



(11) **EP 2 160 659 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**22.01.2014 Bulletin 2014/04**

(51) Int Cl.:  
**G04B 19/247** <sup>(2006.01)</sup> **G04B 19/253** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **08762763.4**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/IB2008/001422**

(22) Date de dépôt: **04.06.2008**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2009/004423 (08.01.2009 Gazette 2009/02)**

(54) **DISPOSITIF D'ACTIONNEMENT DANS SA CHUTE D'UNE GRANDE BASCULE DE COMMANDE  
DE L'AFFICHAGE D'UN QUANTIEME INSTANTANE D'UNE PIECE D'HORLOGERIE MUNIE D'UN  
MECANISME DE QUANTIEME PERPETUEL OU SECLAIRE**

VORRICHTUNG ZUR BETÄTIGUNG EINER GROSSEN WIPPE ZUR STEUERUNG DER ANZEIGE  
EINES SOFORTDATENMECHANISMUS EINER UHR MIT EWIGKEITS- ODER  
SÄKULARDATUMSANZEIGE

DEVICE FOR ACTUATING IN ITS DROP A LARGE ROCKER FOR CONTROLLING THE DISPLAY  
OF AN INSTANTANEOUS DATE MECHANISM OF A TIMEPIECE HAVING A PERPETUAL OR  
SECULAR DATE MECHANISM

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **04.07.2007 CH 10802007**

(43) Date de publication de la demande:  
**10.03.2010 Bulletin 2010/10**

(73) Titulaire: **Patek Philippe SA Genève  
1204 Genève (CH)**

(72) Inventeurs:  
• **FAORO, Didier**  
**CH-1213 Ornex (CH)**  
• **PUNZI, Ludovic**  
**CH-1258 Perly-Certoux (CH)**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**Rue de Genève 122**  
**Case Postale 61**  
**1226 Genève-Thônex (CH)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 734 419 CH-A- 660 440**

**EP 2 160 659 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

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif d'actionnement dans sa chute d'une grande bascule de commande de l'affichage d'un quantième instantané d'une pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de quantième perpétuel ou séculaire telle qu'une montre bracelet ou de poche notamment.

**[0002]** Les mécanismes de quantième instantanés perpétuels ou séculaires comportent généralement une grande bascule commandant le passage d'un jour au suivant de l'affichage du quantième. Pour pouvoir afficher de façon instantanée le passage du dernier jour d'un mois au premier jour du mois suivant dans un mécanisme de quantième perpétuel ou séculaire, il faut que cette grande bascule de commande puisse faire avancer de façon instantanée l'affichage du quantième d'un, de deux, de trois ou de quatre pas pour permettre le passage du 31 d'un mois au 1<sup>er</sup> du mois suivant, du 30 d'un mois au 1<sup>er</sup> mars et du 28 février au premier mars des années non bissextiles.

**[0003]** Cette grande bascule est armée contre l'action de son ressort de rappel pendant 24 heures par le mécanisme de quantième et libérée à minuit de manière que sa chute sous l'action de son ressort de rappel déplace l'affichage du quantième d'un pas à la fin des mois de 31 jours, de deux pas à la fin des mois de 30 jours, de trois pas à la fin des mois de 29 jours et de quatre pas à la fin des mois de 28 jours.

**[0004]** Pour ce faire, l'amplitude de la course d'armage, et donc de la chute, de la grande bascule est déterminée par une came des mois entraînée à raison d'un tour par an et qui comporte une came secondaire des années bissextiles. Un tel mécanisme d'affichage de quantième est décrit par exemple dans la demande de brevet européen publiée EP 1734419. Dans ce document la grande bascule du mécanisme de quantième instantané commande non seulement l'indicateur du quantième mais également l'indicateur du nom des jours et l'indicateur des mois.

**[0005]** Un tel mécanisme fonctionne parfaitement bien pour le passage du quantième des mois de 31 et 30 jours au premier jour du mois suivant. Par contre, il peut arriver que pour le passage du quantième des mois de 28 ou 29 jours au premier jour du mois suivant, l'indicateur de quantième actionné par la grande bascule lors de sa chute effectue un ou deux pas de trop, la force avec laquelle la grande bascule retombe étant très grande du fait de la grande tension de son ressort de rappel, la course de cette grande bascule étant importante pour provoquer le passage de trois ou quatre pas de l'indicateur de quantième. Il devient donc difficile de régler et d'ajuster ce mécanisme pour que d'une part, la force de la grande bascule soit suffisante pour effectuer le passage du 31 d'un mois au 1<sup>er</sup> du mois suivant, son ressort de rappel étant peu tendu dans ce cas et pour que cette force ne soit pas telle que l'indicateur de quantième, saute de qua-

tre ou cinq pas alors qu'il devrait en effectuer trois ou quatre lors du passage des mois de 28 et 29 jours au mois suivant, le ressort de rappel de la grande bascule étant dans ce cas très tendu.

**[0006]** Le but de la présente invention est de réaliser un mécanisme de quantième perpétuel ou séculaire instantané qui évite l'inconvénient précité et soit donc totalement fiable et plus aisé à ajuster et régler.

**[0007]** Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une partie du mécanisme de quantième perpétuel d'une pièce d'horlogerie montrant notamment le dispositif d'actionnement de la grande bascule de ce mécanisme qui permet d'atteindre le but recherché.

La figure 1 est une vue en plan partielle de dessus du mécanisme de quantième perpétuel instantané. La figure 2 est une vue en plan partielle de dessous du mécanisme de quantième perpétuel instantané. La figure 3 est une vue schématique partielle de dessus du mécanisme de quantième perpétuel instantané où la grande bascule est en position de repos. La figure 4 est une vue similaire à la figure 3, la grande bascule étant dans sa position de levée maximale pour un mois de trente et un jours.

La figure 5 est une vue similaire à la figure 3, la grande bascule étant dans sa position de levée maximale pour un mois de trente jours.

La figure 6 est une vue similaire à la figure 3, la grande bascule étant dans sa position de levée maximale pour un mois de vingt neuf jours.

La figure 7 est une vue similaire à la figure 3, la grande bascule étant dans sa position de levée maximale pour un mois de vingt huit jours.

