



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 950 932 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.06.2004 Bulletin 2004/27

(51) Int Cl.7: **G04B 19/08**

(21) Numéro de dépôt: **99107541.7**

(22) Date de dépôt: **15.04.1999**

(54) **Garde-temps dont un des affichages s'étend sur un arc de cercle**

Zeitmesser, dessen eine Anzeige sich über einen Kreissektor erstreckt

Timepiece with one of the displays extending along an arc of a circle

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI

(72) Inventeur: **Roth, Daniel**
1347 Le Sentier (CH)

(30) Priorité: **17.04.1998 EP 98106985**

(74) Mandataire: **Moinas, Michel et al**
MOINAS SAVOYE & CRONIN,
42 rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(43) Date de publication de la demande:
20.10.1999 Bulletin 1999/42

(73) Titulaire: **Daniel Roth et Gerald Genta Haute**
Horlogerie SA
1217 Meyrin 1 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 788 036 **CH-A- 165 551**
FR-A- 647 409 **FR-A- 2 667 406**

EP 0 950 932 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative à un garde-temps comprenant au moins un affichage des heures et un affichage des minutes, l'un au moins de ces affichages présentant un indicateur susceptible de se déplacer sur des divisions du temps tracées en arc de cercle sur un cadran.

[0002] Une telle disposition est connue de plusieurs documents. Par exemple, la montre décrite dans le document DE-A-296 07 071 comporte un affichage dit rétrograde de la minute et un affichage des heures avançant par pas. De façon semblable, la montre proposée dans le document CH-A-33 813 présente un affichage rétrograde de l'heure et un affichage de la minute mettant à profit un ou deux disques.

[0003] Dans ce dernier document, la montre est caractérisée par une aiguille des heures se déplaçant devant les divisions des heures qui sont tracées en arc de cercle sur le cadran, cette aiguille revenant brusquement sur la première division lorsqu'ayant atteint la dernière division, elle y est demeurée soixante minutes. Les minutes sont indiquées sur au moins un organe mobile se déplaçant sous le cadran et visible à travers au moins une ouverture du cadran. Dans cette construction, à chaque heure, l'aiguille se déplace d'une division sur le cadran jusqu'à ce que, arrivée sur le nombre 12 et y étant demeurée une heure, le bec d'une crémaillère engrenant avec un pignon portant l'aiguille, soit parvenu à l'endroit d'une came où le rayon est maximum. A ce moment le bec tombe brusquement sur la partie de la came ayant le rayon le plus faible, ce qui provoque le brusque retour de l'aiguille sur le chiffre 1 de la division des heures du cadran. On notera qu'un ressort appuie en permanence contre la crémaillère de façon à faire constamment appuyer son bec contre la came.

[0004] Ces systèmes rétrogrades sont, on l'a compris à la brève description d'un mode de réalisation, relativement compliqués car ils mettent en oeuvre une grande quantité de pièces constitutives, quelquefois difficiles à régler et pouvant occasionner des pannes. De plus, on notera qu'ils consomment de l'énergie car, pour ramener brusquement l'aiguille indicatrice à son point de départ, il faut avoir préalablement armé un ressort, ce qui diminue de manière non négligeable la durée de marche de la montre.

[0005] On a déjà proposé dans le CH 165551 un dispositif d'affichage dont les divisions horaires s'étendent chacune sur les bords extérieur, respectivement intérieur d'une fenêtre en arc de cercle de 180° ménagée dans le cadran, vis-à-vis desquels se déplace un disque portant deux index diamétralement opposés dont l'un pointe vers l'extérieur et l'autre vers l'intérieur, de sorte que seul un de ces index se déplace successivement vis-à-vis des deux divisions. L'index hors service peut en outre être escamoté sous une portion du cadran. La lecture d'un tel dispositif n'est pas très immédiate et requiert une certaine habitude étant donné qu'il faut tou-

jours déterminer au préalable dans quel direction pointe l'index.

[0006] Un autre affichage pseudo rétrograde a été proposé dans le FR 647409. Il comporte un secteur gradué en 60 division vis-à-vis duquel se déplacent successivement trois mobiles à quatre bras chacun portant chacun un chiffre des heures. Ces bras sont pivotés chacun sur un bras d'une étoile à trois branches, entraînée à raison d'un tour en 3 heures. Une cheville est placée dans la trajectoire des trois mobiles, de manière à faire tourner d'un quart de tour chacun des trois mobiles à chaque tour de l'étoile, de manière à changer le chiffre des heures qui se déplace vis-à-vis du secteur gradué en minutes. Bien que ce dispositif propose déjà de faire tourner les index d'un quart de tour, il ne divulgue pas l'idée de neutraliser les index lorsqu'ils sont hors du secteur gradué, ces index, dans ce cas, étant cachés par le cadran lorsqu'ils ne sont pas en fonction. Mais surtout, ce dispositif ne propose aucun moyen de verrouillage des trois mobiles, de sorte que si l'un d'eux tourne intempestivement, l'affichage est complètement déréglé et nécessite l'intervention d'un réparateur.

