



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.08.2013 Bulletin 2013/32

(51) Int Cl.:
G04B 19/04 (2006.01) **G04B 19/24 (2006.01)**
G04B 19/253 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13163812.4**

(22) Date de dépôt: **03.11.2010**

(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

- **Farron, Adrien**
2000 Neuchâtel (CH)
- **Fleury, Christian**
01630 CHALLEX (FR)

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
10405209.7 / 2 428 856

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

(71) Demandeur: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

Remarques:
 Cette demande a été déposée le 15-04-2013 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(72) Inventeurs:
 • **Dubugnon, Dominique**
1163 Etoy (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) Cette pièce d'horlogerie comporte un cadran indicateur (40), un mécanisme des quantième (1) comprenant un mobile des quantième (10) et un organe d'entraînement pas à pas (13) du mobile des quantième (10), un mobile des mois (30) coaxial au mobile des quantième, disposé au-dessous dudit cadran (40) et relié au mobile des quantième (10) par des moyens d'entraîne-

ment pas à pas (12, 20) conformés pour que le mobile des mois (30) tourne d'un angle de 30° chaque mois. Le cadran (40) présente douze fenêtres (41) angulairement équidistantes et le mobile des mois (30) porte une zone distinctive (32) dont la trajectoire passe par lesdites fenêtres (41) et dont l'étendue angulaire maximale est de 30° et l'étendue angulaire minimale correspond à celle desdites fenêtres (41).

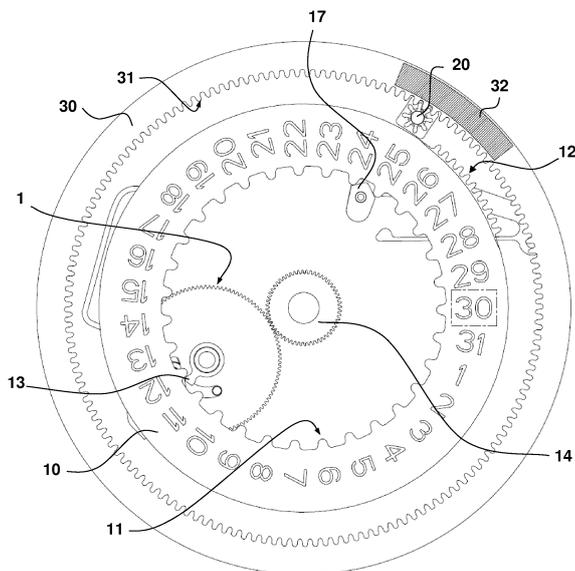


Fig. 1

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] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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'en-

traînement.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] Le but de la présente invention est de remédier au moins en partie aux inconvénients précités.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet une pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] La figure 1 représente un mécanisme des quantités 1 d'une pièce d'horlogerie, entraîné en rotation par une roue des heures 14. Ce mécanisme comprend un mobile des quantités 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 quantités 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Lorsque le secteur denté 12 engrène avec le mobile intermédiaire 20, il entraîne ce dernier d'un angle donné. Vu que le mobile des quantités 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 quantités. 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.

[0019] 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 quantités 10.

[0020] 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 quantités 10 d'une part et avec le mobile des mois 30 d'autre part.

[0021] Vu que le secteur denté 12 du mobile des quantités 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 quantités 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 quantités 10 tourne en sens inverse.

[0022] On remarque qu'au 30 janvier, le mobile intermédiaire 20 n'est pas encore en prise avec le mobile des quantités 10. Comme illustré par la figure 3a, la zone distinctive 32 remplit la fenêtre 41 qui correspond à l'indication du mois de janvier.

[0023] 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 quantités 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.

[0024] 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 quantités 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.

[0025] 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.

[0026] 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'.

[0027] 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.

[0028] 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 intempes-
20 tive du mobile des mois 30 lorsque le pignon intermédiaire 20 n'est pas en prise avec le secteur denté 12

[0029] 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 quantième-
25 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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 quantième-
45 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 quantième-
50 10.

[0033] Dans cette première variante, l'entraînement du mobile des mois 30 se déroule sur deux pas du mobile des quantième-
55 10 comme représenté dans les figures 7a-7a' à 7c-7c'.

[0034] L'affichage des quantième-
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 quantième-
n'est pas en prise avec le second pignon 22.

[0035] 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.

[0036] Les figures 7c et 7c' montrent les positions du mécanisme après le deuxième pas durant lequel les mobiles des quantième-
10 et des mois 30 sont en prise.

[0037] 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 quantième-
25 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.

[0038] 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.

[0039] 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 quantième-
40 10, 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 quantième-
45 10 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 quantième-
50 10 est réduit à une seule dent.

[0040] Le mécanisme d'affichage des mois décrit précédemment peut être associé indifféremment à un mécanisme des quantième-
55 simple, annuel ou perpétuel, à saut instantané ou non.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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, **caractérisée en ce que** ledit cadran indicateur (40) présente 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° et **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).
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **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, périodiquement en prise avec ledit secteur denté (12).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **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.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **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.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, **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).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ledit mobile intermédiaire (20) est solidaire d'un organe de verrouillage angulaire (50) non élastique 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 4, **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.