**[0008]** Le mécanisme de quantième perpétuel ou séculaire instantané selon la présente invention est dans son architecture générale semblable à celui décrit dans la demande de brevet européen EP 1734419 et diffère de celui-ci seulement en ce qui concerne le dispositif d'actionnement de sa grande bascule dans sa chute journalière. Ainsi, le mécanisme de quantième perpétuel instantané lui-même ne sera décrit dans ce qui suit que de manière succincte et dans la mesure nécessaire à la compréhension du dispositif d'entraînement de sa grande bascule dans sa chute. Notamment la liaison cinématique entre la grande bascule et l'indicateur des jours de la semaine et des mois n'est pas illustrée ou décrite, celle-ci étant décrite en détail dans le document cité plus haut.

**[0009]** Le mécanisme de quantième perpétuel instantané illustré comporte une planche ou platine de quantième 1, sur laquelle est pivotée une grande bascule 2 autour d'un axe 3. Cette grande bascule 2 comporte un cliquet 32 entraînant par une cinématique connue l'indicateur de quantième, et le cas échéant les indicateurs du jour de la semaine et du mois, par le doigt des jours 44 respectivement le doigt des mois 38.

**[0010]** En position de repos la grande bascule 2 repose

contre une goupille 5 chassée dans la platine 1 sous l'action du dispositif d'actionnement de la grande bascule qui sera décrit dans ce qui suit.

**[0011]** L'armage de la grande bascule 2 s'effectue de façon connue à l'aide d'une came de quantième 6 solidaire d'une roue de quantième 7 en prise avec un renvoi de quantième 8 solidaire de la roue des heures d'un mouvement d'horlogerie. Cette came de quantième 6 est entraînée à raison d'une révolution par vingt quatre heures.

**[0012]** Un râteau 9 est pivoté sur l'axe 3 de la grande bascule 2 et comporte d'une part un palpeur 10 coopérant avec la came de quantième 6 et d'autre part une denture 11 coopérant avec un levier des mois 12. Ce levier des mois 12 est pivoté en 13 sur la grande bascule 2 et est relié au râteau 9 par un ressort 14. La première des extrémités 15 du levier des mois 12 coopère avec la denture 11 du râteau 9 et la seconde extrémité 16 de ce levier des mois 12 coopère avec une came des mois 17 entraînée en rotation par le doigt des mois 38 qui comporte à son extrémité un crochet 43, articulé sur la grande bascule 2, lors de la chute de celle-ci, à raison d'une révolution par an. Cette fonction sera décrite plus précisément ultérieurement. La périphérie de cette came des mois 17, coopérant avec la seconde extrémité 16 du levier des mois 12 comporte des bossages 18 correspondant aux mois de trente et un jours et des creux 19 correspondant aux mois de trente jours. Cette came des mois comporte encore une came bissextile 20 entraînée à raison de un quart de tour par an et présentant trois premières faces 21 équidistantes de son axe de rotation 22 et une seconde face 23 située à une distance plus grande de l'axe de rotation 22 que les trois premières faces 21 de cette came bissextile. Lorsque l'une des trois premières faces 21 se situe dans une échancrure de la came des mois 17 correspondant au mois de février, celle-ci détermine la position que doit occuper le levier des mois 12 pour les mois de février de vingt huit jours. Lorsque la seconde face 23 est située dans ladite échancrure de la came des mois, elle détermine la position du levier des mois pour le mois de février des années bissextiles. Ce mécanisme permet d'armer chaque jour la grande bascule 2 d'une amplitude correspondant au mois en cours puis à minuit de la laisser retomber sous l'action de son dispositif d'actionnement jusqu'à sa position de repos déterminée par la goupille 5. Pendant cette chute journalière de la grande bascule 2, son cliquet 32 entraîne instantanément chaque jour l'indicateur de quantième d'un pas, sauf le dernier jour du mois où cet indicateur de quantième est entraîné instantanément du nombre de pas nécessaire pour le positionner sur le premier du mois suivant comme cela est décrit notamment dans le document EP 1734419.

**[0013]** Ainsi, lors d'une phase inactive, le levier des mois 12 et la grande bascule 2 occupent journellement juste après minuit une position de repos pendant laquelle le levier des mois 12 relève le nombre de jours du mois en cours. Pendant cette phase inactive le râteau 11 effectue une course à vide sur une distance prédéterminée

avant d'entrer en contact avec le levier des mois 12, cette distance active étant variable et en fonction du nombre de jours du mois en cours.

**[0014]** Pendant la phase active qui suit, la grande bascule 2 est entraînée par l'intermédiaire du levier des mois 12 suivant un mouvement de rotation horaire dont l'amplitude est en fonction dudit nombre de jours du mois en cours. Ensuite la grande bascule 2 effectue une chute en sens inverse à la fin de cette phase active en entraînant l'ensemble des mécanismes d'affichage.

**[0015]** Le mécanisme d'affichage de quantième comprend un indicateur de quantième constitué par une pièce annulaire 30 rotative montée tournante sur la planche de calendrier 1 grâce à des galets.

**[0016]** Cette pièce annulaire 30 porte des inscriptions de quantième 1 à 31 sur sa face frontale. Ces inscriptions sont de grande taille et visibles dans un guichet de quantième qui est d'une taille plus grande que le guichet des mois et situé à 12 heures.

**[0017]** La pièce annulaire 30 est munie sur sa face postérieure d'une denture qui a la particularité d'être intérieure et non traversante sous forme de creusures 31. Ainsi, les inscriptions 1 à 31 sur la face antérieure peuvent être de grande taille pour une largeur donnée de la pièce annulaire 30.

**[0018]** Un cliquet de grande bascule 32 est monté pivotant sur la grande bascule 2 grâce à un axe 33 et agencé de façon à coopérer avec la denture 31 de la pièce annulaire 30 pour faire sauter journellement l'indicateur de quantième d'un seul pas lors de la chute de la grande bascule 2, quelle que soit l'amplitude du mouvement de rotation de la grande bascule 2.

**[0019]** Un ressort de rappel 34 monté sur la grande bascule 2 est agencé pour solliciter, dans la position de repos, le cliquet de grande bascule 32 contre une goupille 35 chassée dans la grande bascule 2.

**[0020]** Le mécanisme d'affichage de quantième comprend en outre un sautoir de quantième 36 agencé de façon à coopérer avec la denture 31 de la pièce annulaire 30 grâce à l'action d'un ressort 37. Du fait de la place disponible entre deux dents de la denture 31, ce sautoir 36 possède trois flancs fonctionnels.

