(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 555 707 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
11.11.2020 Bulletin 2020/46

(21) Numéro de dépôt: **17817192.2**

(22) Date de dépôt: **11.12.2017**

(51) Int Cl.:
G04B 5/00 *(2006.01)* ***G04B 45/02*** *(2006.01)*
G04B 5/16 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2017/057771

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/109629 (21.06.2018 Gazette 2018/25)

(54) **MOUVEMENT HORLOGER À REMONTAGE AUTOMATIQUE**

UHRWERK MIT AUTOMATISCHER MONTAGE

AUTOMATIC CLOCK WINDING MOVEMENT

(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

(30) Priorité: **13.12.2016 CH 16402016**

(43) Date de publication de la demande:
23.10.2019 Bulletin 2019/43

(73) Titulaire: **Cartier International AG**
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeurs:
- **PICHOT, Patrick**
  25130 Villers Le Lac (FR)
- **VALENTE, Armando**
  2300 La Chaux-De-Fonds (CH)
- **KASAPI, Carole**
  2300 La Chaux-De-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(56) Documents cités:
CH-A2- 705 252 **US-A- 3 541 781**

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).

EP 3 555 707 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un mouvement horloger à remontage automatique.

[0002] De nombreux mouvements horlogers à remontage automatique sont connus dans l'état de la technique. L'un d'entre eux, décrit dans le document CH 705252, utilise la masse oscillante du mécanisme de remontage automatique comme support pour un affichage complémentaire de l'affichage principal du mouvement. L'affichage complémentaire est entraîné par la source d'énergie du mouvement montée, comme l'organe régulateur du mouvement et le rouage du mécanisme de remontage automatique, sur un bâti fixe.

[0003] La présente invention vise à proposer un mouvement horloger à remontage automatique ayant une structure très différente de celle des mouvements connus et produisant un effet attrayant.

[0004] A cette fin, le mouvement horloger selon l'invention comprend :

- une platine fixe,
- un mécanisme de mesure du temps comprenant une source d'énergie, un rouage entraîné par la source d'énergie et un organe régulateur coopérant avec le rouage,
- au moins un indicateur horaire entraîné par le mécanisme de mesure du temps,
- un rouage de remontage automatique, et
- un bâti mobile monté rotatif autour d'un axe par rapport à la platine fixe, le bâti mobile avec tous les éléments qu'il porte étant déséquilibré par rapport audit axe pour former une masse oscillante, l'au moins un indicateur horaire étant indépendant des oscillations de la masse oscillante,

caractérisé en ce que le mécanisme de mesure du temps, avec sa source d'énergie, son rouage et son organe régulateur, et le rouage de remontage automatique sont montés dans le bâti mobile, et en ce qu'il comprend un organe denté fixe avec lequel engrène le rouage de remontage automatique pour recharger la source d'énergie lors des oscillations de la masse oscillante.

[0005] La présente invention propose également une montre comprenant un tel mouvement horloger.

[0006] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un mouvement horloger selon un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus du mouvement horloger selon ledit mode de réalisation particulier, dans laquelle des ponts fixés à une platine fixe ont été retirés ;
- la figure 3 est une vue en coupe du mouvement horloger selon ledit mode de réalisation particulier ;
- la figure 4 est une vue de dessus d'une platine mobile faisant partie du mouvement horloger selon ledit mode de réalisation particulier et d'un mécanisme de mesure du temps porté par la platine mobile ;
- la figure 5 est une vue de dessous de la platine mobile et d'un mécanisme de remontage automatique porté par la platine mobile ;
- la figure 6 est une vue en coupe d'un différentiel monté sur la platine mobile ; et
- la figure 7 est une vue de dessus d'un mouvement horloger selon un autre mode de réalisation de l'invention.

[0007] En référence aux figures 1 à 3, un mouvement horloger 1 selon un mode de réalisation particulier de l'invention, destiné à être monté dans une boîte de montre, comprend une platine fixe 2 de forme annulaire autour d'un axe imaginaire A et sur laquelle sont montés un rouage de mise à l'heure 3, un rouage de minuterie 4 et un rouage inertiel 5 couverts par des ponts respectifs 3a, 4a, 5a. Une platine mobile 6 de forme semi-circulaire et des ponts 7 fixés à la platine mobile 6 constituent un bâti rotatif autour de l'axe A et entouré par la platine fixe 2. La platine mobile 6 est fixée sur un disque transparent 8. La platine mobile 6 est par exemple collée directement sur le disque transparent 8 ou assemblée par vissage ou autre à un dépôt métallique formé sur le disque transparent 8. Le disque transparent 8 est lui-même fixé dans la bague intérieure 9 d'un roulement à billes, par exemple par pincement entre la bague 9 et une pièce rapportée ou par vissage, bridage ou chassage. Cette bague intérieure 9 porte une denture 9a qui engrène avec le premier mobile 5b du rouage inertiel 5. La bague extérieure 10 du roulement à billes est fixée à la platine fixe 2, sous cette dernière, par exemple par vissage.

[0008] A l'intérieur du bâti mobile 6, 7 est monté, du côté supérieur de la platine mobile 6, le mécanisme de mesure du temps du mouvement horloger, désigné par 11, et du côté inférieur de la platine mobile 6 un rouage de remontage automatique 12. Comme montré à la figure 4, le mécanisme de mesure du temps 11 comprend, de manière classique en soi, une source d'énergie 11a du type barillet, un rouage de finissage 11b entraîné par le barillet 11a et un organe régulateur 11c comprenant un échappement et un balancier-spiral. Le rouage de remontage automatique 12 quant à lui (cf. figure 5) engrène par le premier de ses mobiles avec une roue fixe 13 et par le dernier de ses mobiles avec le rochet 11d du barillet 11a, et comprend un rouage réducteur 12a et un inverseur 12b comme cela est connu en soi.

[0009] Par sa forme le bâti mobile 6, 7 est déséquilibré par rapport à l'axe A, c'est-à-dire présente un balourd, et constitue ainsi avec tous les éléments qu'il porte, notamment le mécanisme de mesure du temps 11 et le rouage de remontage automatique 12, une masse oscillante M qui tourne librement autour de l'axe A sous l'effet des mouvements du bras du porteur de la montre.

