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

(11) **EP 1 918 792 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.04.2010 Bulletin 2010/16

(51) Int Cl.:
G04B 19/25 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06023029.9**

(22) Date de dépôt: **06.11.2006**

(54) **Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de correction pour un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle**

Uhr, die einen Korrekturmechanismus für eine Vorrichtung zur Anzeige einer Zeitgröße umfasst

Timepiece including a correction mechanism for a device displaying a time quantity

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
07.05.2008 Bulletin 2008/19

(73) Titulaire: **Compagnie des Montres Longines, Francillon SA**
2610 St-Imier (CH)

(72) Inventeurs:
- **Bron, Alphonse**
  2854 Bassecourt (CH)
- **Mahler, Olivier**
  2856 Boécourt (CH)
- **Cabezas Jurin, Andrés**
  1400 Yverdon-les-Bains (CH)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 1 336 907 **EP-A- 1 801 671**
EP-A1- 0 869 410

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

EP 1 918 792 B1

Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de correction pour un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle. Plus précisément, la présente invention concerne une telle pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme pour la correction bidirectionnelle d'un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle tel qu'un mécanisme de quantième.

[0002] Les dispositifs d'affichage d'une grandeur temporelle tels que les mécanismes de quantième sont, pour une partie d'entre eux, basés sur des systèmes de bras de commande qui suivent le profil d'une came et qui, quotidiennement, actionnent un organe indicateur de quantième. Classiquement, en un endroit de son profil, la came présente un flanc abrupt qui marque le passage du dernier jour d'un mois donné au premier jour du mois suivant. La présence, en un endroit du profil de la came, de ce flanc abrupt pose un problème lorsqu'on veut effectuer une correction, par exemple de l'indication du quantième, dans le sens anti-horaire. En effet, lorsqu'on veut corriger l'indication du quantième dans le sens horaire, autrement dit lorsqu'on veut passer d'un quantième donné à un quantième supérieur d'une unité au quantième précédent, on ne rencontre pas de difficulté. Le bras de commande suit le profil de la came et commande pas à pas l'avance en marche avant de l'organe indicateur de quantième. Lorsque le bras de commande arrive à hauteur du flanc abrupt du profil de la came marquant le passage du dernier quantième d'un mois donné au premier quantième du mois suivant, il tombe, faisant avancer d'un pas l'organe indicateur de quantième. Il n'en va pas de même lorsqu'on cherche à faire reculer l'organe indicateur de quantième. En effet, dans ce cas survient un moment où le bras de commande vient taper contre le flanc abrupt du profil de la came et se bloque. Il devient alors impossible de corriger l'indication du quantième.

[0003] Pour remédier à ce problème, différentes solutions ont déjà été proposées. A titre d'exemple, on connaît par le document de brevet EP 0 851 321 au nom de Seiko Instruments Inc. une pièce d'horlogerie multifonction comprenant un levier de correction de la petite aiguille des heures qui pousse une partie de queue d'un marteau. Le marteau est alors pivoté dans le sens anti-horaire et amené dans un état dans lequel il n'est plus en contact avec une came d'actionnement. Le document Seiko ne décrit pas un mécanisme correcteur bidirectionnel comprenant un organe de correction en forme de came annulaire actionné par une tige de commande et permettant d'écarter, via une came de rappel sur laquelle il agit, le bras d'une bascule de commande de la came sur laquelle ce bras est normalement en appui.

[0004] On connaît également par le document de brevet EP 1 336 907 au nom de Richemont International S.A. un mécanisme d'actionnement pour un dispositif de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie. Plus précisément, le mécanisme d'actionnement comprend un anneau de commande disposé de manière concentrique par rapport au centre de la montre. En fonction de la position d'engagement d'une couronne, l'anneau de commande peut occuper deux positions radiales sous l'effet de l'action d'un levier coudé. Le document Richemont omet de mentionner que l'anneau de commande présente un profil de came sur son pourtour intérieur.

[0005] On connaît aussi par le document de brevet CH 660 440 au nom de Dubois & Dépraz S.A., un mécanisme de quantième perpétuel dans lequel la grande bascule est levée par le levier d'une autre bascule. Le document Dubois & Dépraz ne décrit pas un mécanisme correcteur dans lequel le bras d'une bascule de commande est écarté de la came sur laquelle il est normalement en appui via une bascule de rappel qui coopère avec l'organe de correction en forme de came annulaire.

[0006] On connaît enfin par le document de brevet CH 674 290 au nom de Roth un dispositif d'affichage mécanique de données de même qu'une pièce d'horlogerie équipée d'un tel dispositif. Dans l'un des modes de réalisation décrit dans ce document, on voit que lorsqu'une couronne est manoeuvrée à l'aide d'un poussoir, un levier à deux bras est déplacé, ce qui amène la denture de son râteau à entraîner un pignon. Ce document décrit bien un organe d'actionnement en forme de came annulaire. Il omet cependant de décrire l'actionnement d'une came de commande via une came de rappel qui coopère avec le profil de came prévu sur le pourtour intérieur de la came annulaire.

[0007] Au vu de ce qui précède, la présente invention a pour but de procurer une pièce d'horlogerie comprenant un nouveau type de mécanisme de correction d'un dispositif d'affichage par exemple du quantième permettant la correction de celui-ci à la fois dans le sens horaire, autrement dit en marche avant, et dans le sens anti-horaire, c'est-à-dire en marche arrière.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie telle que définie dans la revendication 1 et comprenant un mécanisme correcteur bidirectionnel pour un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle tel qu'un quantième, le dispositif d'affichage étant actionné par une bascule de commande portant un râteau et commandée par une came sur laquelle la bascule de commande est en appui par un bras, l'appui de la bascule de commande sur la came et le retour en arrière dudit dispositif d'affichage étant assurés par une deuxième bascule dite bascule de rappel portant également un râteau, un organe de correction actionné par une tige de commande permettant d'écarter, via la bascule de rappel, le bras de la bascule de commande de la came sur laquelle il est normalement en appui.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de correction qui permet de corriger en marche avant comme en marche arrière un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle tel qu'un dispositif d'affichage de quantième et ce malgré le fait que ce dispositif d'affichage soit actionné par une bascule elle-même comman-

dée par une came. Ce résultat remarquable est atteint grâce au fait que le mécanisme correcteur selon l'invention comprend une seconde bascule commandée, via une tige de commande, par un organe de débrayage et qui permet d'écarter momentanément la bascule de commande du trajet de la came sur laquelle cette bascule de commande est normalement en appui. L'utilisateur peut alors effectuer une correction du mécanisme d'affichage en marche arrière car bien que la came tourne, le levier de commande ne se trouve pas sur sa trajectoire et ne vient pas taper contre celle-ci.

[0010] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, l'organe de correction est formé par une came annulaire actionnée par la tige de commande et sur le profil de laquelle la bascule de rappel vient en appui par un bras.

[0011] On a donc affaire à une pièce circulaire avantageusement centrée sur le centre du mouvement de la pièce d'horlogerie. De par sa forme géométrique et sa planéité, une telle pièce est relativement aisée à fabriquer et permet en outre de commander plusieurs dispositifs d'affichage d'une grandeur temporelle prévus en différents endroits de son périmètre.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation du mécanisme de correction selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 est une vue en plan du cadran de la montre comprenant le mécanisme de correction selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en plan du mécanisme de correction selon l'invention en position de fonctionnement normal;
- la figure 3A est une vue en perspective du mécanisme de correction de la figure 2 sur laquelle est visible l'organe de correction actionné par une tige de commande;
- la figure 3B est une vue en détail à plus grande échelle de la zone entourée d'un cercle sur la figure 3A;
- la figure 3C montre l'organe de correction lorsqu'il a été actionné par la tige de commande, et
- la figure 4 montre le mécanisme de correction de la figure 2 en position débrayée dans laquelle les bras des bascules de commande sont hors du trajet des cames.

[0013] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de correction pour un dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle tel qu'un dispositif de quantième qui permet de corriger ce dispositif dans les deux sens, autrement dit en marche avant comme en marche arrière. Pour atteindre cet objectif, la présente invention enseigne qu'il faut écarter la bascule de commande du dispositif d'affichage du chemin de la came en phase de correction arrière. A cet effet, il est prévu un mécanisme de débrayage qui, actionné par une tige de commande, permet d'écarter via une autre bascule appelée bascule de rappel le bras de la bascule de commande de la came sur laquelle il est normalement en appui.

