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

(11) **EP 2 428 856 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 19/04 *(2006.01)* ***G04B 19/24*** *(2006.01)*
G04B 19/253 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **10405209.7**

(22) Date de dépôt: **03.11.2010**

(54) **Pièce d'horlogerie**

Uhr

Timepiece

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

(43) Date de publication de la demande:
14.03.2012 Bulletin 2012/11

(60) Demande divisionnaire:
13163812.4 / 2 624 075

(73) Titulaire: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

(72) Inventeurs:
- **Dubugnon, Dominique**
  CH-1163 Etoy (CH)
- **Farron, Adrien**
  CH-2000 Neuchâtel (CH)
- **Fleury, Christian**
  F-01630 Challex (FR)

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SA**
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 158 374
CH-A5- 689 601
CH-A5- 691 149
FR-A1- 2 453 439
GB-A- 661 411
GB-A- 1 406 718
US-A- 2 583 797
US-A- 4 632 569
US-A- 6 154 421

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 2 428 856 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention se rapporte à une pièce d'horlogerie comportant un cadran indicateur, un mécanisme des quantièmes comprenant un mobile des quantièmes et un organe d'entraînement pas à pas de ce mobile, un mobile des mois, disposé au-dessous dudit cadran indicateur et relié au mobile des quantièmes par des moyens d'entraînement pas à pas conformés pour que ce mobile des mois tourne d'un angle de 30° chaque mois.

[0002] Un dispositif indicateur de quantième et de mois de ce type est divulgué dans le document EP 1158374.

[0003] Si le calendrier est annuel ou perpétuel, la présence de l'indication du mois est nécessaire pour le réglage de la montre. Cependant, du fait de la complexité de la majorité des calendriers annuels ou perpétuels du marché, il y a un risque de voir apparaître des sauts non synchronisés entre les différentes indications, ce qui peut conduire à une incertitude de lecture de la date.

[0004] Comme illustré dans le document CH685585, l'intégration d'un mécanisme complémentaire permettant d'afficher l'indication des mois nécessite généralement la mise en place d'un ou plusieurs sautoirs d'indexage additionnels. En contrepartie, l'accumulateur d'énergie du mécanisme des quantièmes doit délivrer une quantité d'énergie supplémentaire pour pouvoir vaincre la somme des couples produits par les multiples sautoirs. La perte d'énergie qui en résulte au niveau du balancier-spiral risque de provoquer une diminution de son amplitude et de nuire à la précision de la montre. La solution visant à réduire les couples des ressorts des sautoirs n'est pas indiquée car elle risque de provoquer des sauts trainants ou des doubles sauts de date intempestifs.

[0005] Le CH 695 227 décrit un mécanisme des quantièmes perpétuel à saut instantané dont le mobile des quantièmes comporte deux grands disques de dates superposés. Le premier disque porte les dates des quinze premiers jours du mois et le second disque celles allant du 16 au 31. Une fenêtre est ménagée dans le premier disque entre le 15 et le 1 du mois pour que les quantièmes du second disque puissent être visibles à partir du 16. Le fonctionnement de ce calendrier est tributaire de la coopération et de la synchronisation de ces deux disques qui sont chacun entraînés en rotation par leur denture intérieure en prise avec un mobile d'entraînement distinct.

[0006] La programmation de l'entraînement des disques se fait par l'intermédiaire d'une came auxiliaire, d'un levier de commande et de commutateurs à ressorts fils, montés sur le premier disque et qui coopèrent avec la géométrie du deuxième. L'indication des mois est assurée par une petite aiguille, disposée au centre du mouvement, qui pointe en direction de l'un des douze index des heures faisant également office d'index des mois. La roue qui porte l'aiguille des mois est dénuée de ressort d'indexage, et est directement en prise avec le mobile indicateur des quantièmes par le biais d'un train d'engrenages et d'une croix de Malte pour le verrouillage et l'entraînement.

[0007] Cette solution présente l'inconvénient de mettre en oeuvre une liaison de type tenon-croix de Malte particulièrement sensible aux jeux radiaux des éléments du train de rouage. Cette solution impose une parfaite maîtrise des tolérances des jeux de pivotement au risque de voir apparaître des problèmes d'arc-boutement. D'autre part, les jeux angulaires des mobiles de la chaîne de rouage se répercutent directement sur le positionnement de l'aiguille des mois. Ainsi, l'alignement de l'aiguille des mois avec l'index des heures semble être délicat. Aussi, en cas de choc, la variation angulaire du disque des quantièmes sera directement répercutée sur le positionnement de l'aiguille. Une solution consiste à raccourcir au maximum l'aiguille des mois mais cela au détriment du confort de lecture.

[0008] Un autre inconvénient réside dans le fait que le mobile entraîneur de calendrier doit entraîner les disques des quantièmes sur un pas angulaire près de deux fois plus grand que la normale. Cela a des conséquences du point de vue de la consommation d'énergie et donc sur la précision de la montre. D'autre part, lors du passage de date à la fin des mois courts, l'instantanéité des sauts est garantie par les ressorts du premier disque coopérant avec la géométrie de la périphérie du deuxième disque des quantièmes. Ce mécanisme est difficile à mettre au point. Le risque de voir apparaître un saut de date traînant, et donc une incertitude au niveau de la lecture de cet affichage, est loin d'être négligeable.

[0009] Le but de la présente invention est de remédier au moins en partie aux inconvénients précités.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet une pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

[0011] Ce dispositif d'affichage des mois peut être associé aussi bien à un calendrier classique qu'à un calendrier annuel, tel que décrit dans le EP 1 596 261, ou à un calendrier perpétuel.

[0012] Avantageusement, la zone distinctive du mobile des mois qui apparaît dans une des douze fenêtres ménagées dans le cadran présente une étendue angulaire supérieure à celle de cette fenêtre, en sorte que tout jeu de ce mobile devient indétectable.

[0013] Grâce à l'invention, le déplacement angulaire du mobile des mois peut s'effectuer sur plusieurs jours. En utilisant une zone distinctive s'étendant sur un secteur angulaire de 20° à 30°, le passage d'un mois à un autre apparaît comme étant instantané, bien qu'en réalité l'avance mensuelle du mobile des mois s'effectue en plusieurs jours. Par ce biais, l'énergie nécessaire à son déplacement peut être répartie sur une période plus longue. Ceci peut être avantageux dans le cas d'un quantième annuel ou perpétuel, car le mécanisme doit pouvoir enchaîner deux, trois, voire quatre sauts de quantième consécutifs.

[0014] Selon le mode de réalisation préféré, le mobile des quantièmes et le mobile des mois tournent en sens

opposés. Par conséquent, les déplacements angulaires intempestifs de ces deux mobiles s'annulent et aucun déphasage entre les indications données par ces mobiles ne peut être provoqué, notamment en cas de chocs.

[0015] D'autres avantages et spécificités apparaîtront à la lumière de la description suivante relative à une forme d'exécution et à deux variantes de l'invention, illustrées schématiquement et à titre d'exemple par les figures annexées.

La figure 1 est une vue en plan de cette première forme d'exécution.

La figure 2 est une vue en plan de l'affichage associé à cette première forme d'exécution.

Les figures 3a, 3a' à 3e, 3e' sont des vues partielles en plan des figures 1 et 2, illustrant le passage séquentiel de l'indication d'un mois à un autre.

La figure 4 est une vue partielle de la figure 1.

Les figures 5 et 6 sont des vues en plan semblables aux figures 1 et 2 d'une première variante de l'invention.