**[0021]** Deux flancs sont orientés pour repositionner la pièce annulaire 30 avec un angle de glissement favorable et constant. Un troisième flanc est agencé de manière que la direction de la force appliquée sur les dents de la denture 31 passe par le centre de l'axe de rotation du sautoir de quantième 36.

**[0022]** Le mécanisme de calendrier présente en outre un doigt des mois 38 qui est articulé sur la grande bascule 2. Ce doigt est muni dans sa partie médiane d'une portion en saillie sous forme d'une goupille 39 agencée pour coopérer avec une périphérie extérieure 40 formant un bord cylindrique de la denture 31 et avec une encoche 41 prévue dans cette périphérie. Le doigt des mois présente à cet effet un prolongement élastique 42 destiné à solliciter la goupille 39 contre ladite périphérie 40 et, en fin de mois, dans l'encoche 41 qui est indexée avec

les dents de la denture 31 de l'indicateur de quantième.

**[0023]** Lorsque la grande bascule 2 se lève, la goupille 39 va tomber le dernier jour du mois dans l'encoche 41 juste avant minuit. Ensuite le doigt des mois 38 entraîné par la chute de la grande bascule 2 va faire sauter l'indicateur de quantième 30 de quatre pas pour le 28 février, de trois pas pour le 29 février et de deux pas pour un mois de 30 jours, conformément à l'amplitude du mouvement de la grande bascule 2 déterminée par la position du levier des mois 12 sur la came des mois 17 lors de ladite position de repos. Plus la grande bascule 2 se lève longtemps, plus elle va chercher loin l'encoche 41 avec le doigt des mois 38 et plus elle va faire sauter un nombre de pas important à l'indicateur de quantième. La goupille 39 du doigt des mois 38 a donc la fonction de réaliser le rattrapage des jours en fin de mois sur l'indicateur de quantième.

**[0024]** Pour le saut des mois, on trouve à l'extrémité du doigt des mois 38 un crochet 43. Pour tous les jours sauf le dernier jour du mois, le doigt des mois 38 et son crochet 43 restent levés grâce à la goupille 39. Le crochet 43 passe ainsi à côté d'une étoile des mois sans l'entraîner lors de la chute de la grande bascule 2 à minuit.

**[0025]** Par contre lors du dernier jour du mois à minuit, la goupille 39 tombe dans l'encoche 41 et le crochet 43 se déplace sur une courbe telle qu'il entraîne une dent de l'étoile des mois sur un pas lors de la chute de la grande bascule 2 à minuit. La came des mois 17 est également avancée d'un pas.

**[0026]** Le mécanisme d'affichage des jours est également commandé par la grande bascule 2 et comprend à cet effet un doigt des jours 44 qui est monté pivotant sur la grande bascule 2 grâce au même axe que le doigt des mois 38. Le doigt des jours 44 est destiné à faire sauter journalièrement une étoile des jours 45 d'un pas quelle que soit la course de la grande bascule 2 lors de sa chute à minuit.

**[0027]** Cette étoile des jours 45 est solidaire d'un disque des jours (non illustré) portant des inscriptions des jours visibles dans un guichet.

**[0028]** Dans les dispositifs existants et notamment celui décrit dans le document précité, la grande bascule 2 est entraînée dans sa chute, lorsque le palpeur 10 tombe de la partie haute de la came de quantième 6 par un ressort à lame. Plus la course de la grande bascule est grande, plus la force qui lui est appliquée, par ce ressort, est grande et plus sa chute se fait violemment avec le risque pour les mois de vingt neuf ou vingt huit jours notamment, que l'indicateur de quantième soit entraîné si violemment que de par son inertie il passe un ou deux pas supplémentaire, ce qui est inadmissible. C'est pourquoi dans le dispositif décrit dans le document précité il est nécessaire d'une part, de bien choisir et régler le ressort de rappel de la grande bascule, mais de plus de prévoir un régulateur et dissipateur d'énergie de façon à régler et modérer la vitesse de la chute de la grande bascule.

**[0029]** Le but de la présente invention est de permettre

la suppression de ce régulateur de la vitesse de chute de la grande bascule qui est complexe tout en évitant tout dysfonctionnement du mécanisme de quantième en remplaçant le ressort de rappel de la grande bascule par un dispositif d'actionnement particulier de cette grande bascule.

**[0030]** Ce dispositif d'actionnement ou d'entraînement de la grande bascule 2 dans sa chute comporte une goupille traversante 24 chassée dans l'extrémité libre 25 de la grande bascule 2. Ce dispositif d'actionnement comporte encore un premier ressort de grande bascule 26 fixé sous la planche de calendrier 1 et constamment en appui sur la goupille traversante 24 de la grande bascule. Ainsi, comme on le voit sur les figures 3 à 7, quelle que soit la position angulaire de la bascule, au repos, figure 1, ou à son armage maximum d'un jour d'un mois de février à vingt huit jours, figure 7, ce premier ressort de rappel 26 exerce toujours une force sur la goupille 24. Ce premier ressort de rappel permet donc de maintenir la grande bascule 2 en position de repos entre ses phases actives d'armage et de chute.

**[0031]** Comme on le voit sur la figure 3 illustrant la grande bascule 2 en position de repos en butée contre la goupille fixe 5 l'angle  $\alpha$  compris entre une droite a reliant la goupille traversante 24 et l'axe de pivotement 3 de la grande bascule 2 et une perpendiculaire b à la lame ressort du premier ressort de grande bascule 26 est dans cet exemple de  $56^\circ$ . Cet angle  $\alpha$  pourrait présenter une autre valeur, il détermine en fait le bras de levier avec lequel le premier ressort de grande bascule 26 agit sur ladite grande bascule 2.