[0007] L'objet de la présente invention est un garde-temps comprenant un dispositif d'affichage des minutes du type pseudo rétrograde tel que défini par la revendication 1.

[0008] L'avantage de ce dispositif est de clairement mettre l'indicateur hors service dans une position qui le montre clairement. Un autre avantage est de garantir un verrouillage constant des deux indicateurs ne permettant aucun déplacement intempestif.

[0009] Avantageusement, chaque indicateur à deux index diamétralement opposé est solidaire d'une étoile à huit branches qui est positionnée par un sautoir. Ainsi, en plus du verrouillage assuré par la came fixe, le sautoir permet d'éviter le frottement des branches de l'étoile contre la came fixe, supprimant ainsi une source frottement, causant une sensible perte d'énergie, puisqu'elle se produit constamment.

[0010] Un mode d'exécution de l'invention va être maintenant décrit à titre d'exemple en s'aidant du dessin dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus du garde-temps selon l'invention montrant l'affichage des minutes sans cache,
- la figure 2 est une vue de dessus du garde-temps de l'invention présenté avec cache,
- la figure 3 est une coupe montrant principalement le système d'affichage des minutes,
- la figure 4 est une vue en plan montrant le système d'affichage des heures, et
- la figure 5 est une vue dessous agrandie d'une variante de réalisation du mécanisme d'entraînement des indicateurs des minutes.

[0011] Comme on le voit à la figure 1, le garde-temps de l'invention comprend un affichage des heures 1 et un

affichage des minutes 2. L'un de ces affichages présente un indicateur 3 susceptible de se déplacer sur des divisions 4 du temps tracées en arc de cercle sur un cadran 5. Cependant l'invention n'est pas limitée à ce qui vient d'être dit. Ainsi, le garde-temps pourrait-il aussi afficher la seconde et la date par exemple. De même on conçoit que chacun des affichages des heures et des minutes pourrait consister en un indicateur susceptible de se déplacer sur des divisions du temps tracées en arc de cercle sur un cadran. Quoiqu'il en soit, le garde-temps de l'invention est original par le fait qu'il comporte un dispositif 6 entraîné par le mouvement qu'il contient. Ce dispositif sera expliqué en détail plus bas. Très généralement, ledit dispositif comprend un disque 7 tournant toujours dans le même sens et préférentiellement dans le sens horaire. Ce disque porte sur sa périphérie un premier indicateur 8 et un second indicateur 9 qui se trouvent diamétralement opposés. Ces indicateurs sont réalisés et commandés de telle façon que lorsque l'un d'entre eux (c'est le cas de l'indicateur 8 de la figure 1 pointe sur les divisions 4 du cadran 5, l'autre indicateur (c'est le cas de l'indicateur 9 de la figure 1) est escamoté. Ainsi chaque indicateur présente alternativement une première période pendant laquelle il indique le temps et une seconde période pendant laquelle il est sans effet.

[0012] Ainsi, dans son acceptation la plus large, le garde-temps de l'invention propose un affichage s'étendant sur un arc de cercle sans être à proprement dit un affichage rétrograde connu pour ramener brusquement l'indicateur à son point de départ, puisque l'indicateur de l'invention tourne toujours dans le même sens. Cette façon nouvelle de voir les choses évite, comme on l'a déjà mentionné plus haut, une construction qui consomme de l'énergie et qui nécessite un grand nombre de pièces. L'affichage de l'invention peut concerner l'affichage de l'heure ou l'affichage de la minute ou encore les deux affichages réunis.

[0013] On va décrire maintenant, à titre d'exemple, un mode d'exécution particulier de l'invention, ce mode d'exécution étant illustré par le dessin.

[0014] Dans cet exemple, le garde-temps comporte un affichage des heures 1 comprenant un disque 10 sur lequel sont apposés les chiffres 11 des heures, ces chiffres apparaissent à tour de rôle au travers d'un guichet 12 pratiqué dans le cadran 5. Il s'agit là d'une construction connue en soi. Cet affichage à disque des heures pourrait être remplacé, moyennant certains aménagements constructifs, par un affichage classique à aiguilles d'heures et de minutes. Le garde-temps comporte encore un affichage des minutes 2 comprenant le dispositif de l'invention équipé d'indicateurs 3 évoluant sur un cadran portant soixante divisions 4 d'une minute s'étendant sur un demi-cercle.