Les figures 7a, 7a' à 7c, 7c' sont des représentations similaires à celles des figures 3a, 3a' de la première variante de l'invention.

Les figures 8a, 8a' et 8b, 8b' sont des vues en plan semblables à celles des figures 7a, 7a' d'une seconde variante de l'invention.

[0016] La figure 1 représente un mécanisme des quantièmes 1 d'une pièce d'horlogerie, entraîné en rotation par une roue des heures 14. Ce mécanisme comprend un mobile des quantièmes 10 se présentant de préférence sous la forme d'un anneau pourvu d'une première denture annulaire 11 comportant trente-et-une dents. Cette denture est en prise avec un organe d'entraînement pas à pas 13 à saut instantané de type connu, et est indexée angulairement par un seul et unique sautoir 17. Le mobile des quantièmes 10 comprend une seconde denture formée par un secteur denté 12, destiné à engrener avec un mobile intermédiaire 20 en prise avec un mobile des mois 30 qui présente la forme d'une couronne à denture intérieure 31, en prise avec le mobile intermédiaire 20.

[0017] Ce mobile des mois porte une zone distinctive 32 sur sa face sous-jacente à un cadran indicateur 40 (figure 2). Ce cadran présente douze fenêtres 41 angulairement équidistantes. La zone distinctive 32 est de préférence une zone colorée d'une couleur présentant un bon contraste avec celle du cadran et avec celle de la couronne des mois 30, mais elle peut aussi être une zone transparente qui laisse apparaître une couleur du bâti de la montre qui présente un bon contraste avec celle de la montre et avec celle de la couronne des mois 30.

[0018] L'étendue maximale de la zone distinctive 32 est limitée à un secteur d'angle égal à 30° alors que son étendue angulaire minimale n'est pas inférieure à celle d'une fenêtre 41.

[0019] Lorsque le secteur denté 12 engrène avec le mobile intermédiaire 20, il entraîne ce dernier d'un angle donné. Vu que le mobile des quantièmes tourne d'un pas angulaire équivalent à un trente-et-unième de tour par pas, l'angle du secteur denté 12 conditionne le nombre de sauts effectués mensuellement par le mobile des mois 30. Le rapport d'engrenage du secteur denté 12 et du mobile intermédiaire 20 est choisi pour que le mobile des mois tourne d'un angle de 30° sur au moins un pas du mobile des quantièmes. Le nombre de pas est limité par l'étendue angulaire de la fenêtre, plus celle-ci est grande plus le nombre de pas admissible est faible.

[0020] Les figures 3a-3a' à 3e-3e' illustrent les séquences du mobile des mois 30 pour un changement de mois qui s'effectue en quatre jours, c'est-à-dire en quatre pas du mobile des quantièmes 10.

[0021] La figure 3a représente une portion du mobile des mois 30 vue par transparence au travers du cadran indicateur 40. Ce dernier affiche le quantième 30 d'un mois de 31 jours à travers la fenêtre 43, par exemple, le 30 janvier. La figure 3a' montre l'engrènement du mobile intermédiaire 20 avec le mobile des quantièmes 10 d'une part et avec le mobile des mois 30 d'autre part.

[0022] Vu que le secteur denté 12 du mobile des quantièmes est une denture extérieure et que le mobile intermédiaire 20 est constitué d'un pignon qui engrène directement avec ce secteur denté 12 d'une part, et avec la denture 31 intérieure du mobile des mois d'autre part, le mobile des quantièmes et le mobile des mois tournent en sens opposés. Dans l'exemple décrit, le mobile des mois 30 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre alors que celui des quantièmes 10 tourne en sens inverse.

[0023] On remarque qu'au 30 janvier, le mobile intermédiaire 20 n'est pas encore en prise avec le mobile des quantièmes 10. Comme illustré par la figure 3a, la zone distinctive 32 remplit la fenêtre 41 qui correspond à l'indication du mois de janvier.

[0024] Les figures 3b, 3b' montrent le mécanisme au 31 janvier, après un premier saut de date. Le déplacement angulaire d'un pas du mobile des quantièmes 10 a mis en prise le secteur denté 12 avec le mobile intermédiaire 20. Il en a résulté une légère rotation du mobile des mois 30 durant laquelle l'extrémité arrière de la zone distinctive 32 s'est rapprochée du bord de la fenêtre 41 du mois de janvier.

[0025] Les figures 3c, 3c' montrent les positions respectives des mobiles après le deuxième pas qui correspond au passage du 31 janvier au 1er février. Sur la figure 3c', le pignon intermédiaire 20 se trouve au milieu du secteur denté 12. Comme ce pignon était déjà en prise avec la denture 31 du mobile des mois 30 juste avant le second pas, celui-ci est entraîné en rotation par le mobile intermédiaire 20 durant tout le second pas du mobile des quantièmes 10. Il en résulte un déplacement angulaire du mobile des mois 30 plus important que lors du pas précédent illustré par les figures 3a-3a' et 3b, 3b'. Comme illustré par la figure 3c, le déplacement angulaire plus important lors du second pas permet à la zone distinctive

32 de quitter instantanément la fenêtre 41 précédente et d'apparaître simultanément dans la fenêtre 41 suivante en la remplissant.

[0026] La position après le troisième pas est représentée aux figures 3d, 3d', l'affichage indiquant le 2 février. On remarque que le pignon intermédiaire 20 se trouve à la sortie du secteur denté 12, dans une position symétrique à celle de la figure 3b' où ce pignon 20 se trouve à l'entrée de ce secteur denté.

[0027] Les figures 3e, 3e' illustrent la position du mécanisme après le quatrième et dernier pas. Par rapport au secteur denté 12, le pignon intermédiaire 20 se trouve dans une position similaire à celle qu'il avait avant le premier pas, comme représenté à la figure 3a'.

[0028] En observant les figures 3a à 3e, on constate que le mécanisme décrit permet d'obtenir un changement instantané des mois, alors que la rotation du mobile des mois se fait sur plusieurs jours, en autant de pas.

[0029] Un organe de verrouillage angulaire non élastique 50 du mobile des mois 30 est solidaire du pignon intermédiaire 20 et sert à éviter toute rotation intempestive du mobile des mois 30 lorsque le pignon intermédiaire 20 n'est pas en prise avec le secteur denté 12

[0030] Comme représenté à la figure 4, cet organe de verrouillage angulaire comporte au moins une surface de verrouillage 51 en prise avec une surface circulaire 15, concentrique et solidaire du mobile des quantièmes 10. Cette surface de verrouillage s'interrompt sur une portion angulaire 16 au moins égale et coïncidente à celle du secteur denté 12. Cette interruption permet de désactiver l'organe de verrouillage angulaire 50 pour autoriser la rotation de la surface de verrouillage 51 lorsque le secteur denté 12 est en prise avec le pignon intermédiaire 20.

[0031] Dans l'exemple représenté, l'organe de verrouillage angulaire 50, qui fonctionne selon le principe d'une croix de Malte, a la forme d'un carré dont chaque côté constitue une surface de verrouillage 51.

[0032] En associant l'organe de verrouillage angulaire 50 au pignon intermédiaire 20, un seul organe permet alternativement d'entraîner, d'indexer et de verrouiller le mobile des mois.

