CH 688 114 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 688 114 A5

(51) Int. Cl.[6]: G 04 B 019/24

Brevet d'invention délivre pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(21) Numéro de la demande: 02904/96

(22) Date de dépôt: 25.11.1996

(24) Brevet délivré le: 15.05.1997

(45) Fascicule du brevet publiée le: 15.05.1997

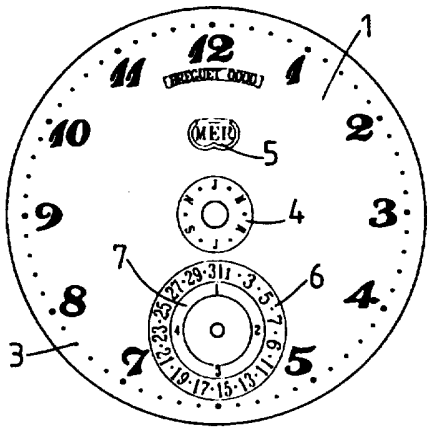
(73) Titulaire(s):
Montres Bréguet S.A., 1344 L'Abbaye (CH)

(72) Inventeur(s):
Caspar, Michel, 7 rue de la Sagna,
C-1347 Le Sentier (CH)
Vincent Laucella, Grand-Rue 20, 1347 Le Sentier (CH)
Michel Capt, Les Crêtets 7, 1347 Le Sentier (CH)

(74) Mandataire:
Kirker & Cie SA,
122, rue de Genève Case postale 65,
1226 Thônex (Genève) (CH)

(54) Mouvement d'horlogerie comportant un mécanisme de quantième perpétuel.

(57) Mécanisme de quantième perpétuel permettant un changement d'état instantané de l'indication de l'année ainsi qu'une disposition en ligne, soit alignée sur un diamètre du mouvement, de toutes les indications du quantième. Le cadran (1) comporte concentriquement à l'aiguillage et à la graduation des heures, un indicateur des mois de l'année (4) coopérant avec une aiguille. Entre le centre du cadran (1) et (12) heures se situe un guichet (5) laissant apparaître l'indication d'un jour de la semaine porté par un disque des jours de la semaine. Enfin entre le centre du cadran et (6) heures, le cadran porte deux échelles concentriques l'une indiquant les quantièmes (6) et l'autre (7) le numéro de l'année à l'intérieur d'un cycle de quatre ans.



Description

La présente invention a pour objet un mouvement d'horlogerie et plus particulièrement un mouvement d'horlogerie pour montre de poche ou montre bracelet comportant une ou plusieurs complications dont l'une est constituée par un mécanisme de quantième perpétuel.

On connaît des mouvements d'horlogerie à quantième perpétuel. Ces montres ou horloges donnent automatiquement l'indication de la date et de l'heure. Ces mouvements peuvent encore indiquer le jour de la semaine, le mois et l'indication de l'année bissextile ou non. Ces mouvements tiennent compte automatiquement des durées différentes des mois ainsi que des années bissextiles. Les mécanismes de quantième perpétuel de ces mouvements sont basés sur la présence d'une roue pourvue de 48 dents actionnée d'un pas chaque mois et effectuant ainsi une révolution en quatre ans, soit l'intervalle de temps compris entre deux années bissextiles. Une came fixée sur cette roue est divisée en 48 échelons, dont l'étendue angulaire est identique, mais dont la profondeur varie en fonction de la longueur du mois qu'ils représentent.

Ces mécanismes de quantième perpétuel sont généralement compliqués, ils comportent un grand nombre de pièces et rouages et nécessitent un encombrement important. De plus, les indications des mécanismes actuels ne sont pas toujours toutes très bien lisibles, notamment l'indication de l'année à l'intérieur d'un cycle de 4 ans du fait qu'on a recours à une indication traînante, progressive et non pas à un changement d'état instantané. Enfin, il est souvent difficile voire impossible dans ces mouvements de prévoir la disposition des différentes indications ou affichages car leur position est donnée par le mécanisme.

