook (9') is opposite the second toothed planetary wheel (3'), and **in that** during the rotation of the solar pinion (2) in the first direction of rotation, at least one of the toothed planetary wheels (3, 3') meshes in a locking position with at least one of the hooks (9, 9') so as to drive the winding wheel (5) in rotation.
13. Device according to claim 10, **characterized in that** the two toothed planetary wheels (3, 3') are enclosed in a housing of a frame (6), which is fixedly mounted in a coaxial manner on the winding wheel (5), and

in that the frame (6) includes two inner hooks (9, 9') arranged at 180° from each other with respect to the central arbor (22) for impeding the rotation of at least one of the toothed wheels (3, 3') in the first direction of rotation of the solar pinion (2).

5

14. Device according to claim 1, **characterized in that** the winding wheel (5) is a wheel with wolf teeth (15) capable of cooperating with a tooth (25) of a locking click (20) of the wheel in the second direction of rotation. 10
15. Device according to claim 14, **characterized in that** the wheel (5) with wolf teeth (15) includes a central opening (16) of rectangular section for cooperating with a complementary-shaped portion of the central arbor (22) so as to make the central arbor integral with the wheel with wolf teeth during rotation of the wheel with wolf teeth, the central arbor being intended to be connected to one end of a mainspring (23) of a barrel (21) in order to wind the spring during rotation of the solar pinion (2) in the first direction of rotation. 15
20
16. Assembly (10) for winding at least one mainspring (23) of at least one barrel (21) of a timepiece movement of a watch, by means of a winding device (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the central arbor (22) of the device is connected to one end of the mainspring (23) in order to be wound during rotation of the solar pinion (2) in the first direction of rotation. 25
30
17. Assembly (10) according to claim 16 for winding a first mainspring (23) of a first barrel (21) of a timepiece movement of a watch, by means of a first winding device (1), and a second mainspring of a second barrel by means of a second winding device (1) of reverse operation to the first winding device, **characterized in that** a toothed drive wheel connected to an oscillating weight of a timepiece movement is arranged to mesh with the upper portion (2a) of the solar pinion (2) of the first winding device (1) and with the upper portion of the solar pinion of the second winding device (1) so as to wind the first mainspring by the first winding device (1) in the first direction of rotation of the solar pinion (2) thereof and to wind the second mainspring by the second winding device in a first direction of rotation of the solar pinion thereof, which is opposite to the first direction of rotation of the first winding device (1). 35
40
45
50