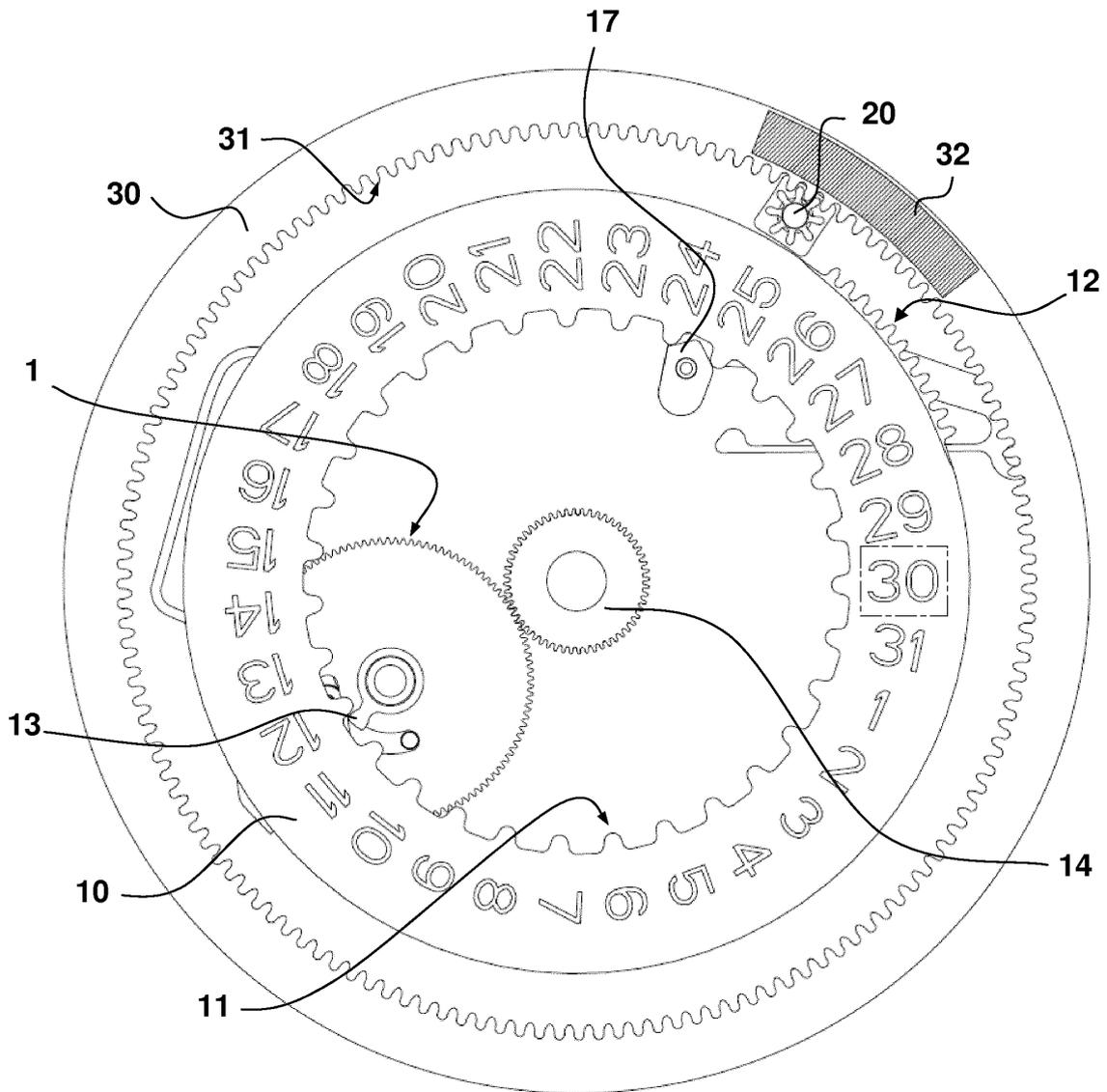


Fig. 1

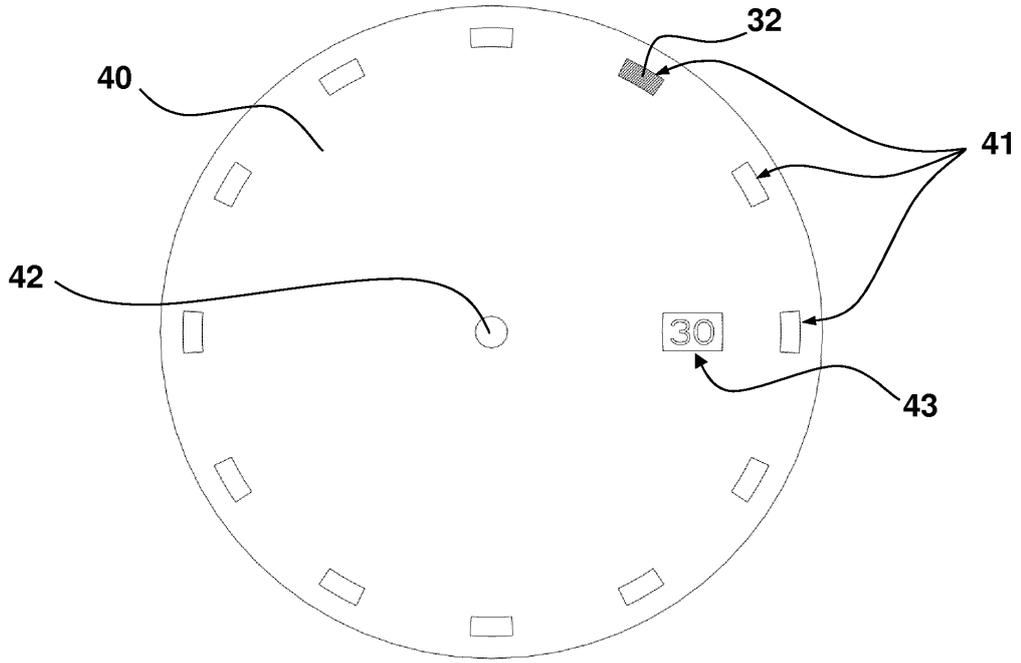


Fig. 2

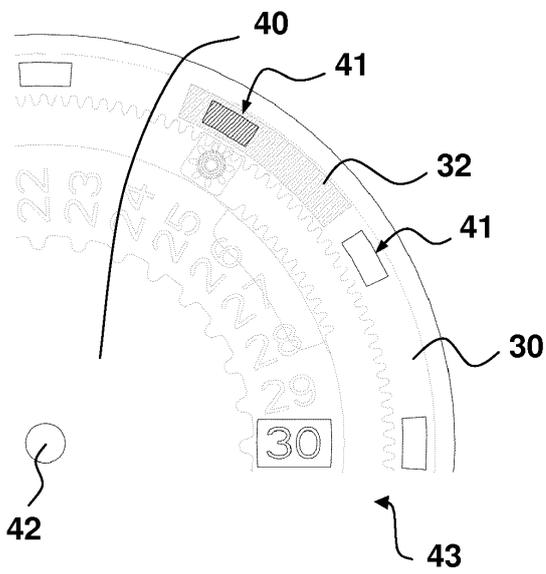


Fig. 3a