Le but de la présente invention est de réaliser un mécanisme de quantième perpétuel aussi simple et peu encombrant que possible, tout en permettant un changement d'état instantané de l'indication de l'année ainsi qu'une disposition en ligne, soit alignée sur un diamètre du mouvement, de toutes les indications du quantième: jour, date, mois et année. Cette dernière caractéristique est particulièrement importante pour la titulaire car elle fabrique de nombreux calibres à complications dont les indications sont «en ligne», voir par exemple le brevet EP 0 509 959. Cela confère aux montres de la titulaire un «air de famille» qui représente un goodwill indéniable puisque pour les connaisseurs ces montres sont immédiatement reconnaissables à leur aspect général.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du mouvement d'horlogerie selon l'invention, montrant plus particulièrement le mécanisme de quantième perpétuel en ligne à indication des années instantanée faisant l'originalité de ce calibre.

La fig. 1 est une vue de face du cadran de la montre montrant que les indications des années, des quantièmes, des jours de la semaine et des mois sont alignées sur un diamètre 6 heures – 12 heures du cadran, l'indicateur des mois étant concentrique à l'aiguillage heures, minutes.

La fig. 2 est une vue en plan de dessus du mouvement d'horlogerie illustrant plus particulièrement le mécanisme de quantième perpétuel et en gras les pièces de celui-ci qui sont nouvelles, originales et qui par leur assemblage et leur fonctionnement permettent d'obtenir les nouvelles caractéristiques fonctionnelles et esthétiques recherchées.

La fig. 3 est une vue en plan du mécanisme, certaines pièces de celui-ci étant retirées pour faire apparaître le correcteur A agissant sur la grande bascule.

Le cadran 1 de la présente pièce d'horlogerie est circulaire, il comporte une graduation des heures et minutes à sa périphérie centrée sur le centre du cadran et destinée à coopérer avec une aiguille des heures et une aiguille des minutes, éventuellement avec une aiguille des secondes au centre, toutes trois non illustrées et entraînées de facon conventionnelle par l'aiguillage du mouvement, non illustré, entraîné par la roue des minutes 2 située au centre du mouvement. Cette roue des minutes 2 est entraînée à raison d'un tour par heure par le mouvement de façon conventionnelle.

Le cadran 1 comporte concentriquement à l'aiguillage et à la graduation des heures, un indicateur des mois de l'année 4 coopérant avec une aiguille (non illustrée). Entre le centre du cadran 1 et 12 heures se situe un guichet 5 laissant apparaître l'indication d'un jour de la semaine porté par un disque des jours de la semaine. Enfin entre le centre du cadran et 6 heures, le cadran porte deux échelles concentriques l'une indiquant les quantièmes 6 et l'autre 7 le numéro de l'année à l'intérieur d'un cycle de quatre ans.

Comme on le verra dans la description détaillée qui suit, le mécanisme de quantième perpétuel en ligne avec indication des années instantanée permet d'indiquer les jours de la semaine, la date, le mois, le cycle des années bissextiles ainsi que les heures et les minutes. Ce mécanisme présente la particularité qu'il permet une disposition en ligne, particulièrement sur un diamètre 6 heures – 12 heures, de tous les indicateurs comme on le voit à la fig. 1. De plus ce mécanimse assure un changement de l'affichage des années instantané et non pas traînant ou continu comme cela se fait habituellement.

Le mécanisme de quantième est entraîné par la roue des heures 2 du mouvement qui engrène avec une roue de vingt-quatre heures 8 effectuant un tour par jour et qui porte un doigt 9 actionnant chaque jour la grande bascule 10.

Lors de son déplacement journalier, la grande bascule 10 actionne à l'aide de son extrémité supérieure 11 une étoile de sept 12 et la fait avancer d'un pas par jour. Cette étoile de sept 12 porte le disque des jours de la semaine 13 dont les indications portées par sa face avant coopèrent avec le guichet 5 du cadran 1. Entre deux actionnements par la grande bascule 10, cette étoile de sept 12 est maintenue dans sa position angulaire à l'aide d'un sautoir 14.

