



(11) **EP 3 869 280 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.04.2024 Bulletin 2024/16

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/08 (2006.01) G04B 35/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20158326.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/082; G04B 35/00

(22) Date de dépôt: **19.02.2020**

(54) **MECANISME D’AFFICHAGE D’HORLOGERIE**

ANZEIGEMECHANISMUS FÜR UHR

TIMEPIECE DISPLAY MECHANISM

(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**

- **ZAUGG, Alain**
1347 Le Sentier (CH)
- **GOLAY, Patrice**
1347 Le Sentier (CH)

(43) Date de publication de la demande:
25.08.2021 Bulletin 2021/34

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

(73) Titulaire: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 784 603 CH-A2- 712 165

(72) Inventeurs:

- **GROS, Fabien**
39130 Clairvaux les Lacs (FR)

EP 3 869 280 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] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie ou de la bijouterie. Elle concerne plus précisément un mécanisme d'affichage d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Traditionnellement, les mécanismes standards d'affichage comprennent une aiguille d'affichage ou un disque et un guichet pour afficher une information. L'aiguille ou le disque peuvent être directement rivetés sur un pignon ou une roue dentée par exemple.

[0003] Une fois l'affichage mis en place, il est alors difficile, voire impossible, de réaliser une indexation de ce dernier et d'ajuster sa position après assemblage.

[0004] Le document CH 712 165 divulgue un râteau avec un palpeur qui est réglable angulairement grâce à une vis excentrique

Résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients cités précédemment en fournissant un mécanisme de d'affichage permettant de régler la position de l'afficheur indépendamment de son assemblage et restant ajustable après assemblage.

[0006] L'invention a aussi pour but de fournir un mécanisme d'affichage permettant un ajustage en tout temps pour compenser l'usure de certains composants du mécanisme d'affichage.

[0007] L'invention a également pour but de fournir un mécanisme d'affichage présentant un faible encombrement, de conception simple et économique à fabriquer.

[0008] A cet effet, l'invention se rapporte à un mécanisme d'affichage d'horlogerie comprenant une came agencée pour être entraînée par une base de temps, et au moins un premier moyen d'entraînement d'un premier afficheur d'une première grandeur, ledit moyen d'entraînement comprenant un râteau d'entraînement pivotant autour d'un axe A et étant agencé pour coopérer, directement ou indirectement, avec un mobile d'entraînement dudit premier afficheur, ledit râteau d'entraînement comprenant une première partie rigide comprenant un secteur denté et une deuxième partie déformable élastiquement, lesdites première partie rigide et deuxième partie déformable élastiquement étant séparée par une fente recevant un excentrique agencé pour coopérer avec ladite partie déformable élastiquement et écarter cette dernière de la première partie rigide.

[0009] Conformément à d'autres variantes avantageuses de l'invention :

- la deuxième partie déformable élastiquement comprend un palpeur agencé pour suivre le contour de la came ;

- la partie rigide comprend une encoche débouchant dans la fente, agencée pour recevoir ledit excentrique ;

- 5 - ledit excentrique présente un pied de forme cylindrique reposant dans l'encoche, un corps sous la forme d'un disque décentré par rapport audit pied, et d'une tête de forme cylindrique, le corps reposant sur la partie rigide et étant en contact ponctuel avec la partie déformable élastiquement ;

- 10 - le corps de l'excentrique comprend des crans sur tout ou partie de son pourtour et un méplat, les crans étant agencés pour coopérer avec ladite partie déformable élastiquement ;

- 15 - la fente présente un angle d'ouverture α compris entre 0.08° et 1.04° , l'angle d'ouverture α étant réglé au moyen de l'excentrique ;

- 20 - la came est une came limaçon comprenant, sur son rayon maximal, un bec dont le passage commande un saut du palpeur en retour sur le rayon minimal de la came ;

- 25 - ladite partie déformable présente une épaisseur plus élevée que celle de la partie rigide ;

- le mécanisme d'affichage est rétrograde.

- 30 **[0010]** L'invention concerne également un mouvement d'horlogerie comprenant au moins un mécanisme d'affichage conforme à l'invention et une montre comprenant un tel mouvement d'horlogerie et/ou un tel mécanisme d'affichage.

