



(11) **EP 3 353 607 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.08.2024 Bulletin 2024/34

(21) Numéro de dépôt: **16770017.8**

(22) Date de dépôt: **22.09.2016**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 35/00 (2006.01) G04B 11/04 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 35/00; G04B 11/04

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2016/072528

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2017/050888 (30.03.2017 Gazette 2017/13)

(54) **MÉCANISME DE POSITIONNEMENT D'UNE ROUE DENTÉE DANS UN MOUVEMENT HORLOGER**
MECHANISMUS ZUM POSITIONIEREN EINES ZAHNRADS IN EINEM UHRWERK
MECHANISM FOR POSITIONING A TOOTHED WHEEL IN A CLOCK 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: **24.09.2015 EP 15186692**

(43) Date de publication de la demande:
01.08.2018 Bulletin 2018/31

(73) Titulaire: **Harry Winston SA**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

(72) Inventeurs:
• **ORNY, Franck**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
• **GIRARDIN, Johnny**
2046 Fontaines (CH)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 772 104 WO-A1-03/009068
WO-A1-2014/076262 CH-A- 227 300
CH-A- 271 999 US-A1- 2007 206 447

EP 3 353 607 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme de positionnement d'une roue dentée montée sur un axe mobile en rotation dans un mouvement horloger, ledit mécanisme de positionnement comprenant un levier de positionnement présentant un bord latéral plat agencé pour coopérer avec un plat prévu sur l'axe de la roue dentée. La présente invention concerne également un mouvement horloger comprenant un tel mécanisme de positionnement.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de positionnement est par exemple décrit dans la demande WO 2014/076262. Ce mécanisme comprend un levier de positionnement 101 présentant un bord latéral plat agencé pour coopérer avec un plat 97 prévu sur l'axe de pignons 96, 98, 100 et est utilisé pour faire pivoter et repositionner parfaitement les pignons 96, 98, 100 lorsque le cycle de déplacement du support d'information est terminé.

[0003] Toutefois, ce mécanisme ne permet pas de réglage fin du levier de positionnement, souvent exigé dans le domaine de l'horlogerie. En particulier, un tel mécanisme ne permet pas de garantir un positionnement initial ou un repositionnement correct d'une denture destinée à coopérer avec une autre denture par périodes. De ce fait, les risques de défauts d'engrènement au démarrage ou au redémarrage de la roue dentée après un arrêt momentané sont importants.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients du mécanisme connu.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de positionnement d'une roue dentée destinée à coopérer avec une autre roue dentée par périodes, ledit mécanisme de positionnement permettant un réglage fin du levier de positionnement afin de garantir un positionnement initial correct de la roue dentée ou son repositionnement, pour assurer un engrènement sans défaut entre lesdites roues dentées, en particulier après un arrêt momentané de la roue dentée.

[0006] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de positionnement d'une roue dentée montée sur un axe mobile en rotation dans un mouvement horloger selon la revendication 1.

[0007] Selon l'invention, le levier de positionnement comprend un bras de pivotement agencé pour être monté pivotant autour d'un axe de pivotement prévu dans le mouvement horloger, un élément de positionnement présentant un bord latéral plat pour coopérer avec au moins un plat prévu sur l'axe de la roue dentée et monté articulé

sur le bras de pivotement, et des moyens de réglage et de verrouillage de la position de l'élément de positionnement sur le bras de pivotement par rapport à l'axe de la roue dentée

[0008] La présente invention concerne également un mouvement horloger comprenant une roue dentée montée sur un axe mobile en rotation et comprenant un mécanisme de positionnement tel que défini ci-dessus.

[0009] Le mécanisme de positionnement selon l'invention permet d'assurer un réglage très fin du levier de positionnement, afin de garantir un positionnement ou un repositionnement correct de ladite roue dentée, en particulier après un arrêt momentané de ladite roue dentée.