**[0032]** Comme on le voit très clairement sur les figures 4 à 7, cet angle  $\alpha$  varie en fonction de la position angulaire de la grande bascule 2. Lorsque cette grande bascule 2 est en position de levée maximale pour un mois de 31 jours, l'angle  $\alpha$  est de  $41^\circ$  (figure 4). Lorsque la grande bascule 2 est en position de levée maximale pour un mois de 30 jours (figure 5) cet angle  $\alpha$  est de  $31^\circ$ . Lorsque la grande bascule 2 est en position de levée maximale pour un mois de 29 jours cet angle  $\alpha$  est de  $19^\circ$  et lorsque la grande bascule occupe sa position de levée maximale pour un mois de 28 jours l'angle  $\alpha$  est de  $10^\circ$ . La valeur de cet angle  $\alpha$  et ses variations en fonction de la position angulaire de la grande bascule 2 dépend du positionnement du premier ressort de grande bascule 24 sur la planche de quantième 1 par rapport au point de pivotement 3 de la grande bascule 2 et également du positionnement de la goupille traversante 24 par rapport à cet axe de pivotement 3 de la grande bascule 2.

**[0033]** Ces deux positionnements, du premier ressort de grande bascule 24 et de la goupille traversante sont déterminés pour que plus la levée de la grande bascule 2 est grande, plus l'angle  $\alpha$  soit faible. En pratique, on détermine ces positionnements de manière à ce que malgré que la tension du ressort, et donc sa force, augmente en fonction du déplacement angulaire de la grande bascule lors de son armage, le couple transmis à cette grande bascule 2 lorsqu'elle est en position de levée maxi-

male pour un mois de 28 jours soit trop faible pour assurer son retour en position de repos lorsque le palpeur 10 du râteau 9 tombe de la partie haute de la came de quantité 6.

[0034] Pour assurer la chute de la grande bascule 2 à partir de n'importe laquelle de ses positions d'armage, un second ressort de grande bascule 27 est fixé sur la planche de quantité 1 dans une position telle que sa lame flexible s'étende au repos sensiblement suivant une droite passant par l'axe de rotation 3 de la grande bascule 2 et la goupille traversante 24 lorsque la grande bascule 2 est dans sa position de levée maximale pour un mois de 30 jours. Ce second ressort 27 de grande bascule est fixé sur la face de la planche de quantité 1 opposée à celle où le premier ressort de rappel 26 de cette grande bascule est fixé. La goupille de grande bascule 24 est traversante et traverse cette planche par une ouverture de celle-ci.

[0035] De cette façon, la chute de la grande bascule 2, à partir de ses positions de levée maximale des mois de 31 jours et de 30 jours est assurée uniquement grâce au premier ressort de grande bascule 26. La force du ressort 26 augmente entre ces deux positions mais le bras de levier utilisé diminue de sorte que le couple transmis à la grande bascule 2 est sensiblement constant lors de la chute de la grande bascule à partir d'une de ces deux positions.

[0036] La chute de la grande bascule 2 à partir de ses positions de levée maximale pour les mois de 29 et 28 jours est assurée par l'action conjointe des deux ressorts de grande bascule 26, 27.

[0037] Le positionnement du second ressort de grande bascule 27 est tel que le bras de levier avec lequel la force du ressort est transmise à la grande bascule 2 est pratiquement constante de sorte que la plus grande tension du second ressort en fonction de l'armement de la grande bascule 2 compense la perte de couple fournie par le premier ressort de grande bascule 26 du fait de la diminution de l'angle  $\alpha$ . Ainsi, le couple résultant délivré à la grande bascule 2 par les deux ressorts 26 et 27 est sensiblement constant quelle que soit la position d'armement de la grande bascule 2 avant sa chute.

[0038] De cette manière il n'est plus besoin d'utiliser de dispositif régulateur et dissipateur de l'énergie de chute de la grande bascule et on évite tout de même tout risque de sauts intempestifs des organes indicateurs du quantité, du jour de la semaine et éventuellement du mois.

[0039] La combinaison de deux ressorts de grande bascule, telle que décrite ci-dessus, constitue un mode de réalisation préféré du dispositif d'actionnement de cette grande bascule pendant sa chute car en plus de la caractéristique propre des ressorts on peut jouer sur leurs positionnements par rapport à la goupille traversante 24 de la grande bascule et également par rapport à l'axe de pivotement de cette grande bascule pour obtenir une force agissant sur cette goupille traversante 24 de la grande bascule qui soit sensiblement constante au

cours de la chute de cette grande bascule quel que soit son degré d'armement.

[0040] L'angle  $\beta$  compris entre les deux lames du ressort de rappel 26, 27 de la grande bascule 2 lorsqu'ils sont au repos (figure 3) est de l'ordre de 30° à 180°, de préférence de 40° à 70°, par exemple 55° dans l'exemple illustré.

[0041] Toutefois, une variante de ce dispositif d'actionnement de la grande bascule à un seul ressort peut être envisagée en obtenant le résultat désiré en agissant sur les caractéristiques du ressort et sur son positionnement seulement, permettant une modification du couple transmis à la grande bascule en fonction du degré d'armage de la grande bascule par la réduction du bras de levier d'application de la force du ressort sur la grande bascule. On peut ainsi avec un seul ressort en ajustant sa position par rapport à la grande bascule en fonction de ses caractéristiques, obtenir un couple de chute de la grande bascule qui soit sensiblement constant quel que soit son degré d'armage.