Description sommaire des dessins

- 35 **[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un mécanisme d'affichage d'horlogerie selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement, en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- 40 - la figure 1 illustre une vue en perspective d'un mécanisme d'affichage selon l'invention ;

- 45 - les figures 2a et 2b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de dessous d'un mécanisme d'affichage selon l'invention ;

- 50 - la figure 3 illustre une vue de face d'un mécanisme d'affichage selon l'invention, et

- 55 - les figure 4a et 4b illustrent respectivement une vue en perspective d'un râteau et d'un excentrique d'un

mécanisme d'affichage selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] Un mécanisme d'affichage d'horlogerie va maintenant être décrit dans ce qui suit faisant référence conjointement aux figures 1, 2a, 2b, 3, 4a et 4b.

[0013] L'invention concerne un mécanisme d'affichage 1 d'horlogerie comprenant une came 2 agencée pour être entraînée par une base de temps, au moins un premier moyen d'entraînement d'un premier afficheur 3 d'une première grandeur, le moyen d'entraînement comprenant un râteau d'entraînement 4 monté pivotant autour d'un axe A et étant agencé pour coopérer, directement ou indirectement, avec un mobile d'entraînement 30 du premier afficheur 3.

[0014] Selon l'invention, le râteau d'entraînement 4 comprend une première partie rigide 40 comprenant un secteur denté 41 et deuxième partie déformable élastiquement 42, lesdites première partie rigide 40 et deuxième partie déformable élastiquement 42 étant séparée, au niveau de l'axe de pivotement A, par une fente 5 recevant un excentrique 6 agencé pour coopérer avec ladite partie déformable élastiquement 42 et écarter cette dernière de la première partie rigide 40.

[0015] La deuxième partie déformable élastiquement 42 comprend à son extrémité libre un palpeur 43 agencé pour suivre le contour de la came 2 et un talon 44 agencé pour coopérer avec l'excentrique 6, le râteau 4 étant contraint contre la came 2 par le biais d'un ressort de rappel non représenté.

[0016] Comme on peut l'observer à la figure 4a, la partie rigide 40 du râteau 4 comprend une encoche 7 débouchant dans la fente 5, l'encoche 7 étant agencée pour recevoir l'excentrique 6 et le maintenir en position.

[0017] Tel qu'illustré la figure 4b, l'excentrique 6 comprend un pied 60 en forme de champignon, une première portion 601 du pied présentant un diamètre supérieur au diamètre de la deuxième portion 602. La deuxième portion 602 du pied de l'excentrique est agencée pour reposer dans l'encoche 7, la première portion reposant contre la face supérieure ou inférieure de la partie rigide 40 et l'excentrique 6. L'excentrique 6 comprend un corps 61 sous la forme d'un disque décentré par rapport au pied, le corps 61 reposant également contre la face supérieure ou inférieure de la partie rigide 40 du râteau 4, de manière à bien maintenir l'excentrique 6 en place une fois ce dernier inséré dans l'encoche 7, la première portion 601 et le corps 61 reposant chacun contre l'une des faces de la partie rigide 40 du râteau 4.

[0018] Avantagusement, l'excentrique 6 présente également une tête 62 de forme cylindrique comprenant une fente 65 pour faciliter la mise en rotation et le réglage à l'aide d'un outil tel qu'un tournevis par exemple.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention l'excentrique est monobloc et forme une seule et même pièce. L'homme du métier pourrait envisager de le réaliser en plusieurs parties puis de les assembler.

[0020] Comme on peut l'observer à la figure 1, le corps 61 repose sur la face supérieure de la partie rigide 40 et est en contact ponctuel avec la partie déformable élastiquement 42, à proximité du palpeur 43. Le corps 61 de l'excentrique 6 comprend des crans 63 sur tout ou partie de son pourtour et agencés pour coopérer avec la partie déformable élastiquement, le passage d'un cran au suivant augmentant la distance entre le centre de l'excentrique 6 et la partie élastique 42. Le corps 61 présente également un méplat 64 pour faciliter la mise en place de l'excentrique 6 et limiter les contraintes sur la partie déformable élastiquement 42, le méplat étant placé en vis-à-vis du talon 44 lors de l'insertion de l'excentrique 6 dans la fente 5 au niveau de l'encoche 7.

