

(19)



(11)

EP 3 430 482 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

26.01.2022 Bulletin 2022/04

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

G04B 19/08 (2006.01) G04B 19/20 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

G04B 19/202; G04B 19/082

(21) Numéro de dépôt: **17712847.7**

(22) Date de dépôt: **15.03.2017**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/IB2017/051511

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2017/158536 (21.09.2017 Gazette 2017/38)

(54) **MÉCANISME POUR MOUVEMENT DE MONTRE**

MECHANISMUS FÜR EIN UHRWERK

MECHANISM FOR A WATCH 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**

• **WATRELOT, Guilhem**

25130 Villers-le-Lac (CH)

• **MOJON, Sébastien**

2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(30) Priorité: **15.03.2016 CH 3502016**

(74) Mandataire: **P&TS SA (AG, Ltd.)**

Avenue J.-J. Rousseau 4

P.O. Box 2848

2001 Neuchâtel (CH)

(43) Date de publication de la demande:

23.01.2019 Bulletin 2019/04

(73) Titulaire: **G. et F. Châtelain, succursale de Chanel
SARL**

2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(56) Documents cités:

EP-A1- 2 615 505 EP-A1- 2 778 800

CH-A1- 701 406

(72) Inventeurs:

• **GERBER, Yves**

2053 Cernier (CH)

EP 3 430 482 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 technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme pour mouvement de montre à affichage rétrograde et sautant.

Etat de la technique

[0002] On connaît en horlogerie des affichages rétrogrades, c'est-à-dire des affichages dans lesquels une aiguille ou un disque tourne dans un sens pendant une période donnée puis revient presque instantanément en position initiale en tournant rapidement en sens opposé à la fin de cette période. On utilise par exemple ces affichages rétrogrades pour indiquer les minutes sur une graduation de 1 à 60 couvrant un arc de cercle de moins de 360°. Ces affichages rétrogrades permettent de libérer de la place sur le cadran pour d'autres indications. Par ailleurs, le retour rapide de l'indicateur des minutes toutes les heures crée une animation sur la face de la montre.

[0003] On connaît également des affichages sautants, dans lesquels un indicateur temporel saute quasi instantanément d'une valeur à une autre. Ces affichages sautants sont notamment utilisés pour l'affichage du quantième dans un guichet. On les utilise aussi parfois pour d'autres indications, y compris des indications de l'heure courante dans un guichet. Dans la présente demande, l'expression « affichage sautant » recouvre aussi bien les affichages dans lesquels le saut est quasi instantané que les affichages dit trainants dans lesquels ce saut est moins rapide, l'avance de l'affichage étant néanmoins discontinue.

[0004] Un but de la présente invention est de réaliser un mouvement de montre combinant à la fois un affichage rétrograde et un affichage sautant.

[0005] En tant que telles, des montres combinant un affichage rétrograde et un affichage sautant sont connues. EP0950932B1 décrit par exemple une montre comprenant un affichage des minutes sur 180° et un affichage sautant des heures sur un disque. Le disque des heures est actionné grâce à une came en colimaçon.

[0006] CH691833 décrit un autre exemple de montre comportant un affichage sautant des heures et un affichage rétrograde des minutes. Un râteau des minutes présente deux parties dentées, l'une pour transmettre le mouvement à l'organe d'affichage des minutes et l'autre pour être entraînée par un pignon avec une dent manquante fixé sur la roue des heures et entraîné à raison d'un tour par heure. Le retour instantané du râteau correspond au déplacement de la dernière dent du râteau au niveau de la dent manquante du pignon.

[0007] CH698132 concerne une montre à affichage sautant des heures et affichage rétrograde des minutes, dans laquelle le saut d'heure d'un disque des heures et le retour de l'aiguille rétrograde sont tous provoqués par

une même came agissant sur une bielle.

[0008] EP1134627B1 concerne une montre à triple affichage rétrograde (minutes, heures, quantième), l'affichage des heures étant sautant. L'affichage rétrograde des heures se fait au moyen d'un râteau allant dans les 2 sens.

[0009] WO9740424 concerne une montre comprenant un affichage rétrograde des minutes sur 180° et un affichage à chiffres sauteurs des heures portés par un disque et visibles par un guichet.

[0010] EP0788036B1 concerne une montre avec un affichage rétrograde des minutes et un affichage sautant des heures sur un disque. Une bascule est soulevée progressivement une fois par heure par la rotation d'une came en colimaçon solidaire de la roue des minutes.

[0011] CH681761 concerne une montre présentant un affichage rétrograde du quantième sur 240° au moyen d'un pignon auquel il manque des dents.

[0012] EP2010971B1 concerne une montre comprenant un affichage rétrograde d'une information horaire telle que les heures sur un secteur angulaire de 270°. Le module rétrograde comprend une came et un râteau.

[0013] EP2595006 concerne un dispositif mécanique pour un affichage sautant des heures.

[0014] DE10200284C1 concerne une montre à affichage sautant des heures et affichage des minutes sur un secteur de 330°. Un élément de découplage est prévu entre la roue d'affichage des minutes et l'étoile d'entraînement des minutes.

[0015] CH688068 concerne un affichage rétrograde des secondes sur un secteur angulaire au moyen d'un pignon de minutes auquel il manque des dents et engrenant avec un râteau.

[0016] CH701406A1 concerne une pièce d'horlogerie comprenant un module d'affichage avec un cadran fixe ainsi que deux organes rotatifs, les organes rotatifs rétrogrades étant entraînés par un râteau, lui-même entraîné par une came.

[0017] EP2615505A1 concerne un dispositif rétrograde pour l'indication à la demande d'une information. Un râteau porte des becs qui coopèrent avec les cames afin d'entraîner les aiguilles des minutes 4.

Bref résumé de l'invention

[0018] Un but de la présente invention est de proposer un mécanisme d'affichage rétrograde qui diffère des solutions existantes.

[0019] Un autre but de la présente invention est de proposer un mécanisme d'affichage sautant entraîné par un mécanisme d'affichage rétrograde d'une manière différente des mécanismes connus.

[0020] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'un mécanisme selon la revendication indépendante 1 de dispositif.

[0021] Un autre but de l'invention consiste à proposer un procédé d'affichage différent des procédés de l'art antérieur.

[0022] Un autre but de l'invention consiste à proposer un procédé d'affichage différent des procédés de l'art antérieur.

[0023] Un autre but de l'invention consiste à proposer un procédé d'affichage rétrograde et sautant simplifié selon la revendication indépendante 7.

[0024] Ces buts sont atteints au moyen d'un mécanisme pour mouvement de montre comportant une came, un râteau entraîné par la came, un mobile rétrograde entraîné par le râteau et portant un indicateur rétrograde pour afficher une première donnée horaire, le râteau et le mobile rétrograde étant agencés de manière à tourner dans le même sens.

[0025] Selon un aspect de l'invention, le mécanisme pour mouvement de montre comporte une came, un râteau entraîné par la came, un mobile rétrograde entraîné par le râteau et portant un indicateur rétrograde pour afficher une première donnée horaire, l'extrémité du râteau comporte une ouverture munie d'une denture interne, le mobile rétrograde pouvant être entraîné par la denture interne.

[0026] Le sens de rotation du râteau est déterminé par la forme et par le sens de rotation de la came, par exemple une came escargot. Il est souhaitable de prévoir une came qui tourne dans le sens antihoraire lors de la marche habituelle de la montre ; cela permet en effet de l'entraîner directement depuis la roue des heures d'un mouvement conventionnel, qui tourne habituellement dans le sens horaire. Le râteau entraîné par la périphérie de la came tourne alors dans le sens horaire. Le mécanisme revendiqué, qui permet d'entraîner le mobile rétrograde directement dans le même sens que le râteau, permet ainsi de se dispenser d'un renvoi intermédiaire, et donc de limiter le nombre de pièces et le jeu dans le rouage.

[0027] Le mécanisme peut présenter un râteau dont l'extrémité comporte une ouverture munie d'une denture interne, le mobile rétrograde pouvant être entraîné par la denture interne.

[0028] Seule une portion de l'ouverture interne, par exemple la portion du côté opposé à la came, peut être munie d'une denture.

[0029] L'extrémité du râteau munie de deux branches séparées par une ouverture est plus rigide qu'une extrémité conventionnelle à une seule branche, ce qui permet de limiter le jeu avec le mobile rétrograde.

[0030] Cette solution présente aussi l'avantage d'offrir un attrait esthétique dû à la forme inhabituelle du râteau dans un mécanisme d'affichage rétrograde. La rotation dans le même sens du râteau, du mobile rétrograde et de l'indicateur rétrograde ajoute au caractère inhabituel du dispositif d'affichage rétrograde selon l'invention.

[0031] Selon l'invention, le mécanisme pour mouvement de montre comporte une came, un râteau entraîné par la came, un mobile rétrograde entraîné par le râteau et portant un indicateur rétrograde pour afficher une première donnée horaire, le râteau et le mobile rétrograde étant agencés de manière à tourner dans le même sens, un anneau d'affichage sautant pour afficher une deuxième

me indication horaire, l'anneau d'affichage sautant comportant une denture interne, le râteau comprenant un organe d'entraînement coopérant avec la denture interne pour entraîner l'anneau d'affichage sautant en rotation de manière sautante.

[0032] Selon un mode de réalisation, la came peut être entraînée par le mouvement de la montre au moyen d'un renvoi intermédiaire ou mobile de friction de grande moyenne.

[0033] Cette solution offre aussi l'avantage d'être nouvelle et différente des solutions existantes.

[0034] Dans un mode de réalisation préférentiel, le mouvement de montre comprend un mécanisme de correction permettant de corriger le mobile rétrograde de manière bidirectionnelle ; et un organe d'entraînement actionnable par le mécanisme de correction et en prise avec la denture interne asymétrique de manière que les corrections du mobile rétrograde dans le sens horaire sont transmises à l'anneau des heures, tandis que les corrections dans le sens antihoraire ne sont pas transmises à l'anneau des heures.