[0033] Les figures 5 et 6 montrent une première variante du dispositif d'affichage des mois, dans laquelle la zone distinctive 32 du mobile des mois 30 est ménagée sur un disque 34 qui est solidaire et concentrique d'un mobile denté 33 à denture extérieure. Le secteur denté 12 du mobile des quantièmes 10 est ménagé sur le bord intérieur de ce mobile 10. Le mobile intermédiaire 20 comporte deux pignons coaxiaux 21 et 22. Le pignon 21 engrène avec le mobile denté 33, alors que le pignon 22 est périodiquement en prise avec le secteur denté 12 du mobile des quantièmes 10.

[0034] Dans cette première variante, l'entraînement du mobile des mois 30 se déroule sur deux pas du mobile des quantièmes 10 comme représenté dans les figures 7a-7a' à 7c-7c'.

[0035] L'affichage des quantièmes sur le cadran 40 de la figure 7a, indique, par exemple, le 30 décembre. La zone distinctive 32 portée par le disque 34 du mobile des mois 30 est vue par transparence au travers du cadran indicateur 40. A cet instant, on remarque à la figure 7a' que le secteur denté 12 du mobile des quantièmes n'est pas en prise avec le second pignon 22.

[0036] Les figures 7b et 7b' montrent la position du mécanisme suite au premier pas de l'entraînement du mobile 33. La figure 7b montre que la zone distinctive 32 portée par le disque 34 apparaît toujours dans la fenêtre 41 du mois de décembre alors que le quantième 31 apparaît dans le guichet 43. En comparant les figures 7a et 7b, on remarque que la zone distinctive 32 s'est déplacée de la presque totalité de son étendue angulaire sans toutefois empiéter sur la prochaine fenêtre correspondant au mois de janvier.

[0037] Les figures 7c et 7c' montrent les positions du mécanisme après le deuxième pas durant lequel les mobiles des quantièmes 10 et des mois 30 sont en prise.

[0038] L'organe de verrouillage angulaire 50 représenté à la figure 5 fonctionne sur le même principe que celui représenté à la figure 4. Comme il est associé au mobile intermédiaire 20 de pas angulaire différent de celui du mobile intermédiaire de la forme d'exécution précédente, cet organe de verrouillage est ici un octogone concentrique aux pignons 21 et 22. En outre, comme le secteur denté 12 du mobile des quantièmes 10 est une denture intérieure, la surface de verrouillage circulaire 15 est concave alors qu'elle est convexe sur la figure 4. Cette surface de verrouillage s'interrompt aussi sur une portion angulaire 16 au moins égale et coïncidente à celle du secteur denté 12.

[0039] Selon cette variante, les fenêtres 41 de l'affichage des mois sont situées plus près du centre du cadran 40. A contrario, l'affichage des mois selon la première forme d'exécution illustrée par la figure 1 permet de dégager la partie centrale du cadran 40 qui pourra être utilisée pour l'affichage d'une autre indication horaire par exemple.

[0040] La seconde variante illustrée par les figures 8a-8a' et 8b-8b' comporte un mécanisme tout à fait similaire à celui des figures 7a-7a'. Ici, chaque déplacement angulaire du mobile des mois 30 s'effectue au cours d'un seul pas du mobile des quantièmes, après l'affichage du quantième 31 par ce mobile. Ainsi, les rapports d'engrenage entre les différents mobiles en jeux sont conformés pour que le mobile des mois tourne de 30° lorsque le mobile des quantièmes passe du 31 au 1, comme représenté aux figures 8a et 8b sur lesquelles on voit que la position relative de la zone distinctive 32 par rapport à la fenêtre 41 dans laquelle elle apparaît est toujours identique quelle que soit la date indiquée dans le guichet 43. Comme représenté sur les figures 8a' et 8b' , le secteur denté 12 du mobile des quantièmes est réduit à une seule dent.

[0041] Le mécanisme d'affichage des mois décrit précédemment peut être associé indifféremment à un mécanisme des quantièmes simple, annuel ou perpétuel, à

saut instantané ou non.

[0042] Quel que soit le mode d'exécution et pour autant que le mécanisme des quantièmes équipant la pièce d'horlogerie soit à saut instantané, le changement de mois tel qu'il apparaît sur le cadran 40 est également instantané et synchronisé avec le saut du mobile des quantièmes passant du 31 au 1.

[0043] Grâce à ce mécanisme, les déplacements angulaires du mobile des mois résultant des jeux dans le mécanisme d'entraînement ne sont pas détectables dans les fenêtres 41 du cadran 40. En outre, le mécanisme selon l'invention ne requiert aucun sautoir d'indexage additionnel au sautoir 17, générateur de perte d'énergie, et permet de répartir l'énergie nécessaire au passage du mois sur plusieurs sauts de quantième.

[0044] De préférence, la zone distinctive 32 est constituée d'un segment annulaire ou d'un secteur circulaire de couleur choisie pour contraster avec celle du support sur laquelle elle est associée et avec celle du cadran 40. L'étendue de cette zone distinctive est suffisante pour remplir une fenêtre 41. La dimension angulaire de cette fenêtre par rapport au centre 42 du cadran 40, est typiquement comprise entre 5° et 20°, de préférence autour de 10°.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un cadran indicateur (40), un mécanisme des quantièmes (1) comprenant un mobile des quantièmes (10) et un organe d'entraînement pas à pas (13) du mobile des quantièmes (10), un mobile des mois (30), disposé au-dessous dudit cadran indicateur (40) et relié au mobile des quantièmes (10) par des moyens d'entraînement pas à pas (12, 20) conformés pour que le mobile des mois (30) tourne d'un angle de 30° chaque mois, ledit cadran indicateur (40) présentant douze fenêtres (41) angulairement équidistantes, ledit mobile des mois (30) portant une zone distinctive (32) dont la trajectoire passe par lesdites fenêtres (41) et dont l'étendue angulaire se situe entre un minimum correspondant à l'étendue angulaire de l'une desdites fenêtres (41) et un maximum de 30°, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'entraînement pas à pas (12, 20) reliant le mobile des quantièmes (10) au mobile des mois (30) comprennent un secteur denté (12) et un mobile intermédiaire (20) d'une part, constamment en prise avec une denture (31) solidaire du mobile des mois qui s'étend sur 360° et d'autre part, agencé pour être périodiquement en prise avec ledit secteur denté (12).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit mobile des mois (30) est une couronne à denture (31) intérieure et ledit secteur denté (12) du mobile des quantièmes (10) est une denture extérieure.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit mobile des mois (30) comporte une denture extérieure (33) solidaire et concentrique d'un disque (34) portant ladite zone distinctive (32) et **en ce que** ledit secteur denté (12) est une denture intérieure.

4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'entraînement pas à pas (12, 20) sont conformés pour que ledit mobile des mois (30) tourne dudit angle de 30° en au moins un pas du mobile des quantièmes (10).

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'entraînement pas à pas (12, 20) sont conformés pour que ledit mobile des mois (30) tourne dudit angle de 30° en un nombre de pas ≥2 du mobile des quantièmes (10).

6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ledit mobile intermédiaire (20) est solidaire d'un organe de verrouillage angulaire non élastique (50) du mobile des mois (30).

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ledit organe de verrouillage angulaire (50) du mobile des mois (30) comporte au moins une surface de verrouillage (51) en prise avec une surface circulaire (15) concentrique et solidaire du mobile des quantièmes (10) et qui présente une interruption (16) sur une portion angulaire au moins égale et coïncidente à celle dudit secteur denté (12).

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit mobile intermédiaire (20) comporte un premier pignon (21) engrenant avec ladite denture extérieure (33) du mobile des mois (30) et un second pignon (22), concentrique et solidaire du premier, en prise périodiquement avec ledit secteur denté (12) du mobile des quantièmes (10).