[0021] L'excentrique 6 permet de faire varier et de régler l'angle d'ouverture α de la fente 5 et implicitement la position de l'afficheur 30, l'angle d'ouverture α étant compris entre 0.08° et 1.04° , un cran (ou un pas) de l'excentrique correspondant à un écartement de la partie déformable élastiquement de 0.08° . Lors de la mise en place de l'excentrique 6 dans la fente 5, au niveau de l'encoche 7, ce dernier exerce une précontrainte et ouvre l'angle d'ouverture α de 2° par rapport à sa position de repos. Une telle configuration permet un bon maintien de l'excentrique 6, ce dernier restant dans son emplacement suite à une chute de la montre depuis une hauteur de 50cm.

[0022] Dans un mode de réalisation de l'invention, la came 2 est une came limaçon comprenant, sur son rayon maximal, un bec 20 dont le passage commande un saut du palpeur 43 en retour sur le rayon minimal de la came. Le profil de la came est adapté à la trajectoire qu'on souhaite réaliser, l'exemple ci-dessus étant dédié à un affichage rétrograde des jours. Naturellement, d'autres profils sont réalisables en fonction des besoins de l'homme du métier, tel qu'un affichage des heures, de la date, des mois, des années, de la lune, etc...).

[0023] Comme on peut l'observer sur les figures, la partie rigide 40 du râteau 4 est usinée à proximité de l'excentrique 6 et présente une épaisseur moindre par rapport à la partie déformable élastiquement 42 de façon à faciliter la manipulation de l'excentrique 6. L'homme du métier aurait également pu mettre en place un alésage uniquement au niveau de l'excentrique 6, ce dernier étant alors entouré par une partie rigide 40.

[0024] Pour mettre en place l'excentrique 6 dans la fente 5 comme illustré aux figures 1 à 3, on place l'excentrique 6 à proximité de la fente 5 dans un premier temps en l'orientant de manière que le méplat 64 soit en contact avec le talon 44 de la partie déformable élastiquement 42. L'opérateur ou l'utilisateur pousse ensuite l'excentrique 6 jusqu'à clipper l'excentrique 6 dans l'encoche 7 en utilisant la deuxième portion 602 comme moyen de guidage, la partie déformable élastiquement 42 exerçant une force sur l'excentrique 6 et le maintenant en place dans l'encoche 7.

[0025] Le mécanisme est ensuite monté sur un pont une platine d'un mouvement horloger, et le réglage du

premier afficheur 3 peut être effectué si besoin. Dans le cas où l'opérateur doit modifier de l'afficheur 3, l'opérateur fait pivoter l'excentrique 6 via la tête 62 au moyen d'un tournevis, les crans 63 permettant un réglage fin et une meilleure resenti pour l'opérateur. Lorsque l'opérateur fait pivoter l'excentrique 6, le corps 61 agit sur la partie déformable élastiquement 42 en la faisant se déplacer par rapport à l'axe A et augmente l'angle d'ouverture α de la fente 5, ce qui a pour effet de modifier la position du mobile d'entraînement 30 et au final de l'afficheur 3.

[0026] Une fois la position réglée, l'opérateur peut laisser l'excentrique 6 en position, les crans 63 et le talon 44 permettant de maintenir l'excentrique dans sa position.

[0027] Dans le mode de réalisation précédemment décrit, le rateau et l'excentrique sont réalisés en un métal ou alliage métallique mais pourrait aussi bien être réalisés en silicium, en céramique ou en matériaux composites par exemple.

[0028] Selon l'invention, le mécanisme d'affichage est un affichage rétrograde.

[0029] L'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'affichage 1.

[0030] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement d'horlogerie, et/ou comportant au moins un tel mécanisme d'affichage 1.

[0031] Grâce à ces différents aspects de l'invention, on dispose d'un mécanisme d'affichage réglable facilement et rapide, et cela indépendamment de son assemblage.