[0015] Comme on le voit bien sur les figures 1 et 3, le disque 7 portant les premier 8 et second 9 indicateurs 3 est solidaire d'une roue 13, cette roue 13 étant reliée au disque 7 par un canon 42. Cette roue est entraînée

par le mouvement du garde-temps, selon une chaîne cinématique non représentée, de façon à faire un tour en deux heures. Le premier indicateur 8 comporte deux index 14 et 15 disposés en opposition et le second indicateur 9 comporte deux index 16 et 17 également disposés en opposition. Chacun des indicateurs 8 et 9 est monté pivotant dans une zone périphérique du disque 7. L'indicateur 8 est solidaire d'un arbre 18 qui traverse le disque 7. Une croix de Malte 20 à quatre branches 22 est fixée à l'arbre 18 sous le disque 7. De même, l'indicateur 9 est solidaire d'un arbre 19 qui traverse le disque 7. Une croix de Malte 21 à quatre branches 22 est fixée à l'arbre 19 sous le disque 7. Les croix de Malte 20 et 21 coopèrent avec une seule came fixe 31 qui porte deux doigts 23 et 24. Les doigts 23 et 24 sont arrangés pour entraîner la croix de Malte et l'indicateur qui lui est associé en une rotation d'un quart de tour à chaque passage d'un indicateur au droit d'un doigt. Ainsi, comme le montre bien la figure 1, lorsque le premier indicateur 8 pointe par son index 14 sur les divisions 4 du temps, le second indicateur 9 est escamoté. On comprendra que cette situation s'inversera après un demi-tour du disque 7, c'est-à-dire qu'après ce demi-tour, le second indicateur 9 pointera par son index 16 sur les divisions 4 du temps et le premier indicateur 8 sera escamoté. En effet, après ce demi-tour, l'espace 43 situé entre les dents 44 et 45 de la croix de Malte 21 aura pénétré dans le doigt 23 de la came 31, ce qui aura fait tourner l'indicateur 9 d'un quart de tour. De même, après ce demi-tour, l'espace 46 situé entre les dents 47 et 48 de la croix de Malte 20 aura pénétré dans le doigt 24 de la came 31 ce qui aura fait tourner l'indicateur 8 d'un quart de tour. En d'autres termes, lorsque le premier indicateur 8 pointe par son index 14 sur les divisions 4 du temps, son index 15 pointe sur le centre 25 du disque 7. De même, lorsque le second indicateur 9 est escamoté, la droite 26 passant par le sommet 27 de l'index 16 et le sommet 28 de l'index 17 est parallèle à une droite 29 passant par le centre 25 du disque 7.

[0016] On finira cette description en donnant encore certains détails constructifs illustrés principalement dans les figures 3 et 4.

[0017] En ce qui concerne l'affichage des minutes, la figure 3 montre que la came 31 à deux doigts 23 et 24 est vissée sur un roulement à billes R du canon 50. On voit bien aussi que le disque 7 surmonte la came 31 et que le tout est recouvert par le cache 30. La roue 13 attachée à la came 7 par l'intermédiaire du canon 42, fait un tour en deux heures et est entraînée par le mouvement du garde-temps.

[0018] En ce qui concerne l'affichage des heures 1, la coupe de la figure 3 et la vue en plan de la figure 4 montrent que sur le canon 42 est monté librement un autre canon 50 lui-même chassé dans une plaque 51. Sur ce canon 50 est montée librement une étoile 32 à douze dents. Cette étoile 32 porte le disque des heures 10 sur lequel sont apposés les chiffres 11 des heures. L'étoile 32 est indexée par un sautoir 33 sur lequel s'ap-

puie un ressort 52. Un levier 35 articulé en 53 porte un cliquet escamotable 34 susceptible de coopérer avec les dents de l'étoile 32. Sur le levier 35 appuie un ressort 36. Ce levier 35 porte encore un doigt 37 coopérant avec une came en colimaçon 38 faisant un tour en une heure. La figure 4 fait comprendre que lorsque le doigt 37 tombe dans le creux du colimaçon 38, le cliquet 34 pousse une dent de l'étoile 32 et fait avancer le disque des heures 10 d'un pas. Puis, en tournant, le colimaçon 38 dégage le cliquet 34 de la denture de l'étoile 32 pour être prêt, une heure plus tard, à pousser à nouveau d'un pas l'étoile 32 et avancer le disque 10 d'une heure.