[0014] La présente invention va être décrite en liaison avec un dispositif d'affichage de quantième. Néanmoins, comme il apparaîtra à la lecture de la présente description, l'invention ne se limite pas à un tel dispositif d'affichage de quantième et peut s'appliquer de manière analogue à un dispositif d'affichage du jour, à un dispositif d'affichage 24 heures et plus généralement à tout type de dispositif d'affichage d'une grandeur liée au temps.

[0015] Un exemple de réalisation d'une pièce d'horlogerie comprenant le mécanisme de correction selon l'invention est représentée à la figure 1. Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 3, cette pièce d'horlogerie comprend en son centre un aiguillage de fuseau formé par une aiguille des heure 5a, une aiguille des minutes 5b et une aiguille des secondes 5c qui se déplacent au-dessus d'un cadran circulaire 7. Le mécanisme de fuseau a déjà été décrit dans la demande de brevet européen EP 1544691 au nom de la requérante et ne sera donc pas décrit davantage ici.

[0016] La montre 3 est complétée par:

- un affichage rétrograde de quantième formé par une aiguille 9a qui se déplace devant une graduation 9b en arc de cercle qui s'étend entre le "1" et le "31";
- un affichage rétrograde du jour formé par une aiguille 11 a qui se déplace le long d'une graduation 11 b repérée du "lundi" au "dimanche";
- un affichage rétrograde 24 heures formé par une aiguille 13a qui se déplace le long d'une graduation 13b en arc de cercle qui s'étend entre "1" et "24".

[0017] L'affichage de la montre est complété par une indication de petite seconde 15.

[0018] La pièce d'horlogerie dont le mécanisme de correction est représenté en plan à la figure 2 est une montre à fuseau comprenant un affichage rétrograde 24 heures correspondant à l'heure locale du lieu où le porteur de la montre réside habituellement et un affichage 12 heures correspondant à l'heure du fuseau du lieu où le porteur de la montre séjourne temporairement. On verra ci-après que si le porteur de la montre souhaite corriger l'heure du fuseau, il faudra également corriger l'indication du quantième et l'indication du jour, et que si le porteur de la montre souhaite effectuer une mise à l'heure de la montre, il lui faudra également corriger l'affichage rétrograde 24 heures.

[0019] Comme on le voit à la figure 2, le mécanisme de correction de la montre comprend notamment en son centre un renvoi 1 qui est solidaire d'une roue des heures 1a. Autrement dit, le renvoi 1 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et effectue un tour complet en douze heures. Ce renvoi 1 engrène avec une roue entraî-

neuse de quantième 2 qui tourne dans le sens anti-horaire à raison d'un tour en vingt-quatre heures. Cette roue entraîneuse de quantième 2 porte un doigt 4 par lequel elle entraîne à raison d'un pas par jour une roue de quantième 6 qui est indexée par un sautoir 8 et qui porte une came 10. En un endroit de son profil, la came présente un flanc abrupt 12 qui marque le passage entre le quantième du dernier jour d'un mois donné et le quantième du premier jour du mois suivant, autrement dit entre le quantième "31" et le quantième "1". Comme on le verra en détail ci-après, c'est la présence, sur le profil de la came 10, de ce flanc abrupt 12 qui, en temps normal, rend impossible la correction du quantième en marche arrière.

[0020] Le mécanisme de correction selon l'invention est complété par une bascule de commande 14 pourvue à l'une de ses extrémités d'un bras 16 par lequel elle est en appui contre la came 10 en période de fonctionnement normal, et comprenant à son autre extrémité un râteau 18 par lequel elle engrène avec une roue d'affichage de quantième 20 qui porte l'indicateur de quantième 9a (non visible sur la figure 2). La bascule de commande 14 est pivotée en 22 tandis qu'une seconde bascule dite bascule de rappel 24 est pivotée en 26. Cette bascule de rappel 24 présente une structure similaire à celle de la bascule de commande 14 en comprenant notamment un râteau 28 par lequel elle engrène avec la roue d'affichage de quantième 20. Comme on peut le voir à l'examen de la figure 2, la bascule de rappel 24 est contrainte par un élément ressort 30 qui tend à la faire tourner dans le sens horaire. A son tour, la bascule de rappel 24 tend donc à faire tourner la roue d'affichage de quantième 20 dans le sens anti-horaire, ce qui tend à faire tourner la bascule de commande 14 dans le sens horaire et à maintenir son bras 16 en appui contre le profil de la came 10.

[0021] Comme on peut le voir à l'examen du dessin, dans l'exemple représenté l'élément ressort 30 vient de matière avec la bascule de rappel 24 et est en appui contre une butée 32 pour son préarmage. Pour atteindre ce résultat, on peut réaliser cette bascule par exemple par une technique de photogravure LIGA. Il va néanmoins de soi que l'élément ressort 30 pourrait être réalisé sous la forme d'une pièce séparée de la bascule de rappel 24.

[0022] A son extrémité opposée à celle qui porte le râteau 28, la bascule de rappel 24 présente un palpeur 34 qui coopère avec un organe de débrayage désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 36. Dans l'exemple représenté au dessin, cet organe de débrayage 36 se présente sous la forme d'une came annulaire 38 centrée sur le centre du mouvement et sur le profil intérieur de laquelle le palpeur 34 de la bascule de rappel 24 vient en appui. En observant attentivement la figure 2, on remarque que dans la situation dans laquelle le mécanisme de correction selon l'invention est représenté sur cette figure, le palpeur 34 de la bascule de rappel 24 est situé au niveau d'un décrochement 40 que présente la came annulaire 38 sur son profil intérieur. La raison de la présence de ce décrochement 40 sera bien comprise à la lecture de ce qui suit. On peut également d'ores et déjà noter que la came annulaire 38 présente deux autres décrochements similaires pour la commande de deux autres dispositifs d'affichage d'une grandeur temporelle comme il sera expliqué en détail ultérieurement.

[0023] On voit sur la figure 2 que le bras 16 de la bascule de commande 14 est au fond du flanc abrupt 12 que présente la came 10 sur son profil. Ceci signifie que le mécanisme indicateur de quantième auquel appartient notamment la roue de quantième 6 et sa came associée 10 vient de passer du dernier quantième "31" d'un mois donné au premier quantième "1" du mois suivant. Supposons maintenant que, partant de cette situation, il faille corriger l'indication du quantième. Si au cours de cette correction, la roue de quantième 6 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, on n'observe aucun problème particulier: le bras 16 de la bascule de commande 14 va suivre le profil de la came 10 et entraîner par son râteau 18 la roue d'affichage de quantième 20, ce qui aura pour effet d'incrémenter pas à pas l'indication du quantième. Il en va par contre tout à fait autrement si l'opération de correction de l'indication du quantième provoque une rotation en sens contraire de la roue de quantième 6 et donc de la came 10. En effet, dans ce cas, le bras 16 de la bascule de commande 14 va taper et s'arc-bouter contre le flanc abrupt 12 du profil de ladite came 10 et le mécanisme va se retrouver bloqué. C'est la raison pour laquelle il faut faire en sorte que, lors d'une correction de l'indication du quantième en marche arrière, le bras 16 de la bascule de commande 14 se trouve écarté du trajet de la came 10. La came annulaire 38, associée à une tige de commande 42, est prévue pour remédier à ce problème.

[0024] En effet, comme on peut le voir à la figure 3A et mieux encore sur la figure 3B, la tige de commande 42 est reliée cinématiquement à la came annulaire 38 via un élément 44 qui permet de transformer un déplacement linéaire de ladite tige de commande 42 en un mouvement de pivotement de ladite came annulaire 38. A cet effet, l'élément 44 de transformation de mouvement comprend trois tenons rivetés respectivement 46, 48 et 50. La premier 46 de ces trois tenons forme l'axe de pivotement de l'élément de transformation 44. Par son second tenon 48, l'élément de transformation 44 est en liaison avec la tige de commande 42. A cet effet, le tenon 48 fait saillie dans une gorge annulaire 52 prévue en un endroit de la longueur de la tige de commande 42. Enfin, l'élément de transformation de mouvement 44 est couplé cinématiquement avec la came annulaire 38 via le troisième tenon 50 qui est libre de se déplacer dans un trou oblong 54 ménagé dans ladite came annulaire 38.