Les rotations de la masse oscillante M autour de l'axe A actionnent le rouage de remontage automatique 12 lequel fait tourner le rochet 11d pour remonter le ressort moteur logé dans le barillet 11a. Le rouage inertiel 5 comprend un volant d'inertie 5c pour réguler la vitesse de rotation de la masse oscillante M afin d'éviter que se produise du rebat dans l'organe régulateur 11c sous l'effet de fortes accélérations. Le volant d'inertie 5c peut être de différents types, par exemple une simple masse rotative ou un organe rotatif comprenant des portions élastiques portant des masses qui frottent contre un tambour fixe.

[0010] Deux tiges 14, 15 d'axe A chassées ou fixées d'une autre manière dans la platine mobile 6 forment un axe physique (cf. figure 3). Autour de la tige 14 est monté un tube 16 libre en rotation par rapport à la tige 14 et sur lequel est fixée une roue des minutes 17. Un disque transparent des minutes 18 situé au-dessus de la masse oscillante M est rendu solidaire en rotation du tube 16 par une bague 19 fixée, par exemple chassée, dans un trou central du disque 18 et dont la surface intérieure est à section polygonale et coopère avec une partie de la surface extérieure du tube 16 à section polygonale correspondante. Cette bague 19 porte une aiguille indicatrice des minutes 20. Le disque transparent des minutes 18 est muni à sa périphérie d'une denture 21 qui engrène avec le premier mobile 4b du rouage de minuterie 4. Autour de la tige 14 est également monté, de manière libre en rotation et par l'intermédiaire d'une bague 22, un disque transparent des heures 23 muni d'une denture périphérique 24 qui engrène avec le dernier mobile 4c du rouage de minuterie 4. Comme le disque transparent des minutes 18, le disque transparent des heures 23 est situé au-dessus de la masse oscillante M et laisse visible ladite masse oscillante. La bague 22 est fixée dans un trou central du disque 23 et porte une aiguille indicatrice des heures 25. Les dentures 21, 24 peuvent être des dentures métalliques rapportées, comme illustré, ou des dentures usinées directement dans la matière des disques 18, 23. Les disques transparents des minutes et des heures 18, 23 sont maintenus axialement par des ponts 32 (visibles aux figures 1 et 2) fixés à la platine fixe 2.

[0011] La roue fixe 13 est montée autour de la tige 15 de telle sorte que cette dernière puisse tourner librement par rapport à la roue fixe 13. Un disque transparent 26 fixé par une ou des brides 27 à une bague 2a elle-même fixée, par exemple vissée, à la platine fixe 2 sert à bloquer en rotation la roue fixe 13 par rapport à la platine fixe 2. A cet effet, la surface extérieure d'un canon 13a de la roue fixe 13 comprend une partie à section polygonale engagée dans le trou, à section polygonale correspondante, d'une bague 28 fixée dans un trou central du disque transparent 26. Pour son blocage en translation axiale, la roue fixe 13 coopère d'un côté avec une portée 15a de la tige 15 et de l'autre côté avec un palier 29 solidaire du bâti mobile 6, 7 et qui guide la rotation du canon 13a.

[0012] Les disques transparents 8, 18, 23, 26 sont typiquement en saphir mais ils peuvent être faits en toute autre matière transparente appropriée.

[0013] La roue des minutes 17, les disques transparents 8, 18, 23, 26, les aiguilles indicatrices des minutes et des heures 20, 25, la roue fixe 13 et les bagues 9, 10 du roulement à billes sont coaxiaux avec la platine fixe 2 et ont donc pour axe commun l'axe A. Le diamètre extérieur de chacun des disques transparents 8, 18, 23, 26 (non compris, le cas échéant, leur denture) est supérieur au diamètre intérieur minimal de la platine fixe 2. Lorsque le mouvement horloger 1 est monté dans la boîte de montre, cette dernière, par sa lunette, cache les dentures 21, 24 des disques transparents des minutes et des heures 18, 23, laissant croire qu'il n'existe aucune liaison entre d'une part les aiguilles indicatrices 20, 25 et la masse oscillante M comprenant le mécanisme de mesure du temps 11 et d'autre part la platine fixe 2, donnant ainsi un aspect mystérieux à la montre. Le bâti mobile 6, 7 de la masse oscillante M est de préférence ajouré pour rendre visible tout ou partie des composants du mécanisme de mesure du temps 11 et du rouage de remontage automatique 12. Avec son mécanisme de mesure du temps 11 et son rouage de remontage automatique 12 intégrés à la masse oscillante M et tournant avec elle, le mouvement horloger 1 exerce sur l'utilisateur un effet attrayant et surprenant.

[0014] Dans la présente invention les aiguilles indicatrices des minutes et des heures 20, 25 sont indépendantes de la rotation de la masse oscillante M. Elles tournent en effet de la même manière que dans une montre traditionnelle où le mécanisme de mesure du temps est monté sur une platine fixe. Cela permet une lecture directe et facile de l'heure par le porteur.

[0015] Pour ce faire, un différentiel 30 est monté dans le bâti 6, 7 de la masse oscillante M. Comme montré à la figure 6, le différentiel 30 comprend une première roue d'entrée 30a coaxiale et solidaire d'un arbre d'entrée 30b. Le différentiel 30 comprend en outre, autour de l'arbre d'entrée 30b, un porte-satellite 30c, une deuxième roue d'entrée 30d solidaire du porte-satellite 30c, une roue d'entraînement de satellite 30e et un mobile de sortie 30f. Le porte-satellite 30c, la deuxième roue d'entrée 30d et le mobile de sortie 30f sont libres en rotation par rapport à l'arbre d'entrée 30b. La roue d'entraînement de satellite 30e est solidaire en rotation de l'arbre d'entrée 30b. Le porte-satellite 30c porte des satellites 30g qui engrènent chacun, par une denture, avec la roue d'entraînement de satellite 30e, et par une autre denture, avec le pignon du mobile de sortie 30f. La roue du mobile de sortie 30f engrène avec la roue des minutes 17 comme cela est visible aux figures 3 et 4. Les mobiles formant les satellites 30g peuvent être au nombre de un, deux ou trois comme dans les différentiels existants.