9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit organe d'entraînement pas à pas (13) du mobile des quantièmes (10) est à saut instantané.

Patentansprüche

1. Uhr mit einem Ziffernblatt (40), mit einem Tagesanzeige-mechanismus (1), der ein Tagesrad (10) und ein schrittweises Antriebsorgan (13) für das Tagesrad (10) aufweist, mit einem Monatsrad (30), das unterhalb des Ziffernblattes (40) angeordnet und mit dem Tagesrad (10) über schrittweise Antriebsmittel (12, 20) verbunden ist, die derart eingerichtet sind,

dass sich das Monatsrad (30) jeden Monat um einen Winkel von 30° dreht, wobei das Ziffernblatt (40) über zwölf winklig äquidistant angeordnete Fenster (41) verfügt, wobei das Monatsrad (30) eine Kennzeichenzone (32) trägt, deren Bewegungsbahn durch die Fenster (41) läuft und deren winklige Erstreckung zwischen einem Minimum, das der winkligen Erstreckung eines der Fenster (41) entspricht, und einem Maximum von 30° liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrittweisen Antriebsmittel (12, 20), die das Tagesrad (10) mit dem Monatsrad (30) verbinden, über einen Zahnabschnitt (12) und über ein Zwischenrad (20) verfügen, das zum einen andauernd mit einer Zahnung (31) in Eingriff ist, die einstückig mit dem Monatsrad ausgebildet ist und sich über 360° erstreckt, und zum anderen dazu eingerichtet ist, periodisch in Eingriff mit dem Zahnabschnitt (12) zu sein.

2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Monatsrad (30) ein Kreisring (31) mit innenseitiger Zahnung ist und dass der Zahnabschnitt (12) des Tagesrades (10) eine außenseitige Zahnung aufweist.

3. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Monatsrad (30) eine Außenzahnung (30) aufweist, die einstückig und konzentrisch zu einer Scheibe (34) ist, welche die Kennzeichenzone (32) trägt, und dass der Zahnabschnitt (12) eine nach innen gerichtete Zahnung ist.

4. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrittweisen Antriebsmittel (12, 20) dazu eingerichtet sind, dass sich das Monatsrad (30) bei wenigstens einem Schritt des Tagesrades (10) um den Winkel von 30° dreht.

5. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrittweisen Antriebsmittel (12, 20) dazu eingerichtet sind, dass sich das Monatsrad (30) bei einer Anzahl von Schritten ≥ 2 des Tagesrades (10) um den Winkel von 30° dreht.

6. Uhr nach einem Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenrad (20) mit einem nicht elastischen Winkelfeststellorgan (50) des Monatsrades (30) fest verbunden ist.

7. Uhr nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Winkelfeststellorgan (50) des Monatsrades (30) über wenigstens eine Feststellfläche (51) verfügt, die in Eingriff mit einer konzentrischen sowie mit dem Tagesrad (10) einstückigen Kreisfläche (15) ist und die über einen kreisförmigen Bereich eine Unterbrechung (16) aufweist, die wenigstens gleich und mit dem des Zahnabschnittes (12) zusammenfallend ist.

8. Uhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenrad (20) über ein erstes Getrieberad (21) verfügt, das mit der außenseitigen Zahnung (33) des Monatsrades (30) in Eingriff ist, und ein zweites Getrieberad (22) aufweist, das konzentrisch und mit dem ersten verbunden ist sowie periodisch mit dem Zahnabschnitt (12) des Tagesrades (10) in Eingriff ist.

9. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schrittweise Antriebsorgan (13) des Tagesrades (10) eine Instantanlenkung ist.

Claims

1. A timepiece comprising an indicator dial (40), a days-of-the-month mechanism (1) comprising a days-of-the-month mobile (10) and a stepper drive member (13) for driving the days-of-the-month mobile (10), a months mobile (30) placed beneath said indicator dial (40) and connected to the days-of-the-month mobile (10) by stepper drive means (12, 20) formed so that the months mobile (30) turns through an angle of 30° each month, said indicator dial (40) having twelve windows (41) that are angularly equidistant, said months mobile (30) supporting a distinctive zone (32) of which the trajectory passes through said windows (41) and of which the angular extent is situated between a minimum corresponding to the angular extent of one of said windows (41) and a maximum of 30°, wherein said stepper drive means (12, 20) connecting the days-of-the-month mobile (10) to the months mobile (30) comprise a toothed sector (12) and an intermediate mobile (20) on the one hand, constantly engaged with a tooth gear (31) secured to the months mobile which extends over 360° and, on the other hand, suitable for being periodically engaged with said toothed sector (12).

2. The timepiece as claimed in claim 1, wherein said months mobile (30) is a ring gear with internal teeth (31) and said toothed sector (12) of the days-of-the-month mobile (10) is an external tooth gear.

3. The timepiece as claimed in claim 1, wherein said months mobile (30) comprises an external tooth gear (33) secured to and concentric with a disk (34) supporting said distinctive zone (32) and wherein said toothed sector (12) is an internal tooth gear.

4. The timepiece as claimed in one of claims 1 to 3, wherein said stepper drive means (12, 20) are formed so that said months mobile (30) turns through said angle of 30° in at least one step of the days-of-the-month mobile (10).

5. The timepiece as claimed in one of claims 1 to 3, wherein said stepper drive mans (12, 20) are formed so that said months mobile (30) turns through said angle of 30° in a number of steps ≥ 2 of the days-of-the-month mobile (10).

6. The timepiece as claimed in one of claims 1 to 5, wherein said intermediate mobile (20) is secured to a nonelastic angular locking member (50) of the months mobile (30).

7. The timepiece as claimed in claim 6, wherein said angular locking member (50) of the months mobile (30) comprises at least one locking surface (51) engaged with a circular surface (15) that is concentric with and secured to the days-of-the-month mobile (10) and which has an interruption (16) over an angular portion at least equal to and coincident with that of said toothed sector (12).

8. The timepiece as claimed in claim 3, wherein said intermediate mobile (20) comprises a first pinion (21) engaging with said external tooth gear (33) of the months mobile (30) and a second pinion (22) concentric with and secured to the first, engaged periodically with said toothed sector (12) of the days-of-the-month mobile (10).

9. The timepiece as claimed in one of the preceding claims, wherein said stepper drive member (13) of the days-of-the-month mobile (10) has instantaneous jump.

