

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 décembre 2007 (21.12.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/144268 A2

(51) Classification internationale des brevets :
G04B 19/253 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2007/055287

(22) Date de dépôt international : 31 mai 2007 (31.05.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06115263.3 12 juin 2006 (12.06.2006) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **Vaucher
Manufacture Fleurier S.A.** [CH/CH]; Rue de l'Hôpital 33,
CH-2114 Fleurier (CH).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **CRETTEX,
Frédéric** [CH/CH]; Chemin en Purian 5, CH-1197 Pran-
gins (CH).

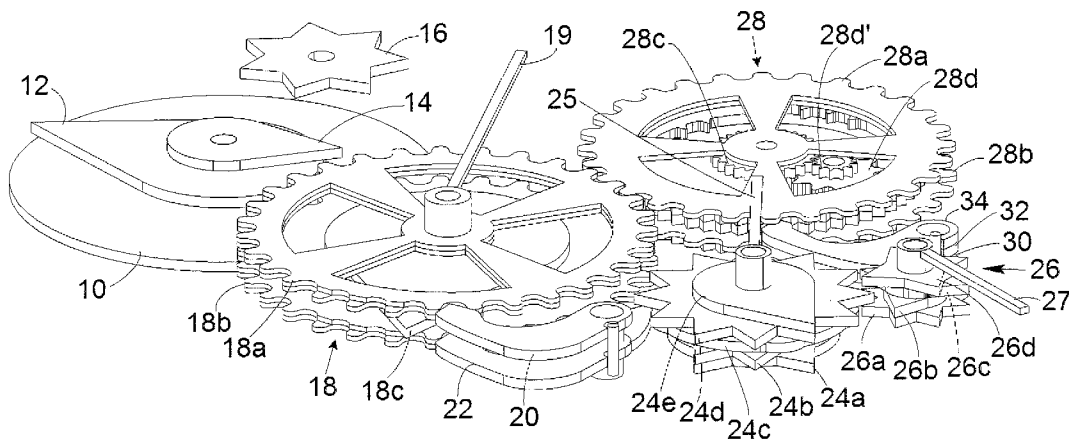
(74) Mandataire : **GLN**; Puits-Godet 8A, CH-2000 Neuchâtel
(CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WATCHMAKING PART WITH A CALENDAR NUMBER MECHANISM

(54) Titre : PIÈCE D'HORLOGERIE MUNIE D'UN MÉCANISME DE QUANTIÈME



(57) Abstract: Watchmaking part with a perpetual calendar number mechanism, including: - a time switch, - a display device including a mobile (18b) whose position is determined by the calendar month number, - a correction device (18a, 18d) cooperating with said display device and guaranteeing its drive at the end of months having less than thirty-one days. This mechanism includes, in addition: - a month mechanism (24) with a period of one year and including a cam advancing by steps, one step per month, - a programming mechanism (28) driven by the time switch and cooperating with the month mechanism (24) and having a mobile (28a) cooperating with the correction mechanism (18a) to make it advance, during the month, by as many steps as the month counts days in less than thirty-one days. This mechanism enables the energy required to perform the correction to be withdrawn during the month, and restored at the time of the automatic correction.

(57) Abrégé : Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de quantième perpétuel, comportant : - un rouage de minuterie, - un dispositif d'affichage comportant un mobile (18b) dont la position est fonction du quantième du mois, - un organe de correction (18a, 18d) coopérant avec ledit dispositif d'affichage et assurant son entraînement à la fin des mois de moins de trente et un jours. Ce mécanisme comprend, en outre : - un organe des mois (24) ayant une période de une année et comportant une came avançant par pas, à raison de un pas par mois, - un organe de programmation (28) entraîné par le rouage de minuterie et coopérant avec l'organe des mois (24) et muni d'un mobile

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/144268 A2



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

PIECE D'HORLOGERIE MUNIE D'UN MECANISME DE QUANTIEME

La présente invention se rapporte aux mécanismes de quantième pour pièces d'horlogerie. Elle concerne plus particulièrement les quantièmes de type annuel ou perpétuel. On appelle quantième perpétuel ou annuel un mécanisme corrigeant automatiquement la date lorsque le mois a moins de
5 trente et un jours, selon qu'il effectue ou non la correction correcte au mois de février durant les années bissextiles.

On connaît de nombreux mécanismes de ce type. Pour la plupart d'entre eux, les sauts de l'indicateur de quantième sont assurés par des cames et des leviers. De telles solutions sont peu sûres et gourmandes en énergie.

10 Dans le document CH 680'630, l'entraînement se fait sans qu'interviennent des leviers ou autres ressorts. Dans ce cas, toutefois, la source d'énergie de la pièce d'horlogerie est fortement sollicitée à la fin des mois de moins de trente et un jours, et tout particulièrement en février, puisque le dispositif d'affichage doit effectuer jusqu'à quatre pas le même jour. Le but de la
15 présente invention est de réduire la consommation ponctuelle d'énergie, en la répartissant au cours du mois.