La grande bascule 10 soumise à l'action du ressort 43 en appui sur le point 10a de cette dernière, pivote sur son axe C et son bras 10b porte un palpeur de quarante huit 15 qui coopère avec une came de quarante huit 16 fixée sur la roue de quarante huit 17. Cette roue de quarante huit 17 est entraînée par une liaison cinématique décrite plus loin, à raison d'une révolution complète en quatre ans, soit quarante huit mois. La came de quarante huit comporte des encoches de profondeur variable, correspondant à la durée différente des mois. Ainsi la position initiale de la grande bascule 10 est déterminée en fonction de la durée du mois en cours par la coopération du palpeur 15 avec une des encoches de la came de quarante huit 16.

L'extrémité inférieure du bras 10b de la grande bascule 10 porte un cliquet pivotant 18 soumis à l'action d'un ressort de rappel 19 fixé sur ce bras 10b.

Ce cliquet 18 coopère avec la denture de trente et une dents d'une roue 20 dont le centre de rotation est situé sur une droite passant par l'axe de l'étoile de sept 12 et l'axe de la roue des heures 2. Cette roue 20 porte une aiguille, non illustrée, coopérant avec la graduation 6 de l'indicateur de la date ou du quantième. Lors de chaque actionnement journalier de la grande bascule 10, le cliquet 18 avance d'un pas la roue de trente et une dents 20 qui entre-temps est maintenue en position par un sautoir 22.

La roue de trente et un 20 porte une came de rattrapage 23 qui provoque l'avancement de cette roue 20 de un, deux ou trois pas suivant la durée du mois, déterminée par le palpeur 15 et la came de quarante huit 16, par l'intermédiaire d'un grand cliquet 24, pivoté sur le bras 10b de la bascule 10 et soumis à l'action d'un ressort 25. Au moment où le palpeur 15 tombe dans l'une des encoches plus ou moins profondes de la came de quarante huit 16 correspondant aux mois de 30, 29 ou 28 jours, le grand cliquet 18 peut entrer en contact avec le cran de la came de rattrapage 23, ce qui lors du mouvement quotidien suivant de la grande bascule 10 provoque l'avancement instantané de plusieurs pas de la roue de trente et un 20 faisant ainsi passer l'indication du quantième instantanément de la date au premier jour du mois suivant.

A ce moment, soit lors du changement de mois, un doigt 24 solidaire de la roue de trente et un 20 coopère avec la denture d'un renvoi des mois 25 qui engrène avec la roue de quarante huit 17. Cette roue de quarante huit est alors entraînée d'un pas positionnant l'encoche suivante de la came de quarante huit 16 en regard du palpeur 15 de la grande bascule 10.

La roue de quarante huit 17 engrène avec un renvoi des années 26 en prise avec un pignon des mois 27 concentrique à l'aiguillage et à la roue des heures. Ce pignon des mois 27 porte une aiguille, non illustrée, coopérant avec la graduation 4 des mois du cadran 1.

Un sautoir 28 maintient la position angulaire de la roue de quarante huit 17 entre ses actionnements pas à pas fixant ainsi, par son engrènement avec le renvoi des années 26 et le pignon des mois 27, la position de l'aiguille de l'indicateur des mois.

Le mécanisme comporte encore une came des quatre ans 29 solidaire de l'ensemble formé par la roue de quarante huit 17 et la came de quarante huit 16. Cette came est une came escargot à quatre lobes faisant un tour en quatre ans.

Une bascule des quatre ans 30 pivotée en D comporte un doigt palpeur 32 maintenu en contact permanent avec la came escargot 29 par un ressort 42 agissant sur la bascule des quatre ans 30.