[0019] A la figure 5, on a représenté une variante de réalisation du mécanisme d'entraînement des indicateurs de minutes 8 et 9 dans laquelle les éléments déjà décrits en liaison avec les figures précédentes sont désignés par les mêmes références numériques.

[0020] Selon cette variante, les croix de Malte 20 et 21 ont été remplacées respectivement par des étoiles à huit branches qui coopèrent avec les doigts 23 et 24 afin d'assurer l'entraînement en rotation des indicateurs 8 et 9 d'un quart de tour à chaque passage d'un des doigts 23 et 24. Les étoiles sont par ailleurs maintenues en position par deux sautoirs S solidaires du disque 7 lorsqu'elles ne sont pas entraînées.

[0021] On notera que cette variante de réalisation permet la fabrication de la came 31 avec des tolérances plus larges sur la concentricité ce qui en simplifie sa fabrication. La présence des sautoirs S accélère les changements de positions des indicateurs 8 et 9 et les stabilise dans leurs positions après chaque changement de position.

Revendications

1. Garde-temps comprenant au moins un affichage des heures (1) et un affichage des minutes (2) présentant un demi-cercle divisé en 60 divisions coopérant alternativement avec deux indicateurs (8, 9), disposés diamétralement opposés à la périphérie d'un disque (7) concentrique audit demi-cercle et entraîné par le garde-temps à raison d'un tour en deux heures de sorte que les deux indicateurs se déplacent alternativement en regard dudit demi-cercle, chacun desdits indicateurs (8, 9) étant monté sur ledit disque (7) pour pouvoir tourner autour d'un axe (18, 19) perpendiculaire à ce disque, un doigt d'entraînement fixe étant disposé sur la trajectoire décrite par lesdits indicateurs (8, 9) suite à la rotation dudit disque (7) pour faire tourner ces indicateurs autour de leurs axes respectifs, **caractérisé en ce que** chaque indicateur comporte deux index (14, 15, 16, 17) diamétralement opposés, solidaires d'une croix de Malte (20, 21) à quatre branches ou d'une étoile à huit branches (20a, 21a) coopérant avec une seule came fixe (31) à deux doigts (23, 24), chacun des doigts étant arrangé pour en-

traîner la croix de Malte, respectivement l'étoile à huit branches en une rotation d'un quart de tour à chaque passage d'un indicateur au droit d'un desdits doigts (23, 24), de façon que lorsque les index (14, 15) de l'un des indicateurs (8) ont une orientation radiale par rapport au centre dudit disque (7) et l'un d'eux pointe sur ledit affichage des minutes (2), la droite joignant les index (16, 17) de l'autre indicateur (9) est tangente à un cercle centré sur ledit disque (7) et inversement, le bord de ladite came fixe (31) constituant une surface de verrouillage desdits indicateurs (8, 9) entre deux entraînements.

2. Garde-temps selon la revendication 1, dans lequel l'affichage des heures (1) comporte un disque (10) sur lequel sont apposés les chiffres (11) des heures, ces chiffres apparaissant à tour de rôle au travers d'un guichet (12) pratiqué dans le cadran (5).

3. Garde-temps selon la revendication 2 dans lequel le disque (10) des heures est solidaire d'une étoile (32) indexée par un sautoir (33), étoile sur laquelle agit un cliquet (34) monté sur un levier (35) sur lequel appuie un ressort 836, ce levier portant un doigt (37) coopérant avec une came (38) faisant un tour en une heure.

4. Garde-temps selon la revendication 1, dans lequel les branches (20a, 21a) de chacune desdites étoiles (20a, 21a) coopèrent avec un sautoir (S) solidaire dudit disque (7).

Claims

1. Timepiece comprising at least one hours display (1) and one minutes display (2) exhibiting a semicircle divided into 60 divisions collaborating alternately with two indicators (8, 9) arranged diametrically opposite each other at the periphery of a disc (7) concentric with the said semicircle and driven by the timepiece at a rate of one revolution every two hours so that the two indicators move alternately across the said semicircle, each of the said indicators (8, 9) being mounted on the said disc (7) so that it can rotate about a spindle (18, 19) perpendicular to this disc, a fixed drive finger being arranged on the path described by the said indicators (8, 9) as a result of the rotation of the said disc (7) so as to rotate these indicators about their respective spindles, **characterized in that** each indicator has two pointers (14, 15, 16, 17) diametrically opposite each other, secured to a four-armed Maltese cross (20, 21) or to an eight-armed star (20a, 21a) collaborating with a single two-fingered (23, 24) fixed cam (31), each of the fingers being arranged to drive the Maltese cross or the eight-armed star through a rotation of one quarter of a revolution each time an indicator

travels past one of the said fingers (23, 24) so that when the pointers (14, 15) of one of the indicators (8) are orientated radially with respect to the centre of the said disc (7) and one of them is pointing to the said minutes display (2), the straight line joining the pointers (16, 17) of the other indicator (9) is tangential to a circle centred on the said disc (7) and vice versa, the edge of the said fixed cam (31) constituting a surface that locks the said indicators (8, 9) between two driving motions.