[0016] La première roue d'entrée 30a est reliée par un train d'engrenages (non représenté) à un pignon de liaison 31 qui engrène lui-même avec le barillet 11a (cf. figure 4). Cette première roue d'entrée 30a tourne ainsi à une vitesse qui est représentative du temps mesuré et

qui est juste par rapport à la masse oscillante M mais fausse par rapport à la platine fixe 2. La deuxième roue d'entrée 30d est reliée par un train d'engrenages (non représenté) à la roue fixe 13 et tourne ainsi à une vitesse liée à la rotation de la masse oscillante M. Le différentiel 30 soustrait la deuxième vitesse à la première pour faire tourner la roue des minutes 17 et donc l'aiguille indicatrice des minutes 20 à raison d'un tour par heure par rapport à la platine fixe 2. Par l'intermédiaire du tube 16, du disque transparent des minutes 18 et du rouage de minuterie 4, la roue des minutes 17 fait tourner le disque transparent des heures 23 et donc l'aiguille indicatrice des heures 25 à raison d'un tour par 12 heures par rapport à la platine fixe 2.

[0017] Pour la mise à l'heure du mouvement horloger 1 (cf. figure 2), le rouage de mise à l'heure 3 est associé à une tige de commande 3b actionnable par l'utilisateur de manière classique. L'une 3c des roues du rouage de mise à l'heure 3 engrène avec la denture 21 du disque transparent des minutes 18. Une rotation de la tige de commande 3b après que celle-ci a été tirée depuis une position neutre fait donc tourner le disque transparent des minutes 18 lequel, par l'intermédiaire du rouage de minuterie 4, fait tourner le disque transparent des heures 23, permettant ainsi un réglage de la position angulaire des aiguilles indicatrices des minutes et des heures 20, 25. La roue des minutes 17 est montée à friction autour du tube 16 pour être solidaire en rotation de ce dernier sauf lors d'une mise à l'heure où la friction est vaincue par le couple exercé par l'utilisateur sur la tige de commande 3b, ce qui évite le risque de casse dans le mécanisme de mesure du temps 11.

[0018] La figure 7 montre une variante du mouvement horloger 1 selon l'invention, dans laquelle le rouage de minuterie 4 monté sur la platine fixe 2 est remplacé par un mobile de minuterie 33 monté dans le bâti 6, 7 de la masse oscillante M. Dans cette variante le disque transparent des heures 23 est supprimé, le pignon du mobile de minuterie 33 engrène avec la roue des minutes 17 et la roue du mobile de minuterie 33 engrène avec une roue des heures coaxiale à la roue des minutes 17 et portant l'aiguille indicatrice des heures 25.

Revendications

1. Mouvement horloger comprenant :

- une platine fixe (2),
- un mécanisme de mesure du temps (11) comprenant une source d'énergie (11a), un rouage (11b) entraîné par la source d'énergie (11a) et un organe régulateur (11c) coopérant avec le rouage (11b),
- au moins un indicateur horaire (20, 25) entraîné par le mécanisme de mesure du temps (11),
- un rouage de remontage automatique (12), et
- un bâti mobile (6, 7) monté rotatif autour d'un axe (A) par rapport à la platine fixe (2), le bâti mobile (6, 7) avec tous les éléments qu'il porte étant déséquilibré par rapport audit axe (A) pour former une masse oscillante (M), l'au moins un indicateur horaire (20, 25) étant indépendant des oscillations de la masse oscillante (M),

caractérisé en ce que le mécanisme de mesure du temps (11), avec sa source d'énergie (11a), son rouage (11b) et son organe régulateur (11c), et le rouage de remontage automatique (12) sont montés dans le bâti mobile (6, 7), et **en ce qu'**il comprend un organe denté fixe (13) avec lequel engrène le rouage de remontage automatique (12) pour recharger la source d'énergie (11a) lors des oscillations de la masse oscillante (M).

2. Mouvement horloger selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un indicateur horaire (20, 25) est rendu indépendant des oscillations de la masse oscillante (M) par un différentiel (30) monté dans le bâti mobile (6, 7) et dont une entrée (30a) est reliée au mécanisme de mesure du temps (11) et une autre entrée (30b) est reliée à l'organe denté fixe (13).

3. Mouvement horloger selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la platine fixe (2) entoure le bâti mobile (6, 7).

4. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bâti mobile (6, 7) est porté par un disque transparent (8) rotatif autour dudit axe (A) par rapport à la platine fixe (2).

5. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le bâti mobile (6, 7) est monté rotatif autour dudit axe (A) par l'intermédiaire d'un roulement (9, 10).

6. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre un dispositif régulateur (5) pour réguler les oscillations de la masse oscillante (M).

7. Mouvement horloger selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif régulateur (5) est monté sur la platine fixe (2).

8. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'organe denté fixe (13) est relié à la platine fixe (2) par l'intermédiaire d'un disque transparent (26) coaxial audit axe (A).

9. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre un rouage de mise à l'heure (3) monté sur la platine fixe (2) et agencé pour entraîner un disque transparent

(18) rotatif autour dudit axe (A) et solidaire de l'indicateur horaire ou de l'un des indicateurs horaires (20, 25).

10. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'au moins un indicateur horaire comprend un indicateur des heures (25) et un indicateur des minutes (20).

11. Mouvement horloger selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les indicateurs des heures et des minutes (25, 20) sont solidaires de disques transparents respectifs (23, 18) reliés par l'intermédiaire d'une minuterie (4) montée sur la platine fixe (2).

12. Mouvement horloger selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les indicateurs des heures et des minutes (25, 20) sont reliés par l'intermédiaire d'une minuterie (33) montée dans le bâti mobile (6, 7).

13. Mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le bâti mobile (6, 7) a une forme semi-circulaire.

14. Montre comprenant un mouvement horloger selon l'une des revendications 1 à 13.

Patentansprüche

1. Uhrwerk, das umfasst:

- eine feste Werkplatte (2),
- einen Zeitmessungsmechanismus (11), der eine Energiequelle (11a), ein Räderwerk (11b), das von der Energiequelle (11a) angetrieben wird, und ein Regulierorgan (11c) umfasst, das mit dem Räderwerk (11b) zusammenwirkt,
- mindestens einen Zeitanzeiger (20, 25), der von dem Zeitmessungsmechanismus (11) angetrieben wird,
- ein Räderwerk (12) zum automatischen Aufziehen, und
- ein bewegliches Gestell (6, 7), das drehbar um eine Achse (A) in Bezug auf die feste Werkplatte (2) montiert ist, wobei das bewegliche Gestell (6, 7) mit allen Elementen, das es trägt, in Bezug auf die Achse (A) unwuchtig ist, um eine Schwungmasse (M) zu bilden, wobei der mindestens eine Zeitanzeiger (20, 25) unabhängig von den Schwingungen der Schwungmasse (M) ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitmessungsmechanismus (11) mit seiner Energiequelle (11a), seinem Räderwerk (11b) und seinem Regulierorgan (11c) und das Räderwerk (12) zum automatischen Aufziehen in dem beweglichen Gestell (6, 7) montiert sind, und dadurch dass es ein festes gezahntes Organ (13) umfasst, in das das Räderwerk (12) zum automatischen Aufziehen eingreift, um die Energiequelle (11a) bei den Schwingungen der Schwungmasse (M) wiederaufzuladen.

2. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Zeitanzeiger (20, 25) durch ein Differenzial (30), das in dem beweglichen Gestell (6, 7) montiert ist und von dem ein Eingang (30a) mit dem Zeitmessungsmechanismus (11) verbunden ist und ein anderes Ende (30b) mit dem festen gezahnten Organ (13) verbunden ist, von den Schwingungen der Schwungmasse (M) unabhängig gemacht ist.

3. Uhrwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Werkplatte (2) das bewegliche Gestell (6, 7) umgibt.

4. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Gestell (6, 7) von einer transparenten Scheibe (8) getragen wird, die um die Achse (A) in Bezug auf die feste Werkplatte (2) drehbar ist.

5. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Gestell (6, 7) über ein Lager (9, 10) um die Achse (A) drehbar gelagert ist.

6. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner eine Reguliervorrichtung (5) zum Regulieren der Schwingungen der Schwungmasse (M) umfasst.

7. Uhrwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reguliervorrichtung (5) auf der festen Werkplatte (2) montiert ist.

8. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das feste gezahnte Organ (13) über eine transparente Scheibe (26), die koaxial zu der Achse (A) ist, mit der festen Werkplatte (2) verbunden ist.

9. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner ein Zeigerstellungsräderwerk (3) umfasst, das an der festen Werkplatte (2) montiert ist und gestaltet ist, um eine transparente Scheibe (18) anzutreiben, die um die Achse (A) drehbar ist und fest mit dem Zeitanzeiger oder einem der Zeitanzeiger (20, 25) verbunden ist.

10. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine

Zeitanzeiger einen Stundenanzeiger (25) und einen Minutenanzeiger (20) umfasst.

11. Uhrwerk nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stunden- und Minutenanzeiger (25, 20) fest mit entsprechenden transparenten Scheiben (23, 18) verbunden sind, die über ein an der festen Platine (2) montiertes Zeigerwerk (4) verbunden sind.

12. Uhrwerk nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stunden- und Minutenanzeiger (25, 20) über ein in dem beweglichen Gestell (6, 7) montiertes Zeigerwerk (33) verbunden sind.

13. Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Gestell (6, 7) die Form eines Halbkreises aufweist.

14. Uhr, die ein Uhrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13 umfasst.

Claims

1. Timepiece movement comprising:

- a fixed plate (2),
- a time-measuring mechanism (11) comprising a power source (11a), a gear train (11b) driven by the power source (11a) and a regulating member (11c) cooperating with the gear train (11b),
- at least one time indicator (20, 25) driven by the time-measuring mechanism (11),
- an automatic winding gear train (12), and
- a mobile chassis (6, 7) mounted to rotate about an axis (A) with respect to the fixed plate (2), the mobile chassis (6, 7) with all the elements it bears being imbalanced with respect to said axis (A) in order to form an oscillating mass (M), the at least one time indicator (20, 25) being independent of the oscillations of the oscillating mass (M),

characterised in that the time-measuring mechanism (11), with its power source (11a), its gear train (11b) and its regulating member (11c), and the automatic winding gear train (12) are mounted in the mobile chassis (6, 7), and **in that** it comprises a fixed toothed member (13) with which the automatic winding gear train (12) meshes in order to recharge the power source (11a) during the oscillations of the oscillating mass (M).

2. Timepiece movement as claimed in claim 1, **characterised in that** the at least one time indicator (20, 25) is rendered independent of the oscillations of the oscillating mass (M) by a differential (30) mounted in the mobile chassis (6, 7) and one input (30a) of which is connected to the time-measuring mechanism (11) and another input (30b) of which is connected to the fixed toothed member (13).

3. Timepiece movement as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the fixed plate (2) surrounds the mobile chassis (6, 7).

4. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the mobile chassis (6, 7) is borne by a transparent disc (8) which rotates about said axis (A) with respect to the fixed plate (2).

5. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the mobile chassis (6, 7) is mounted to rotate about said axis (A) by means of a rolling bearing (9, 10).

6. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** it further comprises a regulator device (5) to regulate the oscillations of the oscillating mass (M).

7. Timepiece movement as claimed in claim 6, **characterised in that** the regulating device (5) is mounted on the fixed plate (2).

8. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the fixed toothed member (13) is connected to the fixed plate (2) by means of a transparent disc (26) coaxial to said axis (A).

9. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** it further comprises a time-setting gear train (3) mounted on the fixed plate (2) and arranged to drive a transparent disc (18) which rotates about said axis (A) and is fixedly attached to the time indicator or to one of the time indicators (20, 25).

10. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the at least one time indicator comprises an hour indicator (25) and a minute indicator (20).

11. Timepiece movement as claimed in claim 10, **characterised in that** the hour and minute indicators (25, 20) are fixedly attached to respective transparent discs (23, 18) which are connected by means of a motion-work (4) mounted on the fixed plate (2).

12. Timepiece movement as claimed in claim 10, **characterised in that** the hour and minute indicators (25, 20) are connected by means of a motion-work (33)

mounted in the mobile chassis (6, 7).

13. Timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the mobile chassis (6, 7) is semi-circular in shape.

14. Watch comprising a timepiece movement as claimed in any one of claims 1 to 13.

Fig.1

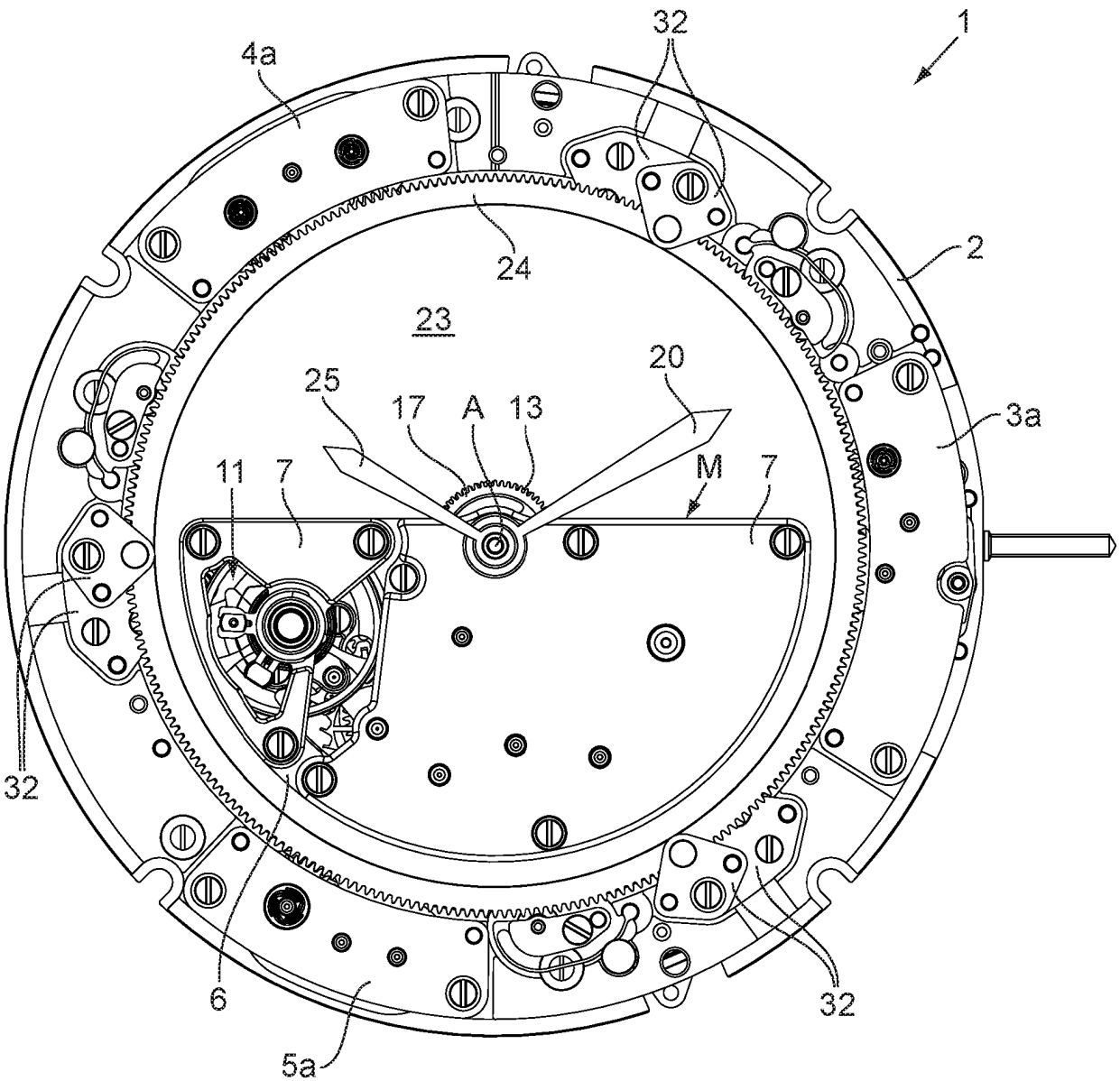
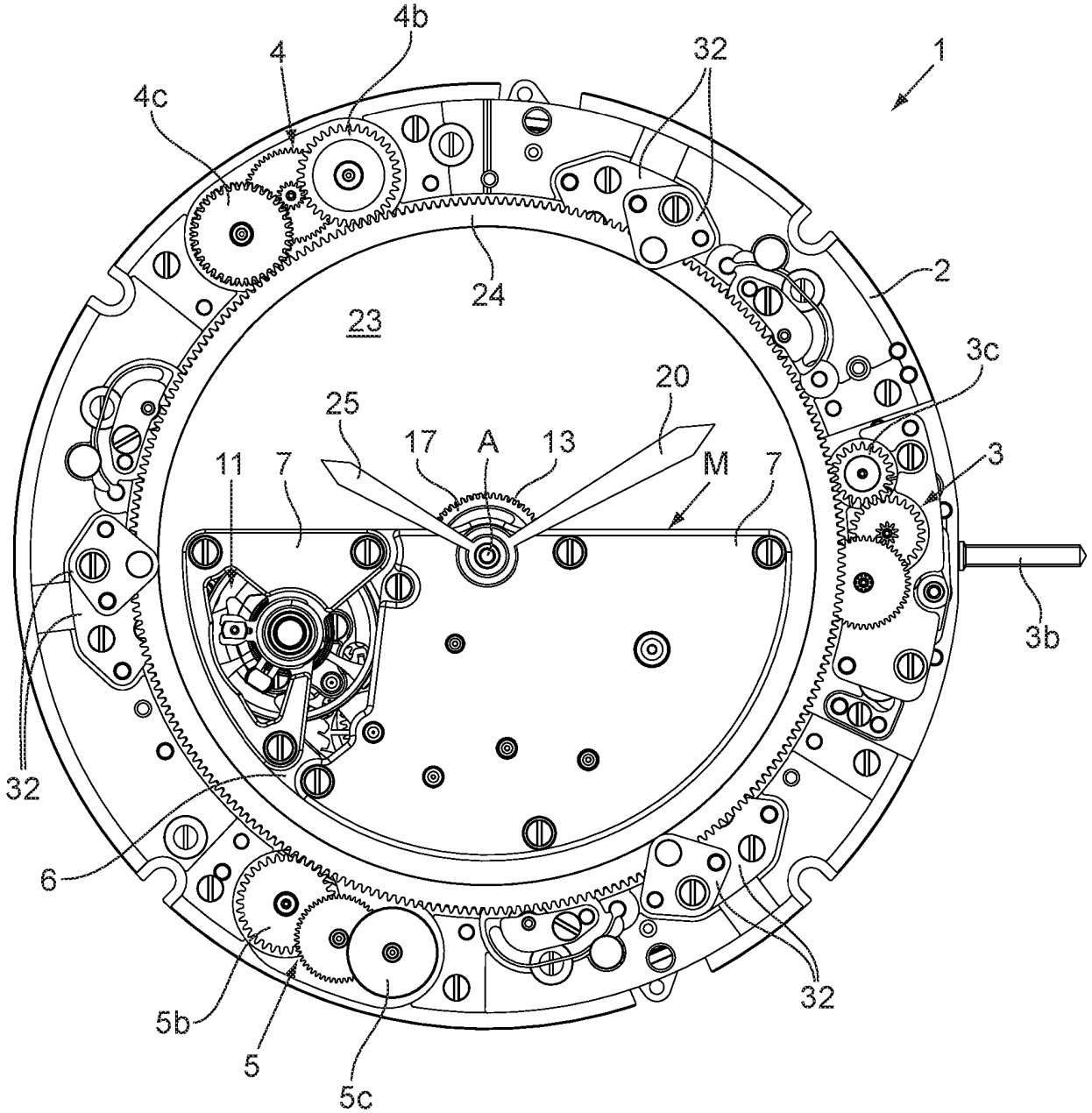