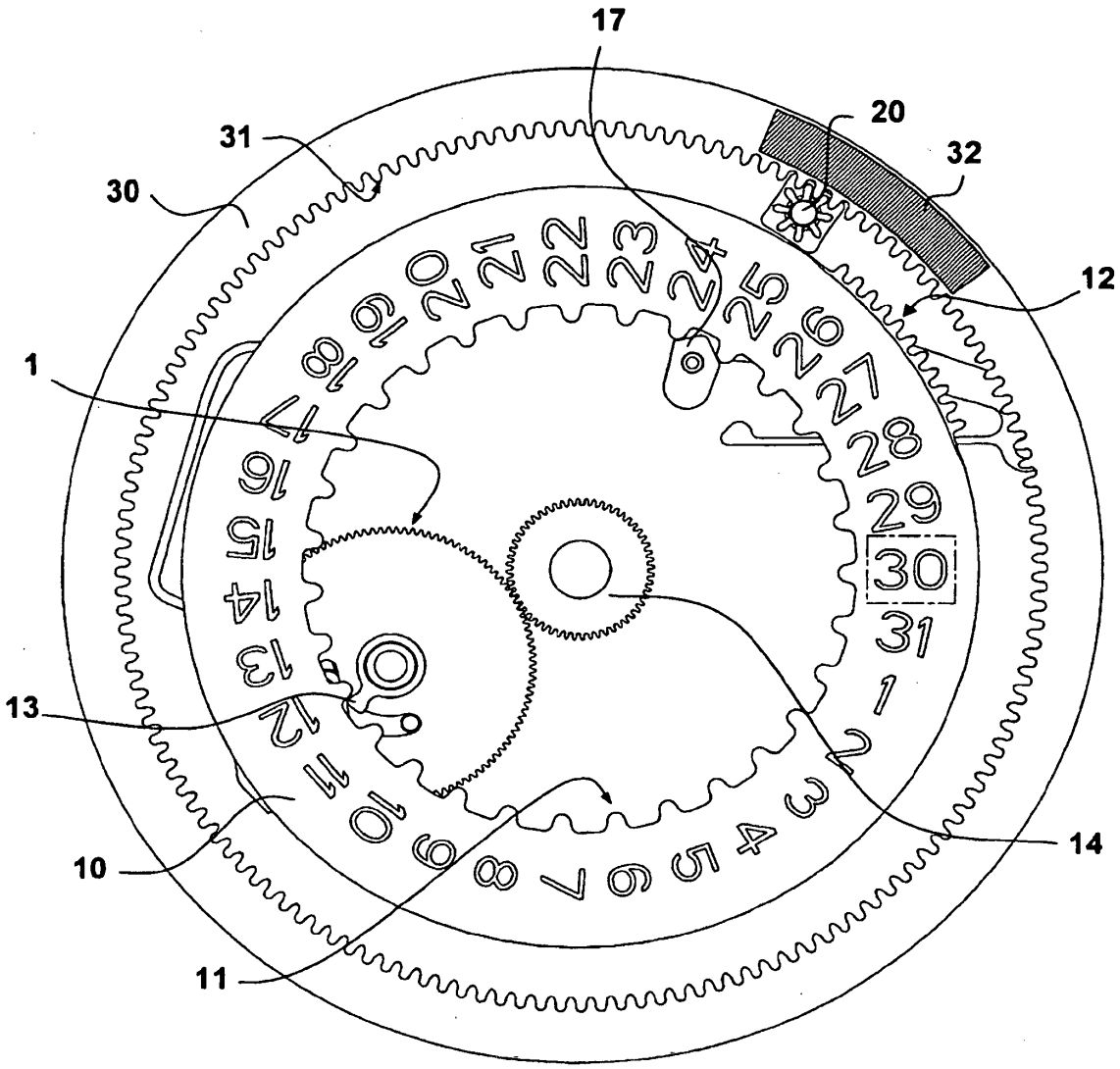


Fig. 1

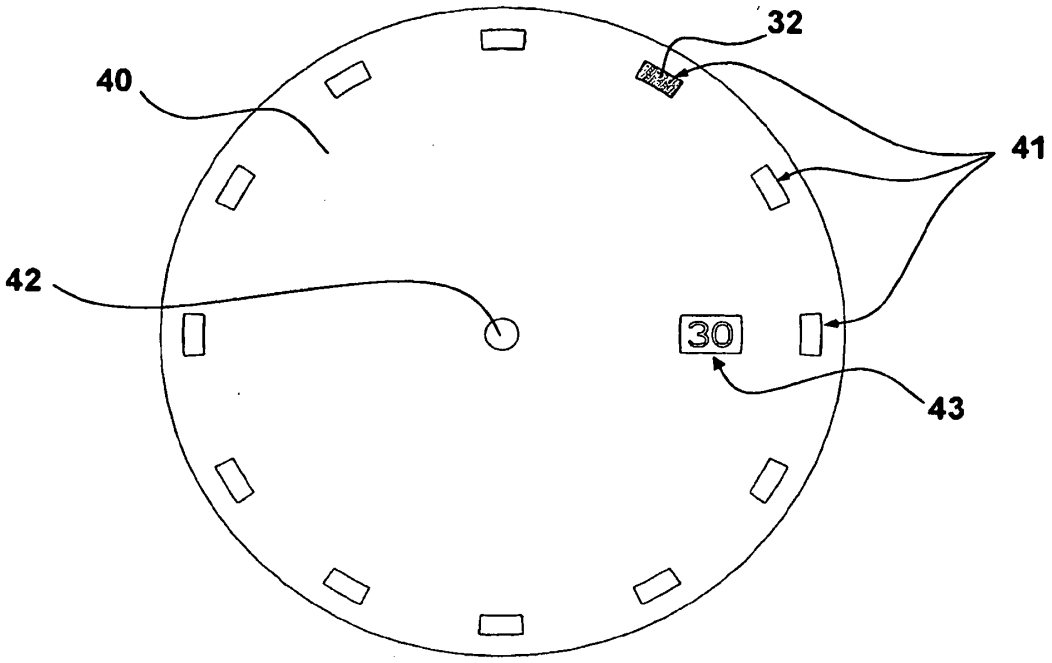


Fig. 2

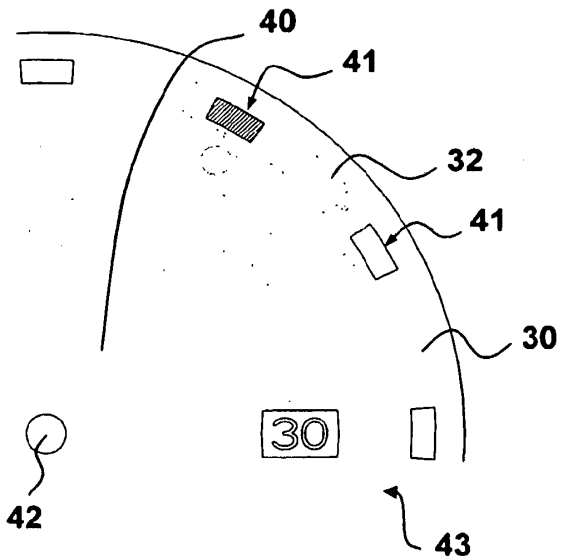


Fig. 3a

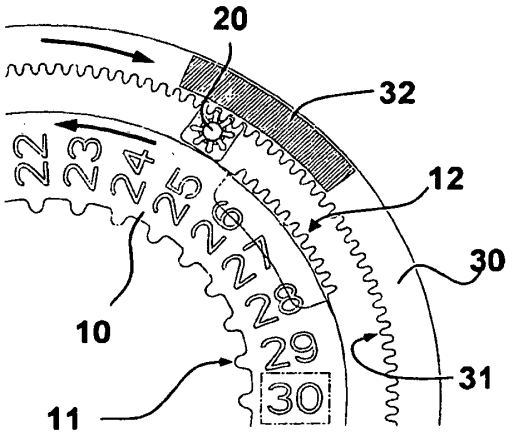


Fig. 3a'