[0035] Grâce à la correction bidirectionnelle de l'affichage rétrograde, il est possible de corriger sa position sans effectuer un tour complet. La mise à l'heure est ainsi plus rapide.

[0036] Par exemple, dans le cas d'un affichage rétrograde des minutes, il est possible de corriger la position de cet indicateur dans les deux sens. Si le mouvement de montre avance de quelques minutes, on peut donc le corriger vers l'arrière sans devoir faire un tour presque complet vers l'avant et sans toucher à la position de l'indicateur des heures.

[0037] Ce mode de réalisation présente ainsi l'avantage par rapport à l'art antérieur de permettre une correction simple et rapide de l'indicateur rétrograde, par exemple de l'indicateur des minutes.

[0038] Les corrections de l'indicateur rétrograde dans le sens horaire sont transmises à l'anneau des heures sautant. Dans le cas d'un indicateur rétrograde des minutes, cela permet par exemple de corriger l'indicateur des heures sautant dans le sens horaire, par saut d'une heure à chaque fois que l'indicateur des minutes passe de 59 à 00. Cette correction de l'anneau sautant des heures peut être réalisée très simplement en employant le mécanisme d'entraînement de l'heure sautante utilisé lors de la marche normale de la montre.

[0039] Les corrections de l'indicateur rétrograde des minutes dans le sens antihoraire (pour le retarder) ne sont en revanche de préférence pas transmises à l'anneau des heures sautant. Les mécanismes usuels d'entraînement des heures sautantes ne permettent en effet habituellement pas d'effectuer un saut dans le sens antihoraire ; ils sont uniquement prévus pour faire avancer l'anneau des heures sautantes dans le sens horaire, sous l'action du rouage. En d'autres mots, la correction n'est pas entraînée par la couronne dans le sens antihoraire. Par exemple, les mécanismes d'entraînement des heures sautantes comportent souvent une came avec

un saut, par exemple une came escargot, qui ne peut être franchi que dans un sens. En évitant de transmettre les corrections dans le sens antihoraire à l'anneau des heures sautantes, on évite ainsi de devoir modifier le mécanisme d'entraînement de cet anneau.

[0040] En choisissant ainsi une correction illimitée dans le sens horaire, mais limitée pour la correction des minutes dans le sens antihoraire, on obtient un mouvement pratique, facile à manipuler, tout en simplifiant considérablement la construction par rapport à un mouvement permettant une correction illimitée dans les deux sens qui n'apporte qu'un gain de confort réduit pour une complexité considérablement accrue.

[0041] Cette construction permet ainsi possible de réaliser un mécanisme de correction simple, permettant d'effectuer un grand nombre de corrections avec peu de manipulations de la couronne, et sans devoir modifier le mécanisme d'entraînement de l'anneau des heures sautantes.

[0042] Dans un mode de réalisation, un mécanisme de blocage de correction est prévu pour empêcher la correction du mobile rétrograde dans le sens antihoraire dans une plage autour du saut de ce mobile, et pour l'autoriser dans toutes les autres positions de ce mobile hors de la plage. Par exemple, si le mobile rétrograde affiche des minutes, le mécanisme peut empêcher la correction en sens antihoraire lorsque l'indicateur des minutes rétrograde indique une valeur dans une plage incluant la minute 60. Cela permet d'éviter le risque de déplacement accidentel de l'indicateur des heures sautantes par une correction dans le sens antihoraire du mobile des minutes dans cette plage.

[0043] Ce mécanisme de blocage de correction peut être lié à un palpeur de came, qui peut être sur le râteau, et bloquer la rotation d'une came escargot dans un des deux sens de rotation, lorsque cette came escargot se trouve près de la position de saut du palpeur.

[0044] La denture interne liée à l'anneau d'affichage sautant peut comporter une pluralité de dents avec des flancs asymétriques, de manière à ce que l'organe d'entraînement du râteau puisse buter contre un flanc d'une dent de la denture interne, à entraîner l'anneau d'affichage sautant lorsque le râteau tourne en sens antihoraire et à glisser sur un autre flanc d'une dent de la denture interne ou ne pas être en contact avec la denture interne lorsque le râteau tourne en sens horaire.

[0045] L'organe d'entraînement du râteau peut être monté sur le râteau au moyen d'un axe lui permettant de pivoter.

[0046] Le mécanisme peut comporter un ressort monté sur ledit râteau et exercer une force pour appuyer l'organe d'entraînement contre ladite denture interne.

[0047] L'organe d'entraînement peut être une dent ou un doigt.

[0048] Dans un mode de réalisation, la première indication horaire peut être l'heure courante, la deuxième indication horaire pouvant être la minute courante.

[0049] Selon l'invention, le procédé d'affichage d'indi-

cations horaires au moyen d'un mécanisme de mouvement de montre décrit précédemment peut comprendre les étapes dans lesquelles :

- 5 - le mouvement entraîne ladite came
- la came entraîne le râteau,
- le râteau entraîne le mobile rétrograde et l'indicateur,
- 10 - le râteau entraîne l'anneau d'affichage sautant de l'heure courante,
- le râteau, le mobile rétrograde et l'indicateur tournant dans le même sens.
- 15

[0050] Le procédé permet à l'anneau d'affichage sautant d'être entraîné en rotation de manière sautante par un organe réglant monté sur le râteau.

- 20 **[0051]** Selon l'invention, la rotation horaire dudit râteau peut entraîner la rotation horaire du mobile rétrograde et la rotation antihoraire dudit anneau d'affichage sautant pour afficher l'heure courante.

- 25 **[0052]** Selon l'invention, lorsque la came tourne en sens antihoraire et entraîne la rotation dudit râteau dans le sens horaire, ledit râteau, en tournant dans le sens horaire, peut entraîner la rotation dans le même sens du mobile rétrograde, de l'indicateur et du doigt, et ledit doigt peut se déplacer le long d'un flanc de la denture interne liée à l'anneau d'affichage sautant sans entraîner la rotation dudit anneau.
- 30

- 35 **[0053]** Lorsque la première extrémité du râteau chute depuis le sommet de ladite came, la deuxième extrémité du râteau est entraînée en rotation dans le sens antihoraire de manière quasi instantanée, provoquant la rotation quasi instantanée dans le même sens du mobile rétrograde, de la dent, de l'indicateur et de l'anneau d'affichage sautant qui porte les heures.

- 40 **[0054]** Le mécanisme peut être constitué par un mouvement de montre, par une complication destinée à coopérer avec un mouvement, par un module additionnel, etc.

- 45 **[0055]** Le mécanisme décrit peut aussi être utilisé pour l'affichage sautant d'indications autres que l'heure, et/ou pour l'affichage rétrograde d'indications autres que les minutes.

Brève description des figures

- 50 **[0056]** Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention.
- 55 - La figure 2 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la mi-

nute 0.

- La figure 3 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la minute 17.
- La figure 4 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la minute 35.
- La figure 5 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la minute 59.
- La figure 6 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la minute 60.
- Les figures 7 à 10 illustrent plusieurs vues de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention lors du saut de la minute 60 à la minute 0.
- La figure 11 illustre une vue de dessus des principaux composants du mécanisme selon l'invention à la minute 0.

[0057] Par souci de clarté, le mouvement entraînant le mécanisme selon l'invention n'est pas représenté dans les figures.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0058] La figure 1 illustre un exemple de mécanisme rétrograde 1 selon l'invention. Il comporte un indicateur rétrograde 2 représenté sous la forme d'une aiguille des minutes dans ce mode de réalisation. L'indicateur des minutes rétrograde 2 est monté sur l'axe du mobile rétrograde 20. Le mobile rétrograde 20 comporte une denture externe 200.

[0059] Le râteau 3 présente une première extrémité 31 mise en appui contre la périphérie de la came escargot 5 grâce au ressort de râteau 33. La deuxième extrémité 32 du râteau 3 comporte une ouverture oblongue munie d'une denture interne 320. Le râteau 3 pivote sous l'action de la came escargot du point de pivotement. Lors de ce pivotement, la denture interne 320 de la deuxième extrémité du râteau 32 engrène la denture externe 200 du mobile rétrograde 20 de manière à ce que l'indicateur rétrograde 2 porté par le mobile rétrograde 20 tourne dans le même sens que la deuxième extrémité du râteau 32. Le déplacement du râteau est transmis à un organe d'entraînement, constitué ici par une dent 4 articulée sur la deuxième extrémité du râteau 32 au moyen de l'axe 41. Un ressort de rappel 42 exerce une force de rappel sur la dent 4 pour l'appuyer sur la denture 610.

[0060] La première extrémité du râteau 31 suit en rotation la came escargot 5 portée par une roue entraîneuse de déclenchement 52. Cette roue entraîneuse de dé-

clenchement 52 est entraînée par une roue du rouage de manière à ce que l'indicateur des minutes 2 parcourt l'échelle des minutes 11 (fig. 2 à 11) en 60 minutes (ou 60 minutes moins le temps de retour).

[0061] Dans ce mode de réalisation, le mécanisme 1 comporte un anneau d'affichage sautant 60 portant les indications d'heure 6 permettant l'affichage de l'heure courante dans un guichet 10 (fig. 2 à 11).

[0062] L'anneau d'affichage sautant 60 est entraîné par l'anneau d'entraînement 61 de plus petit diamètre. Dans une variante non illustrée, il est aussi envisageable de placer les indications d'heure 6 directement sur l'anneau d'entraînement 61, ou sur un anneau de même diamètre.