2. Timepiece according to Claim 1, in which the hours display (1) comprises a disc (10) on which the hours numerals (11) are affixed, these numerals appearing each in its turn through a window (12) made in the dial (5).
3. Timepiece according to Claim 2, in which the hours disc (10) is secured to a star (32) indexed by a jumper (33) on which star there acts a pawl (34) mounted on a lever (35) against which a spring (36) rests, this lever bearing a finger (37) collaborating with a cam (38) that makes one revolution in one hour.
4. Timepiece according to Claim 1, in which the arms (20a, 21a) of each of the said stars (20a, 21a) collaborate with a jumper (S) secured to the said disc (7).

Patentansprüche

1. Zeitmesser mit zumindest einer Anzeige der Stunden (1) und einer Anzeige der Minuten (2), die einen in 60 Teile geteilten Halbkreis aufweist und abwechselnd mit zwei Anzeigern (8, 9) zusammenwirkt, die diametral entgegengesetzt an der Peripherie einer Scheibe (7) angeordnet sind, die konzentrisch zu diesem Halbkreis ist und mit einer Umdrehung je zwei Stunden durch den Zeitmesser angetrieben wird, so dass sich die beiden Anzeiger abwechselnd vor diesem Halbkreis bewegen, wobei jeder dieser Anzeiger (8, 9) so auf die benannte Scheibe (7) montiert ist, dass er sich um eine zu dieser Scheibe senkrechte Achse (18, 19) drehen kann, und ein ortsfester Antriebsfinger auf der zufolge der Drehung der benannten Scheibe (7) durch diese Anzeiger (8, 9) beschriebenen Bahn angeordnet ist, der diese Anzeiger dazu bringt, sich um ihre jeweilige Achse drehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Anzeiger zwei diametral entgegengesetzte Zeiger (14, 15, 16, 17) umfasst und fest mit einem Malteserkreuz (20, 21) mit vier Balken oder einem Stern mit acht Zacken (20a, 21a) verbunden ist, die mit einem einzigen ortsfesten Nocken (31) mit zwei Fingern (23, 24) zusammenwirken, wobei jeder der Finger so angeordnet ist, dass er das Malteserkreuz bzw. den achtzackigen Stern bei jedem

Durchgang eines Anzeigers direkt unter einem dieser Finger (23, 24) um eine Vierteldrehung weiterdreht, so dass, wenn die Zeiger (14, 15) eines der Anzeiger (8) radial zum Mittelpunkt dieser Scheibe (7) ausgerichtet sind und einer von ihnen auf diese Minutenanzeige (2) zeigt, die Gerade, die die Zeiger (16, 17) des anderen Anzeigers (9) verbindet, tangential zu einem Kreis ist, der zu dieser Scheibe (7) konzentrisch ist, und umgekehrt, wobei der Rand des benannten ortsfesten Nockens (31) eine Verriegelungsfläche für diese Anzeiger (8, 9) zwischen zwei Antrieben ist.

2. Zeitmesser nach Anspruch 1, in dem die Stundenanzeige (1) eine Scheibe (10) umfasst, auf der die Ziffern (11) der Stunden angebracht sind, wobei diese Ziffern der Reihe nach durch ein Fenster (12) sichtbar werden, das in das Zifferblatt (5) eingelassen ist.
3. Zeitmesser nach Anspruch 2, in dem die Stundenanzeige (10) fest mit einem Stern (32) verbunden ist, der durch eine Raste (33) fortgeschaltet wird und auf den eine Klinke (34) wirkt, die auf einen Hebel (35) montiert ist, auf den eine Feder (36) drückt, wobei dieser Hebel einen Finger (37) trägt, der mit einem Nocken (38) zusammenwirkt, der pro Stunde eine Umdrehung vollführt.
4. Zeitmesser nach Anspruch 1, in dem die Zacken (20a, 21a) jedes der benannten Sterne (20a, 21a) mit einer Raste (S) zusammenwirken, die fest mit der benannten Scheibe (7) verbunden ist.