De manière plus précise, la pièce d'horlogerie est munie d'un mécanisme de quantième, comportant :

- un rouage de minuterie,
 - 20 - un dispositif d'affichage muni d'un mobile dont la position est fonction du quantième du mois,
 - un organe de correction coopérant avec ledit dispositif d'affichage et assurant son entraînement à la fin des mois de moins de trente et un jours.
- 25 Selon l'invention, le mécanisme de quantième que comporte cette pièce d'horlogerie comprend, en outre :

- un organe des mois ayant une période de une année et comportant une came avançant par pas, à raison de un pas par mois,
- un organe de programmation, entraîné par le rouage de minuterie et coopérant avec l'organe des mois, et muni d'un mobile coopérant avec l'organe de correction pour le faire avancer, en cours de mois, d'autant de pas que le mois compte de jour en moins de trente et un.

Dans ce mécanisme, l'organe de correction comporte un dispositif d'actionnement relié au dispositif d'affichage pour lui permettre d'avancer, en fin de mois, du nombre de pas dont l'organe de correction a été avancé durant le mois qui se termine. De la sorte, ce mécanisme permet de corriger automatiquement le quantième durant les mois de moins de trente et un jours, sans toutefois nécessairement pouvoir prendre en compte les années bissextiles.

- De manière avantageuse, le mécanisme comprend, en outre, un organe des années bissextiles coopérant avec l'organe de programmation durant les mois de février, de manière telle que, même durant les années bissextiles, la date est automatiquement corrigée, également en février.

Afin d'assurer la mise en phase de l'organe de correction, celui-ci comporte un mobile et un organe élastique reliant ce mobile au dispositif d'affichage.

L'organe de programmation comprend avantageusement :

- une première roue reliée cinématiquement au dispositif d'affichage,
- une roue satellite portée par la première roue,
- des deuxième et troisième roues solidaires en rotation et engrenant respectivement avec ladite roue satellite et le mobile de l'organe de correction, et
- au moins un organe de retenue commandé par l'organe de programmation, agencé de manière à pouvoir être engagé ou non sur le chemin parcouru par la roue satellite, pour décaler ainsi les

première et troisième roues et, avec elles, le mobile de programmation et le dispositif d'affichage.

L'organe de retenue est avantageusement formé de couronnes disposées concentriquement aux première, deuxième et troisième roues de l'organe de programmation, et de sautoirs commandés au moins par l'organe des mois.

Afin d'assurer une correction correcte du quantième même durant les mois de février des années bissextiles, les sautoirs sont commandés d'une part par l'organe des mois, d'autre part par l'organe des années bissextiles.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence au dessin dans lequel:

- Les figures 1 et 2 représentent une vue d'ensemble, respectivement en perspective et de dessus, d'un mécanisme selon l'invention ; et
- Les figures 3 et 4 sont des vues respectivement en perspective et de dessus d'une partie de ce mécanisme.

Le mécanisme représenté aux figures 1 et 2 est commandé par un rouage de minuterie de pièce d'horlogerie qui n'est pas représenté au dessin. Ce rouage entraîne une roue vingt-quatre heures 10, qui effectue un tour par jour. La roue 10 porte des index 12, 13 et 14, l'index 13 étant masqué sur la figure 1. Une roue en étoile 16, destinée à porter un indicateur des jours de la semaine, est actionnée par l'index 12. Les index 13 et 14 sont destinés à mouvoir le mécanisme de quantième perpétuel, comme cela sera expliqué ci-dessous. Ce dernier comprend essentiellement quatre modules.

Un premier module 18, de périodicité mensuelle, comprend deux roues superposées 18a et 18b, comportant chacune trente et une dents, trois d'entre elles étant tronquées dans leur épaisseur, comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 1, et entraînées successivement et respectivement par les index 13 et 14. La roue inférieure 18b occupe une position correspondant au quantième du mois. L'affichage de cette fonction peut se faire soit au moyen d'une aiguille 19 que porte son arbre, soit en entraînant un anneau de quantième, non représenté au dessin.

La roue supérieure 18a est rigidement associée à un index 18c dont la fonction sera précisée plus loin. Un ressort 18dschématiquement représenté sur la figure 2, relie élastiquement les roues 18a et 18b l'une à l'autre. Ce ressort est destiné à accumuler de l'énergie au cours des mois de moins de
5 trente et un jours, pour assurer des sauts supplémentaires de la roue 18b à la fin du mois, comme cela sera expliqué plus loin.

Les roues 18a et 18b sont respectivement positionnées par des sautoirs 20 et 22, maintenus en appui dans les dentures de ces roues sous l'effet de ressorts non représentés au dessin. Le sautoir 22 est muni d'un bras 22a dont
10 la fonction sera précisée plus loin.

Un deuxième module 24, de périodicité annuelle, entraîné de un pas chaque mois par l'index 18c, comporte, superposés et rigidement solidaires les uns des autres :

- 15 - une étoile des mois de trente jours 24a, comportant quatre branches disposer de manière à ce qu'elles soient actives en fin de mois d'avril, juin, septembre et novembre,
- un index de février 24b comportant deux branches,
- une came des mois de moins de trente et un jours 24c, destinée à coopérer avec le bras 22a du cliquet 22 pour le dégager de la roue
20 18b,
- une étoile des mois 24d de douze branches, coopérant avec l'index 18c, et
- un index 24e dont la fonction sera précisée plus loin.