## Revendications

1. Dispositif d'actionnement dans sa chute d'une grande bascule de commande de l'affichage d'un quantité instantané d'une pièce d'horlogerie munie d'un quantité perpétuel ou séculaire comportant un dispositif d'armage de la grande bascule d'une valeur angulaire, fonction du nombre de jours d'un mois donné et commandant sa chute une fois par jour, cette grande bascule entraînant un indicateur de quantité d'un pas par jour du premier à l'avant dernier jour d'un mois et de un, deux, trois ou quatre pas à la fin d'un mois, suivant que ce mois comporte, trente et un, trente, vingt neuf, ou vingt huit jours, **caractérisé par le fait qu'il** comporte au moins un premier ressort de rappel (26) de la grande bascule (2) dans ses chutes dont l'extrémité s'appuie en permanence sur une goupille (24) de la grande bascule et qui est fixé sur une planche de quantité (1) dans une position telle par rapport à cette goupille (24) et à l'axe de pivotement (3) de la grande bascule, que le bras de levier d'application de la force de ce premier ressort de rappel (26) sur la grande bascule diminue en fonction de la course angulaire d'armage de cette grande bascule et donc dudit premier ressort de rappel (26).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un second ressort de rappel (27) de la grande bascule (2) également fixé sur la planche de quantité (1) dans une position telle que son extrémité n'entre en contact avec la goupille (24) de la grande bascule (2) uniquement lorsque celle-ci est dans une position angulaire d'armage dépassant celle qu'elle occupe lors les mois de trente et un jours.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les premier (26) et second (27) ressorts de rappels de la grande bascule (2) sont fixés chacun sur une face opposée de la planche de quantième (1) et que la goupille (24) de la grande bascule traverse cette planche de quantième (1) par une ouverture de celle-ci.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé par le fait que** le second ressort de rappel (27) de la grande bascule (2) entre en contact avec la goupille (24) de celle-ci lorsque cette grande bascule atteint sa position d'armage qu'elle occupe les mois de trente jours.
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé par le fait que** l'angle ( $\beta$ ) formé entre les lames des ressorts de rappel (26,27) de la grande bascule (2) lorsqu'ils sont au repos est compris entre 30° et 180°, de préférence entre 40° et 70°.
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé par le fait que** le bras de levier avec lequel la force du second ressort de rappel (27) de la grande bascule agit sur celle-ci est sensiblement constant quel que soit l'armage de la grande bascule.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Betätigung einer großen Wippe bei ihrem Fall zur Steuerung der Sofortdatenanzeige einer Uhr mit einem Ewigkeits- oder Säkulardatum, die eine Vorrichtung zur Spannung der großen Wippe um einen Winkelwert umfasst, der von der Anzahl der Tage eines gegebenen Monats abhängig ist und ein Mal pro Tag ihren Fall steuert, wobei diese große Wippe einen Datumsanzeiger vom ersten bis zum vorletzten Tag eines Monats um eine Teilung pro Tag und am Ende eines Monats um eine, zwei, drei oder vier Teilungen antreibt, je nachdem, ob dieser Monat einunddreißig, dreißig, neunundzwanzig oder achtundzwanzig Tage umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine erste Rückholfeder (26) der großen Wippe (2) bei ihren Fällen umfasst, deren Ende ständig auf einem Sperrstift (24) der großen Wippe aufliegt und die auf einer Datumplatte (1) derart in einer Stellung in Bezug zu diesem Sperrstift (24) und zur Schwenkachse (3) der großen Wippe befestigt ist, dass der Hebelarm zur Anwendung der Kraft dieser ersten Rückholfeder (26) auf die große Wippe in Abhängigkeit vom Winkelweg zur Spannung dieser großen Wippe und somit der ersten Rückholfeder (26) abnimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine zweite Rückholfeder (27) der großen Wippe (2) umfasst, die ebenfalls auf der

Datumplatte (1) derart in einer Stellung befestigt ist, dass ihr Ende lediglich mit dem Sperrstift (24) der großen Wippe (2) in Berührung kommt, wenn diese sich in einer Winkelstellung zur Spannung befindet, die diejenige überschreitet, die sie in den Monaten mit einunddreißig Tagen einnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (26) und die zweite (27) Rückholfeder der großen Wippe (2) jeweils auf einer entgegengesetzten Seite der Datumplatte (1) befestigt sind und dass der Sperrstift (24) der großen Wippe diese Datumplatte (1) durch eine Öffnung davon durchquert.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Rückholfeder (27) der großen Wippe (2) mit ihrem Sperrstift (24) in Berührung gelangt, wenn diese große Wippe ihre Spannungsstellung erreicht, die sie in den Monaten mit einunddreißig Tagen einnimmt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel ( $\beta$ ), der zwischen den Klingen der Rückholfedern (26, 27) der großen Wippe (2) gebildet ist, wenn sie sich in der Ruhestellung befinden, zwischen 30° und 180°, vorzugsweise zwischen 40° und 70°, enthalten ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm, mit dem die Kraft der zweiten Rückholfeder (27) der großen Wippe auf diese wirkt, unabhängig von der Spannung der großen Wippe im Wesentlichen gleichbleibend ist.

#### Claims

1. Actuating device for the fall of a great lever controlling the display of an instantaneous date of a timepiece provided with a perpetual or secular calendar comprising winding device of the great lever of an angular value which is depending on the number of days of a given month and controlling its fall one time a day, this great lever driving a day indicator of one step a day from the first day to the day before the last day of a month and of one, two, three or four steps at the end of a month, depending on said month comprising thirty one, thirty, twenty nine or twenty eight days, **characterized by** the fact that it comprises at least a first return spring (26) of a great lever (2) in its falls the end of which rests permanently on a pin (24) of the great lever and which is fixed on a date plate (1) in such a position with respect to said pin (24) and the axis of pivottment (3) of the great lever, that the lever arm applying the force of this first return spring (26) to the great lever diminishes in functions of the

angular winding stroke of this great lever and thus of the said first return spring (26).

2. Device according to claim 1, **characterized by** the fact that it comprises a second return spring (27) for the great lever (2) also fixed onto the date plate (1) in a position such that it end does enter in contact with the pin (24) of the great lever only when it is in an angular winding position overpassing the one it occupies during the months of thirty one days. 5 10
3. Device according to claim 2, **characterized by** the fact that the first (26) and second (27) return springs of the great lever (2) are fixed each on an opposed face of the date plate (1) and that the pin (24) of the great lever crosses this date plate (1) through an opening of this date plate. 15
4. Device according to claim 2 or 3, **characterized by** the fact that the second return spring (27) of the great lever (2) enters in contact with the pin (24) of said great lever when the great lever reaches its winding position corresponding to the months of thirty days. 20
5. Device according to one of claims 2 to 4, **characterized by** the fact that the angle ( $\beta$ ) between the blades of the return springs (26,27) of the great lever (2) in rest position is comprised between  $30^\circ$  and  $180^\circ$ , preferably between  $40^\circ$  and  $70^\circ$ . 25 30
6. Device according to one of claims 2 to 5, **characterized by** the fact that the lever arm with which the force of the second return spring (27) of the great lever acts on said great lever is sensibly constant whatever the winding of the great lever is. 35