Fig.2



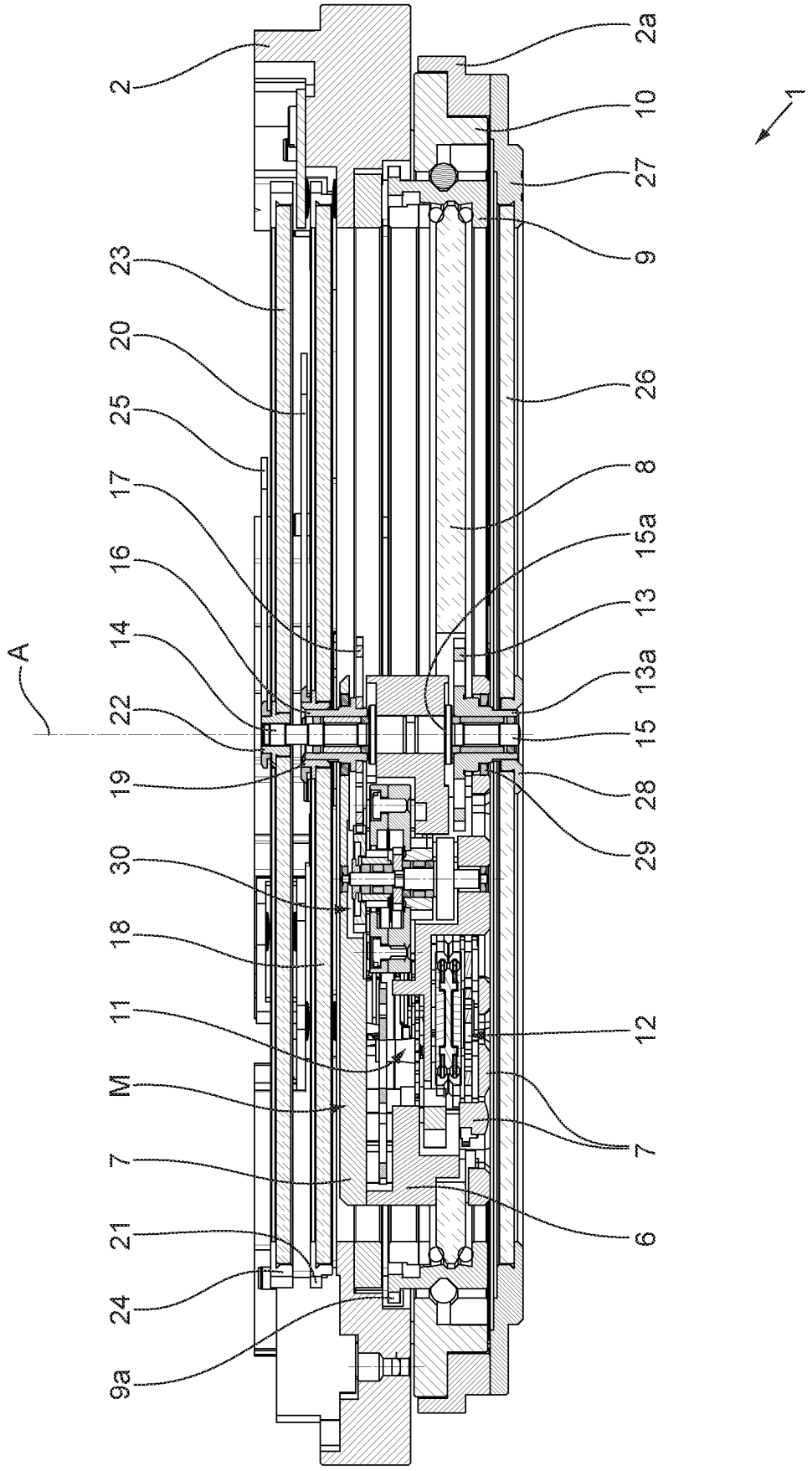

2
2a
10
1
27
9
23
20
26
25
8
17
15a
16
13
14
13a
A
22
15
19
28
29
30
18
12
11
M
7
7
21
6
24
9a