Ce deuxième module 24 est positionné par un ressort sautoir non représenté
25 coopérant, de manière classique, avec l'étoile 24d. Il peut avantageusement porter une aiguille 25 affichant le mois.

Un troisième module 26, de périodicité quadriennale, est commandé par l'index 24b. Il a pour fonction d'assurer la gestion des sauts associés aux mois de février, prenant en compte le fait que l'année soit ou non bissextile, comme
30 cela sera expliqué plus loin. Il comprend, solidaires en rotation, une étoile à

huit branches 26a destinée à coopérer avec l'index à deux branches 24b, un index bissextile 26b, une étoile tronquée des années non bissextiles 26c, comportant trois branches, deux étant dans le prolongement l'une de l'autre, la troisième étant perpendiculaire, ainsi qu'une étoile 26d à quatre branches.

- 5 Cette dernière, qui pivote librement sur l'arbre portant les autres composants de ce module 26, tourne sous l'effet de l'index 24e. Elle est positionnée par un sautoir non représenté au dessin. Une aiguille 27, indiquant le cycle des années bissextiles, est portée par l'étoile 26d.

Enfin, un quatrième module 28, de correction, représenté plus en détail aux figures 3 et 4, est formé d'un différentiel comportant :

- 10 - une première roue 28a de vingt-huit dents, engrenant avec la roue 18a,
- une deuxième roue 28b, de même diamètre et ayant le même nombre de dents que la roue 28a, engrenant avec la roue 18b,
15 - une troisième roue 28c de vingt huit dents, interposée entre les roues 28a et 28b, de plus petit diamètre et solidaire de la roue 28a,
- une roue satellite 28d de douze dents, montée mobile en rotation sur la roue 28b et engrenant avec la roue 28c par son pignon 28d', lequel comporte également douze dents.

- 20 On notera que, sur la figure 3, la roue 28b a été tronquée, pour rendre visible la partie du module qui se trouve en dessous d'elle.

La roue 28b porte, en outre, concentriquement, montées mobiles en rotation, trois couronnes 28e, 28f et 28g, munies d'une denture extérieure 28h, 28i et 28j et de respectivement une, deux ou trois dents intérieures 28k, 28l et 28m,
25 destinées à coopérer avec la roue satellite 28d. Les couronnes 28f et 28g sont interposées entre les roues 28a et 28b, alors que la couronne 28e se trouve sur l'autre face de la roue 28b. En outre, la roue satellite 28d présente une première planche, dont l'épaisseur est suffisante pour qu'elle se trouve au niveau des deux dentures intérieures 28l et 28m des couronnes 28f et 28g, et
30 une deuxième planche coopérant avec la denture intérieure de la couronne 28e.

Comme on peut le voir sur la figure 3, la couronne 28g est munie d'une gorge 28n et la roue 28a de doigts 28o engagés dans cette gorge, assurant un positionnement relatif de la couronne 28g et de la roue 28a. Les couronnes 28e et 28f sont positionnées de la même manière, en référence à la roue 28b.

- 5 Trois sautoirs 30, 32 et 34 sont disposés de manière à pouvoir être engagés respectivement dans les dentures 28h, 28i et 28j des couronnes 28e, 28f et 28g et à coopérer respectivement avec l'étoile des mois de trente jours 24a, l'index bissextile 26b et avec l'étoile tronquée 26c.

- On relèvera que les roues 28a et 28b sont disposées de manière à ce que,
10 durant trois jours par mois, leur denture n'engrène pas respectivement avec les roues 18a et 18b, du fait que les dents des roues 18a et 18b sont tronquées dans leur épaisseur.

- Le dispositif tel qu'il vient d'être décrit est agencé de manière à ce que, durant les mois de moins de trente et un jours, la roue 18a soit déphasée par rapport
15 à la roue 18b de un, deux ou trois pas, en autant de jours, selon que le mois en cours compte trente, vingt-neuf ou vingt-huit jours. Son fonctionnement est le suivant.

- A chaque jour, aux environs de minuit, l'index 12 fait avancer de un pas la roue en étoile 16 de l'indicateur de jours de la semaine. Cet entraînement se
20 fait de manière systématique et indépendamment du reste du dispositif. Cette fonction pourrait même être supprimée sans rien changer au fonctionnement du dispositif.

- En outre, les index 13 et 14 font respectivement tourner de un pas les roues 18a et 18b. Celles-ci entraînent respectivement les roues 28a et 28b, sauf
25 durant les trois jours durant lesquels les dents tronquées se trouvent en regard des roues 28a et 28b. L'aiguille 19 saute de un pas avec la roue 18b à laquelle elle est associée. Ce processus se déroule tous les jours.