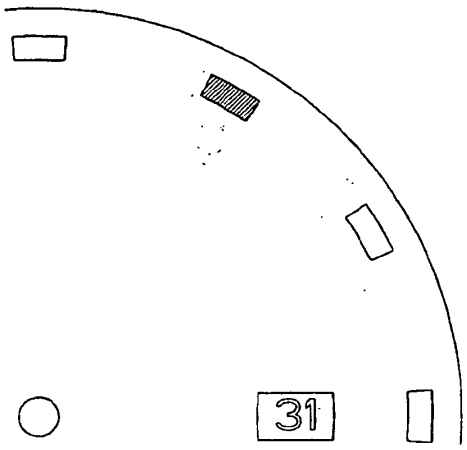


Fig. 3b

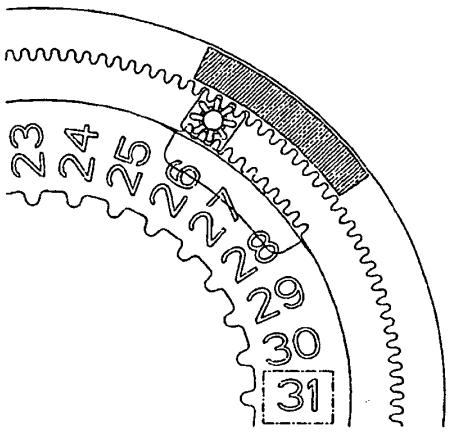


Fig. 3b'

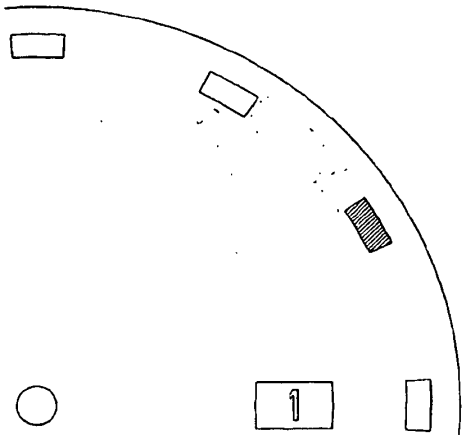


Fig. 3c

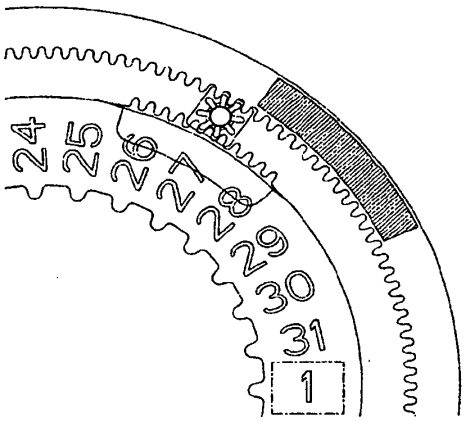


Fig. 3c'

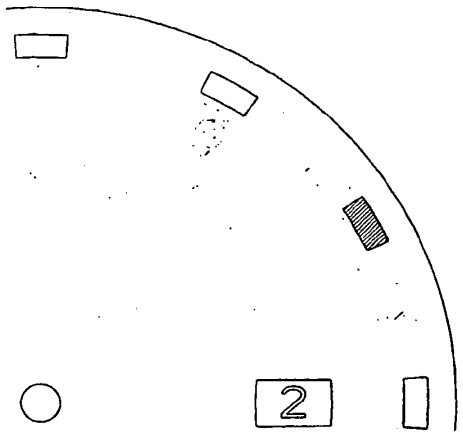


Fig. 3d

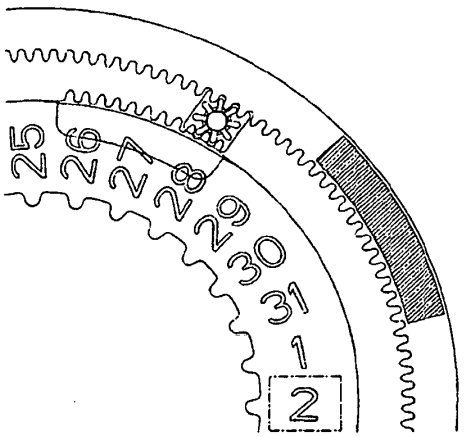


Fig. 3d'

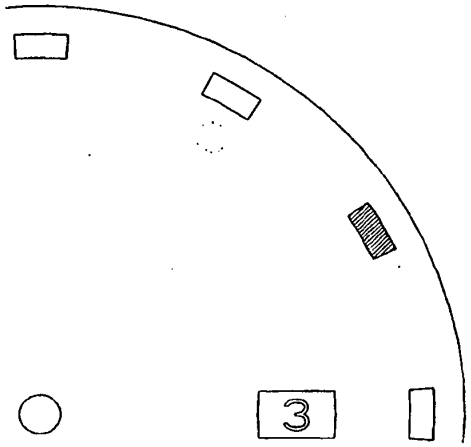


Fig. 3e

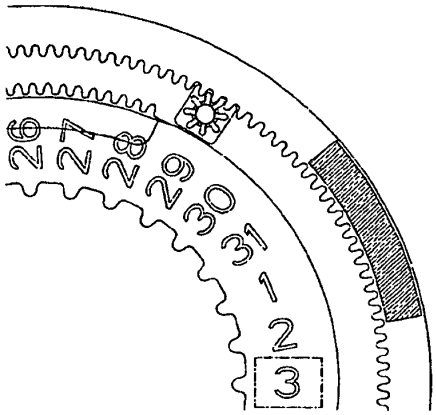


Fig. 3e'