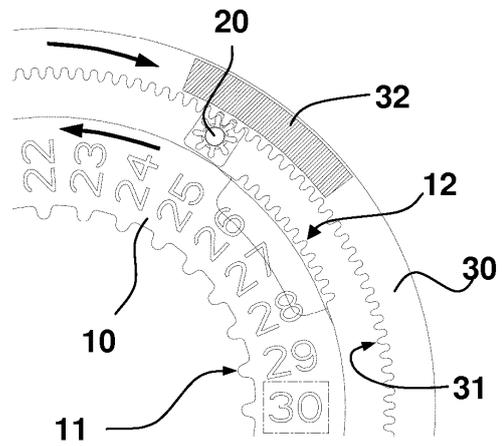


Fig. 3a'

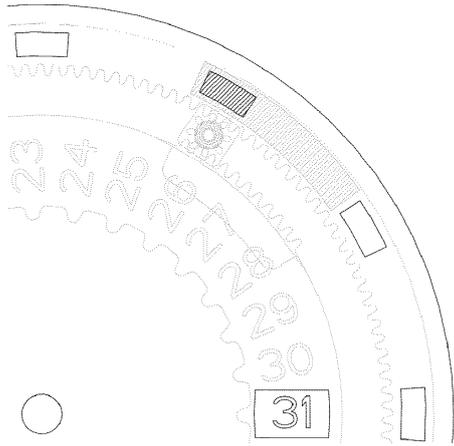


Fig. 3b

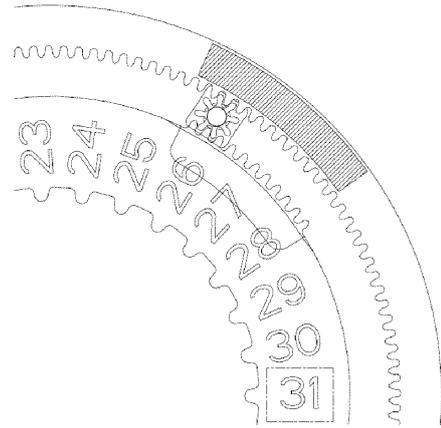


Fig. 3b'