L'extrémité de cette bascule des quatre ans 30 présente un cliquet des quatre ans 33, monté pivotant sur la bascule 30 et soumis à l'action d'un ressort 34 qui maintient l'extrémité libre de ce cliquet contre une dent de l'étoile des quatre ans 35. Cette étoile des quatre ans 35, pivotée concentriquement à la roue de trente et un 20, présente quatre dents et porte une aiguille non illustrée, coopérant avec la graduation des quatre ans 7 du cadran 1. L'étoile des quatre ans 35 est soumise à l'action d'un sautoir 21 qui en fixe la position angulaire entre chaque actionnement.

Au cours de la rotation de la came des quatre ans 29 le palpeur 32 suit la courbe de cette came. Pendant le mouvement de la bascule des quatre ans qui en résulte, le cliquet des quatre ans 33 passe sur l'autre côté de la dent de l'étoile des quatre ans 35, avec laquelle il est en contact.

Lorsque le palpeur 32 arrive à une pointe en surplomb de la came des quatre ans 29, c'est-à-dire au 31 décembre, le palpeur 32 décroche et tombe d'un coup vers le bas d'un palier spiral suivant de la came des quatre ans 29 provoquant un déplacement angulaire de la bascule des quatre ans 30 et l'avancement instantané, par l'intermédiaire du cliquet 33, d'un pas de l'étoile des quatre ans 35 et donc de l'aiguille qu'elle porte. On a donc réalisé ainsi un passage instantané de l'indication des années, ce qui facilite grandement la lecture de l'indication des années.

Ce mécanisme de quantième perpétuel est simple car il ne comporte que peu de rouages, tous les mouvements cinématiques étant commandés par la grande bascule, ce qui le rend peu encombrant et facile à intégrer dans un calibre. Il permet en outre de résoudre les problèmes posés, soit le passage instantané de l'indication des années et l'alignement sur un diamètre du mouvement de l'indication des jours de la semaine, des mois, du quantième et des années ainsi que l'aiguillage horaire.

Ce mécanisme comporte encore deux correcteurs, l'un actionné par un poussoir B, formé par deux bascules 36, 37 et un ressort 38 permettant l'actionnement pas à pas de l'étoile de sept 12 et donc la correction pour elle-même de l'indication des jours de la semaine.

L'autre correcteur est actionné par un second poussoir A et agit sur la grande bascule 10 par une bielle 39, soumise à l'action d'un ressort 41, dont l'extrémité est en appui sur l'encoche E et permet ainsi à la bielle 39 de coulisser et entrer en contact au point 40 avec cette bascule 10, de manière à entraîner pas à pas la totalité du mécanisme et des indications du quantième perpétuel.