Fig.3

Fig.4

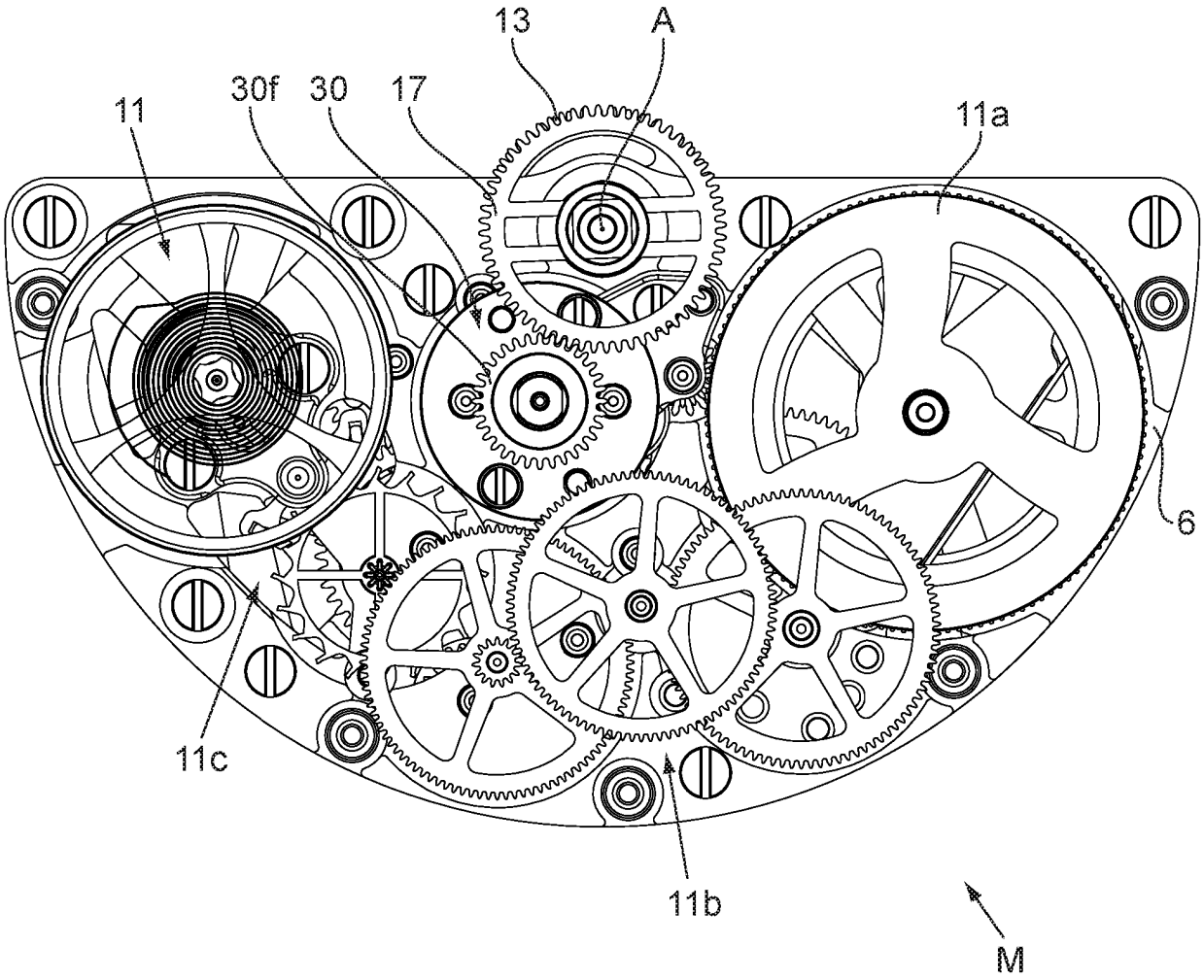


Fig.5

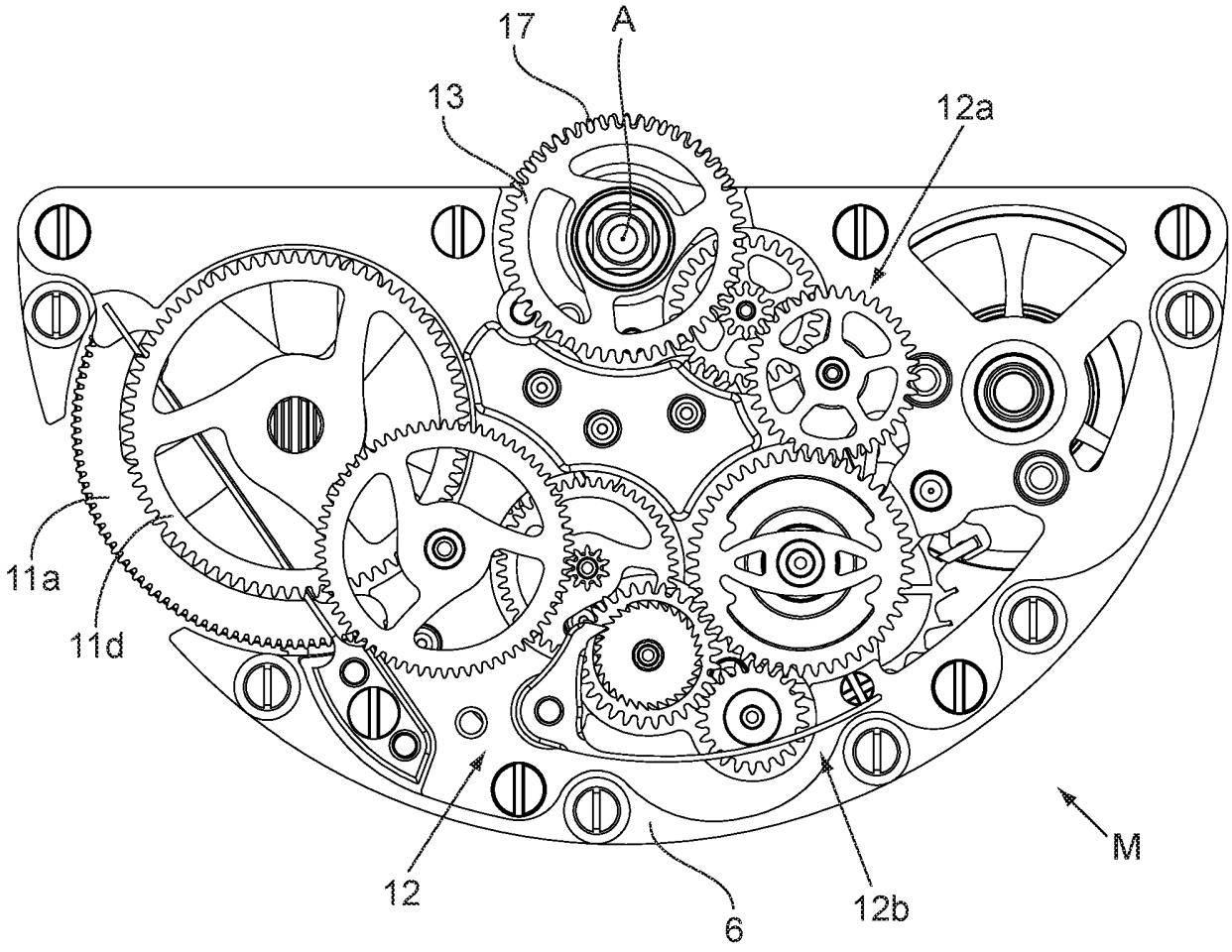


Fig.6

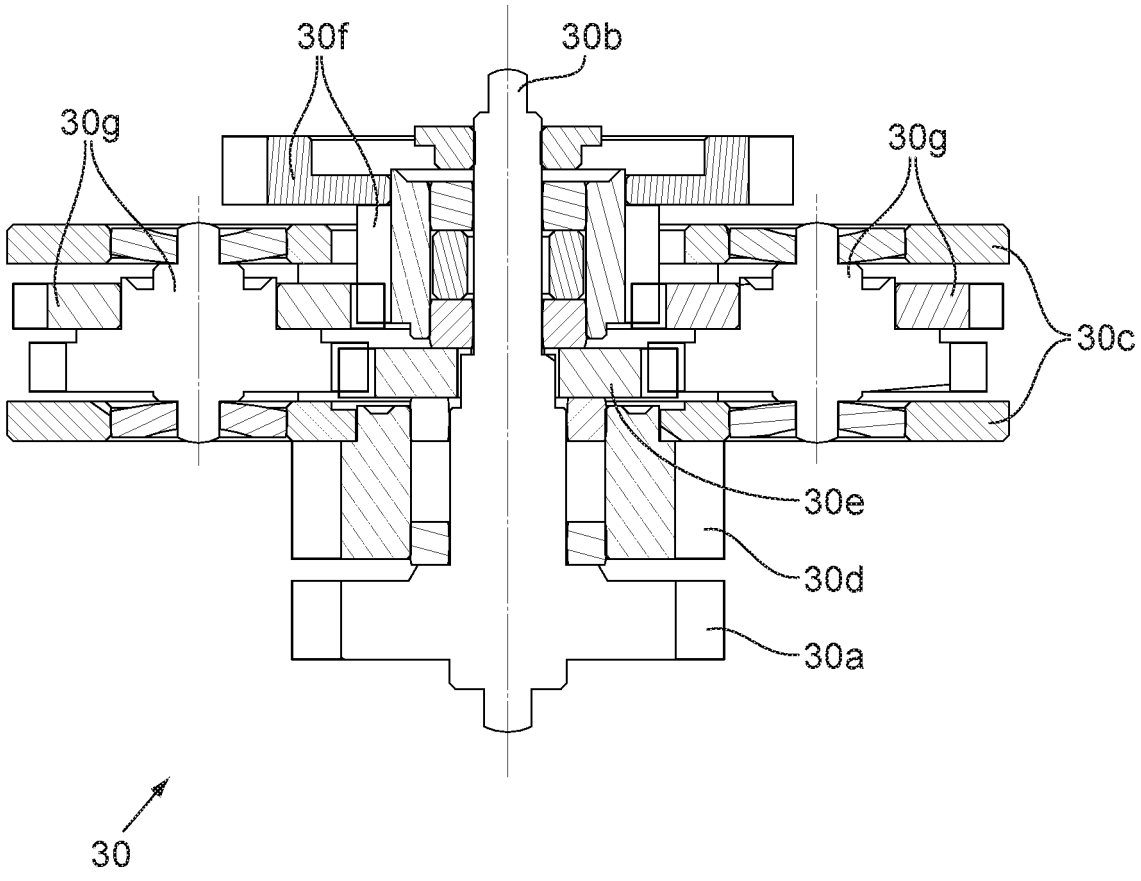