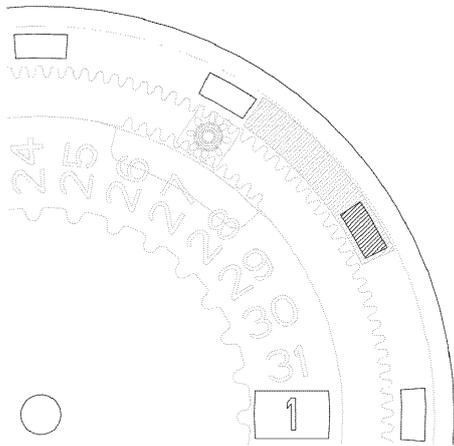


Fig. 3c

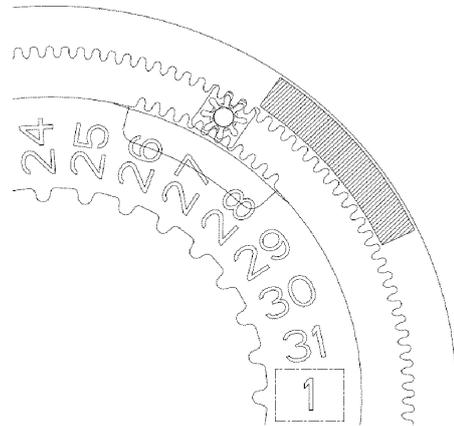


Fig. 3c'

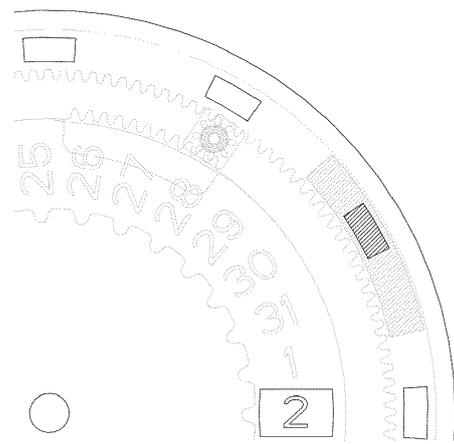


Fig. 3d

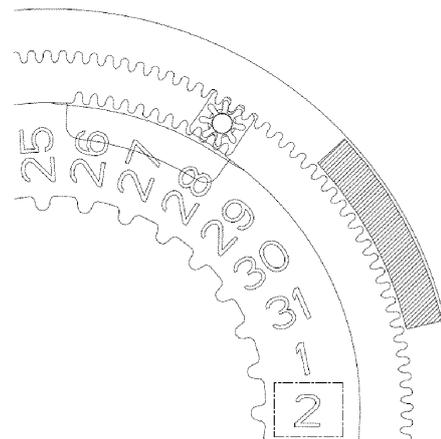


Fig. 3d'

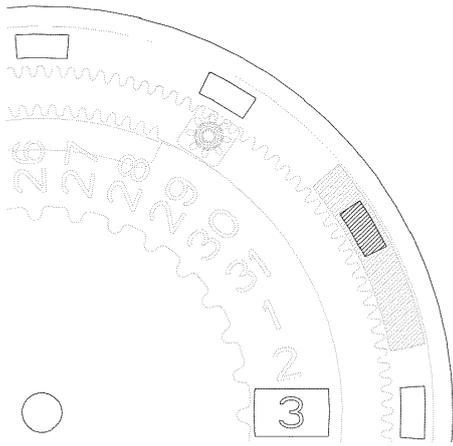


Fig. 3e

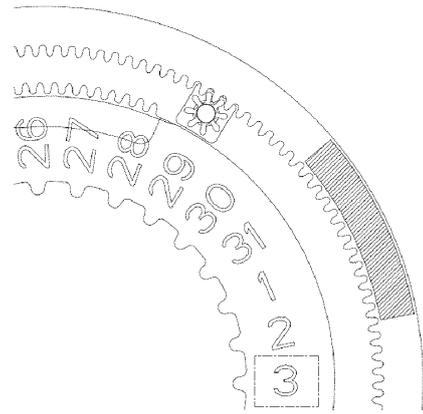


Fig. 3e'