Il faut remarquer que du fait que la came des quatre ans 29 est solidaire de la roue de quarante huit 17 et de la came de quarante huit 16, le mécanisme de quantième perpétuel une fois monté en usine est indéréglable toutes les indications étant commandées par la grande bascule 10.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comportant un mécanisme de mouvement perpétuel permettant l'indication des jours de la semaine, de la date, des mois, du cycle des années bissextiles ainsi que des heures et des minutes; ce mécanisme comportant un aiguillage pour l'indication horaire entraîné à partir de la roue des minutes (2) du mouvement; ce mécanisme comportant en outre une roue de vingt-quatre heures (8) actionnant à l'aide d'un doigt (9) une grande bascule (10) dont l'extrémité supérieure (11) actionne une étoile de sept (12) portant le disque (13) indicateur des jours de la semaine, cette grande bascule (10) coopérant par un palpeur (15) avec une came de quarante huit (16) portée par une roue de quarante huit (17), cette roue de quarante huit entraînant par un renvoi des années (26) un pignon des mois (27) portant une aiguille concentrique à l'aiguillage et coopérant avec une graduation des mois (4) du cadran (1); l'extrémité du bras (10b) de la grande bas cule (10) portant le palpeur (15) comportant un cliquet (18) entraînant d'un pas une roue de trente et un (20) à chaque déplacement de la bascule (10); cette roue de trente et un (20) comportant une came de rattrapage (23) actionnée par un second cliquet (24) de la grande bascule provoquant en fin de mois le déplacement angulaire de la roue de trente et un (20) de plusieurs pas en fonction de la durée du mois pour assurer le passage de la date au premier du mois suivant; cette roue de trente et un (20) présentant un doigt (24) entraînant par l'intermédiaire d'un renvoi des mois (25) d'un pas la roue de quarante huit (17) lors du passage d'un mois à l'autre, caractérisé par le fait que l'ensemble formé de la roue de quarante huit (17) et de la came de quarante huit (16) est solidaire d'une came des quatre ans (29) comportant quatre rampes en colimaçon se terminant par des becs en surplomb; par le fait qu'une bascule des quatre ans (30) pivotée sur le mouvement comporte un palpeur (32) maintenu en contact avec la périphérie de la came des quatre ans (29) à l'aide d'un ressort (42); par le fait que l'extrémité de cette bascule des quatre ans (30) comporte un cliquet pivotant (33) soumis à l'action d'un ressort (34) tendant à le maintenir en contact avec une dent d'une étoile de quatre (35), concentrique à la roue de trente et un (20) et portant une aiguille coopérant avec la graduation des années (7) du cadran (1), un sautoir (21) maintenant la position angulaire de l'étoile de quatre (35); et par le fait qu'au cours d'une année la bascule de quatre ans (30) est déplacée par la came de quatre ans (29) de sorte que le cliquet (33) échappe à la dent de l'étoile de quatre (35) et passe de l'autre côté de celle-ci; et par le fait que le trente et un décembre de chaque année le palpeur (32) de la bascule de quatre ans (30) tombe instantanément d'un des becs de la came de quatre ans (29) provoquant un basculement instantané de cette bascule (30) et l'avance instantanée d'un quart de tour de l'étoile de quatre (35) par le cliquet (33) de sorte que l'aiguille portée par cette étoile de quatre effectue un saut instantané d'un quart de tour en regard de la graduation des ans (7).

2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'axe du pignon des mois (27) coaxial à l'aiguillage est situé sur une ligne droite passant par l'axe de l'étoile de sept (12) et l'axe de la roue de trente et un (20) qui est elle-même coaxiale à l'étoile de quatre (35).

3. Mouvement selon la revendication 1 et la revendication 2, caractérisé par le fait que le cadran comporte un guichet (5) laissant apparaître l'indication des jours de la semaine, une graduation des mois (4) concentrique au cadran, une graduation des quantièmes (6) et une graduation des années (7) concentrique à celle des quantièmes (6), et par le fait que le guichet (5), la graduation des mois (4) et les graduations des quantièmes (6) et des années (7) sont alignés sur un diamètre du cadran (1).

4. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un correcteur (B) agissant uniquement sur l'étoile de sept (12).

5. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un autre correcteur (A) agissant sur la grande bascule (10) et provoquant lors de son actionnement la correction de toutes les indications du quantième perpétuel.