[0025] On a déjà dit plus haut que le mécanisme de correction selon la présente invention est destiné à une pièce d'horlogerie du type montre à fuseau horaire, étant entendu que cet exemple est donné à titre purement illustratif, la présente invention pouvant s'appliquer à la

correction de tout type de dispositif d'affichage d'une grandeur temporelle. Ainsi, dans le cas d'une telle montre à fuseau, la tige de commande 42 présente trois positions stables, à savoir une position neutre dans laquelle elle permet le remontage du mouvement, une première position tirée qui permet la correction de l'indicateur de fuseau horaire 12 heures (il s'agit d'un indicateur sautant qui avance ou recule par pas d'une heure sans que l'affichage des minutes en soit affecté) et une seconde position tirée qui permet la mise à l'heure de la montre. Ces trois positions de la tige de commande 42 sont classiquement indexées par une tirette 56 du mouvement de base qui fait le lien entre un sautoir de tirette 60 et ladite tige de commande 42.

[0026] Supposons donc maintenant que l'on exerce une traction sur la tige de commande 42 pour la faire passer de sa position neutre de remontage à sa première position tirée. Dans ce cas, la tige de commande 42 entraîne avec elle le tenon 48, ce qui provoque le pivotement de l'élément de transformation de mouvement 44 autour de son axe de pivotement matérialisé par le tenon 46. A son tour, le tenon 50, solidaire de l'élément de transformation 44, coulisse dans le trou oblong 54 et provoque le pivotement de la came annulaire 38 dans le sens anti-horaire. On se retrouve alors dans la position représentée sur la figure 3C où la came annulaire 38 a tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

[0027] Le pivotement dans le sens anti-horaire de la came annulaire 38 permet d'écarter le bras 16 de la bascule de commande 14 de la trajectoire de la came 10 comme illustré à la figure 4. En effet, sous l'effet du pivotement de ladite came annulaire 38, le palpeur 34 de la bascule de rappel 24 remonte le long du flanc 58 du décrochement 40 et glisse sur le périmètre intérieur de la came annulaire 38. Ce faisant, la bascule de rappel 24 pivote dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et provoque, via la roue d'affichage de quantième 20, le pivotement de la bascule de commande 14 également dans le sens anti-horaire, ce qui a pour effet d'écarter le bras 16 de cette bascule de commande 14 du trajet de la came 10. On comprendra qu'au cours de ce mouvement, l'indicateur de quantième 9a (non visible sur la figure 2), entraîné par la roue d'affichage de quantième 20, va se déplacer et aller en fond de l'échelle de quantième, c'est-à-dire légèrement au-delà du quantième "31 ".

[0028] Intéressons-nous maintenant aux raisons pour lesquelles il est nécessaire d'écarter le bras 16 de la bascule de commande 14 du trajet de la came 10. En supposant que la tige de commande 42 est amenée dans sa première position tirée, cela signifie que l'on souhaite corriger l'indication de l'heure de fuseau horaire. On va donc faire tourner la tige de commande 42 en marche avant ou en marche arrière selon que l'on veut incrémenter ou décrémenter l'indication de l'heure de fuseau horaire par pas d'une heure. Or, quand on fait tourner la tige de commande 42, on fait tourner la roue des heures (non représentée) et donc aussi le renvoi 1. Si le renvoi 1 tourne dans le sens horaire, autrement dit le sens dans lequel il tourne en régime de fonctionnement normal, la came 10 tourne dans le sens horaire et le bras 16 de la bascule de commande 14 glisse sans problème le long du profil de ladite came 10. Par contre, si en phase de correction de l'indication de fuseau dans le sens anti-horaire, le renvoi 1 tourne dans le sens anti-horaire, la came 10 va tourner dans le sens horaire et le bras 16 de la bascule de commande 14 va venir taper contre le flanc abrupt 12 de ladite came 10 et se bloquer. C'est la raison pour laquelle il faut, dans ce cas, que le bras 16 de la bascule de commande 14 soit écarté du trajet de la came 10.

[0029] Comme il a déjà été mentionné en préambule, la présente invention ne se limite pas à un mécanisme de correction pour un dispositif d'affichage d'un quantième. En effet, la présente invention s'applique de manière très générale à tout type d'affichage d'une grandeur temporelle tel qu'entre autres un dispositif d'affichage des jours ou un dispositif d'affichage 24 heures comme il ressort des figures 2 et 4 annexées à la présente demande de brevet. On constate en effet à l'examen de ces figures qu'en plus du dispositif d'affichage de quantième, la Requérante à prévu d'équiper son mouvement d'un dispositif d'affichage des jours qui, pour l'essentiel, présente la même structure que le dispositif d'affichage de quantième. Plus précisément, ce mécanisme d'affichage des jours comprend une roue entraîneuse de jours 2a qui tourne dans le sens anti-horaire en étant entraînée par le renvoi 1. Cette roue entraîneuse de jours 2a porte un doigt 4a par lequel elle entraîne à raison d'un pas par jour une roue des jours 6a qui comporte quatorze dents et qui effectue donc un tour complet en quatorze jours. A cet effet, la roue des jours 6a porte une came 10a qui présente un profil de came double avec deux flancs abrupts $12a_1$ et $12a_2$ qui sont symétriques par rapport au centre géométrique de ladite came 10a. Il va de soi qu'un tel profil de came n'est qu'une question de choix de la part du constructeur et que l'on aurait très bien pu envisager une came avec un profil simple effectuant un tour complet en sept jours à l'image de la came 10 portée par la roue de quantième 6. Chacun des deux flancs abrupts $12a_1$ et $12a_2$ de la came 10a marque le passage de l'indicateur des jours du dernier jour d'une semaine au premier jour de la semaine suivante, à savoir du dimanche au lundi. On notera que la roue des jours 6a est indexée par un sautoir 8a.

[0030] Le mécanisme de correction du dispositif d'affichage des jours est complété par une bascule de commande 14a qui par son bras 16a est en appui contre le profil de la came 10a et qui engrène par son râteau 18a avec une roue d'affichage des jours 20a. Il est également prévu une bascule de rappel 24a contrainte par un ressort 30a et qui, à l'une de ses extrémités, comprend un râteau 28a par lequel elle engrène avec la roue d'affichage des jours 20a tandis qu'à son autre extrémité, elle comprend un palpeur 34a qui est situé dans un décrochement 40a que présente la came annulaire 38 sur son profil intérieur.

[0031] On rappelle que l'on s'intéresse ici à une montre à fuseau horaire. Par conséquent, dans la première position tirée de la tige de commande 42, lorsqu'on souhaite corriger l'heure de fuseau en laissant l'heure locale inchangée, il va falloir corriger simultanément l'indication du quantième et l'indication du jour. La correction de l'indication du quantième a déjà été décrite en détail ci-dessus. La correction de l'indication du jour se fait de manière identique. En effet, lorsqu'on tourne la tige de commande 42 et que cela provoque le pivotement de la came annulaire 38 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le palpeur 34a de la bascule de rappel 24a remonte le long du flanc 58a du décrochement 40a et glisse sur le périmètre intérieur de la came annulaire 38. Sous l'effet du déplacement de son palpeur 34a, la bascule de rappel 24a pivote dans le sens anti-horaire et provoque, via la roue d'affichage des jours 20a, le pivotement de la bascule de commande 14a également dans le sens anti-horaire. Ceci à pour effet d'écarter le bras 16a de cette bascule de commande 14a du trajet de la came 10a. On comprendra qu'au cours de ce mouvement, l'indicateur de jours 11a (non visible sur la figure 2), entraîné par la roue d'affichage des jours 20a, va se déplacer et aller en fond de l'échelle des jours, légèrement au-delà de l'indication du dimanche.

[0032] On constate donc que par une action unique sur la tige de commande, on peut corriger simultanément l'heure de fuseau aussi bien dans le sens horaire que anti-horaire, l'indication du quantième et l'indication du jour ceci en prévoyant uniquement en regard des palpeurs 34, 34a des bascules de rappel 24, 24a deux décrochements 40, 40a sur le profil intérieur de la came annulaire 38. Le dispositif de correction selon la présente invention se caractérise donc par une simplicité des moyens mis en oeuvre et par une grande facilité d'utilisation.