[0032] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré et est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie comprenant une came (2) agencée pour être entraînée par une base de temps, au moins un premier moyen d'entraînement d'un premier afficheur (3) d'une première grandeur, ledit moyen d'entraînement comprenant un rateau d'entraînement (4) pivotant autour d'un axe A et étant agencé pour coopérer, directement ou indirectement, avec un mobile d'entraînement (30) dudit premier afficheur (3), ledit rateau d'entraînement (4) comprenant une première partie rigide (40) comprenant un secteur denté (41) et une deuxième partie déformable élastiquement (42), lesdites première partie rigide (40) et deuxième partie déformable élastiquement (42) étant séparées par une fente (5) recevant un excentrique (6) agencé pour coopérer avec ladite partie déformable élastiquement (42) et écarter cette dernière de la première partie rigide (40).
2. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième partie déformable élastiquement (42) comprend un palpeur (43) agencé pour suivre le contour de la came (2).
3. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la partie rigide (40) comprend une encoche (7) débouchant dans la fente (5), ladite encoche étant agencée pour recevoir ledit excentrique (6).
4. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 3, dans lequel ledit excentrique (6) présente successivement un pied (60) reposant dans l'encoche (7), un corps (61) sous la forme d'un disque décentré par rapport audit pied, et d'une tête (62) de forme cylindrique, le corps (61) reposant sur la partie rigide (40) et étant en contact ponctuel avec la partie déformable élastiquement (42).
5. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 4, dans lequel le corps (61) de l'excentrique (6) comprend des crans (63) sur tout ou partie de son pourtour et un méplat (64), les crans étant agencés pour coopérer avec ladite partie déformable élastiquement.
6. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la fente (5) présente un angle d'ouverture α compris entre 0.08° et 1.04° , l'angle d'ouverture α étant réglé au moyen de l'excentrique (6).
7. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 6 dépendante de la revendication 2, dans lequel la came (2) est une came limaçon comprenant, sur son rayon maximal, un bec (20) dont le passage commande un saut du palpeur (43) en retour sur le rayon minimal de la came.
8. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite partie déformable présente une épaisseur plus élevée que celle de la partie rigide.
9. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'affichage est rétrograde.
10. Mouvement d'horlogerie comprenant au moins un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Montre comprenant un mouvement d'horlogerie selon la revendication 10, et/ou comprenant un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 9.

Patentansprüche

1. Anzeigemechanismus (1) für Uhren umfassend eine Kurvenscheibe (2), die so angeordnet ist, dass sie von einer Zeitbasis angetrieben wird, mindestens einem ersten Antriebsmittel für eine erste Anzeige (3) einer ersten Größe, wobei das Antriebsmittel einen Antriebsrechen (4) umfasst, der um eine Achse A schwenkt und so angeordnet ist, dass er direkt oder indirekt mit einem Antriebsmobil (30) der ersten Anzeige (3) zusammenwirkt, wobei der Antriebsrechen (4) einen ersten starren Teil (40) mit einem gezahnten Sektor (41) und einen zweiten elastisch verformbaren Teil (42) umfasst, wobei der erste starre Teil (40) und der zweite elastisch verformbare Teil (42) durch einen Schlitz (5) getrennt sind, der einen Exzenter (6) aufnimmt, der so angeordnet ist, dass er mit dem elastisch verformbaren Teil (42) zusammenwirkt und diesen von dem ersten starren Teil (40) wegbewegt.
2. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite elastisch verformbare Teil (42) einen Taster (43) umfasst, der so angeordnet ist, dass er der Kontur der Kurvenscheibe (2) folgt.
3. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der starre Teil (40) eine Kerbe (7) umfasst, die in den Schlitz (5) mündet, wobei die Kerbe so angeordnet ist, dass sie den Exzenter (6) aufnimmt.
4. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 3, wobei der Exzenter (6) nacheinander einen Fuß (60), der in der Kerbe (7) ruht, einen Körper (61) in Form einer Scheibe, die in Bezug auf den Fuß dezentriert ist, und einen Kopf (62) mit zylindrischer Form aufweist, wobei der Körper (61) auf dem starren Teil (40) ruht und punktuell mit dem elastisch verformbaren Teil (42) in Kontakt ist.
5. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 4, wobei der Körper (61) des Exzenters (6) auf seinem gesamten oder einem Teil seines Umfangs Kerben (63) und eine Abflachung (64) umfasst, wobei die Rasten so angeordnet sind, dass sie mit dem elastisch verformbaren Teil zusammenwirken.
6. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Schlitz (5) einen Öffnungswinkel α zwischen $0,08^\circ$ und $1,04^\circ$ aufweist, wobei der Öffnungswinkel α mittels des Exzenters (6) eingestellt wird.
7. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 6 in Abhängigkeit von Anspruch 2, wobei die Kurvenscheibe (2) eine Schneckenkurvenscheibe ist,

die auf ihrem maximalen Radius einen Messschnabel (20) aufweist, deren Durchgang einen Sprung des Tasters (43) zurück auf den minimalen Radius der Kurvenscheibe steuert.