- Plus précisément, l'index 13 commence par entraîner la roue 18a dans le sens horaire, laquelle fait tourner la roue 28a et avec elle la roue 28c, dans le
30 sens anti-horaire. Comme la roue 28b est fixe à ce moment-là, le mouvement

de la roue 28c fait tourner le pignon 28d' et la roue satellite 28d dans le sens horaire, de un douzième de tour. Ensuite, l'index 14 entraîne la roue 18b et, par cette dernière, la roue 28b, laquelle entraîne la roue satellite 28d dans le sens anti-horaire, qui retrouve sa position antérieure sur la roue 28b. Lorsque
5 la denture de la roue satellite 28d rencontre les dents de l'une des dentures intérieures des couronnes 28e, 28f ou 28g, elle coopère avec elles.

Si aucune des couronnes n'est retenue par un sautoir, ces dernières tournent, sans autre, avec la roue 28b. De la sorte, durant les mois de trente et un jour, la roue satellite 28d entraîne, avec elle, les trois couronnes 28e, 28f et 28g.

10 Pendant les mois de moins de trente et un jour, un sautoir retient l'une des couronnes. Ainsi, durant les mois de février des années non bissextiles, le sautoir 34 bloque la couronne 28g, qui comporte trois dents 28m. Comme la roue satellite 28d tourne dans le sens horaire lorsque la roue 28a avance de un pas dans le sens anti-horaire, sa denture se met à cheval sur une dent de
15 la couronne 28g. Lorsque, ensuite, la roue 28b tourne de un pas dans le sens anti-horaire, la roue satellite 28d tourne dans le sens horaire tout en engrenant avec la denture de la couronne 28g, faisant ainsi avancer la roue 28a de un pas supplémentaire. La même situation se retrouve les deux jours suivants. De la sorte, la roue 28a aura avancé de trois pas supplémentaires.
20 Ensuite, la roue satellite 28d n'est plus en prise avec la denture intérieure de la couronne 28g.

Pour les mois de vingt neuf et de trente jours, le fonctionnement est le même, la roue satellite 28d coopérant respectivement avec les couronnes 28f et 28e, lesquelles sont respectivement retenues par les sautoirs 32 et 30.

25 Afin de permettre une meilleure compréhension du fonctionnement du dispositif, celui-ci sera décrit en fonction de ce qui se passe tout au long de l'année.

Durant le mois de décembre, qui est un mois de trente et un jours, les modules 24 et 26 sont dans des positions telles que les sautoirs 30, 32 et 34
30 ne sont pas sollicités. De la sorte, tout au long du mois, les roues 18a et 18b

5 tournent régulièrement, entraînant avec elles les roues 28a et 28b et les couronnes 28e, 28f et 28g, aucune de ces dernières n'étant retenue. Par ailleurs, à cause des dents tronquées, les roues 28a et 28b restent immobiles durant trois jours en cours de mois. Ainsi, les pièces constitutives du module 28 font un tour durant le mois.

10 Le dernier jour du mois, l'index 18c coopère avec la roue en étoile 24d, de sorte que les composants du module 24 tournent de un pas de 30°, amenant l'aiguille 25 dans la position correspondant au mois de janvier. En outre, l'index 24e entraîne la roue en étoile 26d et, avec elle, l'aiguille 27 indiquant où se situe l'année qui commence dans le cycle des années bissextiles.

15 Le mois de janvier comporte, lui aussi, trente et un jours. Aussi, les roues 18a et 18b effectuent chacune librement un tour complet, entraînant avec elles les roues 28a et 28b et les couronnes 28e, 28f et 28g, aucune de ces dernières n'étant retenue. Ainsi, les pièces constitutives du module 28 font une fois encore un tour au cours du mois.

20 Au changement de mois, le module 24 passe de la position correspondant à janvier à celle correspondant à février, la première branche de l'index 24b entraînant de un pas le module 26, à l'exception de l'étoile 26d. Ce dernier module est alors positionné de manière à ce que le sautoir 34 soit engagé et retenu dans la denture extérieure 28j.

25 Comme, au cours du mois de janvier, les trois couronnes 28e, 28f et 28g ont été entraînées par la roue satellite 28d, cette dernière est prête à entrer en relation avec la couronne 28g, les autres couronnes 28e et 28f étant encore entraînées en rotation. Durant les trois premiers jours, les roues 18a et 18b ne sont pas en prise avec les roues 28a et 28b. Au quatrième jour, et comme la couronne 28g est bloquée, la roue satellite 28d engrène avec l'une des dents intérieures 28m. Comme expliqué plus haut, la roue satellite 28d tourne, entraînant la roue 28c et, avec elle, les roues 28a et 18a. Durant trois jours, la roue 18a avance donc, à chaque jour, de deux pas, armant le ressort 18d.

Lorsque vingt-huit jours se sont écoulés, l'index 18c se trouve dans une position telle qu'il entraîne la roue 24d, marquant ainsi le changement de mois. La deuxième branche de l'index 24b fait tourner de un pas le module 26, à l'exception de l'étoile 26d. Le sautoir 34 est alors libéré. En outre, le sautoir 22 est soulevé par la came 24c ce qui permet à la roue 18b de s'aligner sur la roue 18a en faisant un saut équivalent à quatre jours, passant ainsi du vingt-huit février au premier mars. A ce moment-là, les dentures tronquées des roues 18a et 18b sont superposées, et la première dent se trouve en regard respectivement des dents des roues 28a et 28b. En conséquence, durant les trois premiers jours du mois de mars, les roues 28a et 28b sont immobiles.