40

45

50

55

Fig.1

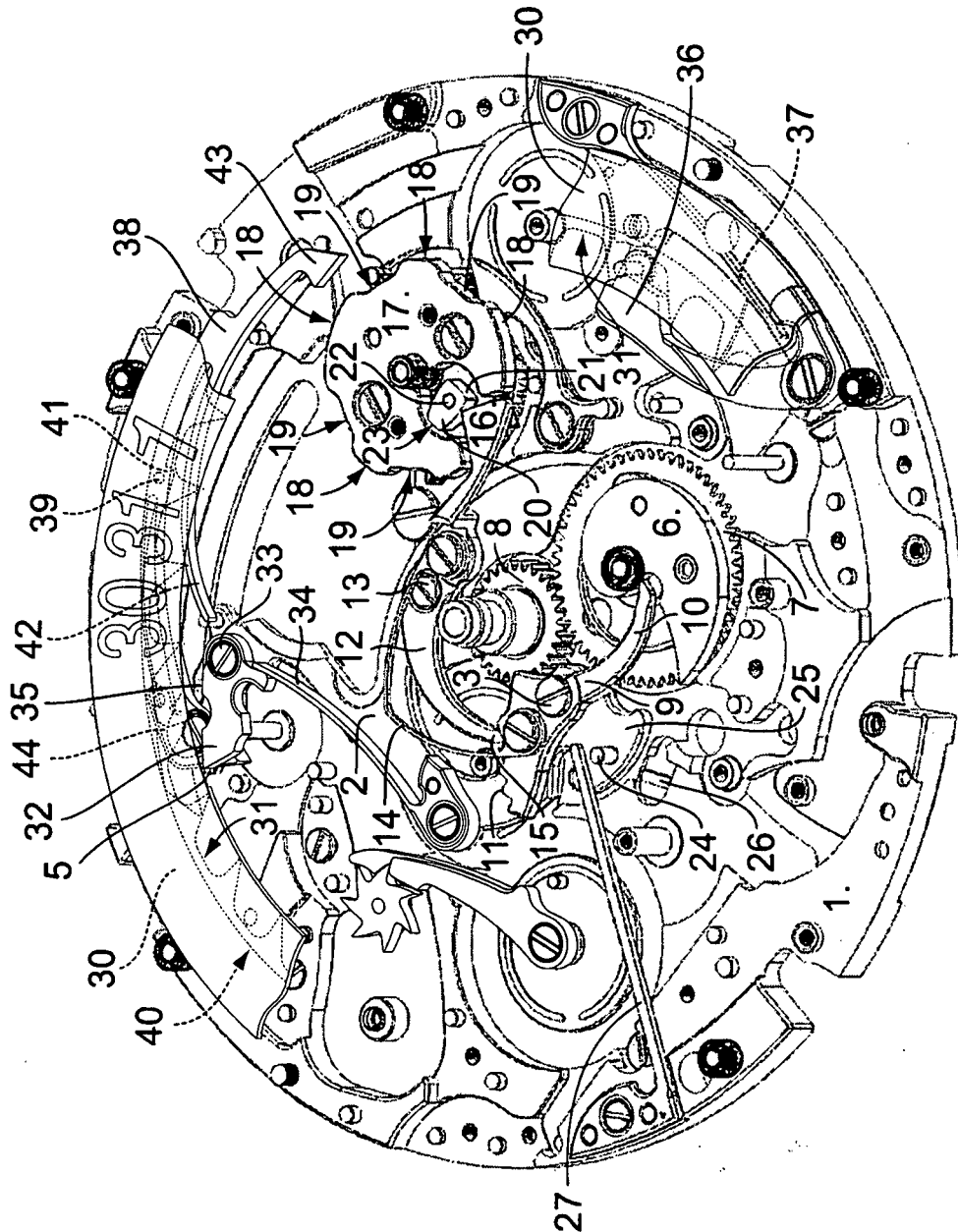


Fig.2

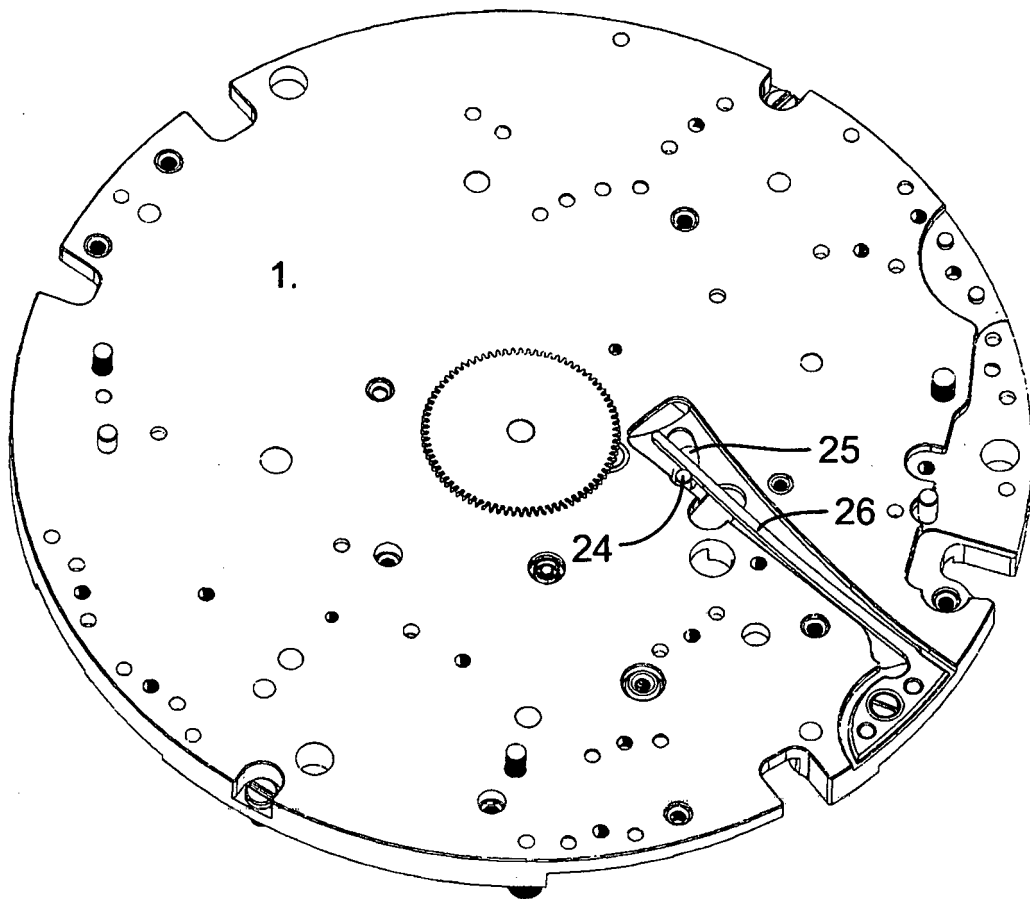


Fig.3

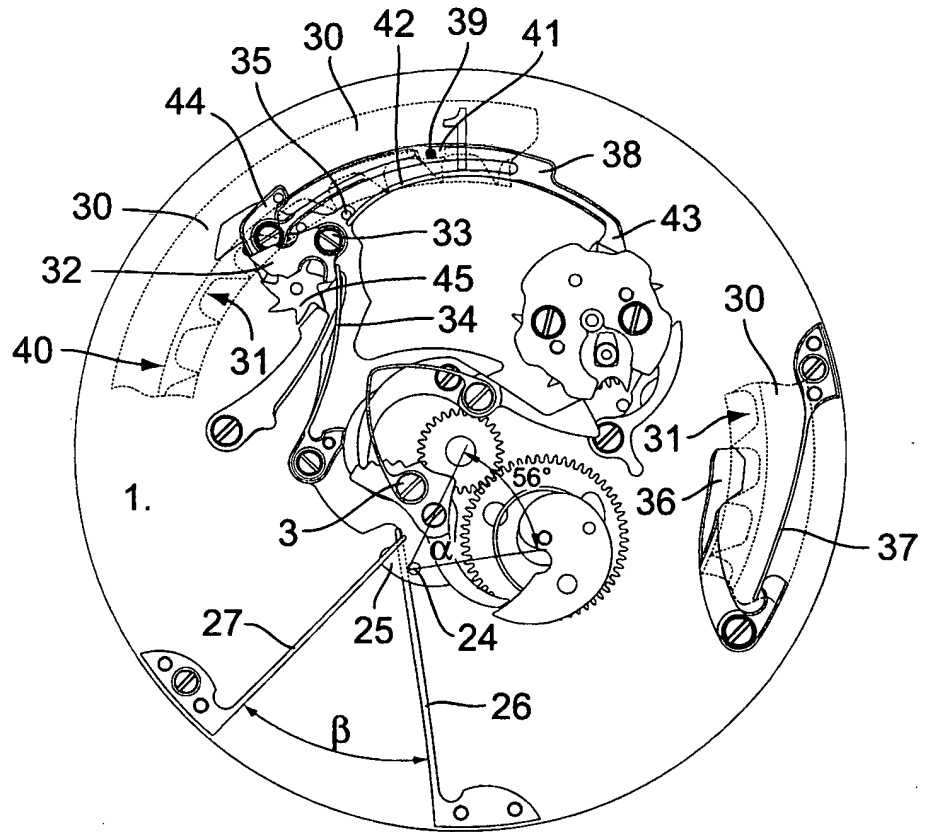