[0063] L'anneau d'entraînement 61 comporte une denture interne 610 avec une pluralité de dents sur toute la périphérie interne. L'espacement entre les dents est régulier et il n'y a pas de dent manquante. Les dents ont deux flancs asymétriques 6100 et 6101. Le premier flanc 6100 est presque parallèle au diamètre de l'anneau d'entraînement 61 et permet d'entraîner l'anneau d'entraînement 61 au moyen de l'organe d'entraînement (dent) 4. La dent 4 agit comme organe d'entraînement pour l'affichage sautant des heures. Le deuxième flanc 6101 est courbe ; l'inclinaison moyenne forme un angle de moins de 30° avec la tangente de l'anneau d'entraînement 61, de manière à ce que lorsque la dent 4 est en contact avec le deuxième flanc 6101, elle puisse glisser sur ce deuxième flanc 6101 sans l'entraîner, n'entraînant pas non plus l'anneau d'entraînement 61.

[0064] L'anneau d'entraînement 61 comporte en outre une denture externe 611 présentant des dents 6110 dont le sommet est concentrique avec l'anneau d'entraînement 61, le creux 6111 entre chaque dent 6110 étant prévu pour recevoir l'extrémité 620 d'un sautoir de positionnement 62.

[0065] Le sautoir 62 coopère ainsi avec la denture externe 611 pour assurer un centrage des indications d'heure dans le guichet 10 (figure 2). L'extrémité 620 de ce sautoir 62 s'oppose au déplacement de l'anneau d'entraînement 61 en s'engageant dans le creux 6111 entre les dents 6110 de la denture externe de l'anneau d'entraînement 61. La raideur du sautoir 62 est choisie de manière à ce que le sautoir 62 maintienne en place l'anneau d'entraînement 61 lorsqu'il n'est pas entraîné par la dent 4 et à permettre à l'extrémité du sautoir 620 de se dégager du creux 6111 de la denture externe 611 liée à l'anneau d'affichage sautant 60 sous l'action de la dent 4 et grâce à un ressort de râteau 33.

[0066] Le sautoir 62 présente une première extrémité (ou extrémité de sortie) et une deuxième extrémité (ou extrémité d'entrée). Les deux extrémités présentent une inclinaison non nulle par rapport aux parois verticales de la denture extérieure 611 de l'anneau d'entraînement 61. Le sautoir 62 coopère avec un ressort de sautoir 63.

[0067] Dans un autre mode de réalisation, seule la première extrémité du sautoir présente une inclinaison non nulle par rapport aux creux de la denture extérieure de

l'anneau d'entraînement 61 ; la deuxième extrémité est alors sensiblement parallèle aux bords de ces creux lorsque le sautoir ainsi modifié est engagé dans le creux. Cette forme particulière de sautoir permet de bloquer une rotation horaire de l'anneau d'entraînement 61. En d'autres mots, la deuxième extrémité du sautoir est configurée de façon à bloquer une rotation horaire de l'anneau d'entraînement 61, et à éviter ainsi une erreur d'affichage lors d'un choc par exemple.

[0068] Nous allons maintenant décrire à l'aide des figures 2 à 6 le fonctionnement du mécanisme lors de l'avance normale de l'affichage rétrograde 5, c'est-à-dire lorsque l'aiguille des minutes 2 avance progressivement de 0 à 60 minutes.

[0069] La figure 2 illustre le mécanisme juste après le retour de l'aiguille rétrograde des minutes 2, qui pointe alors vers la minute 0. Dans cette position, la première extrémité du râteau 31 est en appui contre le plus petit diamètre de la came escargot 5. Le mobile rétrograde 20 engrène la denture interne 320 dans l'ouverture du râteau. Dans l'exemple illustré, la dent 4 n'est pas en contact avec la denture intérieure 610 de l'anneau d'affichage sautant 60.

[0070] La figure 3 correspond à une position de l'aiguille des minutes 2 à la minute 17. La came escargot 5, entraînée dans le sens antihoraire par les dents du mobile de friction de grande moyenne 9 (figure 1), provoque le déplacement dans le sens horaire de la deuxième extrémité du râteau sur la figure, pour déplacer l'aiguille des minutes 2 dans le sens horaire le long de l'échelle des minutes 11. L'organe d'entraînement 4 (dent) est en appui contre le sommet d'une dent de la denture interne de l'anneau d'entraînement 61, sans avoir de prise sur elle. L'anneau d'entraînement 61 et l'anneau d'affichage sautant 60 restent donc immobiles, leur position étant fixée par le sautoir de positionnement 62 qui coopère avec les creux 6111 sur la périphérie externe de l'anneau d'entraînement 61 (fig. 1).

[0071] La figure 4 correspond à une position de l'aiguille des minutes 2 à la minute 35. Le mobile rétrograde 20 continue à tourner dans le sens horaire et l'aiguille des minutes 2 à se déplacer dans le sens horaire le long de l'échelle des minutes 11. L'organe d'entraînement 4 (dent) entre en contact avec un flanc oblique 6101 de la denture interne 610 de l'anneau d'entraînement 61 (fig. 1), sans avoir de prise sur elle. L'anneau d'entraînement 61 et l'anneau d'affichage sautant 60 restent donc immobiles.

[0072] La figure 5 correspond à une position de l'aiguille des minutes 2 à la minute 59. La première extrémité du râteau 31 est en contact avec la came escargot 5 près de la portion 51 de diamètre maximal de cette dernière. L'organe d'entraînement 4 (dent) entre en contact avec un sommet de la denture interne 610. Au cours de l'intervalle de 0 à 59 minutes, la dent 4 coulisse le long de la denture de l'anneau d'entraînement 61 (fig. 1), sans interférer avec sa position.

[0073] La figure 6 correspond à une position de

l'aiguille des minutes 2 à la minute 60. La première extrémité du râteau 31 est située au sommet de la came 5. L'organe d'entraînement 4 (dent) a dépassé le sommet de la denture interne 610 et est en prise avec un premier flanc 6100 de la denture interne 610 de l'anneau d'entraînement 61 (fig. 1). Cet anneau est toujours maintenu en place par le sautoir de positionnement 62.

[0074] A la minute 60, la chute du râteau 3 contre la came escargot 5 provoque simultanément le retour à 0 quasi instantané de l'indicateur des minutes 2 en sens antihoraire et un saut de l'anneau d'entraînement 61 (fig. 1) également en sens antihoraire. Ce retour est illustré sur les figures 6 à 11.

[0075] Les figures 6 et 7 illustrent le début du retour à la minute 0 de l'indicateur rétrograde et le début du saut de l'affichage sautant. La première extrémité du râteau 31 amorce sa chute depuis le sommet de la came escargot 5. La deuxième extrémité du râteau 32 tourne dans le sens antihoraire entraînant en rotation dans le même sens l'indicateur rétrograde positionné à la minute 55 et la dent 4. L'anneau d'entraînement 61 est alors entraîné dans le sens antihoraire par la dent 4, grâce au ressort de râteau 33 qui se désarme progressivement. En se désarmant, le ressort de râteau 33 (fig. 1) transmet à l'anneau d'affichage sautant 60 (fig. 1) une énergie suffisante pour faire sortir l'extrémité 620 du sautoir de positionnement 62 du creux 6111 de la denture externe 611. A travers le guichet 10, on peut observer le déplacement de l'anneau d'affichage sautant 60 dans le sens antihoraire, provoquant un passage de l'heure h à h+1.

[0076] Les figures 8 et 9 illustrent la suite du retour de l'indicateur rétrograde. L'indicateur rétrograde est positionné respectivement aux minutes 40 et 25. La dent 4 se déplace le long du premier flanc de la denture interne 610. A travers le guichet 10, on peut observer le déplacement de l'anneau d'affichage sautant 60 dans le sens antihoraire dans une position entre deux éléments d'affichage sautant 6. L'extrémité 620 du sautoir de positionnement 62 se déplace le long de la dent 6110.

[0077] La figure 10 illustre la fin du retour de l'indicateur rétrograde. L'indicateur rétrograde est positionné à la minute 17 et la dent 4 est presque au sommet de la denture interne 610 liée à l'anneau d'affichage sautant 60, elle n'est bientôt plus en prise avec la denture interne 610. A travers le guichet 10, on peut observer le nouvel élément d'affichage sautant 6. Le sautoir de positionnement 62, non représenté, est « retombé » dans un creux 6111 de la denture externe 611.

[0078] La figure 11 illustre le retour de l'indicateur rétrograde à la minute 0. L'indicateur rétrograde est positionné à la minute 0 et la dent 4 n'est plus en contact avec la denture interne 610 liée à l'anneau d'affichage sautant 60. La première extrémité du râteau se situe au niveau du plus petit diamètre de la came 5. A travers le guichet 10, on peut observer la nouvelle position de l'élément d'affichage sautant 6.

[0079] Dans le mode de réalisation illustré, les minutes sont affichées par la position de l'indicateur rétrograde 2

sur une échelle des minutes non représentée. L'échelle des minutes couvre un arc de cercle inférieur à 360° mais supérieur à 180°, par exemple de 240°. Le guichet d'affichage de l'heure courante se trouve en regard de la portion d'ouverture dans l'échelle, à 6 heures dans l'exemple illustré.

[0080] Dans le mode de réalisation illustré par les figures décrites précédemment, le mécanisme permet l'affichage rétrograde des minutes et l'affichage sautant des heures. Un tel mécanisme peut toutefois être utilisé pour l'affichage sautant d'indications autres que les heures, et/ou pour l'affichage rétrograde d'indications autres que les minutes.