Au cours du mois de mars, dans un premier temps passent les trois dents tronquées. Ensuite, la roue satellite 28d prend appui sur les dents intérieures 28h, 28i et 28j et fait tourner les couronnes 28e, 28f et 28g, jusqu'à la fin du mois. Lors du passage au mois d'avril, le module 24 est alors entraîné en rotation par l'index 18c, de telle sorte qu'il occupe une position dans laquelle la couronne 28e est bloquée par le sautoir 30.

Comme expliqué plus haut, au début du mois d'avril, les roues 18a et 18b parcourent à nouveau trois pas sans coopérer avec les roues 28a et 28b, à cause des dents tronquées. Ensuite, comme les couronnes 28e, 28f et 28g ont été poussées par la roue satellite 28d en appui contre les dents intérieures 28k, 28l et 28m, et que la couronne 28e est bloquée par le sautoir 30, la roue satellite 28d engrène avec la dent unique 28k, ce qui fait avancer la roue 28a, laquelle entraîne la roue 18a de un pas supplémentaire. De la sorte, l'index 18c, solidaire de la roue 18a, coopère avec le module 24 le trente du mois, le faisant sauter de un pas. Simultanément, le sautoir 22 est soulevé, la roue 18b s'alignant sur la roue 18a, l'aiguille 19 et passant directement du trente au premier.

Le module 24 occupe alors une position correspondant au mois de mai. Dans cette position, aucun des sautoirs 30, 32 et 34 n'est sollicité. La roue de satellite 28d entraîne ainsi les couronnes 28e, 28f et 28g en rotation. Arrivé au

trente et un, l'index 18c fait sauter le module 24 de un pas, de telle sorte qu'il occupe une position correspondant au mois de juin. On retrouve alors une situation correspondant à celle rencontrée en avril. En d'autres termes, le sautoir 30 bloque la couronne 28e, provoquant un saut supplémentaire de un pas des roues 28a et 18a. L'index 18c fait alors sauter le module 24 le trente
5 du mois, le faisant passer de juin à juillet.

Le mois de juillet se déroule comme le mois de mai avec, au trente et un, un saut du module 24, qui passe au mois d'août. Au cours de ce mois suivant, aucun sautoir n'est sollicité. La roue de satellite 28d continue donc à faire
10 tourner les trois couronnes 28e, 28f et 28g. Au trente et un, l'index 18c fait sauter le module 24 de un pas, de telle sorte qu'il se trouve en position correspondant au mois de septembre. Dans ce mois encore, c'est le sautoir 30 qui bloque la couronne 28e,. C'est pourquoi, après que les roues 18a et 18b ont fait trois pas sans engrener, elles entraînent ensuite respectivement
15 les roues 28a et 28b, engendrant un saut supplémentaire de la roue 18a, comme cela a été expliqué en rapport avec la situation du mois d'avril.

En octobre, le fonctionnement est le même qu'en juillet, et en novembre le même qu'en avril.

La situation diffère en février des années bissextiles, le sautoir 32 bloquant
20 alors la couronne 28f, qui ne comporte que deux dents. Cela signifie donc que, la roue 18b sera entraînée de deux pas supplémentaires et non de trois lors des années bissextiles.

On relèvera que le mécanisme tel qu'il vient d'être décrit présente un caractère schématique. Il est évident pour l'homme du métier de le
25 développer de manière à l'adapter aux autres caractéristiques que présente le mouvement auquel il est intégré. De nombreuses variantes peuvent, en outre, être envisagées.

Par exemple, le déphasage de la roue 18a en cours de mois pourrait se faire en plus de jours. Ainsi, en munissant les couronnes 28e, 28f et 28g
30 respectivement de deux, quatre et six dents, et les roues 18a et 28a de

respectivement soixante deux et cinquante six dents, l'armage du ressort 18d se ferait respectivement en deux, quatre et six jours.

La couronne 28g, qui comporte trois dents, pourrait être supprimée, en permettant le blocage des deux couronnes 28e et 28f, tout en garantissant un
5 déphasage de ces dernières lors de l'engagement de leurs sautoirs respectifs.

Les roues 28a et 28b pourraient également comporter un nombre de dents plus restreint. Il suffit que le module 18 soit entraîné en rotation durant le nombre de jours nécessaire pour assurer la correction au mois de février d'une année bissextile. Dans l'exemple décrit en détail, l'entraînement peut se
10 faire en trois jours. Les roues 28a et 28b pourraient alors être remplacées par des mobiles entraînés à raison de quatre pas par mois, les roues 18a et 18b étant munies de doigts d'entraînement pour assurer cette fonction.