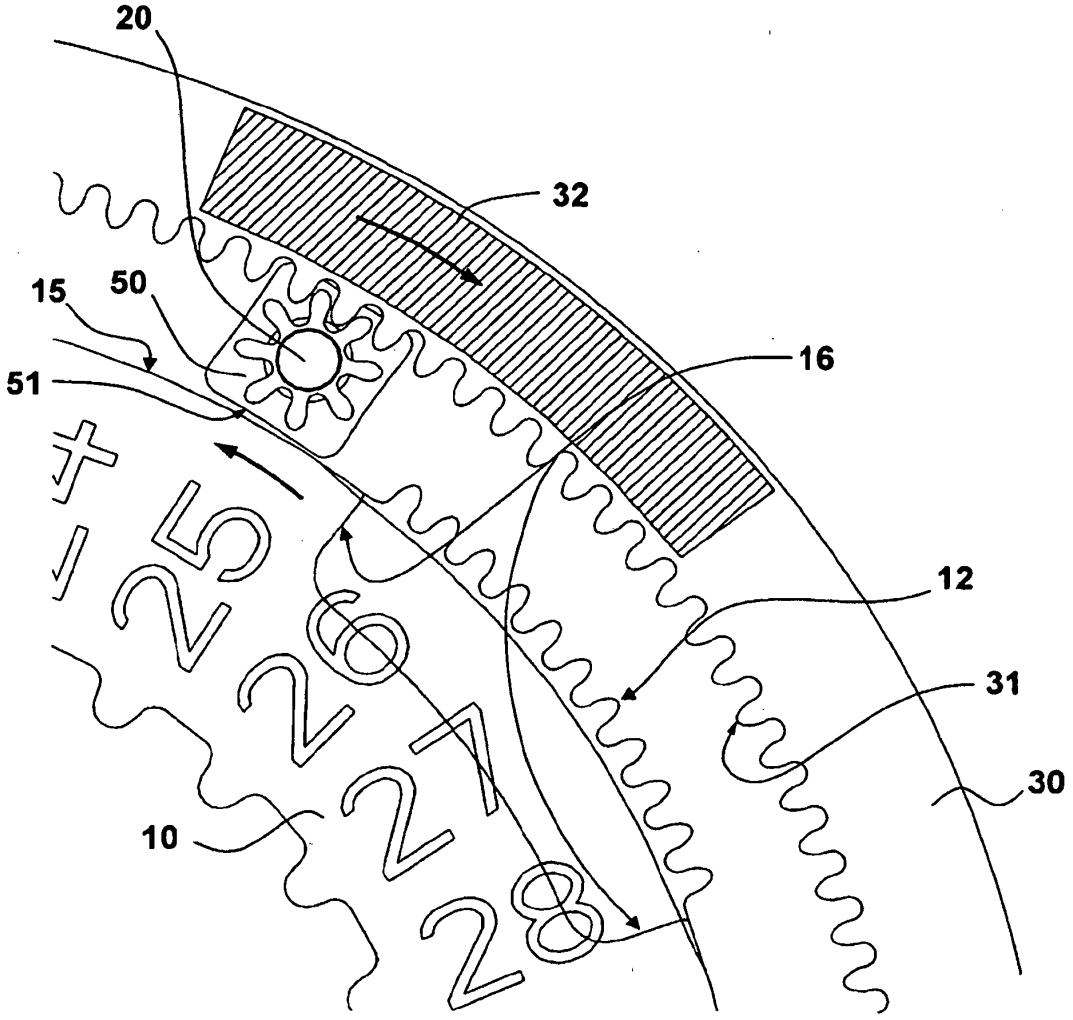


Fig. 4

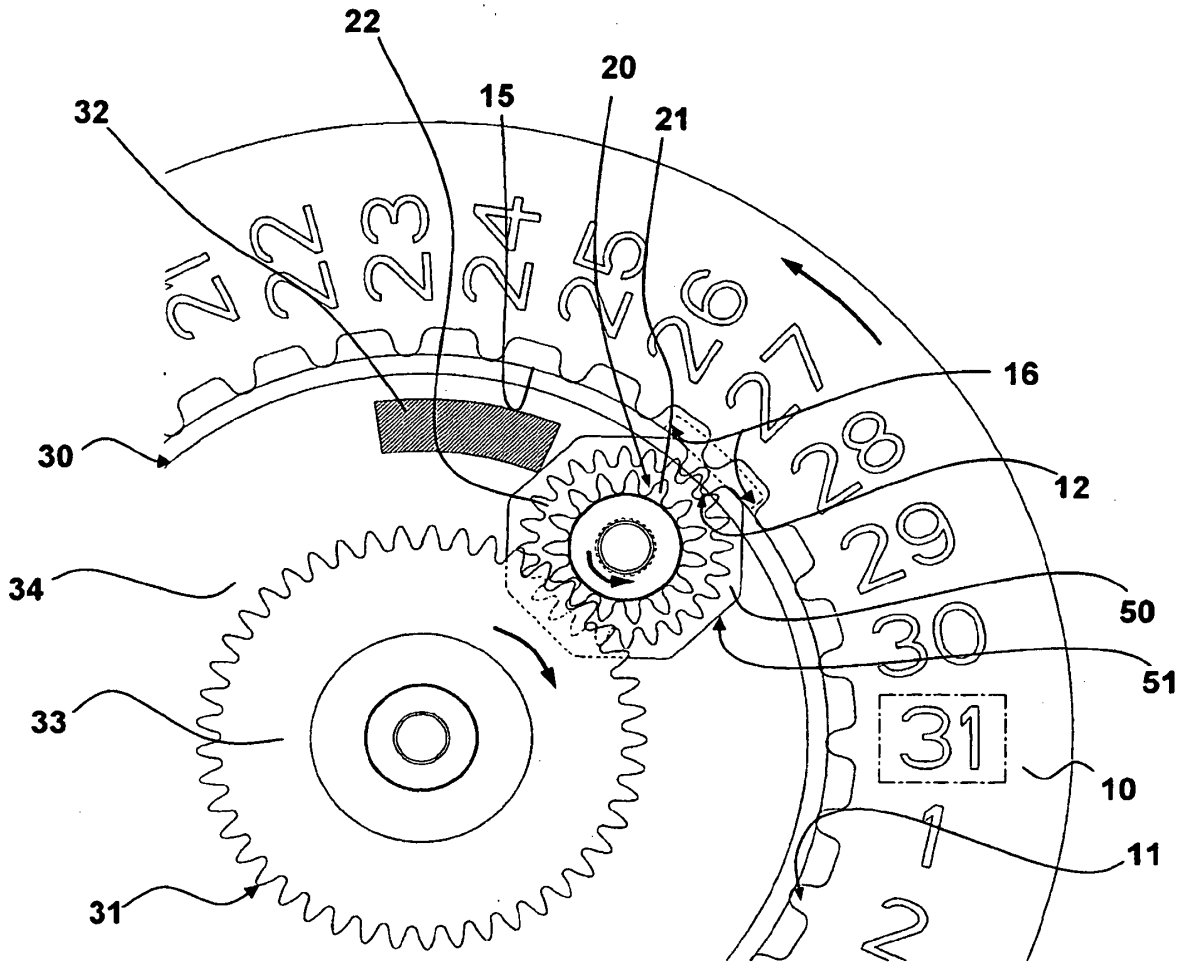


Fig. 5

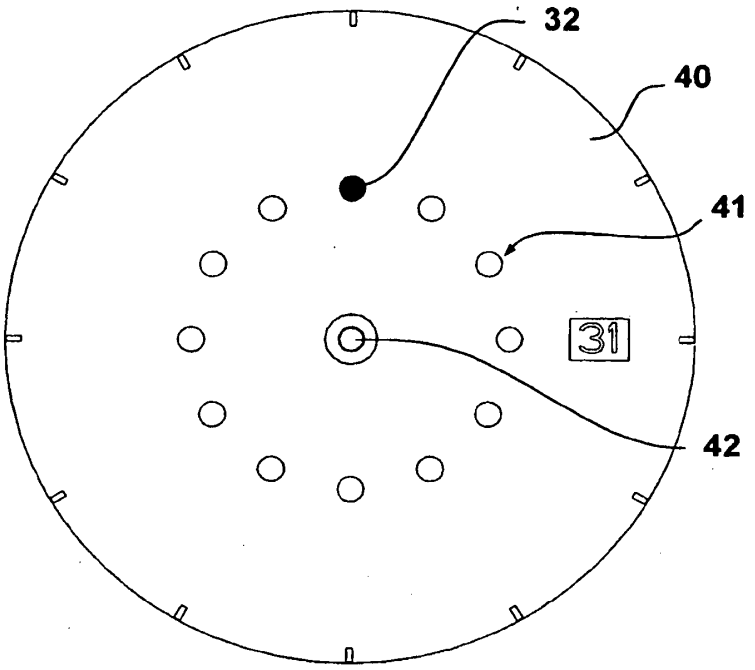


Fig. 6

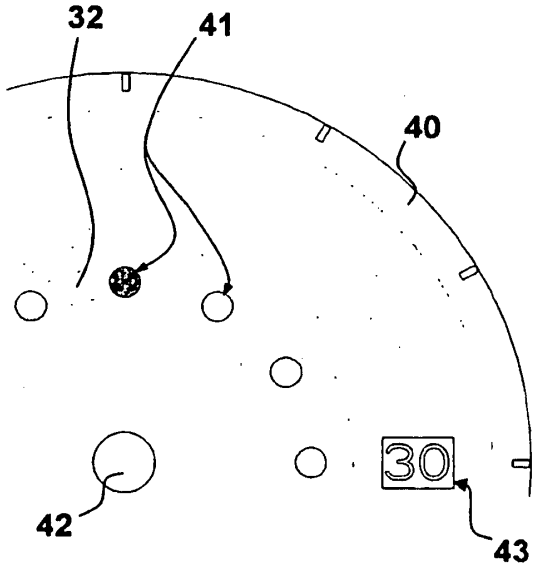


Fig. 7a

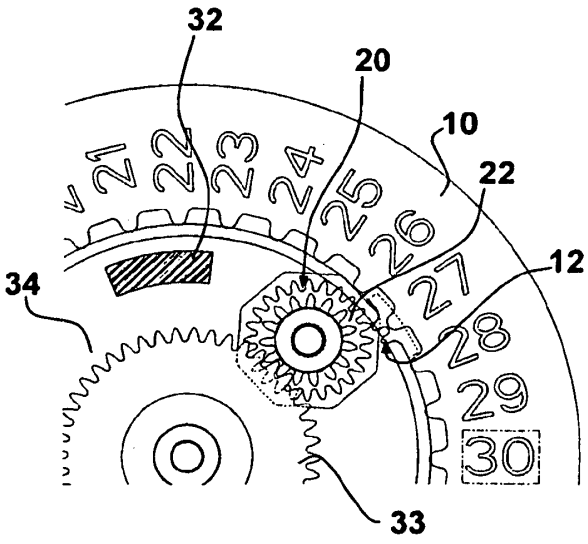


Fig. 7a'

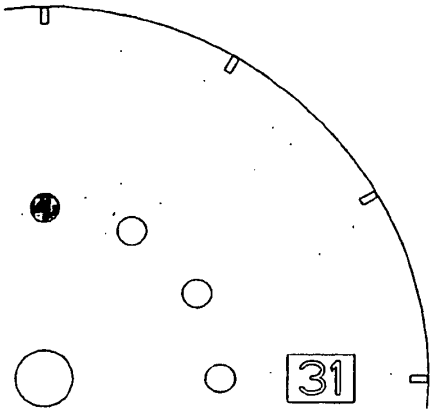


Fig. 7b

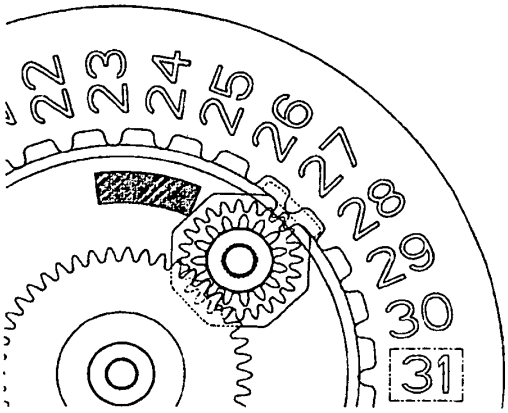


Fig. 7b'

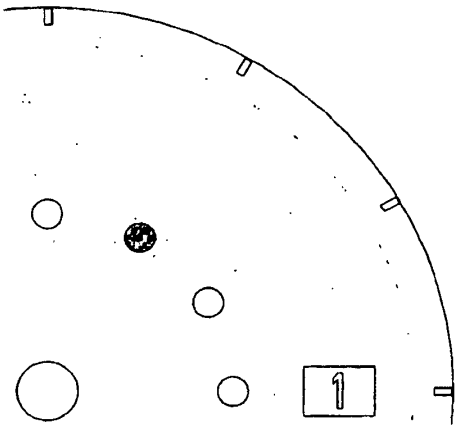


Fig. 7c