Numéros de référence employés sur les figures

[0081]

1	Mécanisme pour mouvement d'horlogerie	
2	Indicateur rétrograde	
20	Mobile rétrograde	20
200	Denture du mobile 20	
3	Râteau	
31	Première extrémité du râteau	
32	Deuxième extrémité du râteau	25
320	Denture du râteau 3	
33	Ressort de râteau	
4	Organe d'entraînement/dent	
41	Axe	
42	Ressort	30
5	Came	
51	Sommet de la came	
52	Roue entraîneuse de déclenchement	
6	Élément d'affichage sautant	
60	Anneau d'affichage sautant, par exemple anneau des heures	35
61	Anneau d'entraînement lié à l'anneau d'affichage sautant	
610	Denture interne de l'anneau d'entraînement 61	
6100	Premier flanc de la denture 610	40
6101	Deuxième flanc de la denture 610	
6102	Sommet de la denture 610	
611	Denture externe de l'anneau d'entraînement 61	
6110	Dent de la denture 611	
6111	Creux de la denture 611	45
62	Sautoir de positionnement de l'anneau d'entraînement 61	
620	Extrémité du sautoir de positionnement 62	
9	Mobile friction grande moyenne / Renvoi intermédiaire de minute rétrograde	50
10	Guichet des heures sautantes	
11	Echelle des minutes	

Revendications

1. Mécanisme pour mouvement de montre (1) comprenant :

- une came (5) ;
- un râteau (3) entraîné par ladite came (5) ;
- un mobile rétrograde (20) entraîné par ledit râteau (3) et portant un indicateur rétrograde (2) pour afficher une première indication horaire ;
- le râteau (3) et le mobile rétrograde (20) sont agencés de manière à tourner dans le même sens;

caractérisé en ce que le mécanisme comporte :

- un anneau d'affichage sautant (60) pour afficher une deuxième indication horaire, ledit anneau d'affichage sautant (60) comportant une denture interne (610) ;
- ledit râteau (3) comprenant un organe d'entraînement (4) coopérant avec ladite denture interne (610) pour entraîner ledit anneau d'affichage sautant (60) en rotation de manière sautante.

2. Mécanisme (1) selon la revendication 1, une extrémité (32) dudit râteau comportant une ouverture munie d'une denture interne (320), ledit mobile rétrograde (20) étant entraîné par ladite denture interne (320).

3. Mécanisme (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel ladite denture interne (610) comporte une pluralité de dents avec des flancs asymétriques, ledit organe d'entraînement (4) du râteau étant agencé de manière à buter contre un flanc d'une dent de la denture interne (610) et à entraîner l'anneau d'affichage sautant (60) lorsque le râteau (3) tourne en sens antihoraire et à glisser sur un autre flanc d'une dent de la denture interne (610) ou à ne pas être en contact avec la denture interne (610) lorsque le râteau (3) tourne en sens horaire.

4. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 3, ledit organe d'entraînement (4) étant monté sur le râteau (3) au moyen d'un axe lui permettant de pivoter.

5. Mécanisme selon la revendication 4, comportant un ressort (42) monté sur ledit râteau (3) et exerçant une force pour appuyer ledit organe d'entraînement (4) contre ladite denture interne.

6. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ladite première indication horaire est l'heure courante et ladite deuxième indication horaire est la minute courante.

7. Procédé d'affichage d'indications horaires au moyen d'un mouvement de montre selon la revendication 6 comprenant les étapes suivantes :

- le mouvement entraîne ladite came (5)

- ladite came entraîne ledit râteau (3),
 - ledit râteau entraîne ledit mobile rétrograde (20) et l'indicateur rétrograde (2),
 - ledit râteau (3) entraîne ledit anneau d'affichage sautant (60) pour afficher l'heure courante,
 - ledit râteau (3), ledit mobile rétrograde (20) et l'indicateur (2) tournent dans le même sens.
8. Procédé selon la revendication 7 dans lequel ledit anneau d'affichage sautant (60) est entraîné en rotation de manière sautante par un organe d'entraînement (4) monté sur ledit râteau (3).
9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8 dans lequel la rotation horaire dudit râteau (3) entraîne la rotation horaire du mobile rétrograde (20) et la rotation antihoraire dudit anneau d'affichage sautant (60) de l'heure courante.
10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel,
- lorsque ladite came (5) tourne en sens antihoraire et entraîne la rotation dudit râteau (3) dans le sens horaire,
- ledit râteau (3), en tournant dans le sens horaire, entraîne la rotation dans le même sens du mobile rétrograde (20), de l'indicateur (2) et de l'organe d'entraînement (4), et
- ledit organe d'entraînement (4) se déplace le long d'un flanc (6101) de la denture interne (610) liée à l'anneau d'affichage sautant (60) sans entraîner la rotation dudit anneau d'affichage sautant (60).
11. Procédé selon l'une des revendications 7 à 10, dans lequel, lorsque ladite première extrémité du râteau (31) atteint le sommet (51) de ladite came (5), l'organe d'entraînement (4) bute contre un flanc (6100) de la denture interne (610) liée à l'anneau d'affichage sautant (60).
12. Procédé selon l'une des revendications 7 à 11, dans lequel, lorsque la première extrémité (31) du râteau chute depuis le sommet (51) de ladite came (5), la deuxième extrémité (32) du râteau (3) est entraînée en rotation dans le sens antihoraire de manière quasi instantanée, provoquant la rotation quasi instantanée dans le même sens du mobile rétrograde (20) de l'indicateur (2), de l'organe d'entraînement (4) et de l'anneau d'affichage sautant (60).

Patentansprüche

1. Uhrwerkmechanismus (1), umfassend:
- einen Nocken (5);

- einen von dem Nocken (5) angetriebenen Rechen (3);
- einen von dem Rechen (3) angetriebenen rückläufigen Drehteil (20), der einen rückläufigen Anzeiger (2) zum Anzeigen einer ersten Zeitangabe trägt;
- wobei der Rechen (3) und der rückläufige Drehteil (20) so eingerichtet sind, dass sie sich in derselben Richtung drehen,

dadurch gekennzeichnet, dass der Mechanismus Folgendes aufweist:

- einen springenden Anzeiger (60) zum Anzeigen einer zweiten Zeitangabe, wobei der springende Anzeiger (60) eine innere Zahnung (610) aufweist;
- wobei der Rechen (3) ein Antriebsglied (4) umfasst, das mit der inneren Zahnung (610) zusammenwirkt, um den springenden Anzeiger (60) springend drehanzutreiben.

2. Mechanismus (1) nach Anspruch 1, wobei ein Ende (32) des Rechens eine Öffnung aufweist, die mit einer inneren Zahnung (320) versehen ist, wobei der rückläufige Drehteil (20) von der inneren Zahnung (320) angetrieben wird.
3. Mechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die innere Zahnung (610) eine Vielzahl von Zähnen mit asymmetrischen Flanken aufweist, wobei das Antriebsglied (4) des Rechens dazu eingerichtet ist, dass es an eine Flanke eines Zahns der inneren Zahnung (610) anstößt und den springenden Anzeiger (60) antreibt, wenn sich der Rechen (3) im Gegenuhrzeigersinn dreht, und auf einer anderen Flanke eines Zahns der inneren Zahnung (610) gleitet oder mit der inneren Zahnung (610) nicht in Kontakt ist, wenn sich der Rechen (3) im Uhrzeigersinn dreht.
4. Mechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Antriebsglied (4) mittels einer Welle an dem Rechen (3) montiert ist, die sein Schwenken gestattet.
5. Mechanismus nach Anspruch 4, aufweisend eine Feder (42), die an dem Rechen (3) montiert ist und eine Kraft ausübt, um das Antriebsglied (4) gegen die innere Zahnung zu drücken.
6. Mechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Zeitangabe die aktuelle Stunde ist und die zweite Zeitangabe die aktuelle Minute ist.
7. Verfahren zum Anzeigen von Zeitangaben mittels eines Uhrwerks nach Anspruch 6, umfassend die folgenden Schritte:

- das Uhrwerk treibt den Nocken (5) an,
 - der Nocken treibt den Rechen (3) an,
 - der Rechen treibt den rückläufigen Drehteil (20) und den rückläufigen Anzeiger (2) an,
 - der Rechen (3) treibt den springenden Anzeiger (60) zum Anzeigen der aktuellen Stunde an,
 - der Rechen (3), der rückläufige Drehteil (20) und der Anzeiger (2) drehen sich in derselben Richtung.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der springende Anzeiger (60) von einem an dem Rechen (3) montierten Antriebsglied (4) springend drehangetrieben wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die Drehung im Uhrzeigersinn des rückläufigen Drehteils (20) und die Drehung im Gegenuhrzeigersinn des springenden Anzeigerings (60) der aktuellen Stunde durch die Drehung im Uhrzeigersinn des Rechens (3) angetrieben wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei, wenn sich der Nocken (5) im Gegenuhrzeigersinn dreht und die Drehung des Rechens (3) im Uhrzeigersinn antreibt,
- der Rechen (3) durch Drehung im Uhrzeigersinn die Drehung des rückläufigen Drehteils (20), des Anzeigers (2) und des Antriebsglieds (4) in derselben Richtung antreibt und sich das Antriebsglied (4) entlang einer Flanke (6101) der mit dem springenden Anzeiger (60) verbundenen inneren Zahnung (610) bewegt, ohne die Drehung des springenden Anzeigerings (60) anzutreiben.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei das Antriebsglied (4) an eine Flanke (6100) der mit dem springenden Anzeiger (60) verbundenen inneren Zahnung (610) anstößt, wenn das erste Ende des Rechens (31) die Spitze (51) des Nockens (5) erreicht.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das zweite Ende (32) des Rechens (3) nahezu sofort im Gegenuhrzeigersinn drehangetrieben wird, wenn das erste Ende (31) des Rechens von der Spitze (51) des Nockens (5) fällt, wodurch die nahezu sofortige Drehung des rückläufigen Drehteils (20) des Anzeigers (2), des Antriebsglieds (4) und des springenden Anzeigerings (60) in derselben Richtung hervorgerufen wird.

Claims

1. A mechanism for a watch movement (1) comprising:

- a cam (5);
- a rack (3) driven by said cam (5);
- a retrograde mobile (20) driven by said rack (3) and bearing a retrograde indicator (2) for displaying a first time indication;
- the rack (3) and the retrograde mobile (20) are arranged in such a way as to rotate in the same direction

characterized in that the mechanism comprises:

- a jumping display ring (60) to display a second time indication, said jumping display ring (60) comprising an internal toothing (610);
- said rack (3) comprising a drive member (4) cooperating with said internal toothing (610) to drive said jumping display ring (60) in rotation in a jumping way.