Fig. 1

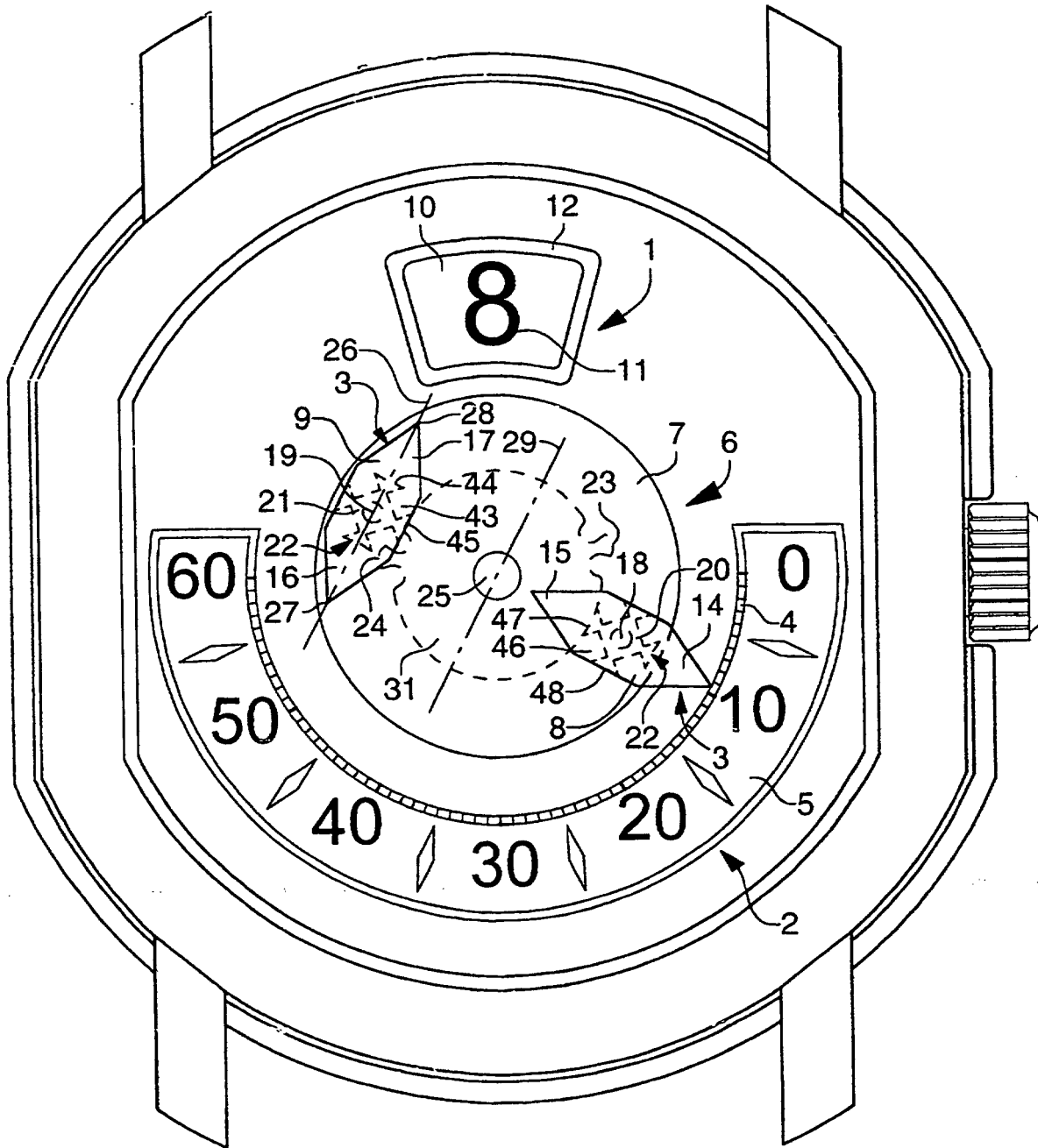


Fig. 2