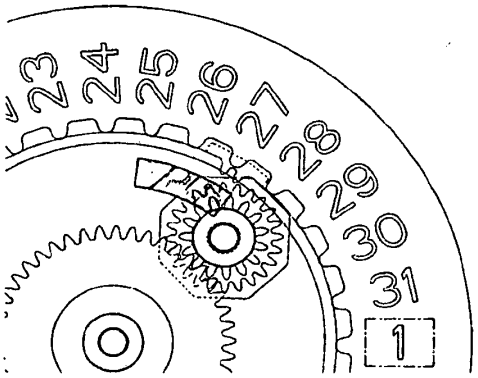


Fig. 7c'

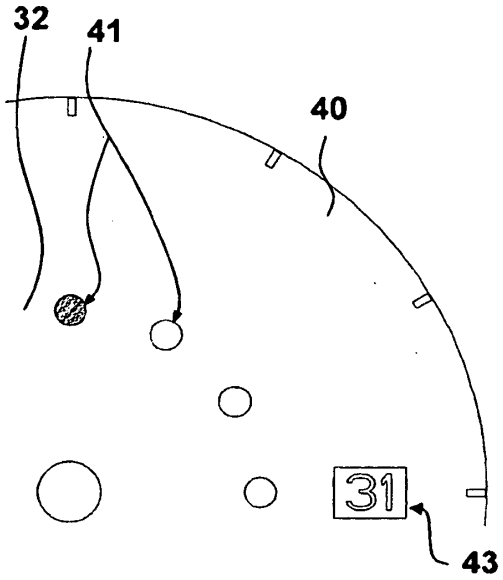


Fig. 8a

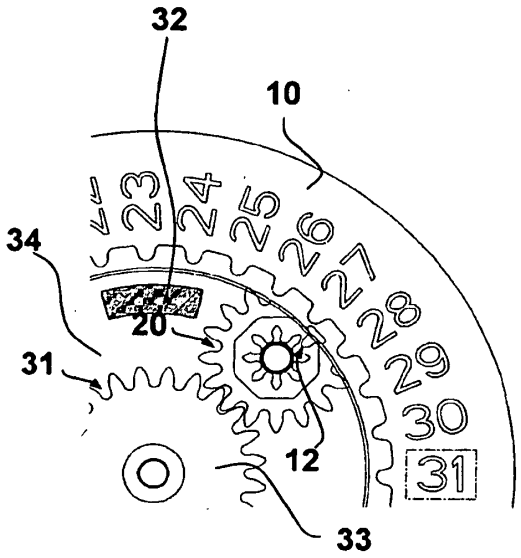


Fig. 8a'

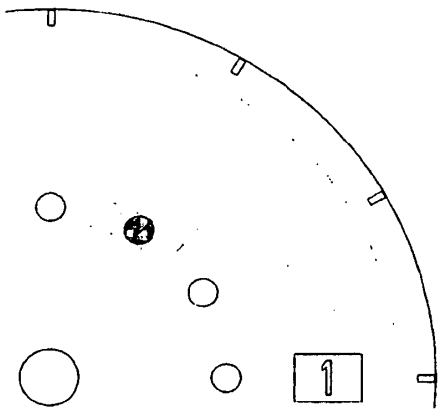


Fig. 8b

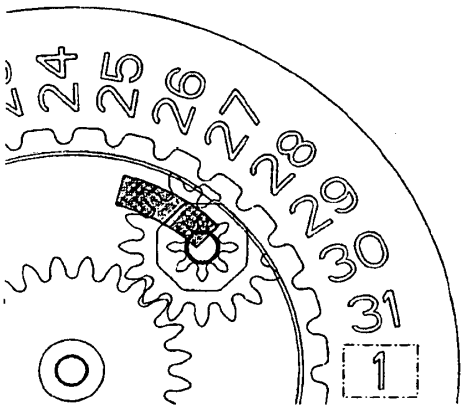


Fig. 8b'

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 1158374 A **[0002]**
- CH 685585 **[0004]**
- CH 695227 **[0005]**
- EP 1596261 A **[0011]**