Fig.4

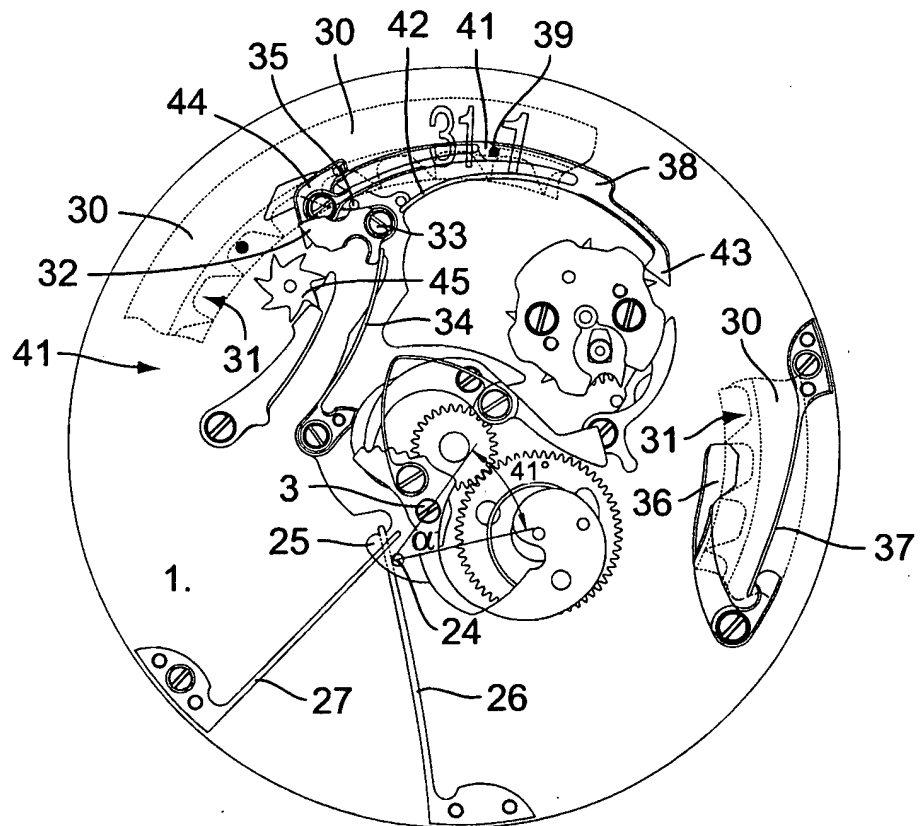


Fig.5

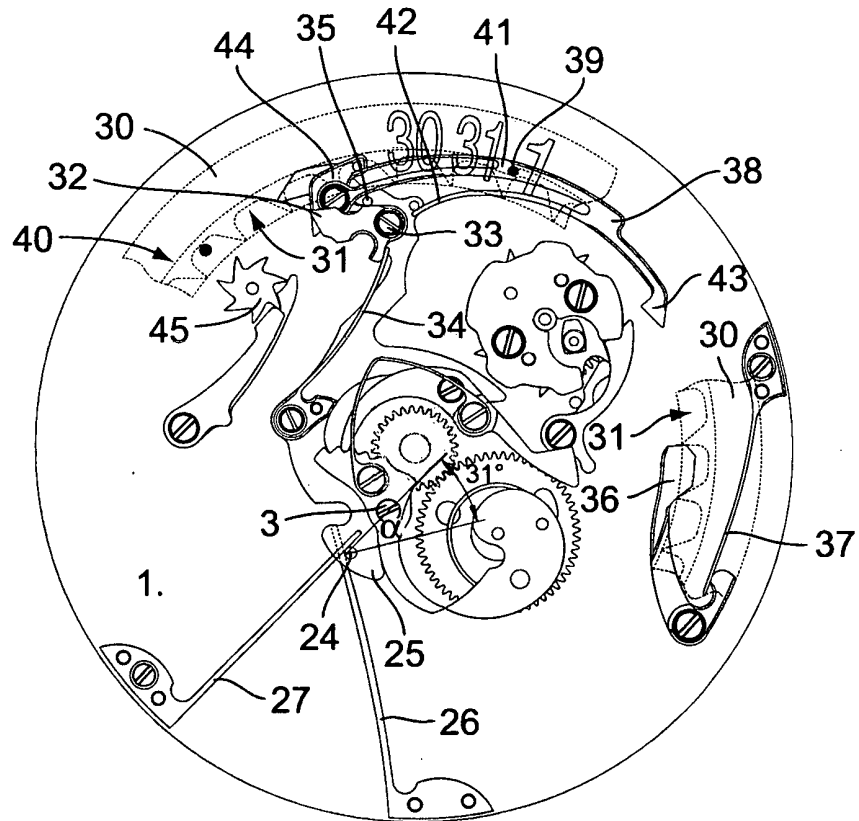


Fig.6

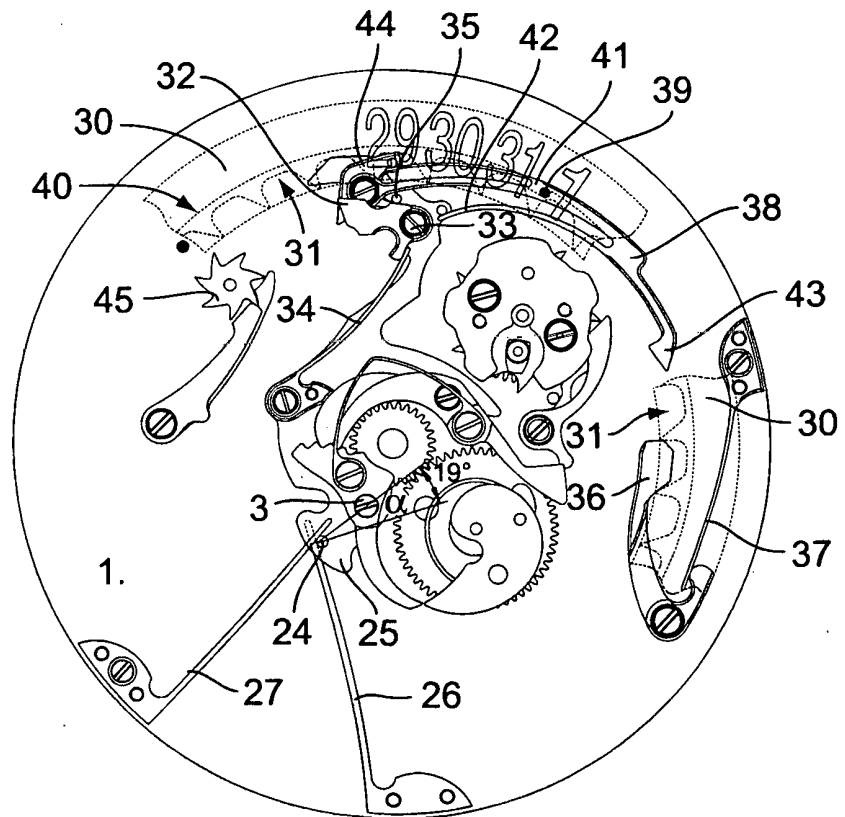