FIG.1

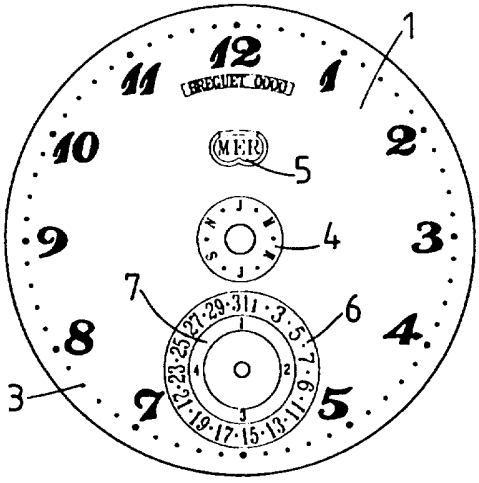

12
11
1
10
2
9
3
8
4
7
5
MER
1
3
4
5
6
7

FIG.2

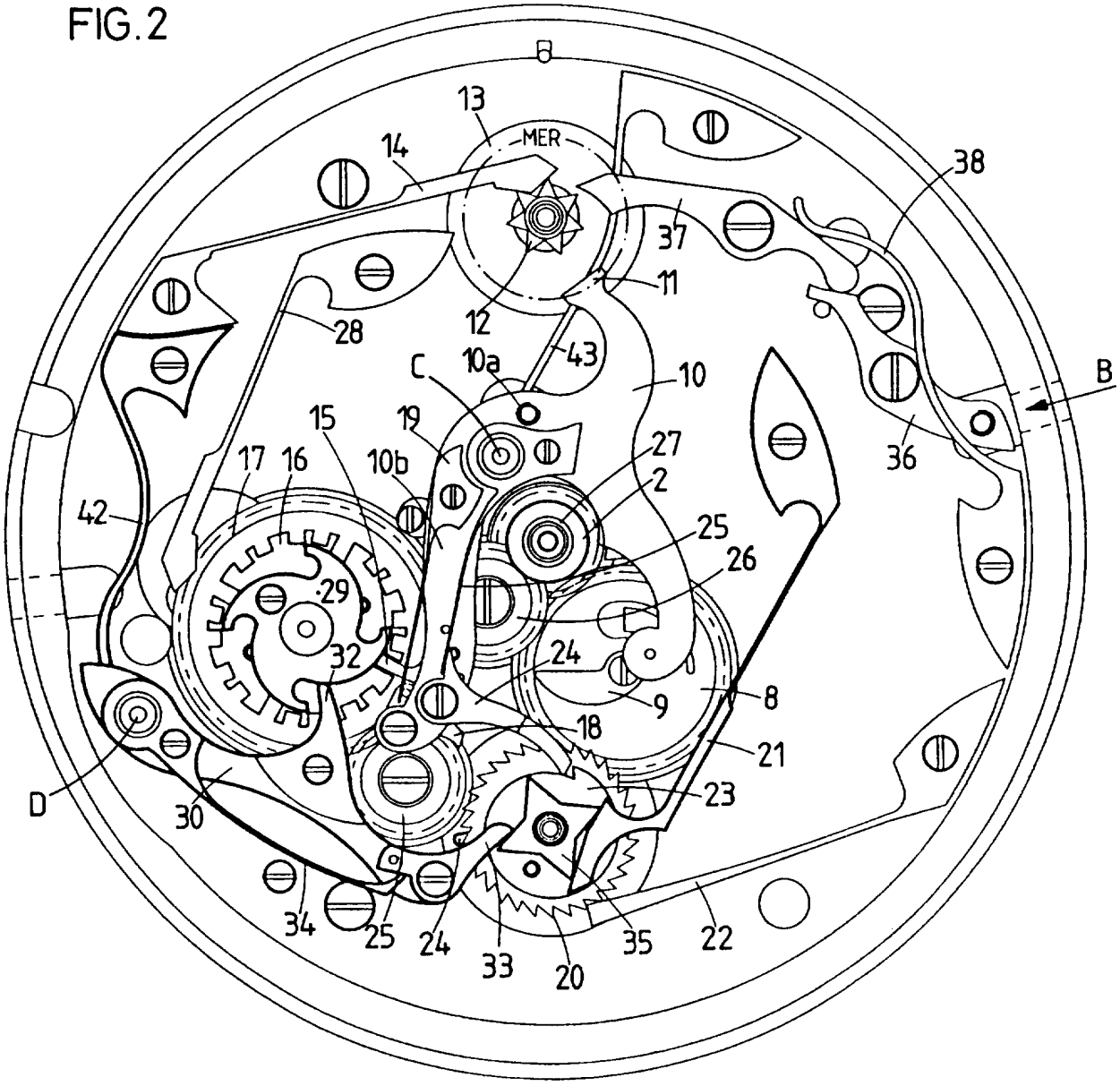

B
13
MER
14
38
37
11
12
28
43
C
10a
10
B
15
19
27
17
16
10b
2
36
42
25
26
29
32
24
9
8
18
21
D
30
23
34
25
24
33
20
35
22

FIG.3