Le mécanisme tel qu'il vient d'être décrit prend en compte les années bissextiles. Le même principe peut être appliqué à un mécanisme simplifié,
15 appelé annuel. Dans ce cas, le module 26 est supprimé. Le sautoir 34 serait alors commandé par une came de février associée au module 24. Un système de correction pourrait être associé, permettant de commander un recul de un pas de la roue 18a en cours de mois, et assurant ainsi l'ajustement de la date en février des années bissextiles.

20 Dans le mécanisme tel que décrit, la roue satellite 28d coopère avec des couronnes montées concentriquement aux roues 28a et 28b. Cette fonction pourrait également être assurée par des sautoirs commandés par les modules 24 et/ou 26, amené ou non dans le chemin de la roue de sautoir 28d et la faisant tourner d'autant de pas que nécessaire pour déphaser les roues 28a et
25 28b et, avec elles, les roues 18a et 18b.

Ainsi, grâce aux caractéristiques que présente la pièce d'horlogerie selon l'invention, la correction la correction automatique du quantième se fait à raison d'au maximum un pas supplémentaire par mois, ce qui permet de réguler le prélèvement d'énergie.

REVENDICATIONS

1. Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de quantième, comportant :
 - un rouage de minuterie,
 - 5 - un dispositif d'affichage muni d'un mobile (18b) dont la position est fonction du quantième du mois,
 - un organe de correction (18a, 18d) coopérant avec ledit dispositif d'affichage et assurant son entraînement à la fin des mois de moins de trente et un jours,
- 10 caractérisée en ce que ledit mécanisme comprend, en outre,
 - un organe des mois (24) ayant une période de une année et comportant une came avançant par pas, à raison de un pas par mois,
 - un organe de programmation (28), entraîné par le rouage de minuterie et coopérant avec l'organe des mois (24), et muni d'un
 - 15 mobile (28a) coopérant avec l'organe de correction (18a) pour le faire avancer, en cours de mois, d'autant de pas que le mois compte de jour en moins de trente et un, et
- 20 en ce que ledit organe de correction comporte un dispositif d'actionnement (18d, 22) relié au dispositif d'affichage (18b) pour lui permettre d'avancer, en fin de mois du nombre de pas dont l'organe de correction a été avancé durant le mois qui se termine.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit mécanisme comprend, en outre, un organe des années bissextiles (26)
- 25 coopérant avec ledit organe de programmation durant les mois de février.
3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ledit organe de correction comporte un mobile (18a) et un

organe élastique (18d) reliant ledit mobile au dispositif d'affichage (18b).

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit organe de programmation comprend :
 - 5 – une première roue (28b) reliée cinématiquement au dispositif d'affichage (18b),
 - une roue satellite (28d) portée par la première roue,
 - des deuxième (28c) et troisième (28a) roues solidaires en rotation et engrenant respectivement avec ladite roue satellite (28d) et le
10 mobile (18a) de l'organe de correction, et
 - au moins un organe de retenue commandé par ledit organe de programmation, agencé pour pouvoir être engagé ou non sur le chemin parcouru par ladite roue satellite, pour décaler les première et troisième roues et, avec elles, ledit mobile de programmation et le
15 dispositif d'affichage.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4 caractérisée en ce que ledit organe de retenue est formé de couronnes (28e, 28f, 28g) disposées concentriquement auxdites premières, deuxième et troisième roues de l'organe de programmation, et de sautoirs commandés au moins par
20 l'organe des mois.
6. Pièce d'horlogerie selon les revendications 2 et 5, caractérisée en ce que lesdits sautoirs sont commandés d'une part par l'organe des mois, d'autre part par l'organe des années bissextiles.