15 Description sommaire des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'un mécanisme de positionnement selon l'invention,
- la figure 2 est une vue isométrique de dessous du mécanisme de la figure 1,
- les figures 3 et 4 sont des vues de dessus du mécanisme de positionnement selon l'invention dans deux positions de réglage différentes,
- la figure 5 est une vue de dessus du mécanisme de positionnement selon l'invention, la roue dentée étant dans une position de fonctionnement, et
- la figure 6 est une vue de dessus du mécanisme de positionnement selon l'invention, la roue dentée étant dans une position d'arrêt.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0011] Dans la présente description, l'expression «roue dentée» doit être interprétée au sens large et désigne tout élément circulaire comprenant au moins un secteur denté, tel qu'un disque, une roue, une couronne, un pignon, etc...

[0012] En référence aux figures 1 et 2, il est représenté un mécanisme de positionnement d'une roue dentée 1 montée sur un axe 2 mobile en rotation dans un mouvement horloger. La roue dentée 1 est agencée pour coopérer avec une autre denture d'un mécanisme du mouvement horloger (non représentés), notamment par période ou par cycle, la roue dentée 1 s'immobilisant à la fin de la période ou du cycle dans sa position initiale ou toute autre position prévue par le mécanisme. Notamment, la roue dentée 1 correspond par exemple aux pi-

gnons inverseurs 96-98 et 100 décrits dans la demande WO 2014/176262 et prévus pour faire tourner la roue d'actionnement du bras dans le sens horaire et anti-horaire pendant son cycle de déplacement. Lorsque le bras a effectué un cycle de déplacement, les pignons inverseurs doivent revenir d'une manière certaine dans leur position initiale afin de pouvoir de nouveau engrener sans défaut avec les différentes dentures du mécanisme lors du cycle suivant. Dans la suite de la description, la roue dentée 1 correspond aux pignons inverseurs 96-98 ou 100 ou toute autre roue dentée d'un mécanisme horloger nécessitant plus particulièrement un repositionnement très précis des dents lorsque la roue dentée s'arrête après avoir pivoté d'un angle déterminé.

[0013] Afin de garantir un positionnement correct de la roue dentée 1 après son arrêt, il est prévu un levier de positionnement 3 présentant un bord latéral plat 4 agencé pour coopérer avec un plat 6 prévu sur l'axe 2 de la roue dentée 4. Le plat 6 est réalisé sur l'axe 2 de manière à se positionner en regard du bord latéral 4 du levier de positionnement 3 lorsque la roue dentée 1 s'arrête après avoir pivoté de l'angle déterminé.

[0014] Selon l'invention, le levier de positionnement 3 comprend un bras de pivotement 8 agencé pour être monté pivotant autour d'un axe de pivotement 10 prévu dans le mouvement horloger. A cet effet, le bras de pivotement présente, à une extrémité, une bague 12 montée pivotante sur l'axe de pivotement 10. A son autre extrémité, soit son extrémité libre, le bras de pivotement 8 porte un élément de positionnement 14 qui présente le bord latéral plat 4. Plus précisément, l'élément de positionnement 14 est monté superposé sur le bras de pivotement 8 de manière à présenter une extrémité extérieure 14a présentant le bord latéral plat 4 en regard de l'axe 2 de la roue dentée 1 et une extrémité intérieure 14b en regard de l'axe de pivotement 10 du bras de pivotement 8. L'élément de positionnement 14 est monté articulé sur le bras de pivotement 8 par son extrémité extérieure 14a au moyen d'un pivot 16 prévu à l'extrémité libre du bras de pivotement 8 et monté traversant dans l'extrémité extérieure 14a de l'élément de positionnement 14.

[0015] En référence plus spécifiquement aux figures 3 à 6, l'élément de positionnement 14 comprend entre son extrémité extérieure 14a et son extrémité intérieure 14b une première ouverture oblongue 18, disposée longitudinalement par rapport au bras de pivotement 8 et une seconde ouverture oblongue 20, disposée transversalement par rapport au bras de pivotement 8. Les première et seconde ouvertures oblongues 18, 20 sont reliées par un canal 23. La première ouverture 18 est agencée pour coopérer avec les moyens de réglage de la position de l'élément de positionnement 14 et la seconde ouverture 20 est agencée pour coopérer avec les moyens de verrouillage de la position de l'élément de positionnement 14.