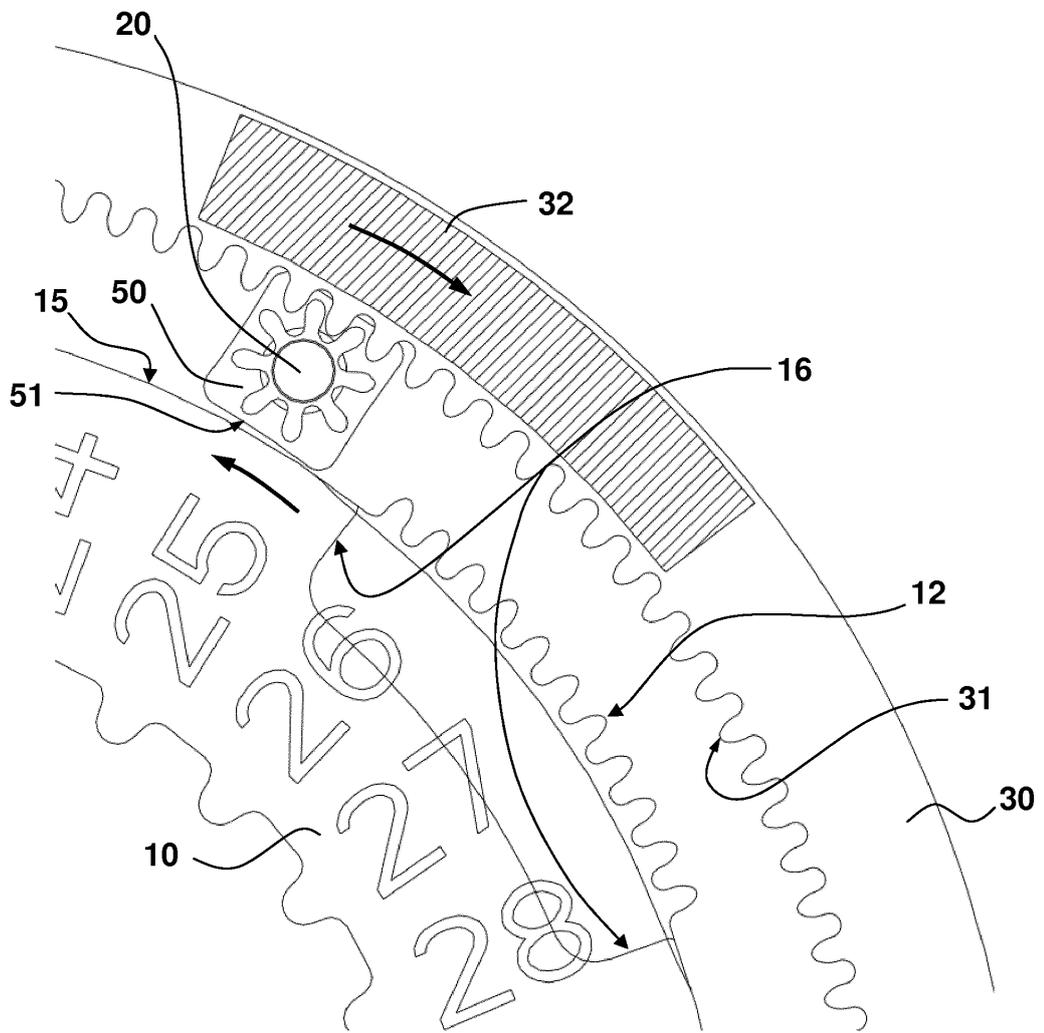


Fig. 4

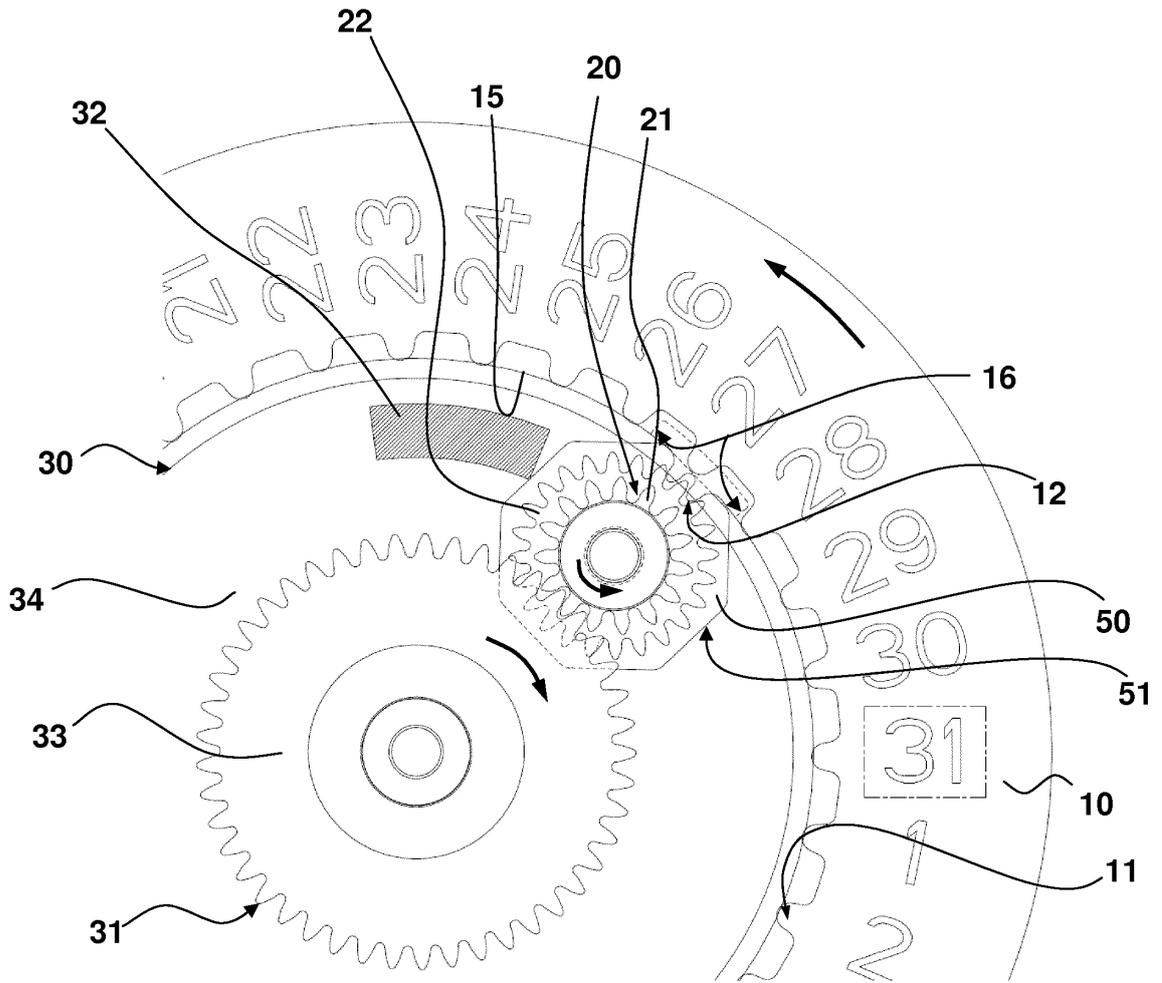


Fig. 5

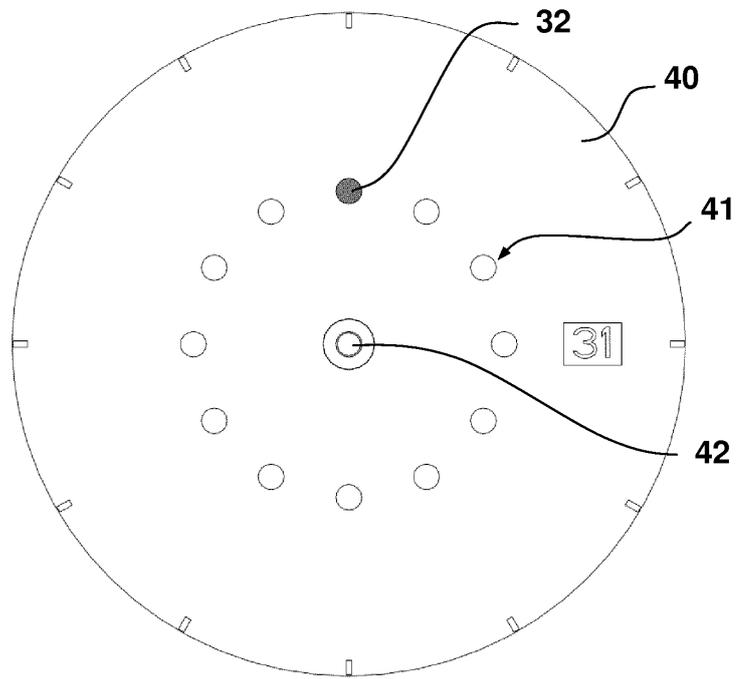