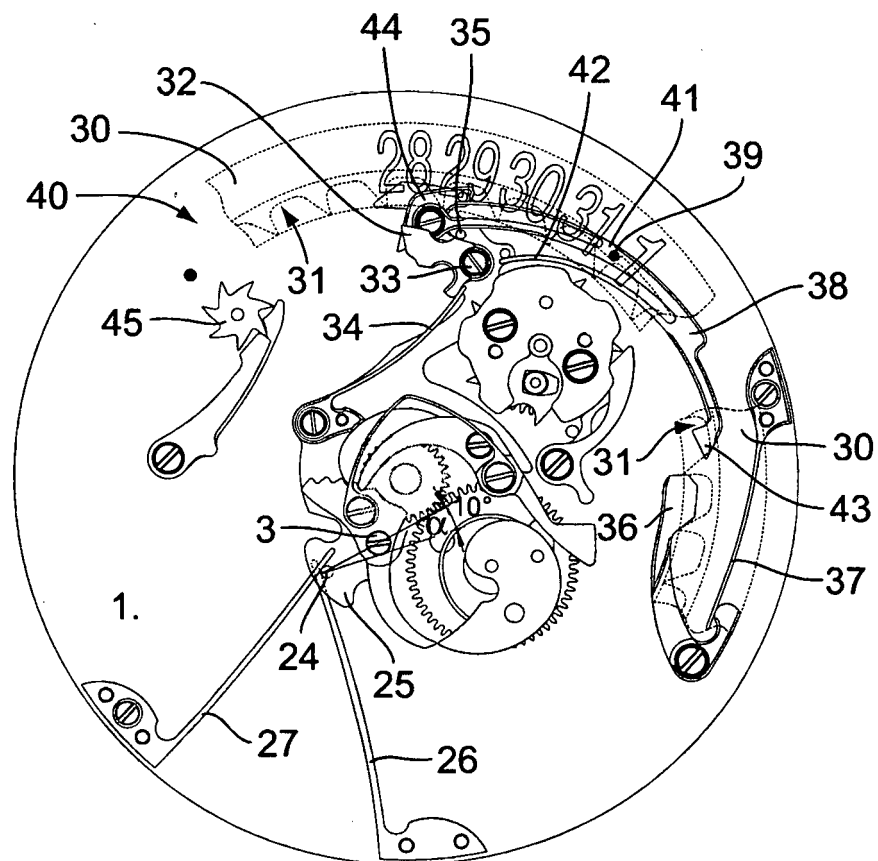


Fig.7



**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 1734419 A [0004] [0008] [0012]