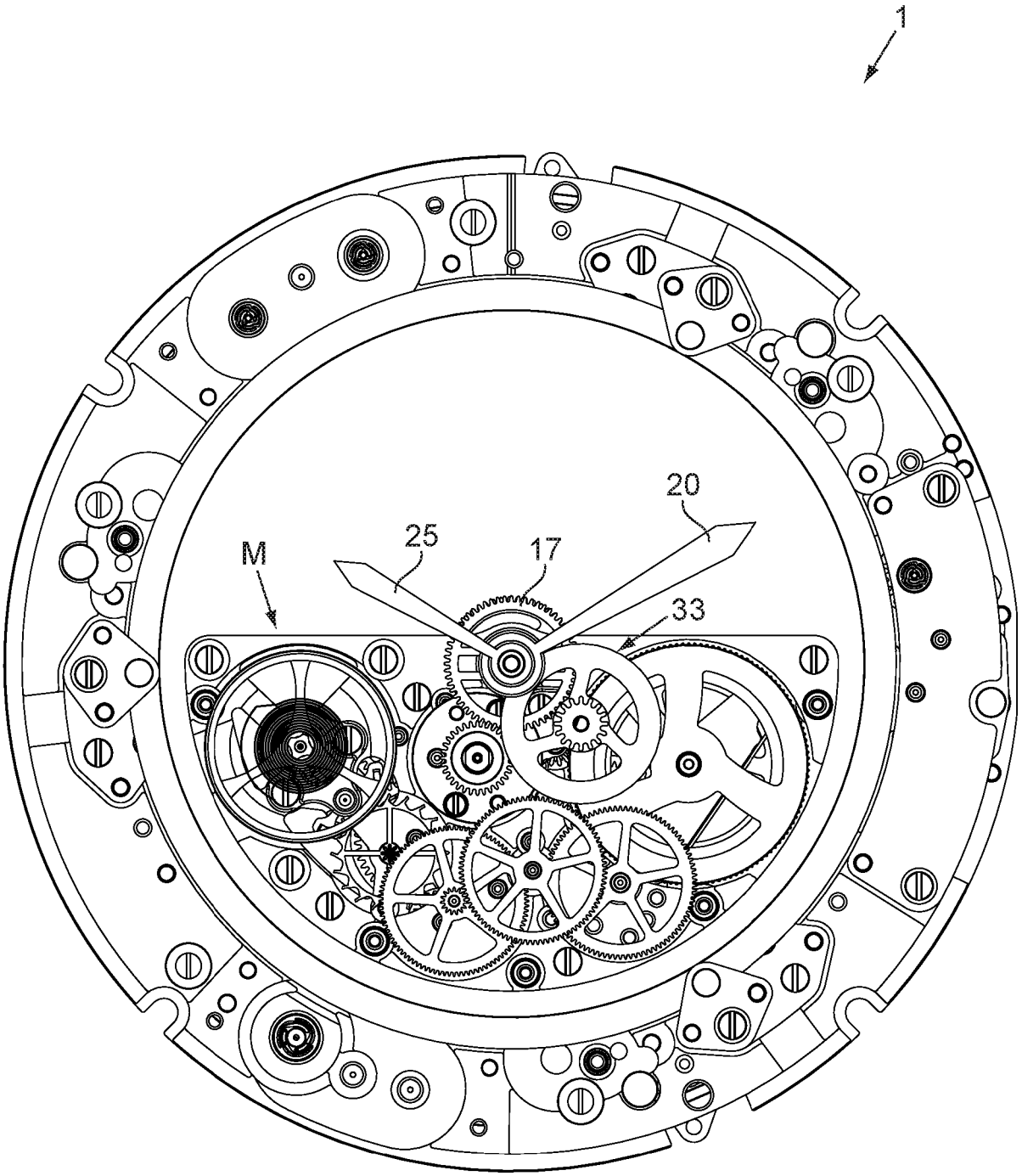


Fig.7



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 705252 **[0002]**