8. Anzeigemechanismus (1) für Uhren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der verformbare Teil eine größere Dicke als der starre Teil aufweist.
9. Anzeigemechanismus (1) für eine Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigemechanismus retrograd ist.
10. Uhrwerk mit mindestens einem Anzeigemechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
11. Uhr mit einem Uhrwerk nach Anspruch 10 und/oder mit einem Anzeigemechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Claims

1. Horological display mechanism (1) comprising a cam (2) arranged to be driven by a time base, at least a first drive means of a first display (3) of a first quantity, said drive means comprising a drive rack (4) pivoting about an axis A and being arranged to cooperate, directly or indirectly, with a drive wheel (30) of said first display (3), said drive rack (4) comprising a first rigid part (40) comprising a toothed sector (41) and a second elastically deformable part (42), said first rigid part (40) and second elastically deformable part (42) being separated by a slot (5) receiving an eccentric (6) arranged to cooperate with said elastically deformable part (42) and separate the latter from the first rigid part (40).
2. Horological display mechanism (1) according to claim 1, **characterised in that** the second elastically deformable part (42) comprises a feeler-spindle (43) arranged to follow the outline of the cam (2).
3. Horological display mechanism (1) according to claim 1 or 2, wherein the rigid part (40) comprises a notch (7) opening into the slot (5), said notch being arranged to receive said eccentric (6).
4. Horological display mechanism (1) according to claim 3, wherein said eccentric (6) has successively a foot (60) resting in the notch (7), a body (61) in the form of an off-centred disk relative to said foot, and a head (62) of cylindrical shape, the body (61) resting on the rigid part (40) and being in point contact with the elastically deformable part (42).
5. Horological display mechanism (1) according to claim 4, wherein the body (61) of the eccentric (6)

comprises jags (63) on all or part of the rim thereof and a flat section (64), the jags being arranged to cooperate with said elastically deformable part.

6. Horological display mechanism (1) according to one of claims 1 to 5, wherein the slot (5) has an aperture angle α between 0.08° and 1.04° , the aperture angle α being set by means of the eccentric (6). 5

7. Horological display mechanism (1) according to claim 6 depending on claim 2, wherein the cam (2) is a snail cam comprising, on the maximum radius thereof, a beak (20) the passage whereof actuates a jump of the feeler-spindle (43) in return on the minimum radius of the cam. 10
15

8. Horological display mechanism (1) according to claim 1 or 2, wherein said deformable part has a greater thickness than that of the rigid part. 20

9. Horological display mechanism (1) according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the display mechanism is retrograde. 25

10. Horological movement comprising at least one display mechanism (1) according to one of claims 1 to 9. 30

11. Watch comprising a horological movement according to claim 10, and/or comprising a display mechanism (1) according to one of claims 1 to 9. 35
40
45
50
55