Fig. 6

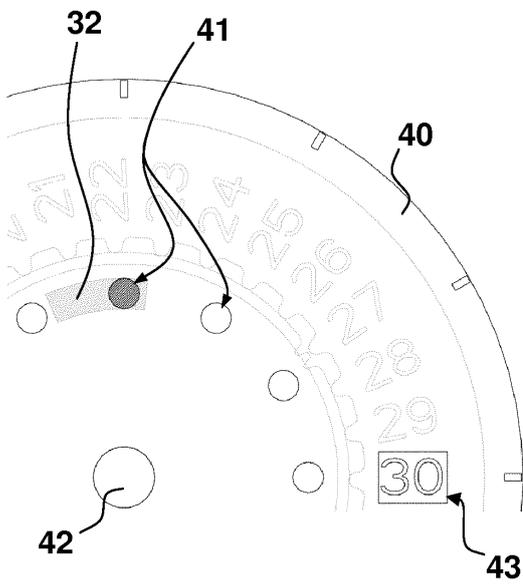


Fig. 7a

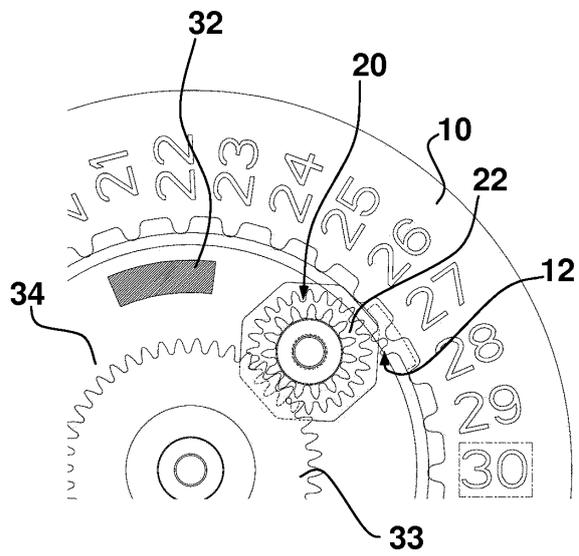


Fig. 7a'