2. The mechanism (1) according to claim 1, one end (32) of said rack comprising an opening fitted with an internal toothing (320), said retrograde mobile (20) being driven by said internal toothing (320).

3. The mechanism (1) according to any preceding claim, wherein said internal toothing (610) comprises a plurality of teeth with asymmetric flanks, said rack drive member (4) being arranged in such a way as to butt against one flank of a tooth of the internal toothing (610) and to drive the jumping display ring (60) when the rack (3) is rotating in the counterclockwise direction, and to slide along another flank of a tooth of the internal toothing (610), or so as to not be in contact with the internal toothing (610) when the rack (3) is rotating in the clockwise direction.

4. The mechanism (1) according to any of claims 1 to 3, said drive member (4) being mounted on the rack (3) by means of an axis allowing it to pivot.

5. The mechanism according to claim 4, comprising a spring (42) mounted on said rack (3) and applying a force to press said drive member (4) against said internal toothing.

6. The mechanism (1) according to any of claims 1 to 5, wherein said first time indication is the current hour, and said second time indication is the current minute.

7. A method for displaying time indications by means of a watch movement according to claim 6, comprising the following steps:

- the movement drives said cam (5),
 - said cam drives said rack (3),
 - said rack drives said retrograde mobile (20) and the retrograde indicator (2),
 - said rack (3) drives said jumping display ring (60) in order to display the current hour,
 - said rack (3), said retrograde mobile (20) and the indicator (2) rotate in the same direction.
- 5
8. The method according to claim 7, wherein said jumping display ring (60) is driven in rotation in a jumping way by a drive member (4) mounted on said rack (3). 10
9. The method according to claim 7 or 8, wherein the clockwise rotation of said rack (3) drives the clockwise rotation of the retrograde mobile (20) and the counterclockwise rotation of said jumping display ring (60) of the current hour. 15
10. The method according to any of claims 7 to 9, wherein 20
- when said cam (5) rotates in the counterclockwise direction and drives the rotation of said rack (3) in the clockwise direction, 25
- said rack (3), by rotating in the clockwise direction, drives the rotation in the same direction of the retrograde mobile (20), of the indicator (2) and of the drive member (4), and 30
- said drive member (4) moves along a flank (6101) of the internal toothing (610) connected with the jumping display ring (60) without driving the rotation of said jumping display ring (60).
11. The method according to any of claims 7 to 10, wherein, when said first end of the rack (31) reaches the peak (51) of said cam (5), the drive member (4) is butting against a flank (6100) of the internal toothing (610) connected with the jumping display ring (60). 35 40
12. The method according to any of claims 7 to 11, wherein, when the first end (31) of the rack drops from the peak (51) of said cam (5), the second end (32) of the rack (3) is driven in rotation in the counterclockwise direction near-instantaneously, causing the near-instantaneous rotation in the same direction of the retrograde mobile (20), of the indicator (2), of the drive member (4) and of the jumping display ring (60). 45 50