[0016] Avantageusement, les moyens de réglage de la position de l'élément de positionnement 14 sur le bras

de pivotement 8 par rapport à l'axe 2 de la roue dentée 1 comprennent un excentrique 22 monté sur le bras de pivotement 8 et agencé pour coopérer avec l'élément de positionnement 14. Plus particulièrement, l'excentrique 22 est monté sur le bras de pivotement 8 en se logeant dans la première ouverture oblongue 18 de manière à pouvoir coopérer avec les bords de ladite ouverture oblongue 18 pour faire pivoter l'élément de positionnement 14 autour du pivot 16 lors du réglage.

[0017] De préférence, les moyens de verrouillage de la position de l'élément de positionnement 14 sur le bras de pivotement 8 par rapport à l'axe 2 de la roue dentée 1 comprennent une vis de serrage 24 montée sur le bras de pivotement 8 et agencée pour bloquer l'élément de positionnement 14 sur ledit bras de pivotement 8. Plus particulièrement, la vis de serrage 24 est montée sur le bras de pivotement 8 au travers de la seconde ouverture oblongue 20 de l'élément de positionnement 14. Ainsi, l'élément de positionnement 14 peut évoluer autour de la vis de serrage 24 lorsqu'il est pivoté pour le réglage.

[0018] Il est également prévu un ressort de maintien 26 du bras de pivotement. Comme le montre la figure 2, le ressort de maintien 26 est monté sur l'axe de pivotement 10 et est accroché sur l'excentrique 22 monté sur le bras de pivotement 8.

[0019] Le fonctionnement du mécanisme de positionnement selon l'invention est le suivant : au moment du montage du mécanisme, l'élément de positionnement 14 est positionné de sorte que son bord latéral plat 4 soit aligné avec le plat 6 prévu sur l'axe 2 de la roue dentée 1 qui se présente en regard de l'élément de positionnement 14 lorsque la roue dentée 1 est dans une position correspondant à sa position arrêtée après avoir pivoté de l'angle déterminé. L'élément de positionnement 14 appuie sur le plat 6 afin de repositionner correctement la roue dentée 1 pour que sa denture puisse engrener sans défaut avec le mécanisme associé au prochain redémarrage de la roue dentée 1.

[0020] Pour que l'effet du levier de positionnement 3 sur le plat 6 soit le plus efficace possible, il est nécessaire que le bord latéral plat 4 soit parfaitement aligné avec le plat 6. La position du levier de positionnement 3 doit donc être très finement réglée. A cet effet, l'élément de positionnement 14 est pivoté autour du pivot 16 au moyen de l'excentrique 22 coopérant avec les bords de la première ouverture oblongue 18 de manière à modifier plus ou moins la position angulaire α de l'élément de positionnement 14 par rapport au bras de positionnement 8, tel que représenté sur les figures 3 et 4. La seconde ouverture oblongue 20 permet le déplacement de l'élément de positionnement 14, tout en laissant la vis de réglage montée sur le bras de pivotement. Une fois la position angulaire α de l'élément de positionnement 14 réglée pour que le bord latéral plat 4 soit parfaitement aligné avec le plat 6, l'élément de positionnement 14 est fixé sur le bras de pivotement 8 au moyen de la vis de serrage 24.

[0021] En référence à la figure 5, lors du fonctionne-

ment du mécanisme, le levier de positionnement 3 est soulevé par la face arrondie de l'axe 2 de la roue dentée 1. Lorsque la roue dentée 1 a pivoté de l'angle déterminé par rapport à la position du plat 6, le plat 6 arrive en regard du levier de pivotement 3 qui s'abaisse, ramené par son ressort de maintien 26. Lorsque la roue dentée 1 s'arrête, le bord latéral plat 4 de l'élément de pivotement 14 appuie alors sur le plat 6 de l'axe 2 pour repositionner la denture de la roue dentée 1, comme le montre la figure 6. L'alignement du bord latéral 4 de l'élément de pivotement 14 avec le plat 6 de l'axe 2 obtenu grâce au réglage très fin de l'élément de pivotement 14 permet le repositionnement exact de la roue dentée 1 pour que sa denture puisse engrener sans défaut avec le mécanisme associé au prochain redémarrage.