[0033] Quand on fait passer la tige de commande 42 de sa première à sa seconde position tirée pour pouvoir effectuer la mise à l'heure de la montre, cela provoque un pivotement supplémentaire de la came annulaire 38. Ce pivotement supplémentaire est cependant sans effet sur les bascules de rappel 24, 24a dans la mesure où leurs palpeurs respectifs 34, 34a ont gravi les flancs 58, 58a des décrochements 40, 40a et glissent sur le périmètre intérieur de la came annulaire 38. Les bras 16, 16a des bascules de commande 14, 14a restent donc toujours en dehors du trajet des cames 10, 10a.

[0034] On a déjà précisé ci-dessus que la montre comprenait également un affichage 24 heures de l'heure locale. Par conséquent, lorsqu'on corrige la position des aiguilles des heures et des minutes, il faut également pouvoir corriger l'indication 24 heures. A cet effet, le dispositif d'affichage 24 heures comprend un renvoi 60 entraîné par le mouvement de la montre et qui engrène avec une roue 24 heures 6b qui porte une came 10b. En un endroit de son profil, cette came 10b présente un flanc abrupt 12b qui marque le passage entre la vingt-quatrième heure d'une journée et la première heure de la journée suivante. Une bascule de commande 14b est en appui par son bras 16b contre le profil de la came 10b et engrène avec une roue d'affichage 24 heures 20b via son râteau 18b. De même, une bascule de rappel 24b contrainte par un élément ressort 30b engrène par son râteau 28b avec la roue d'affichage 24 heures 20b. Cette bascule de rappel 24b comprend également un palpeur 34b, qui, en position de fonctionnement normal de la montre (voir figure 2), se trouve à l'intérieur d'un décrochement 40b. Lorsque la tige de commande 42 est amenée dans sa première position tirée dans laquelle il est possible de corriger l'heure du fuseau, la came annulaire 38 pivote et le palpeur 34b remonte le long du flanc 58b du décrochement 40b et glisse sur le périmètre intérieur de ladite came annulaire 38. Sous l'effet du déplacement de son palpeur 34b, la bascule de rappel 24b pivote dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et provoque, via la roue d'affichage 24 heures 20, le pivotement de la bascule de commande 14b également dans le sens anti-horaire. Ceci a pour effet d'écarter le bras 16b de cette bascule de commande 14b du trajet de la came 10b.

[0035] Néanmoins, dans la première position tirée de la tige de commande 42, le fait de faire tourner cette tige 42 dans un sens ou dans l'autre pour corriger l'heure de fuseau est sans effet sur l'affichage 24 heures. En effet, dans sa première position tirée, la tige de commande 42 attaque un train d'engrenages qui n'est pas relié au dispositif d'affichage 24 heures. Par contre, dans sa seconde position tirée correspondant à la mise à l'heure de la montre, la tige de commande attaque un autre train d'engrenages qui lui est relié au dispositif d'affichage 24 heures. Par conséquent, dans la seconde position tirée de la tige de commande 42, on peut corriger sans problème le dispositif d'affichage 24 heures dans la mesure où le bras 16b de la bascule de commande 14b est déjà écarté du trajet de la came 10b lorsque ladite tige de commande 42 est amenée dans sa première position tirée.

[0036] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, on comprendra que lorsque la tige de commande est ramenée dans sa position neutre de remontage, la came annulaire revient dans sa position d'origine et les palpeurs retombent dans leurs décrochements respectifs. Sous l'effet du déplacement du palpeur, la bascule de rappel fait pivoter la roue d'affichage et la bascule de commande revient en appui contre sa came. Pendant la phase de correction, la came aura tourné et la bascule de commande viendra en appui contre celle-ci en un endroit différent de l'endroit où elle était en appui avant la correction, de sorte que la correction effectuée sera prise en compte par le dispositif d'affichage.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme correcteur en marche avant et en marche arrière pour un dispositif d'affichage d'une grandeur liée au temps, le dispositif d'affichage étant actionné par une bascule de commande (14) elle-même commandée par une came (10) sur laquelle la bascule de commande (14) est en appui, la pièce d'horlogerie comprenant un organe de correction (36) actionné par une tige de commande (42) et étant **caractérisée en ce que** la tige de commande, en phase de correction en marche arrière du dispositif d'affichage, permet d'écarter, via une bascule de rappel (24), la bascule de commande (14) du trajet de la came (10) sur laquelle ladite bascule de commande (14) est normalement en appui en phase de fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie (3).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la bascule de rappel (24) assure en outre l'appui de la bascule de commande (14) sur la came (10) en dehors des périodes de correction du dispositif d'affichage.

3. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la bascule de commande (14) comprend un bras (16) par lequel elle est en appui sur la came (10) et un râteau (18) par lequel elle engrène avec un organe d'affichage (20) du dispositif d'affichage, et **en ce que** la bascule de rappel (24) comprend également un râteau (28) par lequel elle engrène avec l'organe d'affichage (20) et un palpeur (34) par lequel elle est en appui sur l'organe de correction (36).

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'organe de correction (36) est capable de pivoter.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'organe de correction (36) est une came annulaire (38) actionnée par la tige de commande (42) et sur le profil de laquelle le palpeur (34) vient en appui.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la came annulaire (38) présente en au moins un endroit de son profil un décrochement (40) dans lequel se trouve le palpeur (34) en dehors des périodes de correction du dispositif d'affichage, le décrochement (40) présentant un flanc (58) le long duquel le palpeur (34) remonte pour ensuite glisser sur le périmètre intérieur de ladite came annulaire (38) en phase de correction du dispositif d'affichage.

7. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** la tige de commande (42) est reliée cinématiquement à la came annulaire (38) via un élément (44) qui permet de transformer un déplacement linéaire de ladite tige de commande (42) en un mouvement de pivotement de ladite came annulaire (38).

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'élément de transformation de déplacement (44) est pivoté autour d'un axe (46) et comprend un premier tenon (48) par lequel il est en liaison avec la tige de commande (42) et un second tenon (50) par lequel il est en liaison avec la came annulaire (38).

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le premier tenon (48) fait saillie dans une gorge (52) pratiquée sur la tige de commande (42) et **en ce que** le second tenon fait saillie dans un trou oblong (54) pratiqué dans la came annulaire (38).

10. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une roue entraîneuse de quantième (2) qui porte un doigt (4) par lequel elle entraîne à raison d'un pas par jour une roue de quantième (6) qui porte la came de quantième (10), cette roue entraîneuse de quantième (2) étant elle-même entraînée par un renvoi (1) qui est entraîné par le mouvement, l'avance de la roue de quantième (6) étant transmise à la roue d'affichage de quantième (20) via la bascule de commande (14) en appui sur la came de quantième (10).

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la came de quantième (10) présente un flanc abrupt (12) qui marque le passage du quantième "31" au quantième "1".

12. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une roue entraîneuse des jours (2a) qui porte un doigt (4a) par lequel elle entraîne à raison d'un pas par jour une roue des jours (6a) qui porte la came des jours (10a), cette roue entraîneuse des jours (2a) étant elle-même entraînée par un renvoi (1) qui est entraîné par le mouvement, l'avance de la roue des jours (6a) étant transmise à la roue d'affichage des jours (20a) via la bascule de commande (14a) en appui sur la came des jours (10a).

13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la came des jours (10a) présente un flanc abrupt (12a) qui marque le passage du dimanche au lundi.

14. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des re-

vendications 4 à 13, **caractérisée en ce que** la came 24 heures (10b) est portée par une roue 24 heures (6b) qui est entraînée par un renvoi (60) lui-même entraîné par le mouvement de la montre, l'avance de la roue 24 heures (6b) étant transmise à une roue d'affichage 24 heures (20b) via la bascule de commande (14b) en appui sur la came 24 heures (10b).

15. Pièce d'horlogerie selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la came 24 heures (10b) présente un flanc abrupt (12b) qui marque le passage entre 24 heures et 1 heures.

Claims

1. Timepiece including a two-directional corrector mechanism for a device displaying a time related quantity, the display device being actuated by a control lever (14) which is itself controlled by a cam (10) on which the control lever (14) abuts, the timepiece including a correction member (36) actuated by a control stem (42) and being **characterised in that** the control stem, in the display device backward-correction phase moves, via a return lever (24), the control lever (14) out of the path of the cam (10) on which said control lever (14) normally abuts during the normal operating phase of the timepiece (3).

2. Timepiece according to claim 1, **characterized in that** the return lever (24) also causes the control lever (14) to abut against the cam (10) outside the display device correction periods.