55

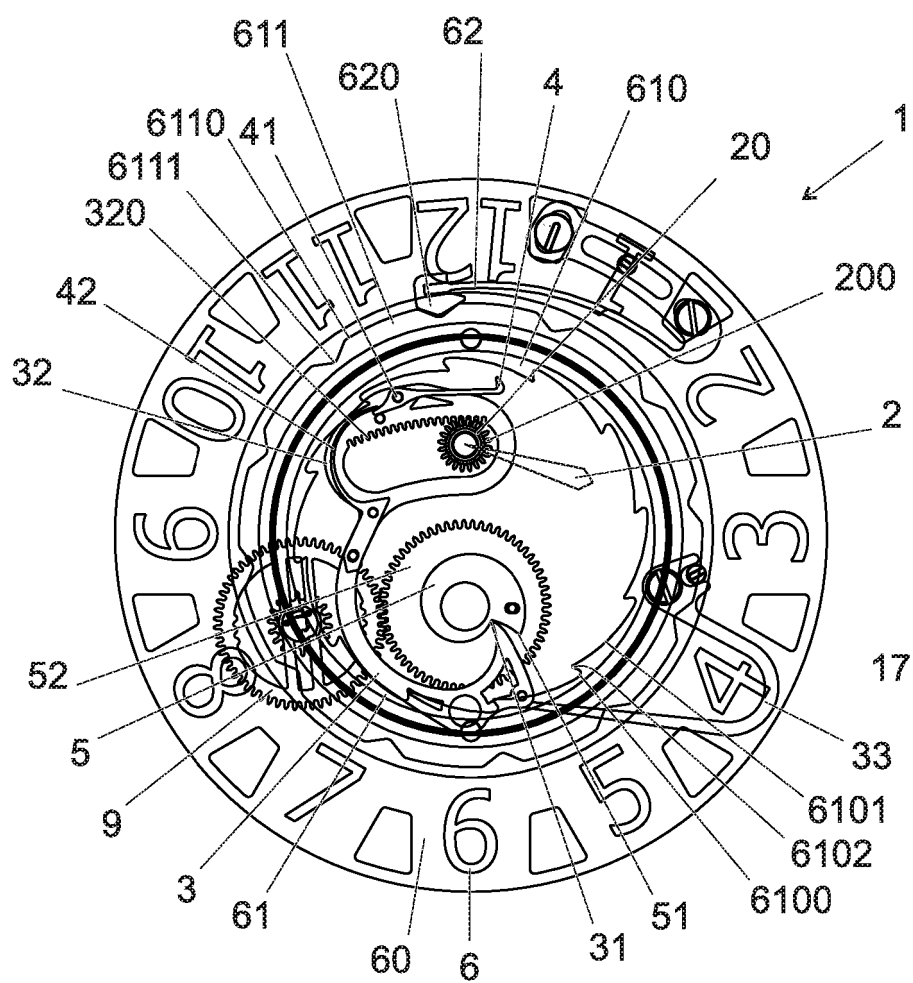


Fig. 1

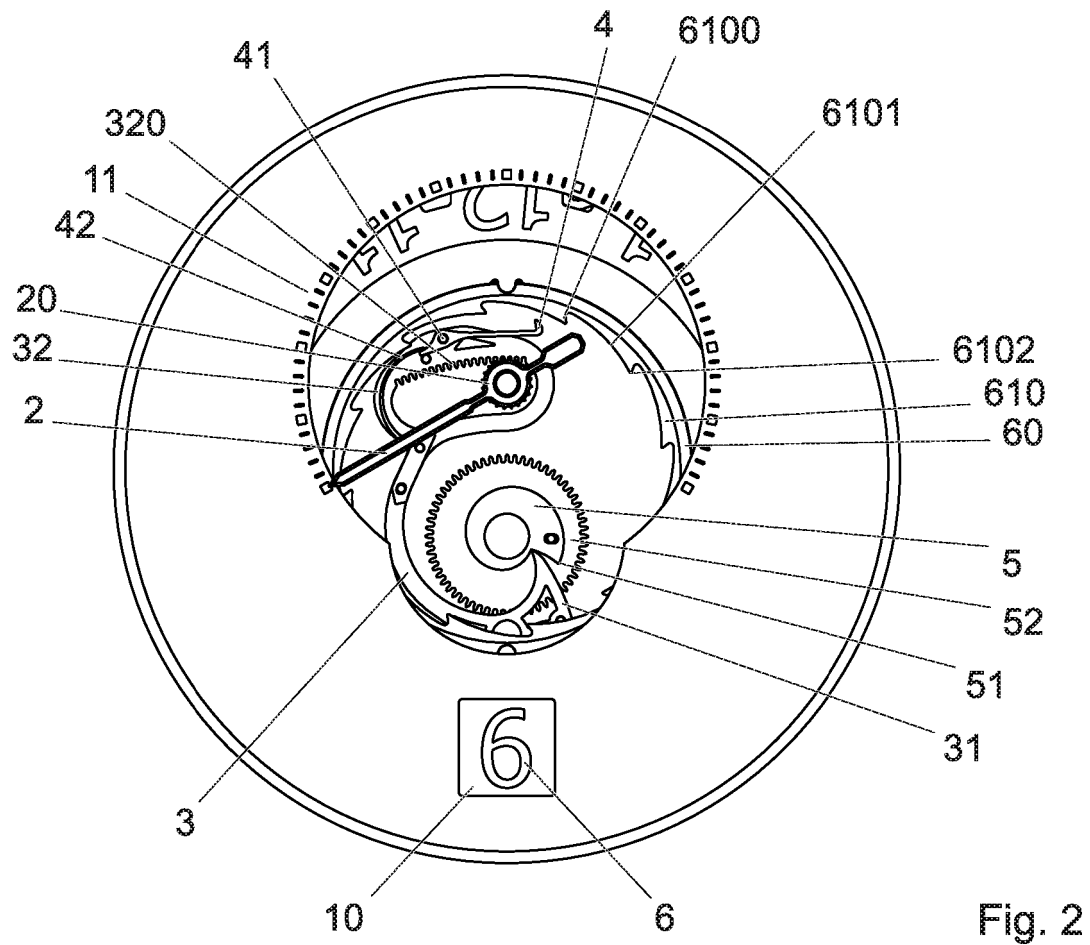


Fig. 2

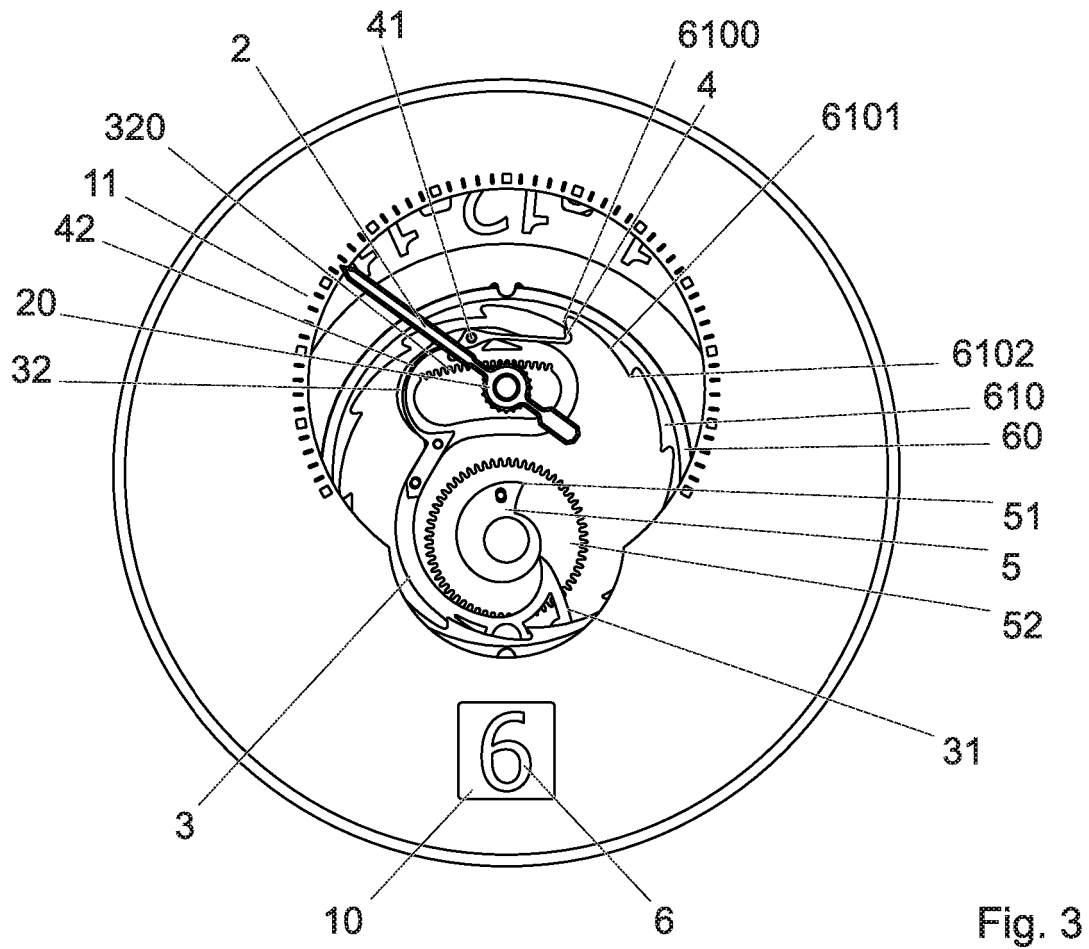


Fig. 3

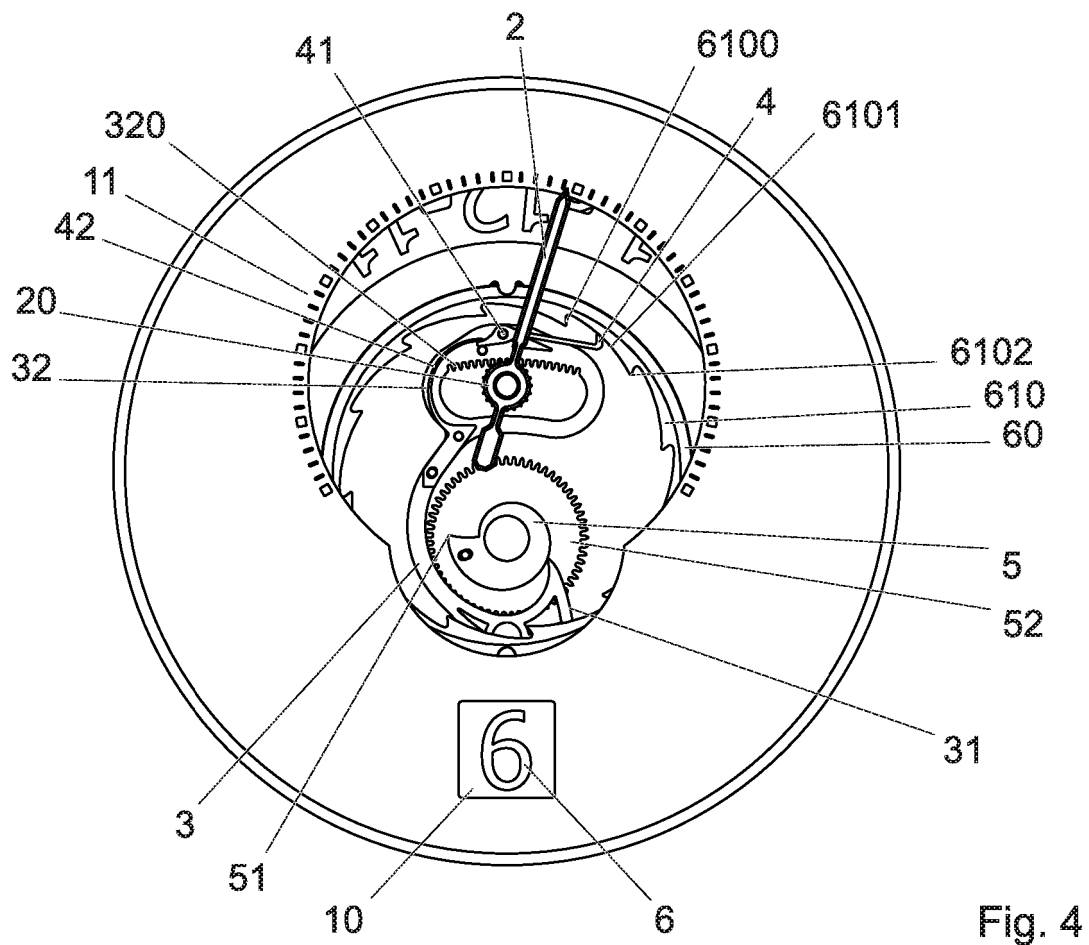


Fig. 4

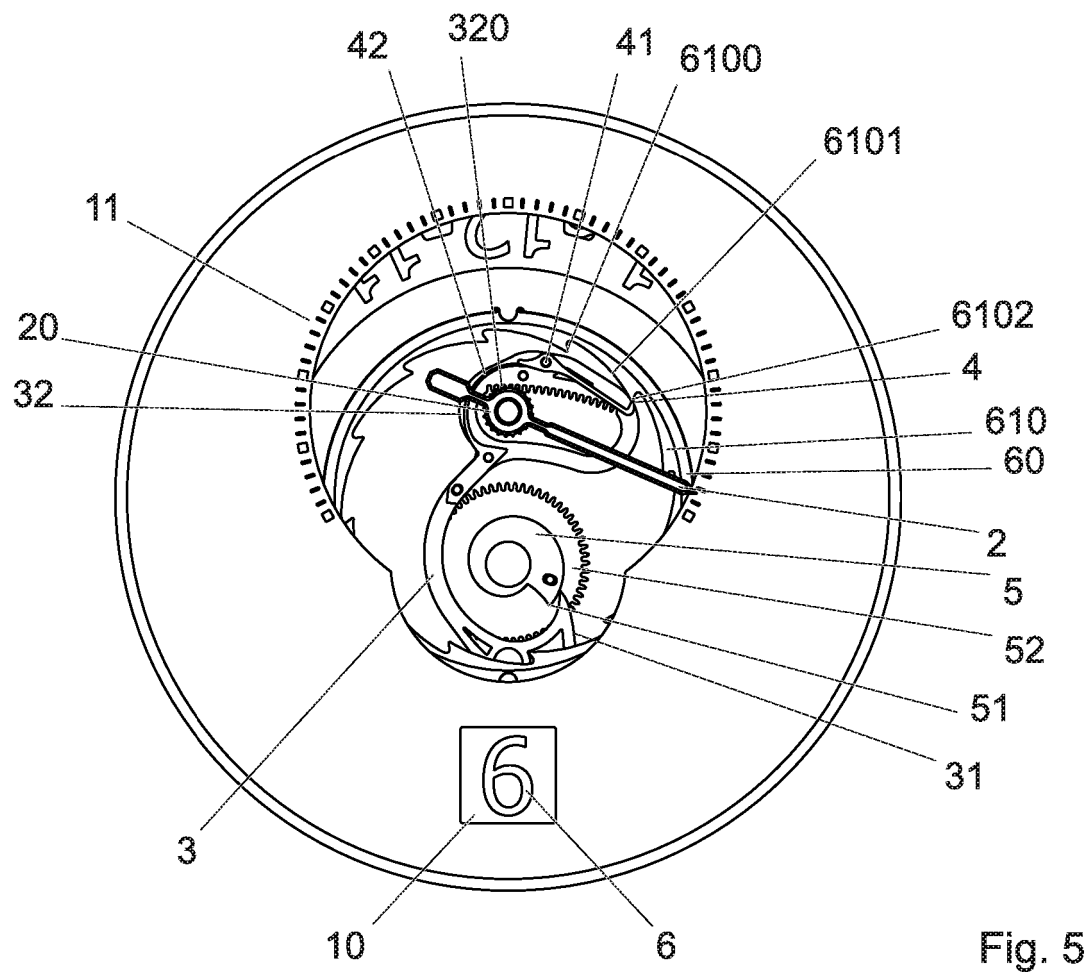


Fig. 5

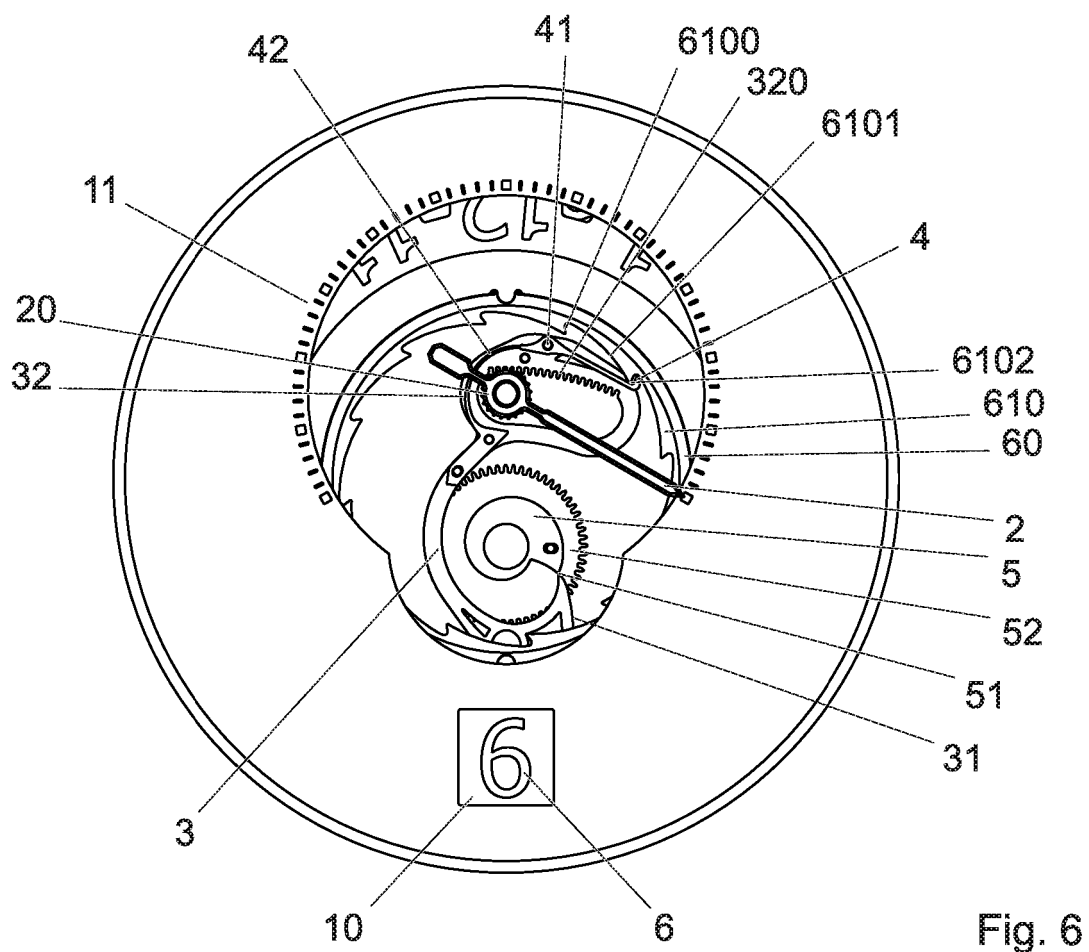