Revendications

1. Mécanisme de positionnement d'une roue dentée (1) montée sur un axe (2) mobile en rotation dans un mouvement horloger, ledit mécanisme de positionnement comprenant un levier de positionnement (3) présentant un bord latéral (4) plat agencé pour coopérer avec au moins un plat (6) prévu sur l'axe (2) de la roue dentée (1), le levier de positionnement (3) comprenant un bras de pivotement (8) agencé pour être monté pivotant autour d'un axe de pivotement (10) prévu dans le mouvement horloger, un élément de positionnement (14) présentant le bord latéral (4) plat et monté articulé sur le bras de pivotement (8), et des moyens de réglage et de verrouillage de la position de l'élément de positionnement (14) sur le bras de pivotement (8) par rapport à l'axe (2) de la roue dentée (1), dans lequel l'élément de positionnement (14) comprend une première ouverture oblongue (18), disposée longitudinalement par rapport au bras de pivotement (8), agencée pour coopérer avec les moyens de réglage de la position de l'élément de positionnement (14) et une seconde ouverture oblongue (20), disposée transversalement par rapport au bras de pivotement (8), agencée pour coopérer avec les moyens de verrouillage de la position de l'élément de positionnement (14).
2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de positionnement (14) est monté superposé sur le bras de pivotement (8) de manière à présenter une extrémité extérieure (14a) présentant le bord latéral (4) plat en regard de l'axe (2) de la roue dentée (1) et une extrémité intérieure (14b) en regard de l'axe de pivotement (10) du bras de pivotement (8).
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de positionnement (14) est monté articulé sur le bras de pivotement (8) par son extrémité extérieure (14a) au moyen d'un pivot (16) prévu

sur ledit bras de pivotement (8).

4. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage de la position de l'élément de positionnement (14) sur le bras de pivotement (8) par rapport à l'axe (2) de la roue dentée (1) comprennent un excentrique (22) monté sur le bras de pivotement (8) et agencé pour coopérer avec l'élément de positionnement (14).
5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage de la position de l'élément de positionnement (14) sur le bras de pivotement (8) par rapport à l'axe (2) de la roue dentée (1) comprennent une vis de serrage (24) montée sur le bras de pivotement (8) et agencée pour bloquer l'élément de positionnement (14) sur le bras de pivotement (8).
6. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ressort de maintien (26) du bras de pivotement (8).
7. Mouvement horloger comprenant une roue dentée (1) montée sur un axe (2) mobile en rotation comprenant un mécanisme de positionnement selon l'une des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Mechanismus zum Positionieren eines Zahnrads (1), das auf einer drehbaren Achse (2) in einem Uhrwerk montiert ist, wobei der Positionierungsmechanismus einen Positionierungshebel (3) mit einer flachen Seitenkante (4) umfasst, die dazu dient, mit mindestens einer Platte (6) zusammenzuwirken, die auf der Achse (2) des Zahnrads (1) vorgesehen ist, wobei der Positionierungshebel (3) einen Schwenkarm (8), der um eine im Uhrwerk vorgesehene Schwenkachse (10) schwenkbar gelagert ist, ein Positionierungselement (14), das eine flache Seitenkante (4) aufweist und gelenkig am Schwenkarm (8) befestigt ist, und Mittel zum Einstellen und Verriegelung der Position des Positionierungselements (14) am Schwenkarm (8) relativ zur Achse (2) des Zahnrads (1) umfasst, wobei das Positionierungselement (14) eine erste längliche Öffnung (18), die in Längsrichtung relativ zum Schwenkarm (8) angeordnet ist und dazu dient, mit den Mitteln zum Einstellen der Position des Positionierungselements (14) zusammenzuwirken, und eine zweite längliche Öffnung (20) umfasst, die quer relativ zum Schwenkarm (8) angeordnet ist und dazu dient, mit den Mitteln zum Verriegelung der Position des Positionierungselements (14) zusammenzuwirken.

2. Mechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungselement (14) über dem Schwenkarm (8) angebracht ist, so dass ein äußeres Ende (14a) mit der flachen Seitenkante (4) zur Achse (2) des Zahnrads (1) zugewandt ist und ein inneres Ende (14b) zur Schwenkachse (10) des Schwenkarms (8) zugewandt ist. 5
3. Mechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungselement (14) mit seinem äußeren Ende (14a) mittels eines am Schwenkarm (8) vorgesehenen Zapfens (16) gelenkig am Schwenkarm (8) befestigt ist. 10
4. Mechanismus nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Einstellen der Position des Positionierungselements (14) am Schwenkarm (8) relativ zur Achse (2) des Zahnrads (1) einen Exzenter (22) umfassen, der am Schwenkarm (8) montiert ist und dazu dient, mit dem Positionierungselement (14) zusammenzuwirken. 15
5. Mechanismus nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verriegelung der Position des Positionierungselements (14) am Schwenkarm (8) relativ zur Achse (2) des Zahnrads (1) eine Klemmschraube (24) umfassen, die am Schwenkarm (8) montiert ist und dazu dient, das Positionierungselement (14) am Schwenkarm (8) zu Verriegelung. 20
6. Mechanismus nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Haltefeder (26) für den Schwenkarm (8) umfasst. 25
7. Uhrwerk, umfassend ein Zahnrad (1), das auf einer drehbaren Achse (2) montiert ist, umfassend einen Positionierungsmechanismus nach einem der vorstehenden Ansprüche. 30

Claims

1. Positioning mechanism for a toothed wheel (1) mounted on a rotatable staff (2) in a watch movement, said positioning mechanism comprising a positioning lever (3) exhibiting a flat lateral edge (4) so arranged as to cooperate with at least one flat (6) provided on the staff (2) of the toothed wheel (1), the positioning lever (3) comprising a pivot arm (8) so arranged as to be mounted in a pivotable manner about a pivot pin (10) provided in the watch movement, a positioning element (14) exhibiting the flat lateral edge (4) and being mounted in an articulated manner on the pivot arm (8), and means for adjusting and locking the position of the positioning element (14) on the pivot arm (8) in relation to the staff (2) of 45

the toothed wheel (1) wherein the positioning element (14) comprises a first elongate opening (18), disposed longitudinally in relation to the pivot arm (8), arranged to cooperate with means of adjusting the position of the positioning element (14) and a second elongate opening (20) disposed transversely in relation to the pivot arm (8), arranged to cooperate with means of locking the position of the positioning element (14).

2. Mechanism according to Claim 1, **characterized in that** the positioning element (14) is mounted superimposed on the pivot arm (8) in such a way as to exhibit an outer extremity (14a) exhibiting the flat lateral edge (4) facing towards the staff (2) of the toothed wheel (1) and an inner extremity (14b) facing towards the pivot pin (10) of the pivot arm (8).
3. Mechanism according to Claim 2, **characterized in that** the positioning element (14) is mounted in an articulated manner on the pivot arm (8) via its outer extremity (14a) by means of a pivot (16) provided on said pivot arm (8).
4. Mechanism according to one of the preceding claims, **characterized in that** the means for adjusting the position of the positioning element (14) on the pivot arm (8) in relation to the staff (2) of the toothed wheel (1) comprise an eccentric (22) mounted on the pivot arm (8) and so arranged as to cooperate with the positioning element (14).
5. Mechanism according to one of the preceding claims, **characterized in that** the means for locking the position of the positioning element (14) on the pivot arm (8) in relation to the staff (2) of the toothed wheel (1) comprise a clamping screw (24) mounted on the pivot arm (8) and so arranged as to secure the positioning element (14) on the pivot arm (8).
6. Mechanism according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a retaining spring (26) for the pivot arm (8).