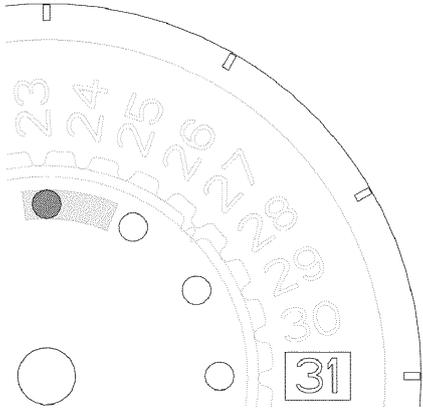


Fig. 7b

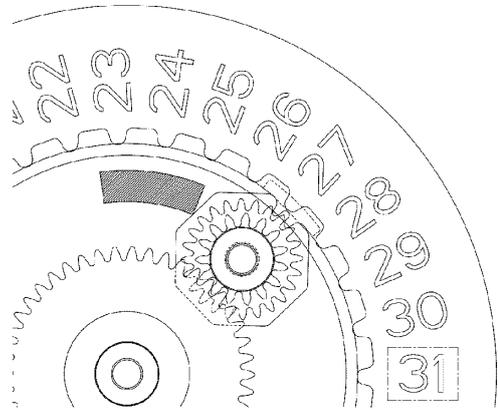


Fig. 7b'

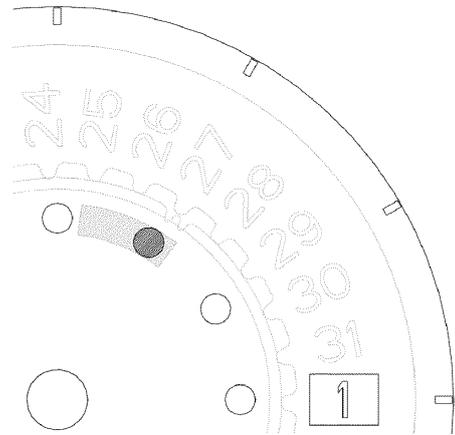


Fig. 7c

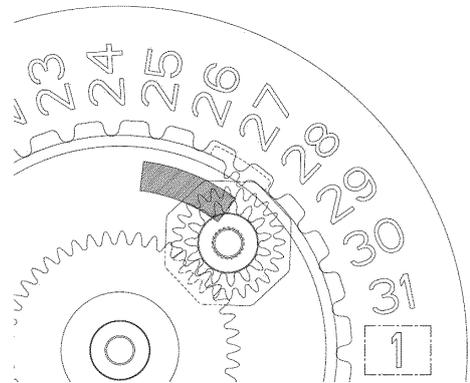


Fig. 7c'

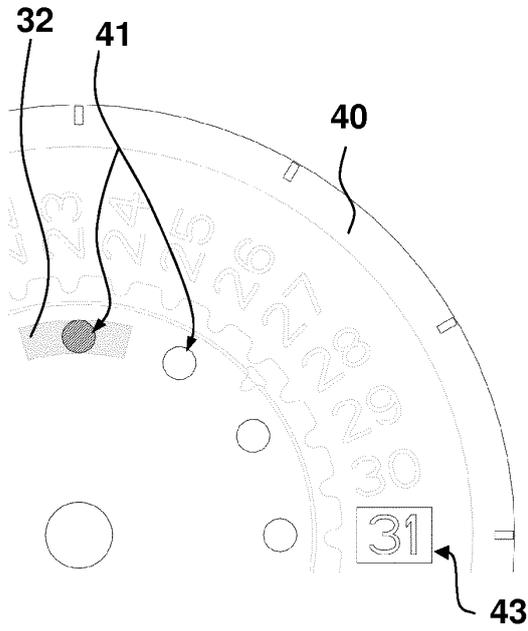


Fig. 8a

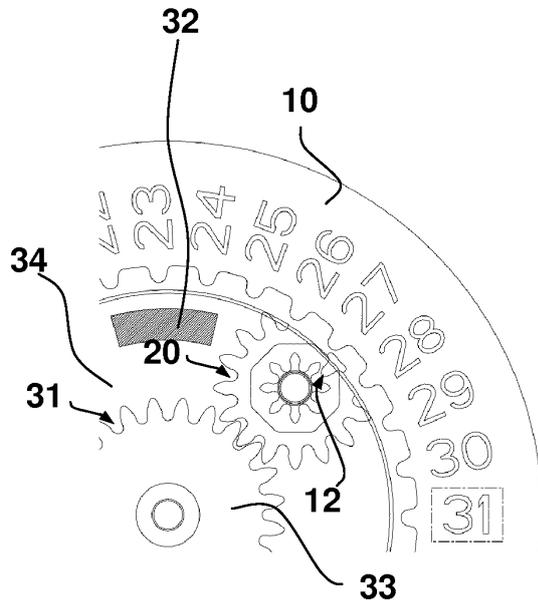


Fig. 8a'