3. Timepiece according to any of claims 1 or 2, **characterized in that** the control lever (14) includes an arm (16) via which said lever abuts on the cam (10) and a rack (18) via which said levers meshes with a display member (20) of the display device, and **in that** the return lever (24) also includes a rack (28) via which said return lever meshes with the display member (20) and a sensor portion (34) via which said return lever abuts on the correction member (36).

4. Timepiece according to claim 3, **characterized in that** the correction member (36) is capable of pivoting.

5. Timepiece according to claim 4, **characterized in that** the correction member (36) is an annular cam (38) actuated by the control member (42) and on the profile of which the sensor portion (34) abuts.

6. Timepiece according to claim 5, **characterized in that** the annular cam (38) has a recess (40) in at least one place on the profile thereof, in which the sensor portion (34) is located outside the display device correction periods, the recess (40) having a side (58) along which the sensor portion (34) climbs to then slide over the inner perimeter of said annular cam (38) in the display device correction phase.

7. Timepiece according to claim 4, **characterized in that** the control stem (42) is kinematically connected to the annular cam (38) via an element (44) that converts a linear movement of said control stem (42) into a pivoting movement of said annular cam (38).

8. Timepiece according to claim 7, **characterized in that** the movement conversion element (44) pivots about an axis (46) and includes a first stud (48) via which said element is connected to the control stem (42) and a second stud (50) via which said element is connected to the annular cam (38).

9. Timepiece according to claim 8, **characterized in that** the first stud (48) projects into a groove (52) made on the control stem (42) and **in that** the second stud projects into an oblong hole (54) made in the annular cam (38).

10. Timepiece according to any of claims 4 to 9, **characterized in that** it includes a date drive wheel (2) which carries a finger (4) via which said wheel drives at a rate of one step per day a date wheel (6) which carries the date cam (10), said date drive wheel (2) itself being driven by an intermediate wheel (1), which is driven by the movement, the forward movement of the date wheel (6) being transmitted to the date display wheel (20), via the control lever (14) abutting against the date cam (10).

11. Timepiece according to claim 10, **characterized in that** the date cam (10) has a steep face or step (12), which marks the passage from the "31st" day to the "1st" day.

12. Timepiece according to any of claims 4 to 11, **characterized in that** it further includes a drive wheel (2a) for the days of the week, which carries a finger (4a) via which said wheel drives at a rate of one step per day a day wheel (6a) that carries the day cam (10a), said day drive wheel (2a) being itself driven by an intermediate wheel (1) which is driven by the movement, the forward movement of the day wheel (6a) being transmitted to the day display wheel (20a), via the control lever (14a) abutting against the day cam (10a).

13. Timepiece according to claim 12, **characterized in that** the day cam (10a) has a steep face or step (12a) that marks the passage from Sunday to Monday.

14. Timepiece according to any of claims 4 to 13, **characterized in that** the 24 hour cam (10b) is carried

by a 24 hour wheel (6b), which is driven by an intermediate wheel (60) itself driven by the watch movement, the forward movement of the 24 hour wheel (6b) being transmitted to the 24 hour display wheel (20b), via the control lever (14) abutting against the 24 hour cam (10b).

15. Timepiece according to claim 14, **characterized in that** the 24 hour cam (10b) has a steep face (12b) that marks the passage between 24:00 hours and 01:00 hour.

Patentansprüche

1. Zeitmessgerät, das einen Mechanismus für die Korrektur des Vorwärtslaufs und des Rückwärtslaufs für eine Vorrichtung zum Anzeigen einer mit der Zeit in Beziehung stehenden Größe umfasst, wobei die Anzeigevorrichtung durch eine Steuerwippe (14) betätigt wird, die ihrerseits durch einen Nocken (10) gesteuert wird, an dem sich die Steuerwippe (14) abstützt, wobei das Zeitmessgerät ein Korrekturorgan (36) umfasst, das durch einen Steuerstift (42) betätigt wird, und **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Steuerstift in der Phase der Korrektur des Rückwärtslaufs der Anzeigevorrichtung ermöglicht, die Steuerwippe (14) über eine Rückstellwippe (24) von der Bahn des Nockens (10), an dem sich die Steuerwippe (14) in der normalen Betriebsphase des Zeitmessgeräts (3) abstützt, zu entfernen.

2. Zeitmessgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellwippe (24) außerdem das Abstützen der Steuerwippe (14) am Nocken (10) außerhalb von Perioden der Korrektur der Anzeigevorrichtung sicherstellt.

3. Zeitmessgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerwippe (14) einen Arm (16), über den sie sich am Nocken (10) abstützt, und einen Rechen (18), über den sie mit einem Anzeigeorgan (20) der Anzeigevorrichtung in Eingriff ist, umfasst und dass die Rückstellwippe (24) ebenfalls einen Rechen (28), über den sie mit dem Anzeigeorgan (20) in Eingriff steht, und einen Fühler (34), über den sie sich am Korrekturorgan (36) abstützt, umfasst.

4. Zeitmessgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Korrekturorgan (36) schwenken kann.

5. Zeitmessgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Korrekturorgan (36) ein ringförmiger Nocken (38) ist, der durch den Steuerstift (42) betätigt wird und an dessen Profil sich der Fühler (34) abstützt.

6. Zeitmessgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Nocken (38) an wenigstens einer Stelle seines Profils einen Rücksprung (40) aufweist, in dem sich der Fühler (34) außerhalb der Perioden der Korrektur der Anzeigevorrichtung befindet, wobei der Rücksprung (40) eine Seitenfläche (58) aufweist, längs derer der Fühler (34) emporläuft, um anschließend in der Phase der Korrektur der Anzeigevorrichtung am inneren Umfang des ringförmigen Nockens (38) zu gleiten.

7. Zeitmessgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerstift (42) mit dem ringförmigen Nocken (38) über ein Element (44), das die Umwandlung der geradlinigen Verlagerung des Steuerstifts (42) in eine Schwenkbewegung des ringförmigen Nockens (38) ermöglicht, kinematisch verbunden ist.

8. Zeitmessgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungsumwandlungselement (44) um eine Achse (46) geschwenkt wird und einen ersten Zapfen (48), über den es mit dem Steuerstift (42) in Verbindung ist, und einen zweiten Zapfen (50), über den es mit dem ringförmigen Nocken (38) in Verbindung ist, umfasst.

9. Zeitmessgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Zapfen (48) in eine im Steuerstift (42) ausgebildete Kehle (52) vorsteht und dass der zweite Zapfen in ein im ringförmigen Nocken (38) ausgebildetes Langloch (54) vorsteht.

10. Zeitmessgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Antriebsrad (2) für das Monatsdatum umfasst, das einen Finger (4) trägt, über den es durch einen Schritt pro Tag ein Monatsdatumsrad (6) antreibt, das den Monatsdatumsnocken (10) trägt, wobei dieses Antriebsrad (2) für das Monatsdatum seinerseits durch ein Zwischengetriebe (1) angetrieben wird, das durch das Uhrwerk angetrieben wird, wobei die Vorwärtsbewegung des Monatsdatumsrades (6) an das Monatsdatums-Anzeigerad (20) über die Steuerwippe (14) übertragen wird, die sich am Monatsdatumsnocken (10) abstützt.

11. Zeitmessgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Monatsdatumsnocken (10) eine sprungartige Seitenfläche (12) aufweist, die den Übergang vom Monatsdatum "31" zum Monatsdatum "1" markiert.

12. Zeitmessgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Tages-Antriebsrad (2a) umfasst, das einen Finger (4a) trägt, über den es durch einen Schritt pro Tag ein Tagesrad (6a) antreibt, das den Tagesnocken (10a) trägt, wo-

bei dieses Tages-Antriebsrad (2a) seinerseits durch ein Zwischengetriebe (1) angetrieben wird, das durch das Uhrwerk angetrieben wird, wobei die Vorwärtsbewegung des Tagesrades (6a) an das Rad (20a) zum Anzeigen der Tage über die Steuerwippe (14a) übertragen wird, die sich am Tagesnocken (10a) abstützt.

13. Zeitmessgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tagesnocken (10a) eine sprungartige Seitenfläche (12a) aufweist, die den Übergang von Sonntag nach Montag markiert.

14. Zeitmessgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 24-Stunden-Nocken (10b) durch ein 24-Stunden-Rad (6b) getragen wird, das durch ein Zwischengetriebe (60) angetrieben wird, das seinerseits durch das Uhrwerk der Uhr angetrieben wird, wobei die Vorwärtsbewegung des 24-Stunden-Rades (6b) an ein 24-Stunden-Anzeigerad (20b) über die Steuerwippe (14b) übertragen wird, die sich am 24-Stunden-Nocken (10b) abstützt.

15. Zeitmessgerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 24-Stunden-Nocken (10b) eine sprungartige Seitenfläche (12b) aufweist, die den Übergang von 24 Uhr nach 1 Uhr markiert.

Fig. 1

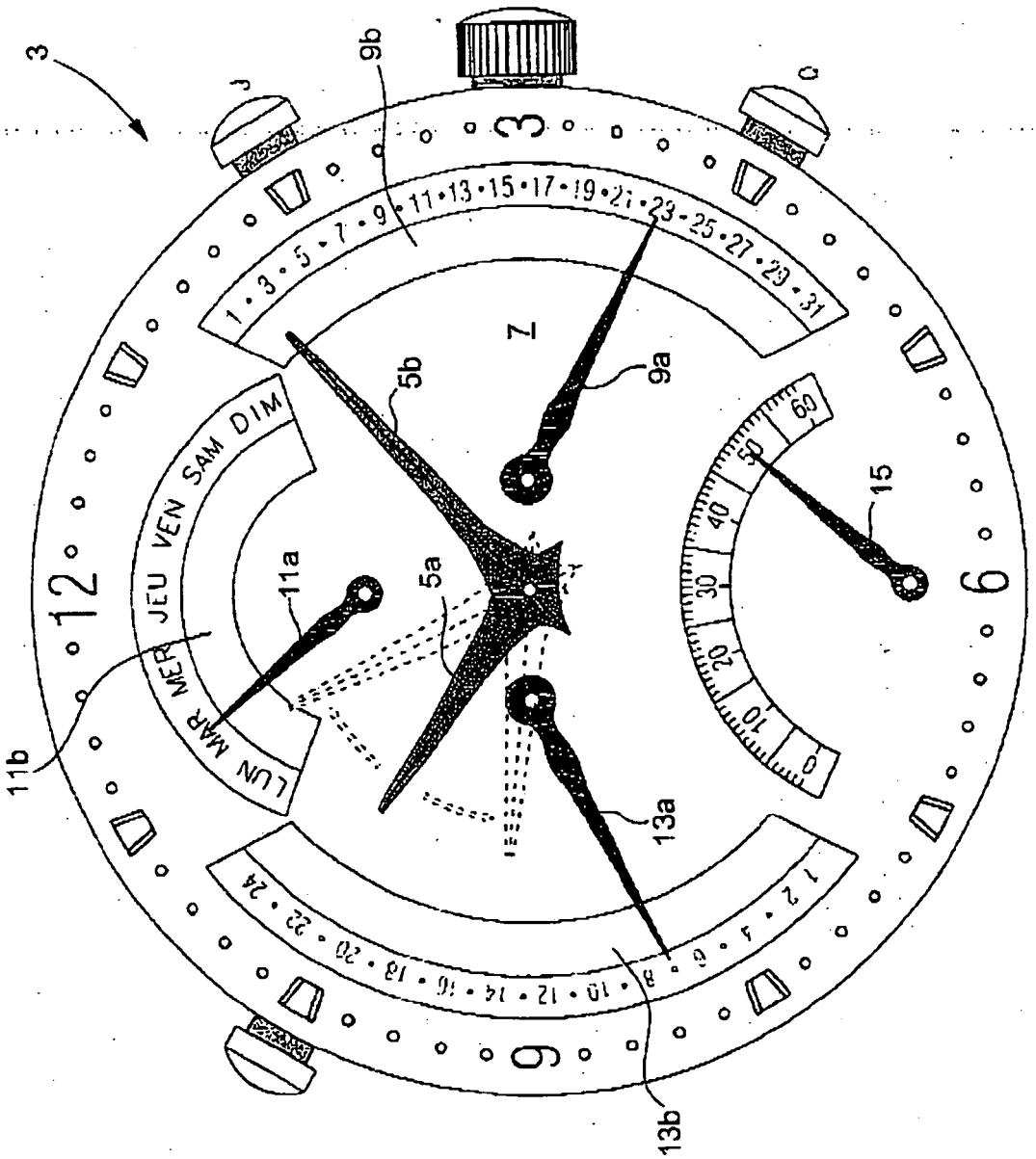

3
9b
12
3
6
9
1 • 3 • 5 • 7 • 9 • 11 • 13 • 15 • 17 • 19 • 21 • 23 • 25 • 27 • 29 • 31
LUN MAR MER JEU VEN SAM DIM
1 • 2 • 4 • 6 • 8 • 10 • 12 • 14 • 16 • 18 • 20 • 22 • 24
0 10 20 30 40 50 60
5b
9a
11a
5a
15
11b
13a
13b

Fig. 2

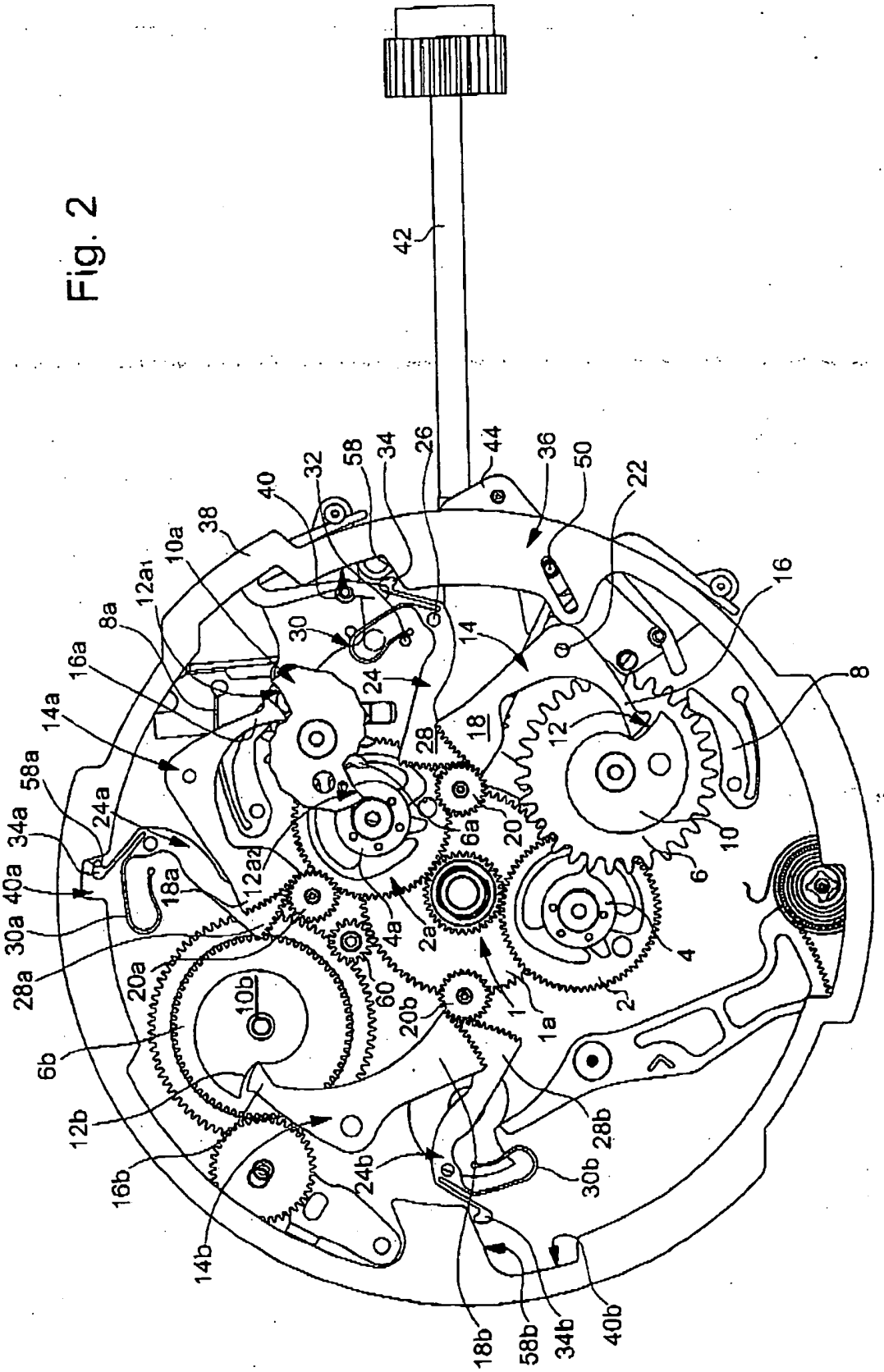

42
44
26
34
58
32
40
36
50
22
38
10a
12a1
8a
16a
14a
58a
34a
40a
30a
28a
6b
12b
16b
14b
18b
58b
34b
40b
30
24
14
16
8
18
28
12
6a
20
10
6
4
2
1
1a
2a
4a
60
20b
10b
20a
18a
12a2
24a
24b
30b
28b