7. Watch movement comprising a toothed wheel (1) mounted on a rotatable staff (2) comprising a positioning mechanism according to one of the preceding claims. 55

Fig. 1

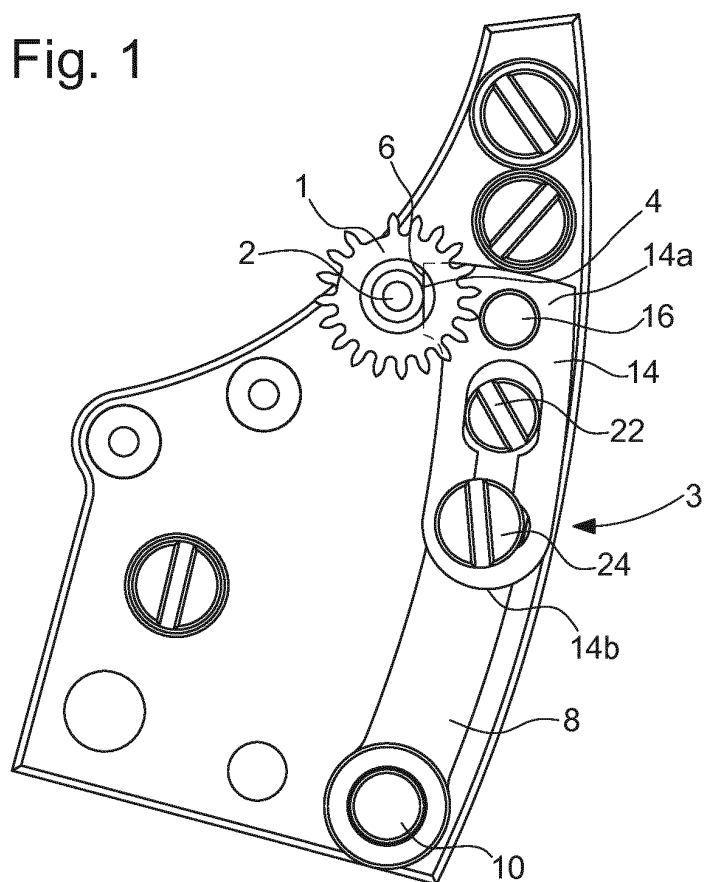


Fig. 2

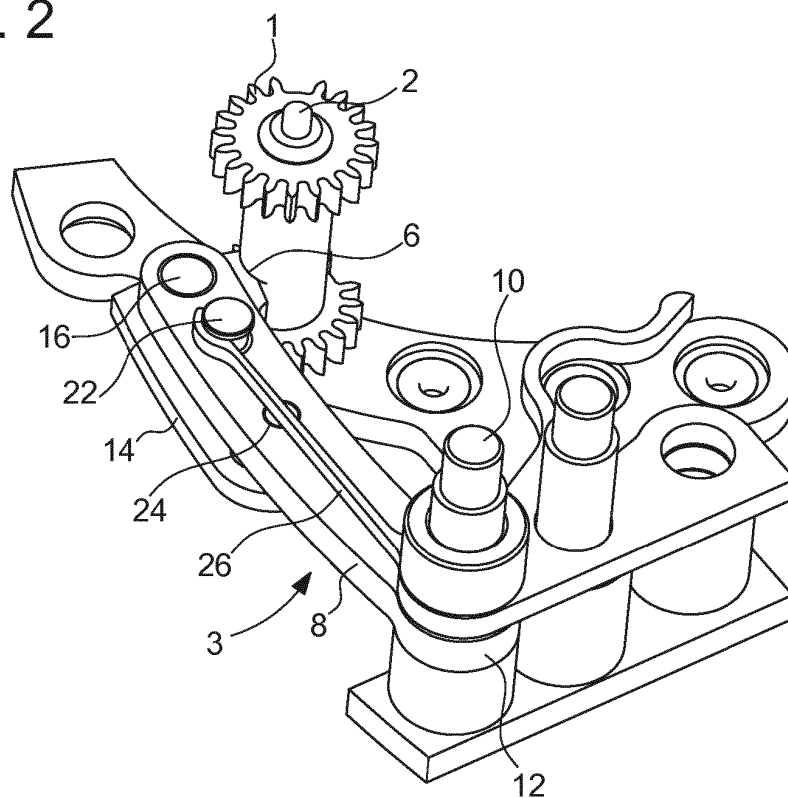


Fig. 3

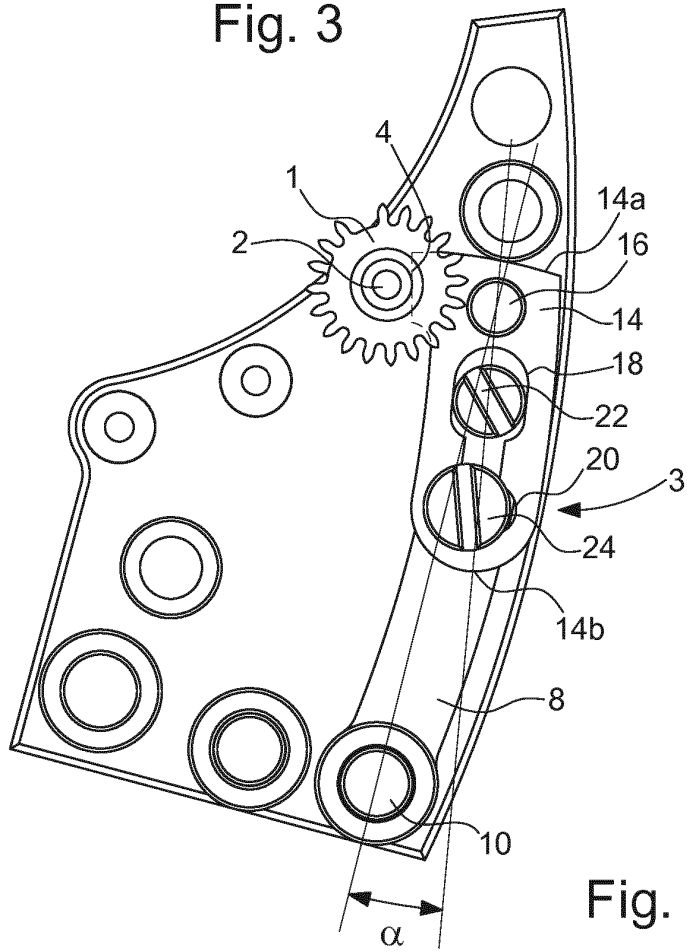


Fig. 4

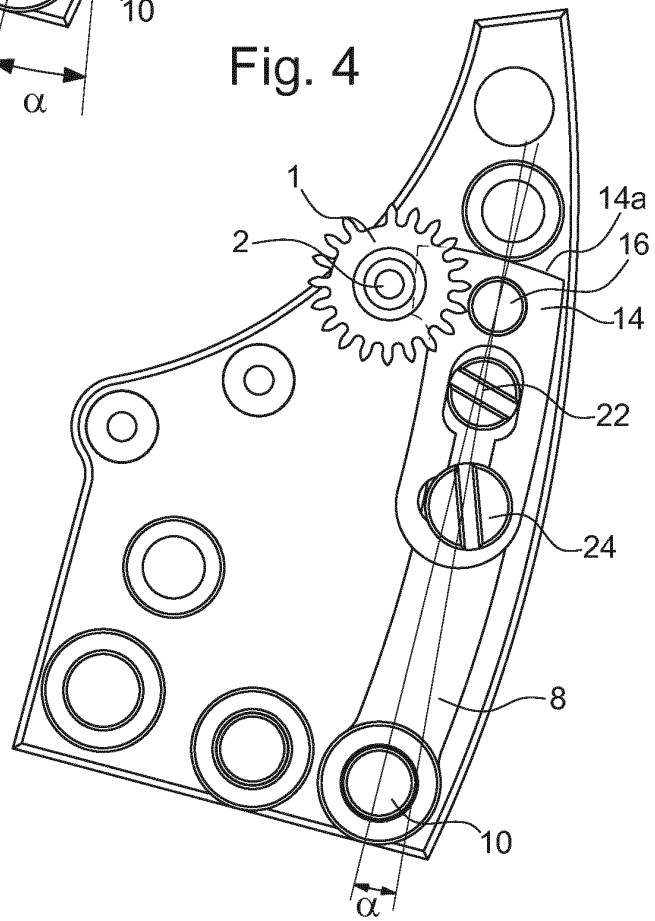


Fig. 5