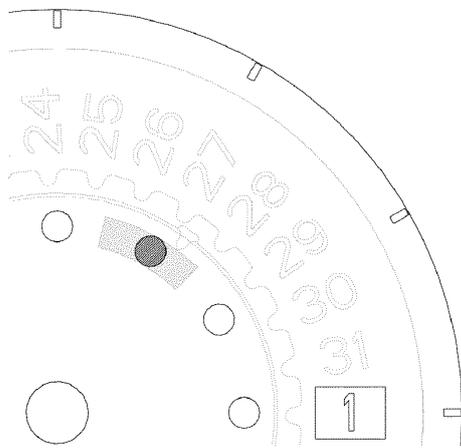


Fig. 8b

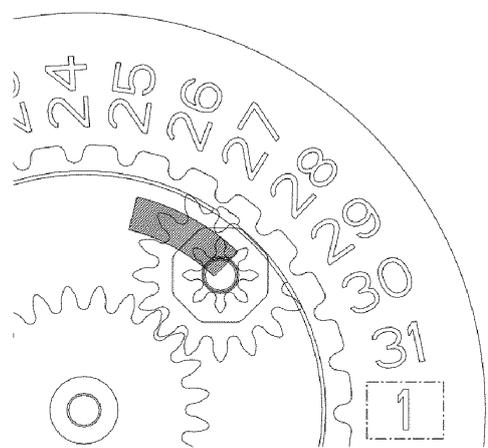


Fig. 8b'



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 16 3812

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 158 374 A1 (PARMIGIANI [CH] VAUCHER MFT FLEURIER SA [CH]) 28 novembre 2001 (2001-11-28) * alinéas [0012], [0018], [0022], [0029], [0037], [0075]; figures 2, 3 *	1-9	INV. G04B19/04 G04B19/24 G04B19/253
A	US 6 154 421 A (SOLOMON IDIT [IL]) 28 novembre 2000 (2000-11-28) * colonne 3, ligne 19 - ligne 45; revendications 3, 7; figure 3 *	1-9	
A	US 2 583 797 A (ROSFELDER EUGENE F) 29 janvier 1952 (1952-01-29) * le document en entier *	1	
A	US 4 632 569 A (GOGNIAT PAUL [CH]) 30 décembre 1986 (1986-12-30) * colonne 2, ligne 17 - ligne 39; figures 1-6 *	1	
A	GB 1 406 718 A (RICOH WATCH) 17 septembre 1975 (1975-09-17) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
A	GB 661 411 A (MARINUS THEODORUS VAN KAMPEN) 21 novembre 1951 (1951-11-21) * page 2, ligne 78 - ligne 83; figures 1, 5 *	1	
A	CH 689 601 A5 (PIGUET FREDERIC SA [CH]) 30 juin 1999 (1999-06-30) * figure 2 *	2,4-7	
A	CH 691 149 A5 (NARDIN ULYSSE SA [CH]) 30 avril 2001 (2001-04-30) * colonne 3, ligne 55 - ligne 12; figure 2 *	2	
	----- -/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2013	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 16 3812

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 453 439 A1 (EBAUCHES SA [CH]) 31 octobre 1980 (1980-10-31) * page 4, ligne 4 - ligne 16; figure 1 * -----	2,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2013	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 16 3812

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-06-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1158374	A1	28-11-2001	CN 1430737 A	16-07-2003
			EP 1158374 A1	28-11-2001
			HK 1039379 A1	23-01-2009
			JP 4675540 B2	27-04-2011
			JP 2003534557 A	18-11-2003
			MY 127604 A	29-12-2006
			TW 480373 B	21-03-2002
			US 2003112707 A1	19-06-2003
			WO 0190825 A1	29-11-2001

US 6154421	A	28-11-2000	AUCUN	

US 2583797	A	29-01-1952	AUCUN	

US 4632569	A	30-12-1986	CH 660663 A	15-06-1987
			JP S61144585 A	02-07-1986
			US 4632569 A	30-12-1986

GB 1406718	A	17-09-1975	GB 1406718 A	17-09-1975
			JP S4844366 U	09-06-1973

GB 661411	A	21-11-1951	CH 273140 A	31-01-1951
			DE 832127 C	21-02-1952
			GB 661411 A	21-11-1951

CH 689601	A5	30-06-1999	AUCUN	

CH 691149	A5	30-04-2001	AUCUN	

FR 2453439	A1	31-10-1980	CH 624534 A5	14-08-1981
			DE 3013688 A1	09-10-1980
			FR 2453439 A1	31-10-1980
			GB 2050006 A	31-12-1980
			JP S55138677 A	29-10-1980
			US 4257113 A	17-03-1981

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- CH 685585 [0003]
- CH 695227 [0004]
- EP 1596261 A [0010]