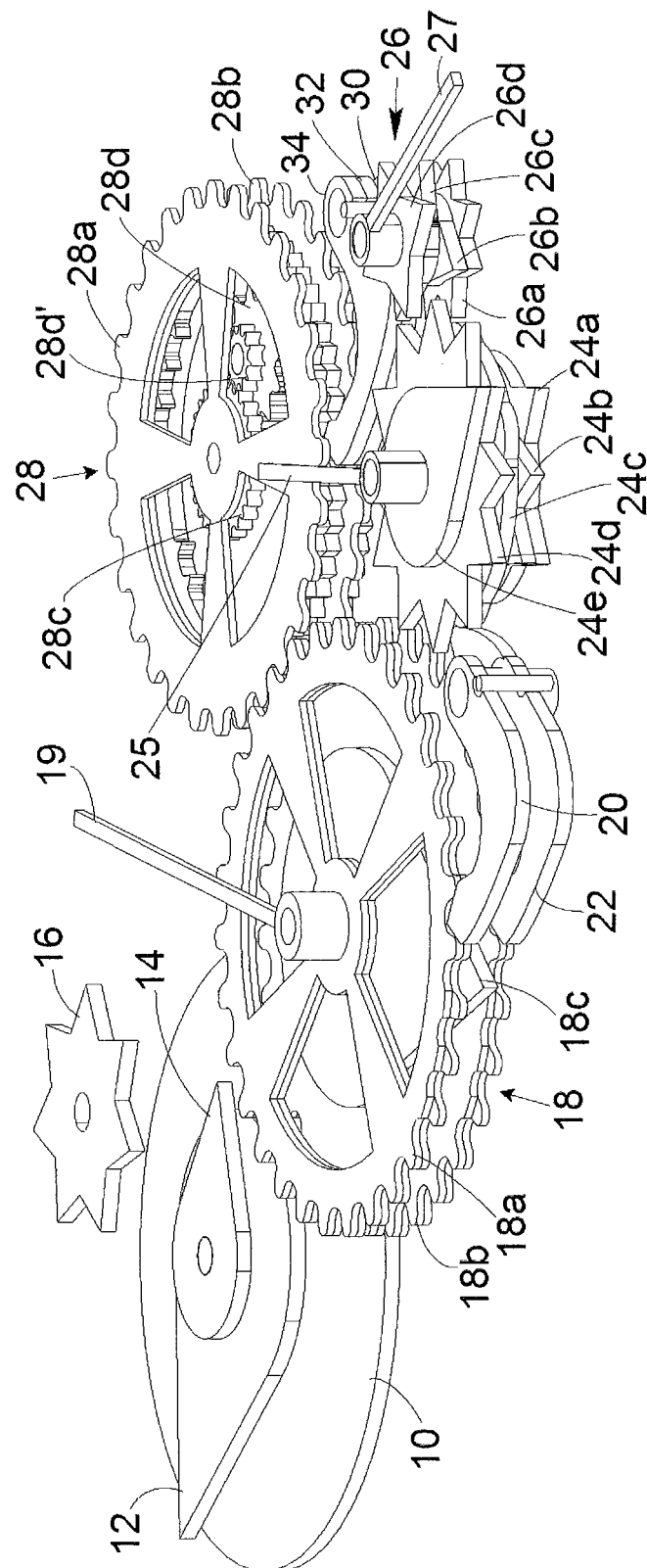


Fig. 1

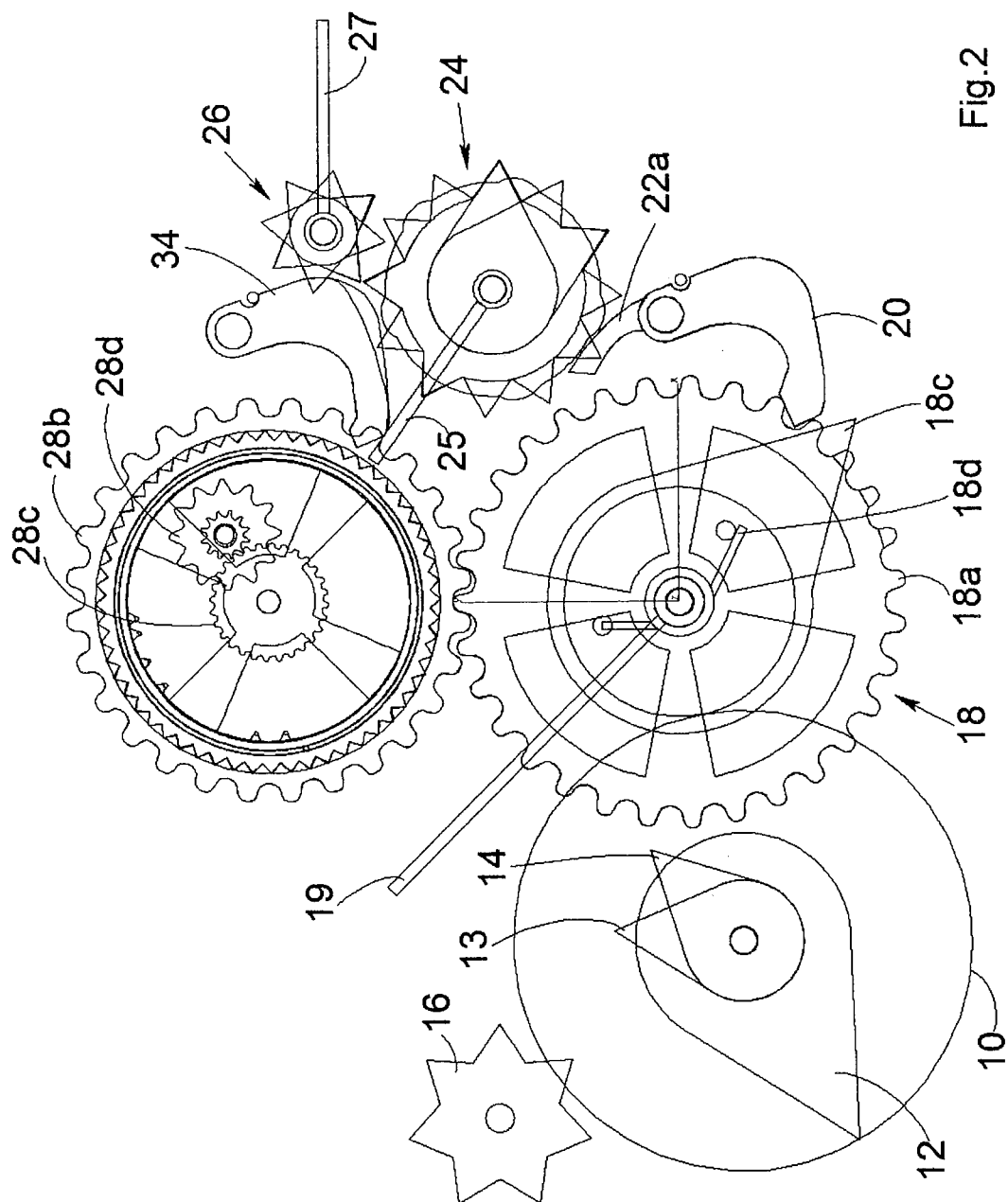


Fig. 2