55

Fig. 1a

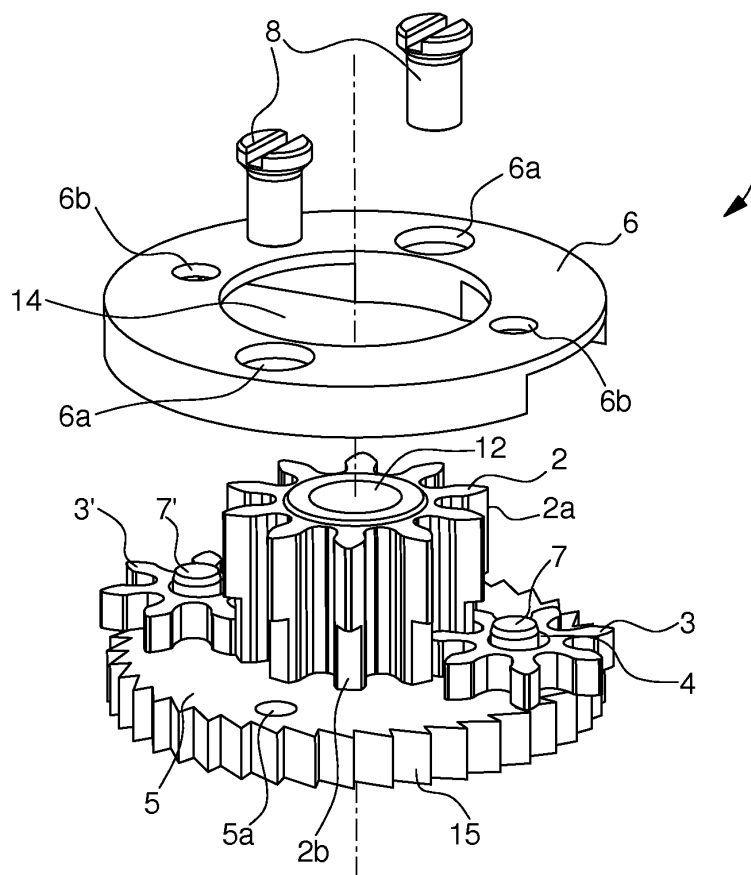


Fig. 1b

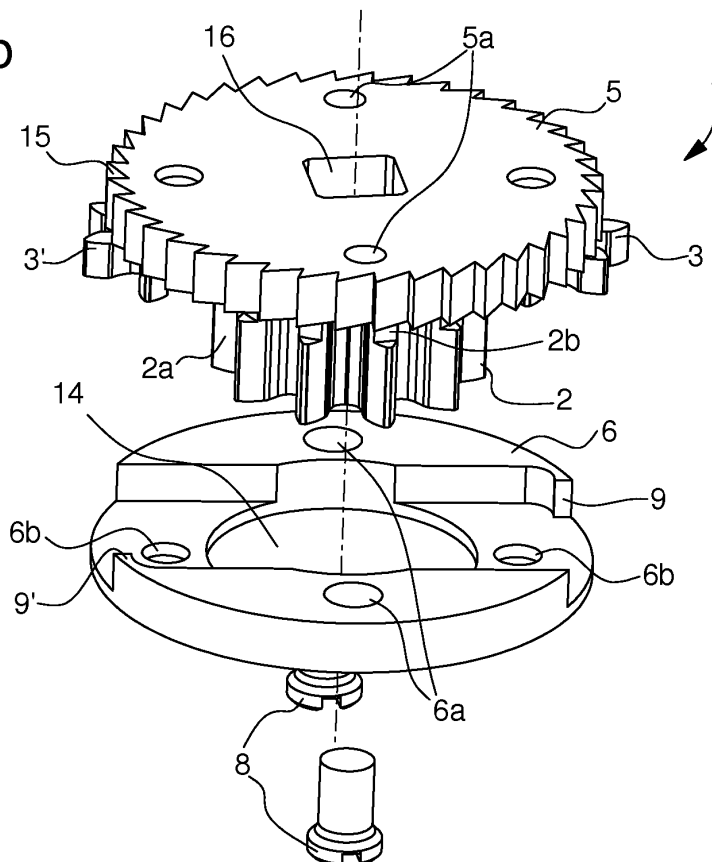


Fig. 2

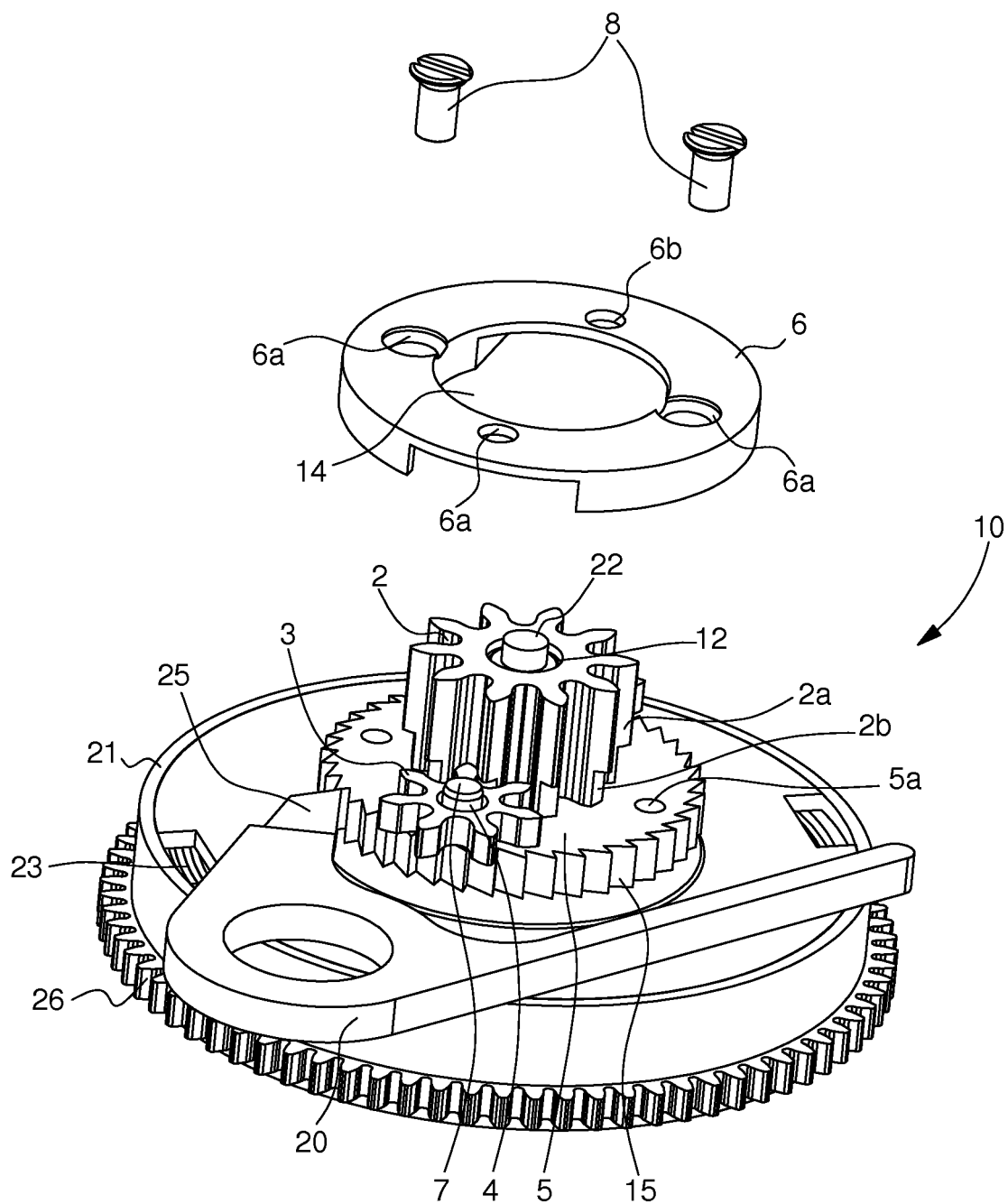