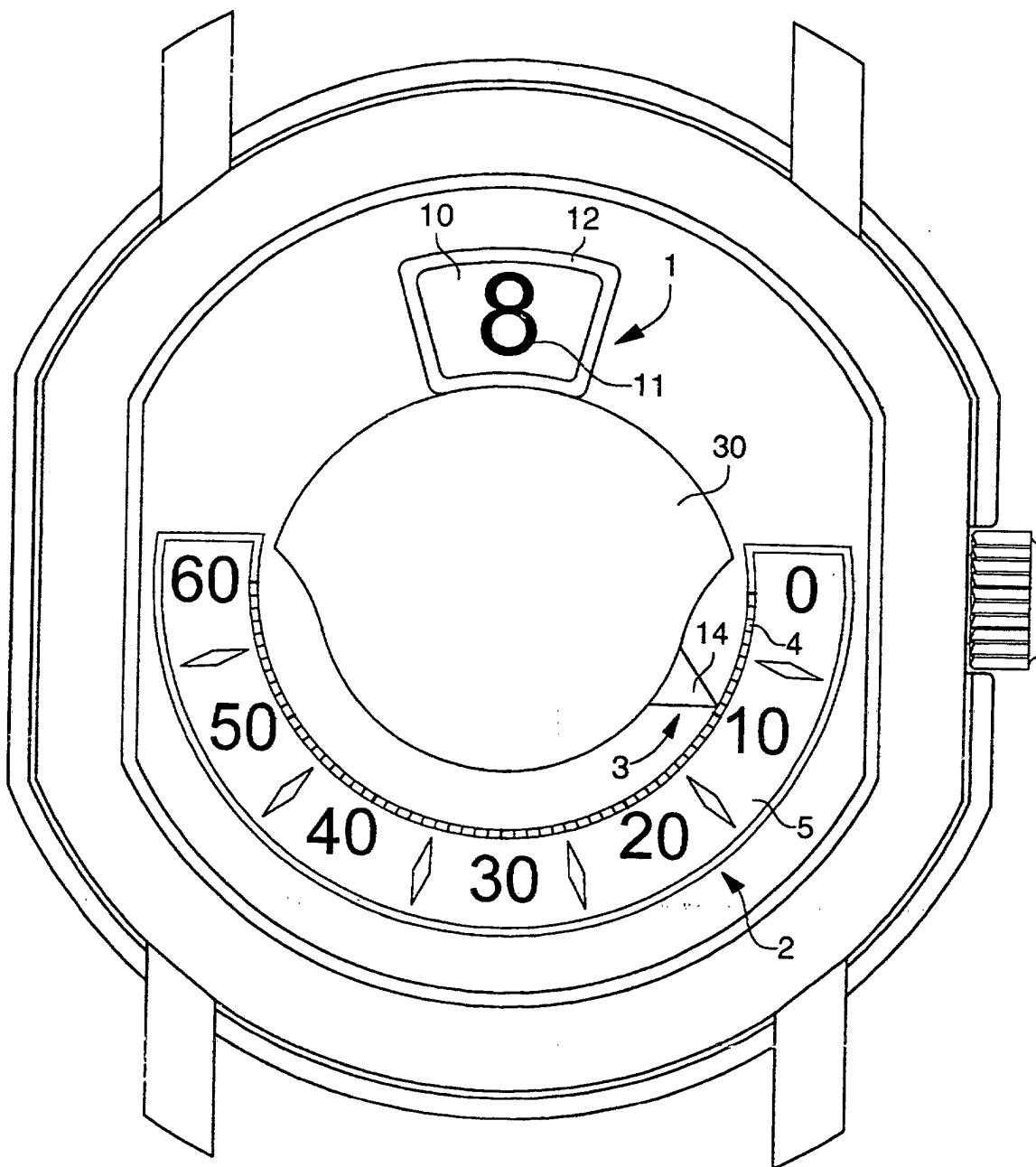


Fig. 3

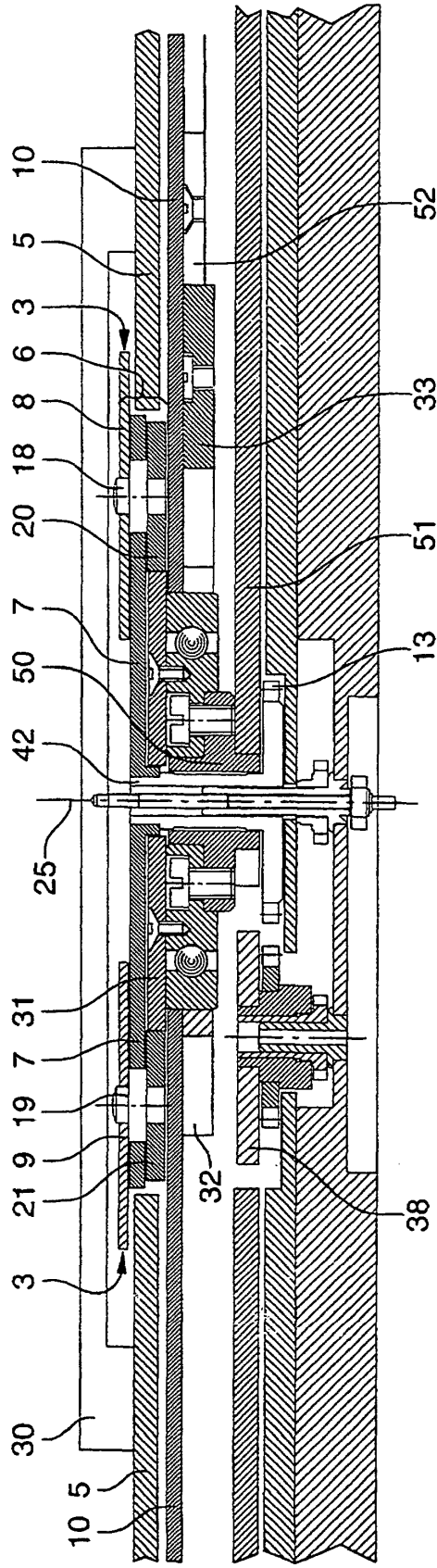