Fig. 3A

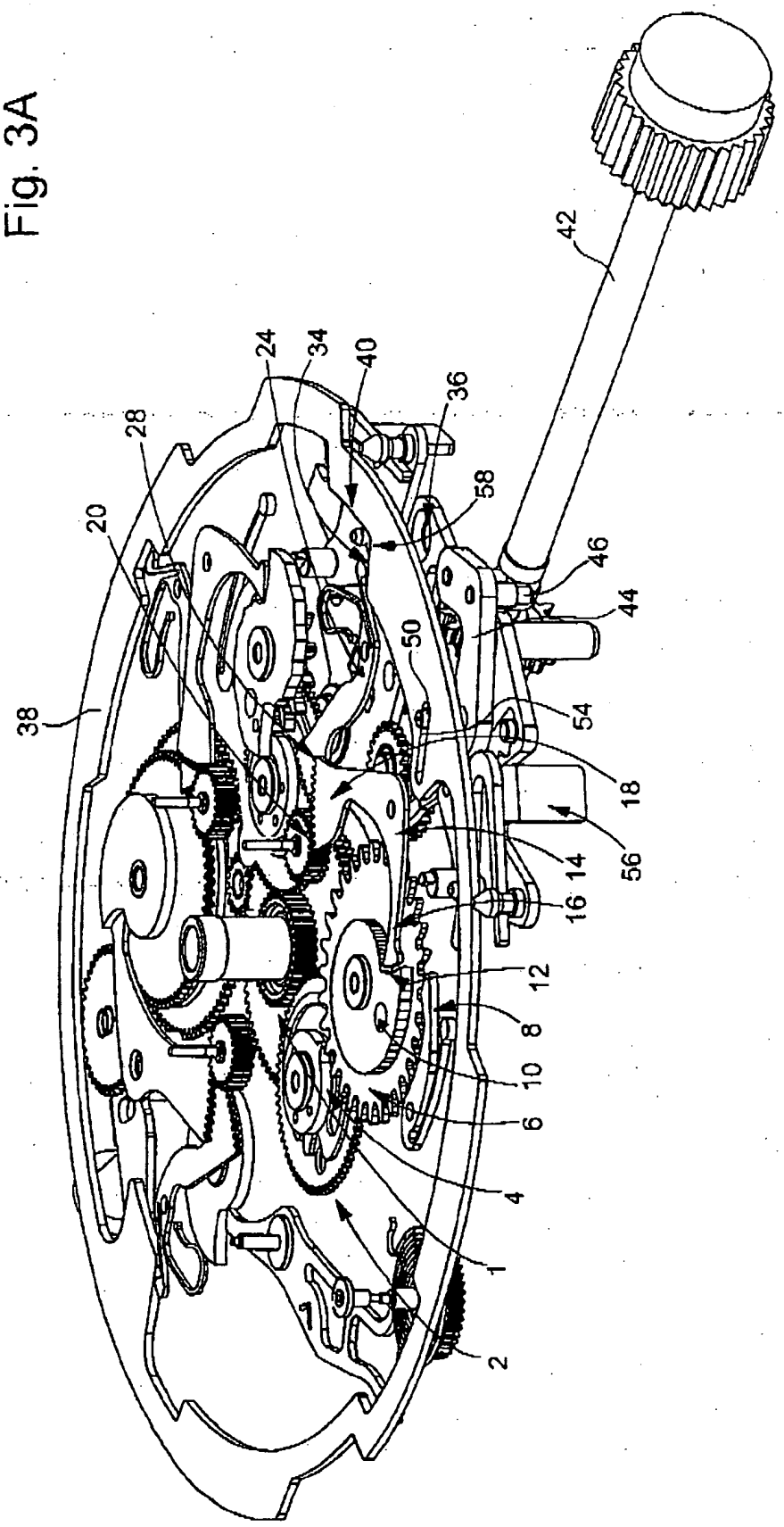


Fig. 3B

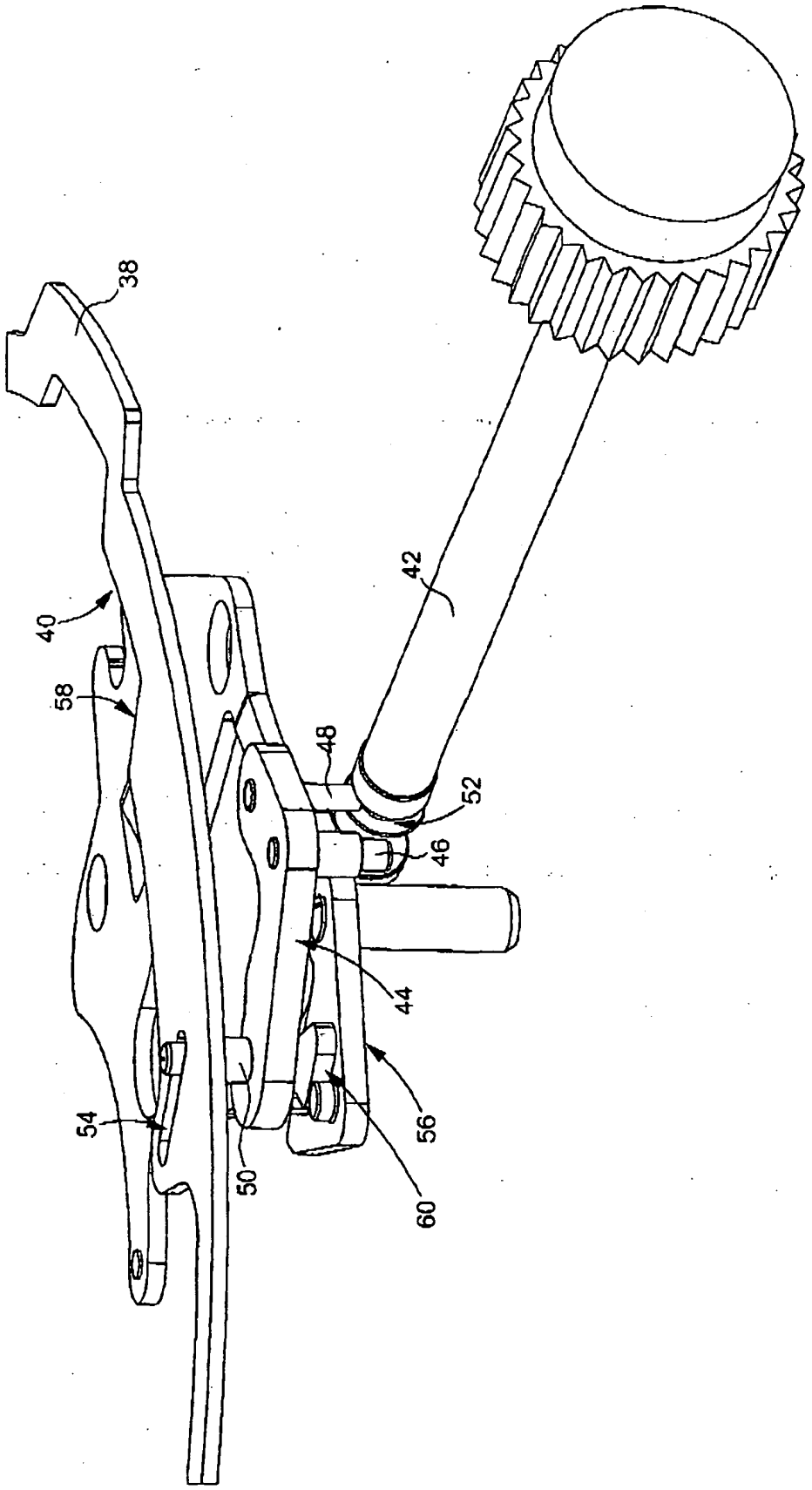


Fig. 3C

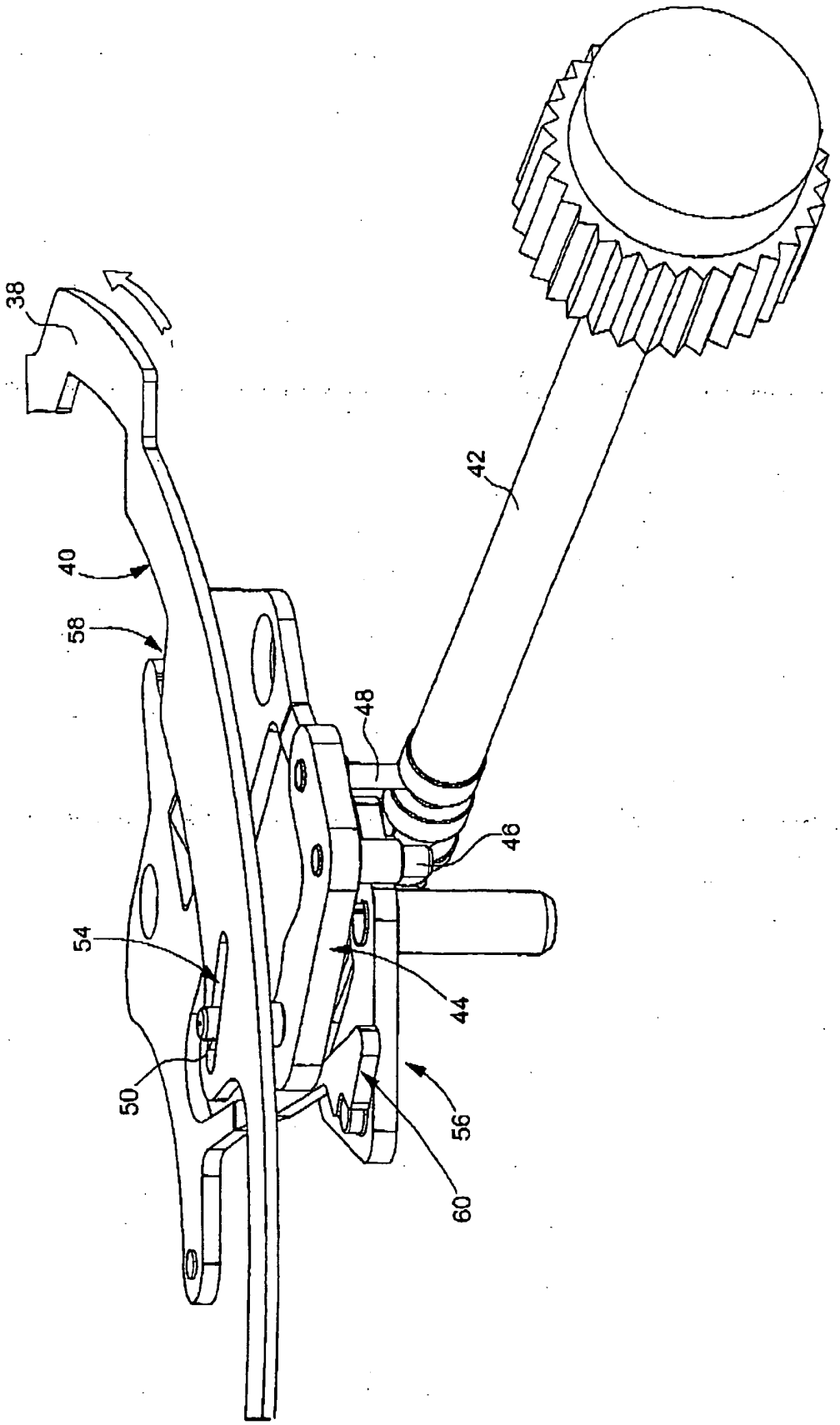
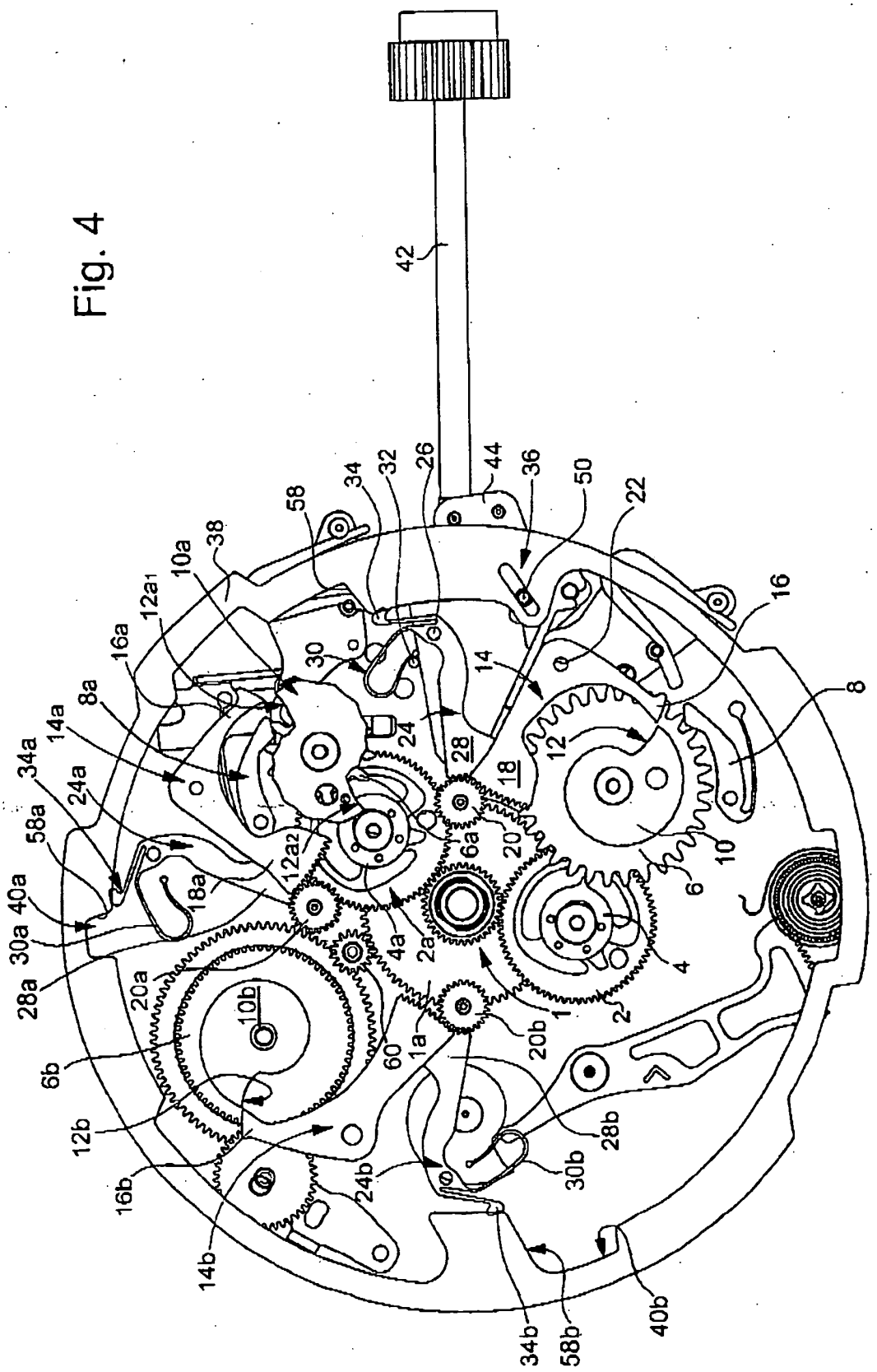


Fig. 4


42
58
34
32
26
44
36
50
22
16
38
10a
12a1
16a
8a
14a
34a
24a
58a
40a
30a
28a
30
14
24
28
18
12
8
20
6a
12a2
18a
4a
2a
10
6
4
2
1
20a
10b
6b
12b
16b
14b
60
1a
20b
24b
30b
28b
34b
58b
40b

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 0851321 A **[0003]**
- EP 1336907 A **[0004]**
- CH 660440 **[0005]**
- CH 674290 **[0006]**
- EP 1544691 A **[0015]**