Fig. 1

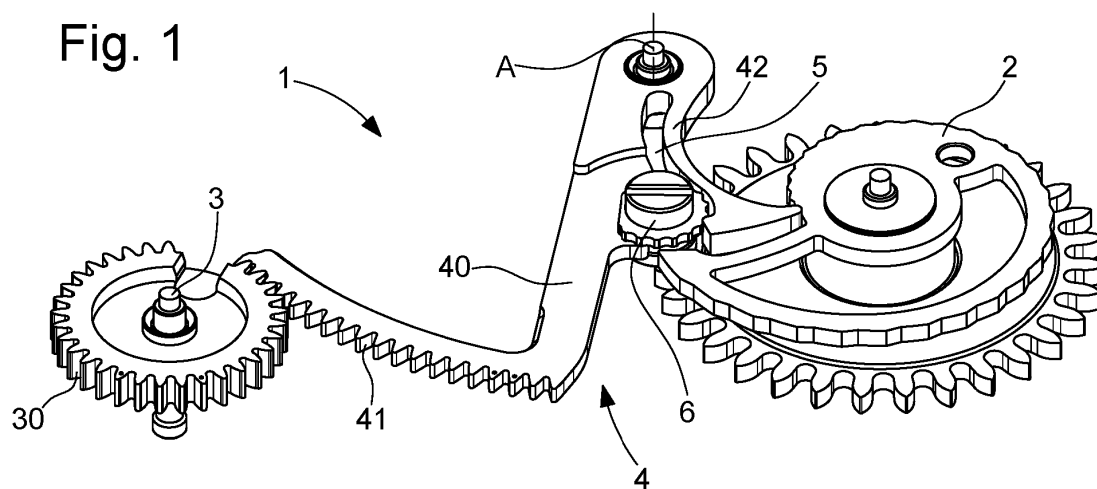


Fig. 2a

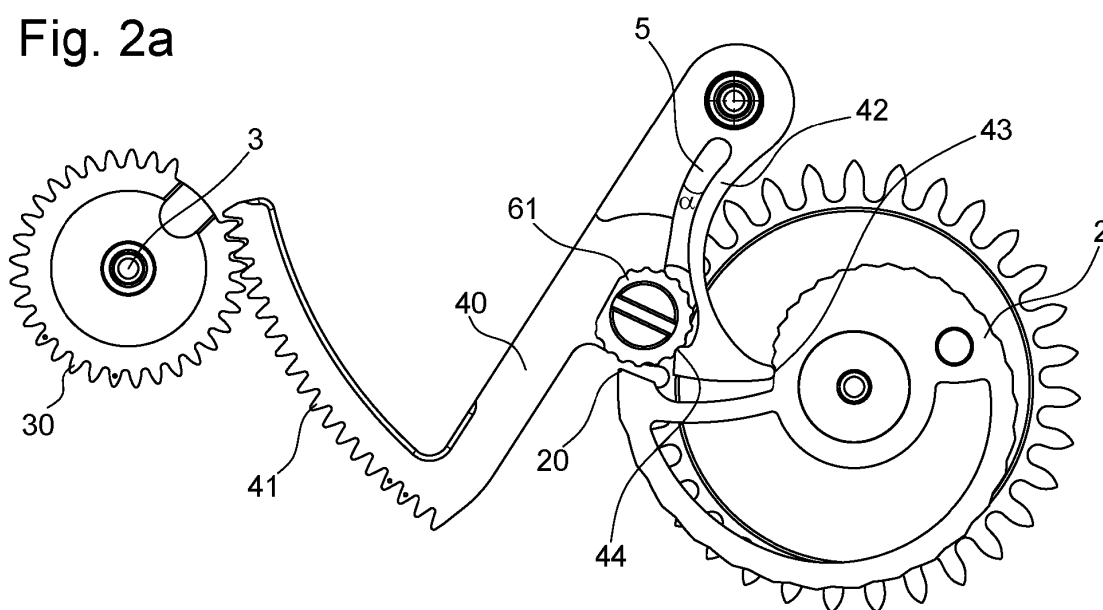


Fig. 2b

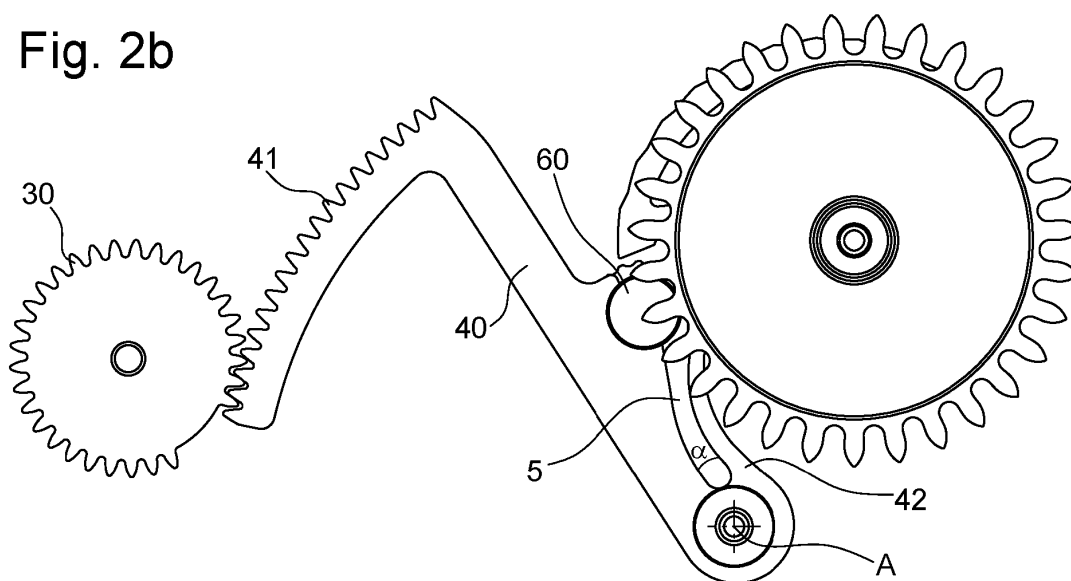


Fig. 3

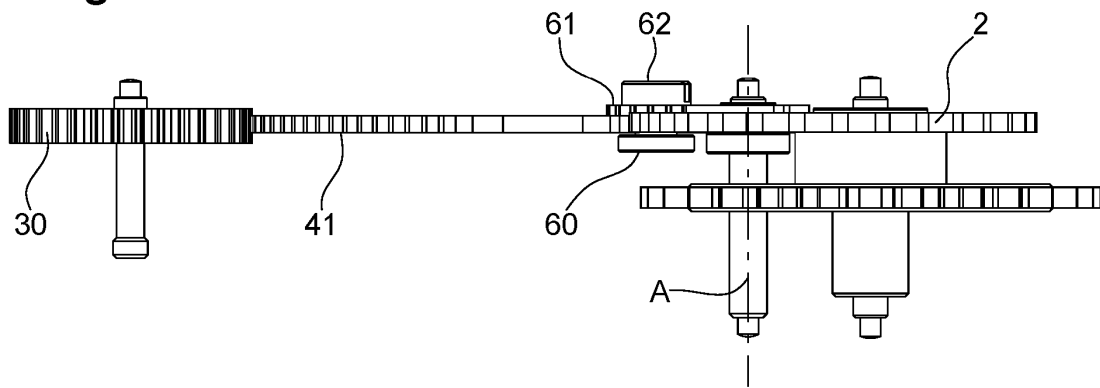