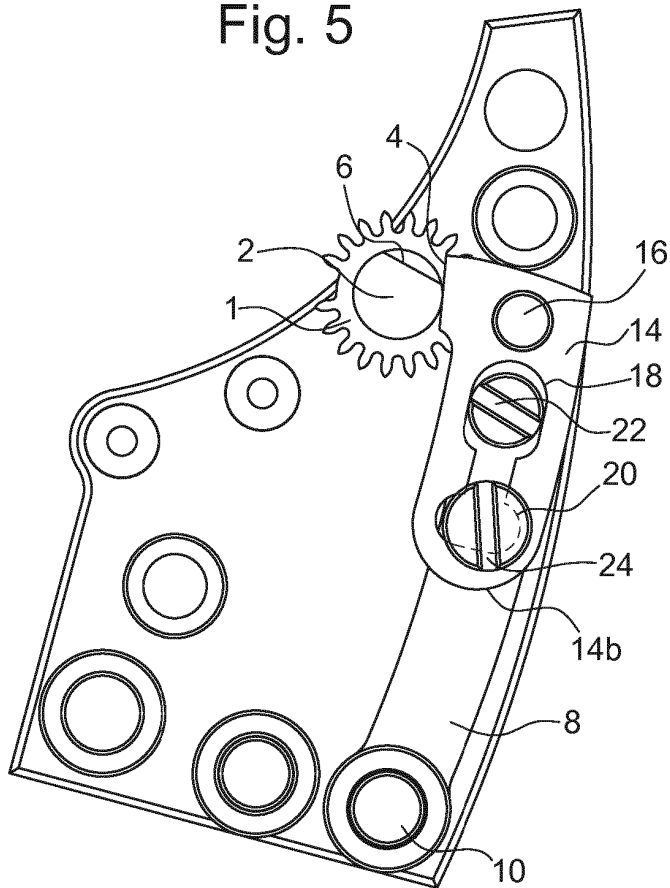
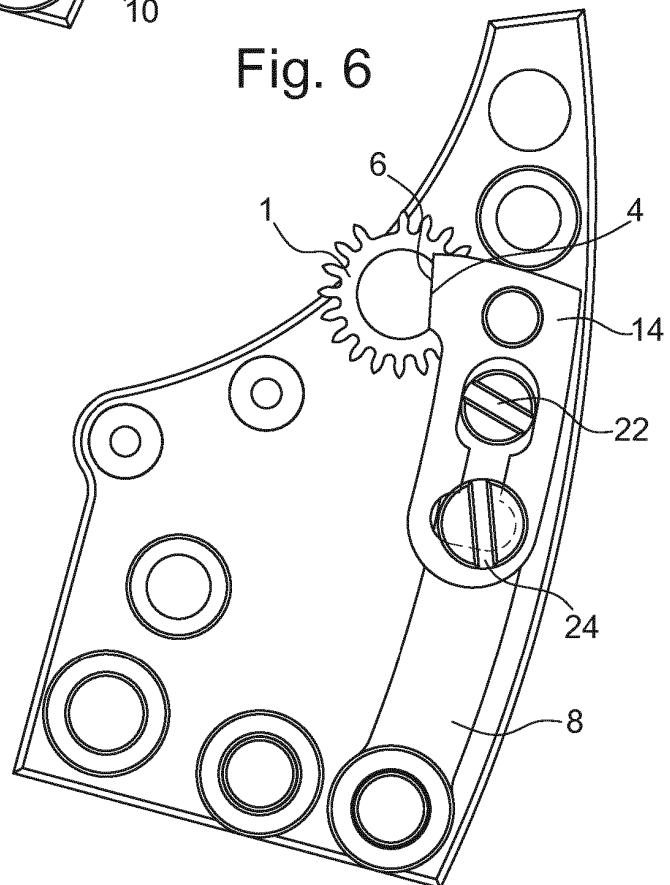


Fig. 6



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

- WO 2014076262 A [0002]
- WO 2014176262 A [0012]