Fig. 3a

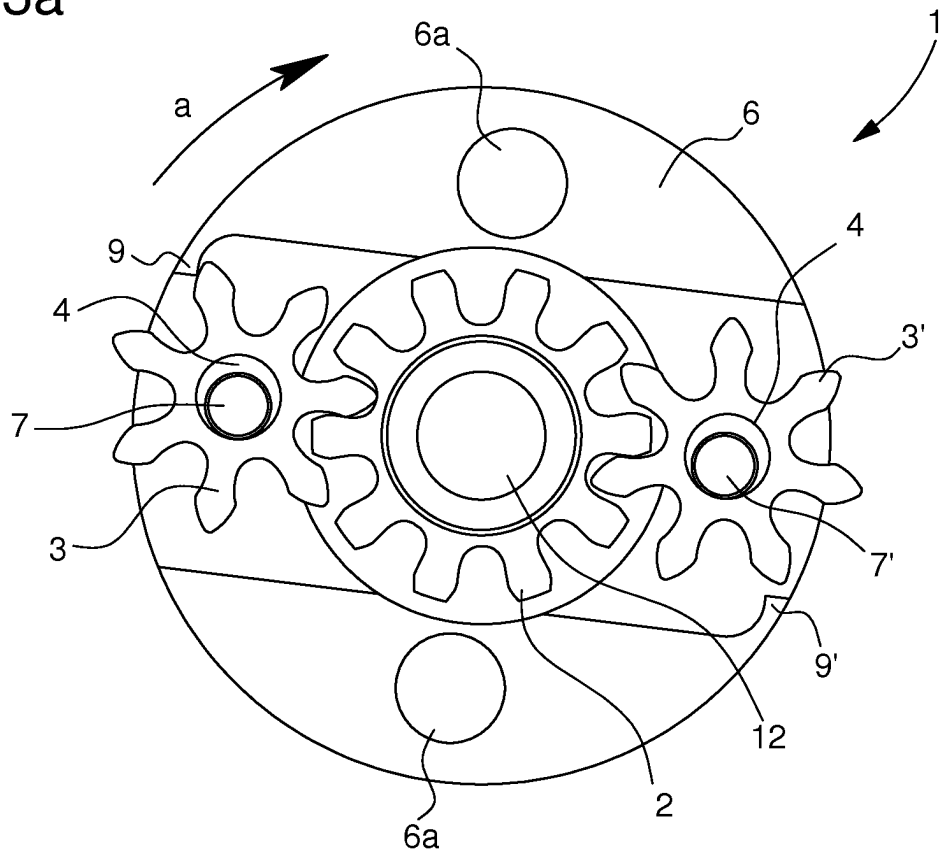
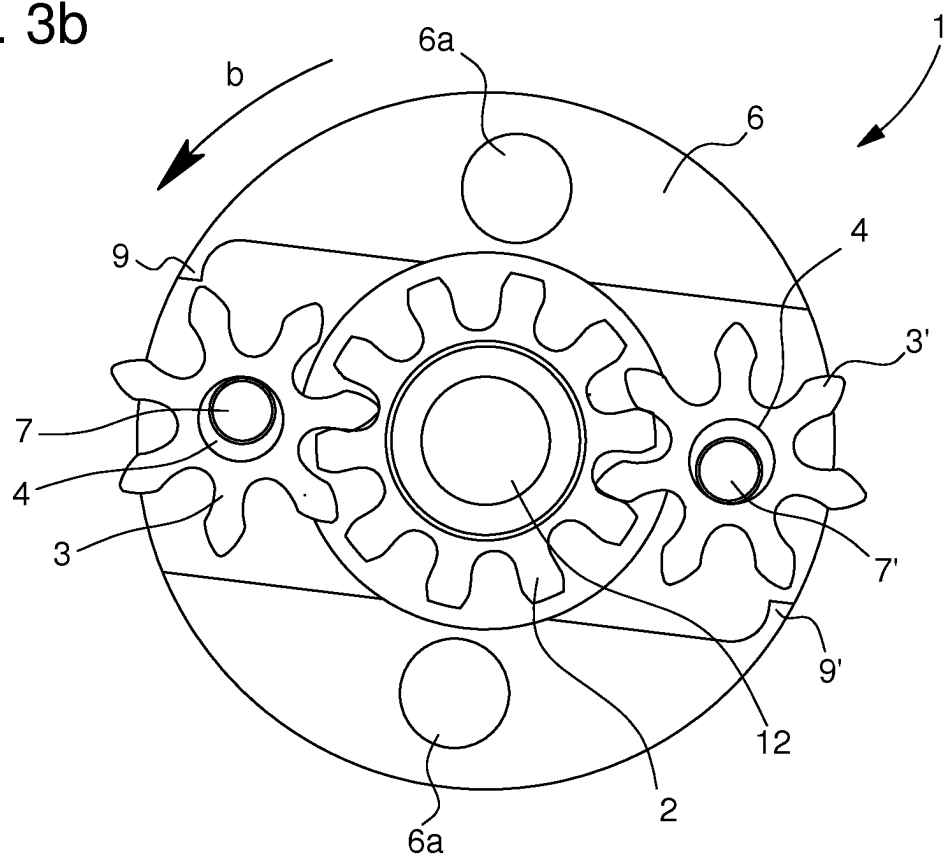


Fig. 3b



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

- EP 0278338 A1 [0003]
- EP 2221676 A1 [0004]
- CH 173803 A [0005] [0006]
- CH 325582 A [0006]
- CH 308939 A [0006]
- CH 308940 A [0006]