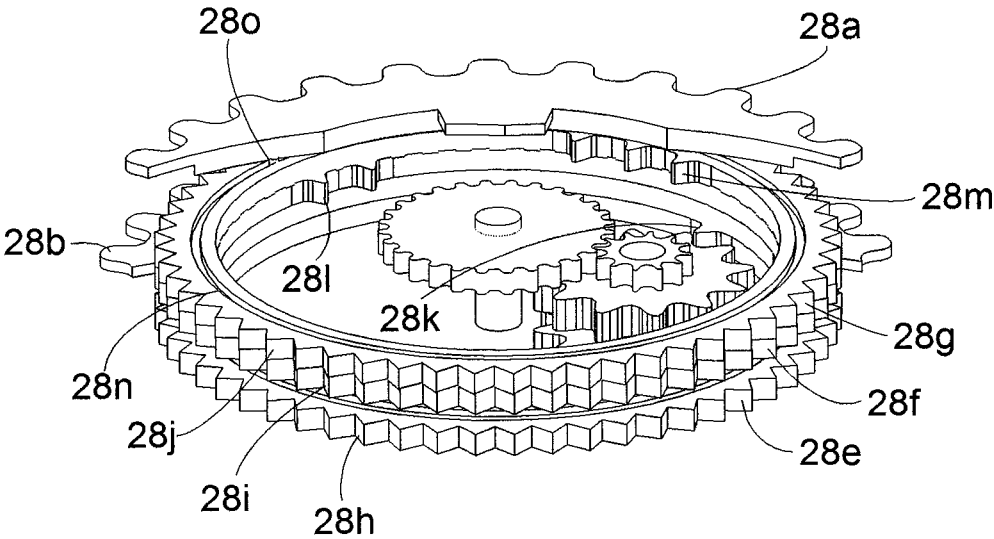


Fig.3

4/4

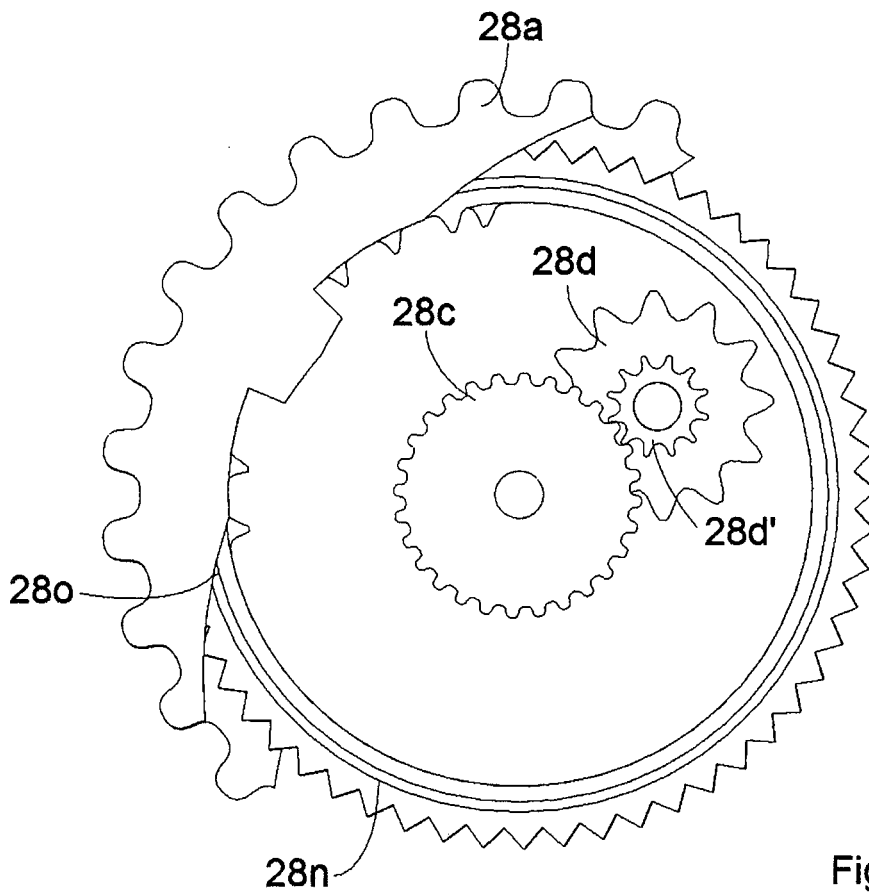


Fig.4