Fig. 6

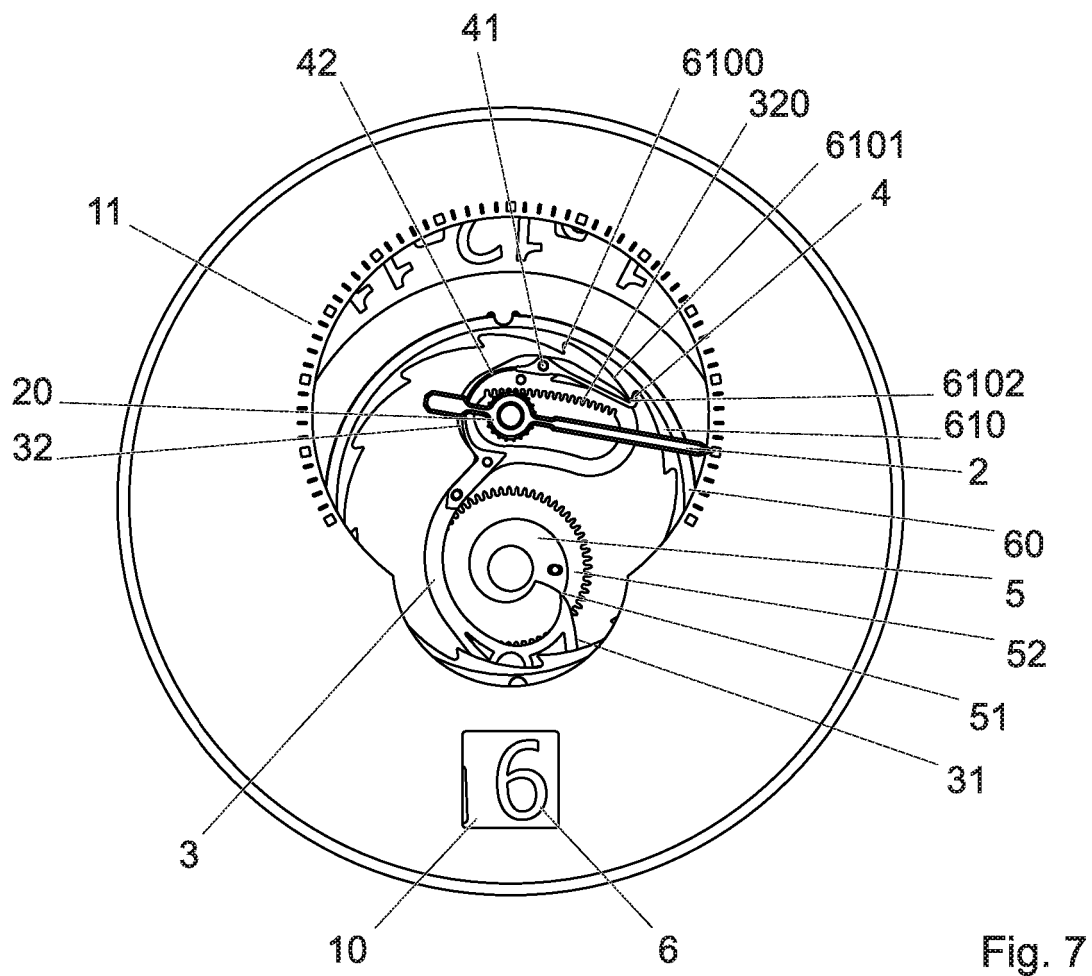


Fig. 7

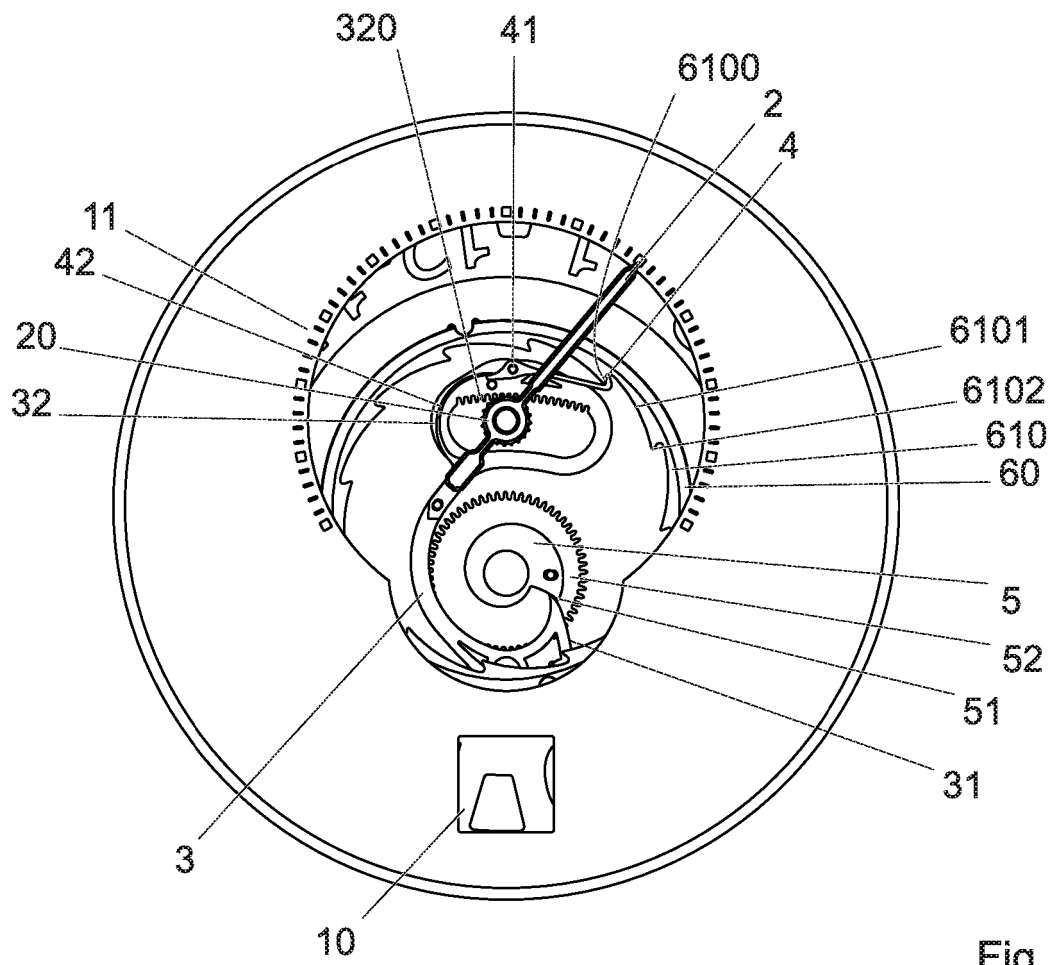


Fig. 8

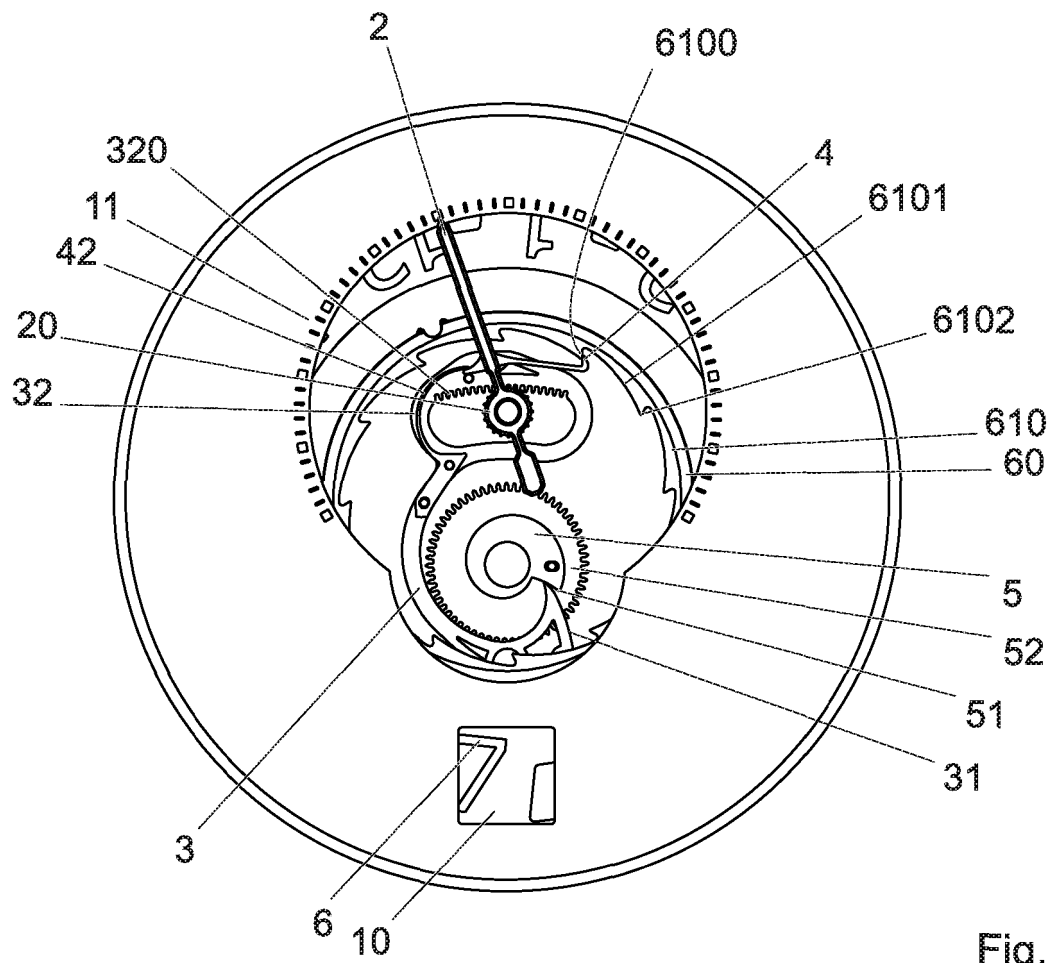


Fig. 9

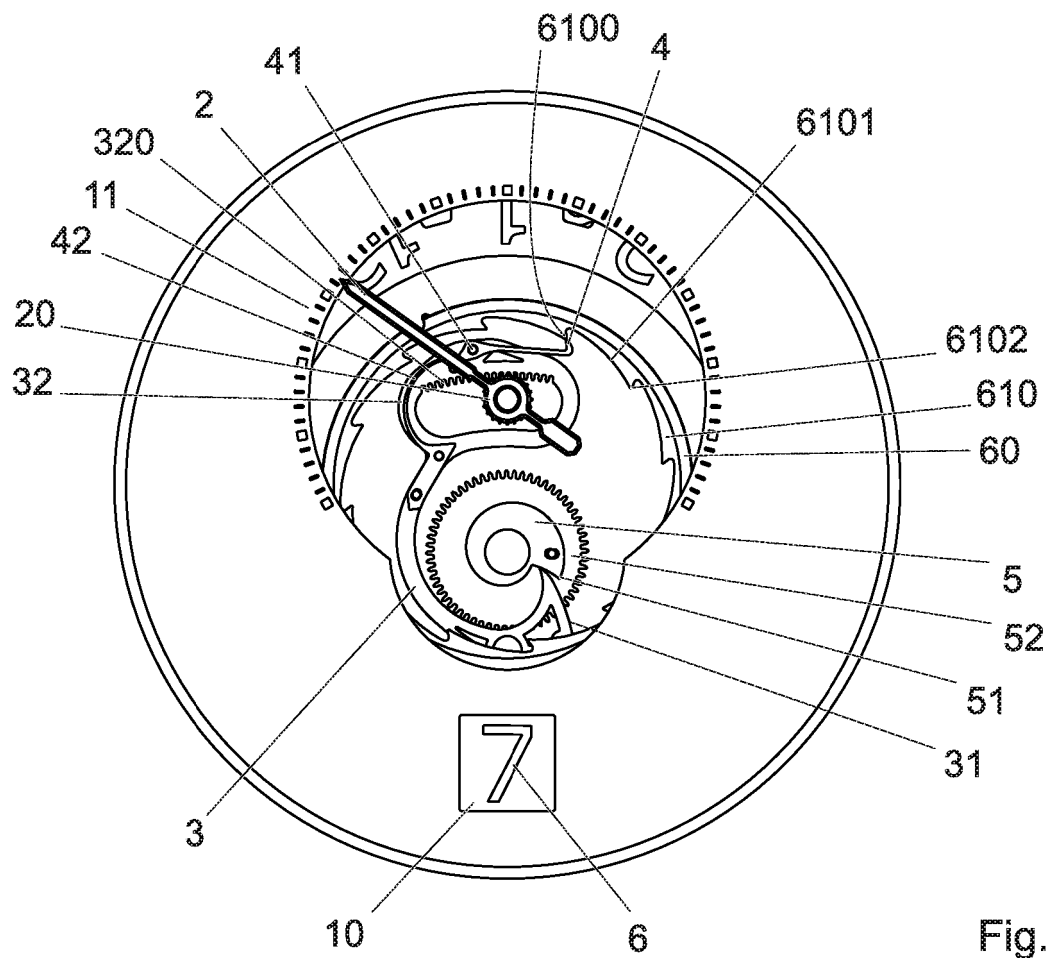


Fig. 10

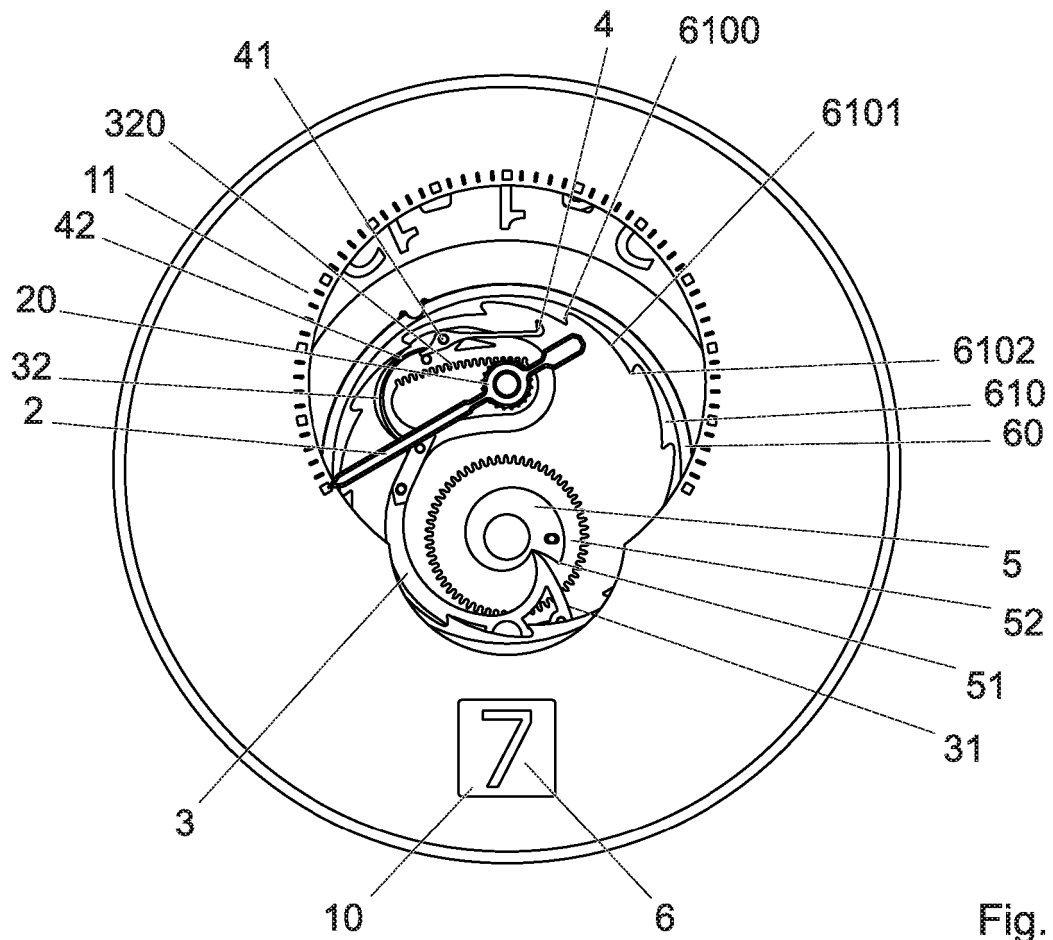


Fig. 11

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 0950932 B1 [0005]
- CH 691833 [0006]
- CH 698132 [0007]
- EP 1134627 B1 [0008]
- WO 9740424 A [0009]
- EP 0788036 B1 [0010]
- CH 681761 [0011]
- EP 2010971 B1 [0012]
- EP 2595006 A [0013]
- DE 10200284 C1 [0014]
- CH 688068 [0015]
- CH 701406 A1 [0016]
- EP 2615505 A1 [0017]