Fig. 4a

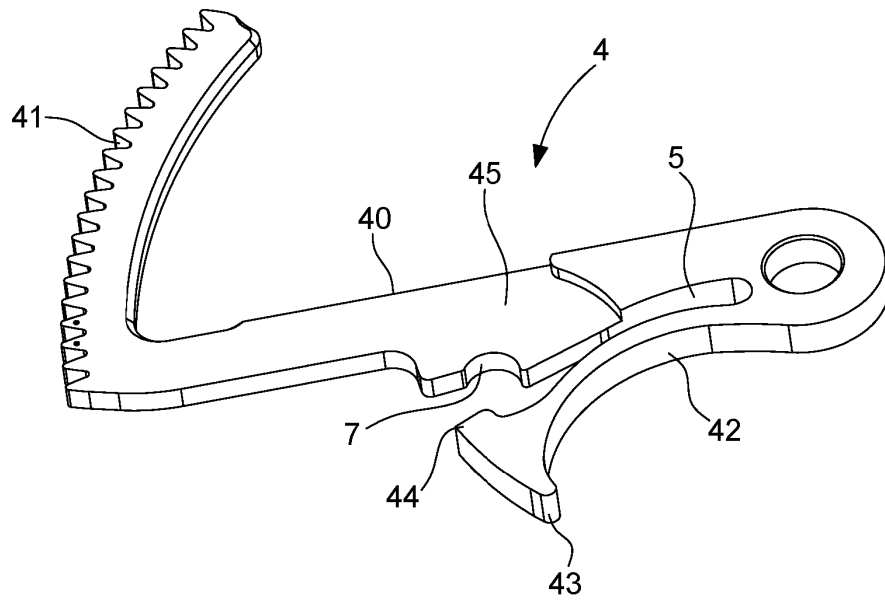
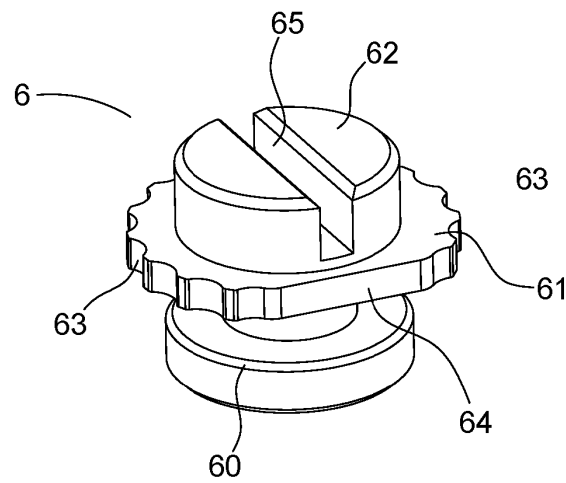


Fig. 4b



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 712165 [0004]