Fig. 4

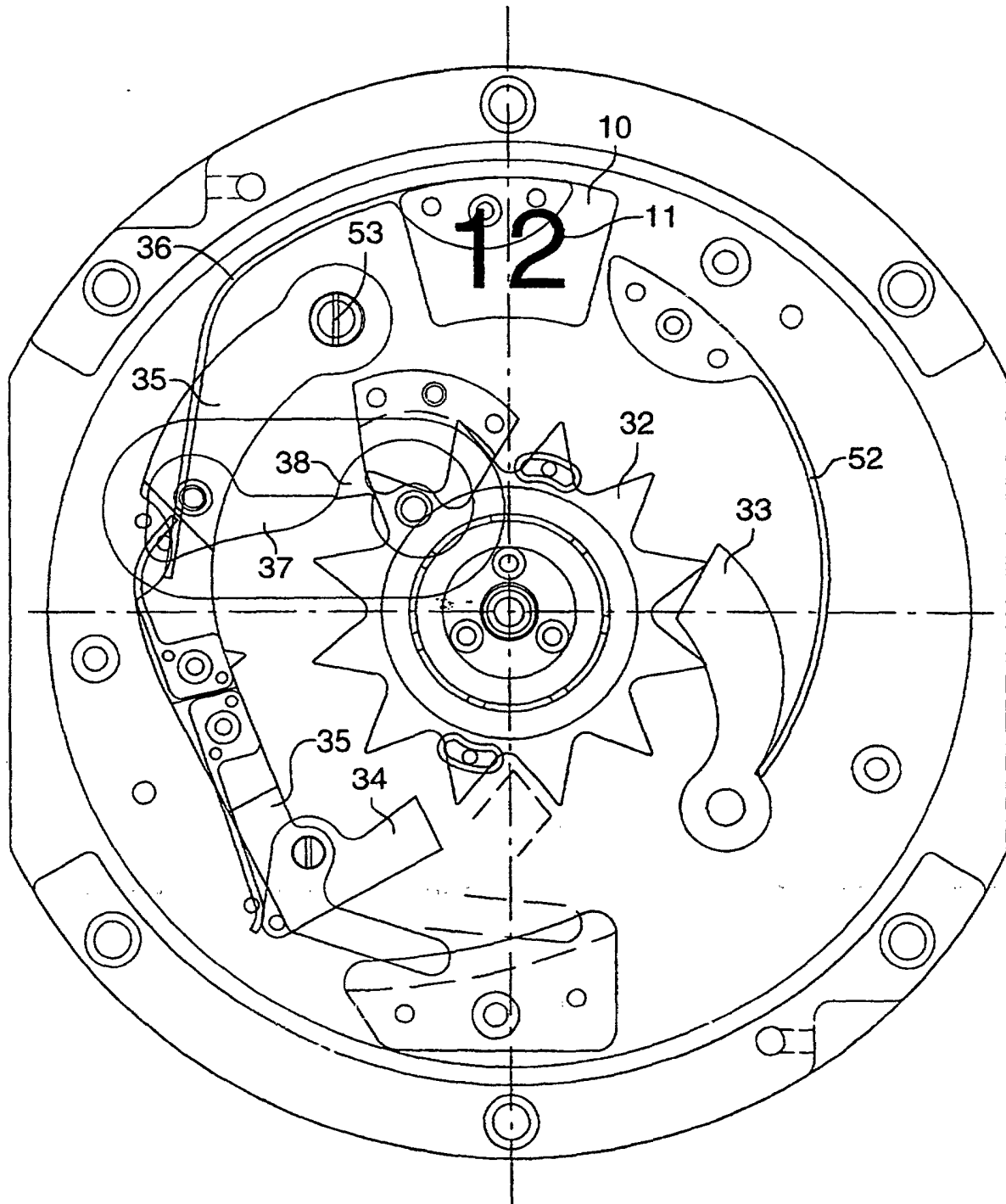


Fig. 5

