



(11) **EP 1 826 638 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.08.2007 Bulletin 2007/35

(51) Int Cl.:
G04B 33/08 (2006.01) G04B 19/247 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07102425.1**

(22) Date de dépôt: **15.02.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Maurice Lacroix SA**
2350 Saignelégier (CH)

(72) Inventeur: **Besse, Laurent**
25130, Villers Le Lac (FR)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

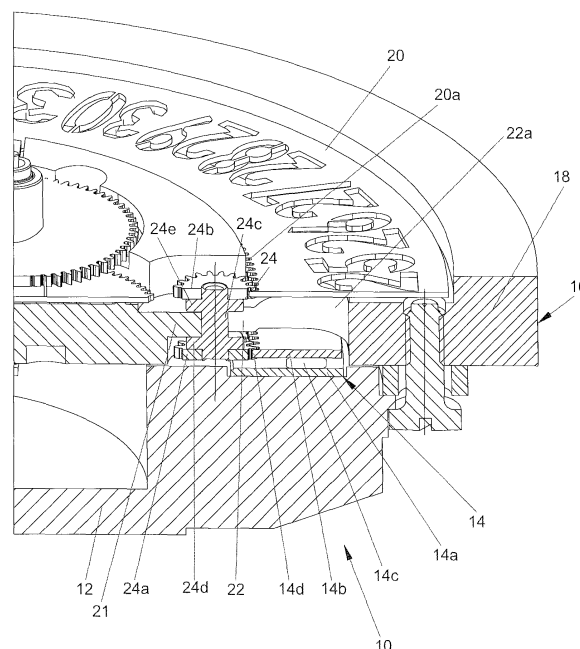
(30) Priorité: **28.02.2006 CH 3132006**

(54) **Mouvement de pièce d'horlogerie**

(57) Mouvement d'horlogerie comportant:
- un module de base (10) muni d'un premier bâti (12) portant un premier ensemble de mobiles,
- un module complémentaire (16) muni d'un deuxième bâti (18) portant un deuxième ensemble de mobiles, et
- un mobile de liaison (24) qui comprend un arbre cylindrique (24c) et des première et deuxième roues (24a, 24b) fixées de part et d'autre dudit l'arbre (24c) engrenant respectivement avec un mobile du module de base et un mobile du module complémentaire,
l'un des bâtis (12,18) étant muni d'une fente (22) pratiquée dans son épaisseur, dans laquelle est engagé l'arbre (24c).

Ce mouvement comporte, en outre, un organe de retenue (14,20) coopérant avec ledit mobile de liaison et agencé de manière à empêcher son déplacement à l'intérieur de ladite fente, tout en autorisant sa rotation.

Fig. 1



EP 1 826 638 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus particulièrement un mouvement de type comportant :

- un module de base muni d'un premier bâti portant un premier ensemble de mobiles,
- un module complémentaire muni d'un deuxième bâti portant un deuxième ensemble de mobiles, et
- un mobile de liaison qui comprend des première et deuxième roues engrenant respectivement avec un mobile du module de base et un mobile du module complémentaire.

[0002] Un mouvement de ce type est décrit dans le document EP 0'501'190. Il comprend un module de base et un module chronographe. Le premier bâti, du module de base, porte une base de temps et un ensemble de mobiles formant les rouages de minuterie et de finissage, ainsi que le mécanisme de quantième, dont un premier anneau de quantième.

[0003] Le deuxième bâti, du module complémentaire, porte un deuxième ensemble de mobiles, dont un deuxième anneau de quantième, assurant donc l'affichage d'une fonction horaire. Le premier anneau entraîne le deuxième anneau par l'intermédiaire du mobile de liaison. Ce dernier comprend, à cet effet, des première et deuxième roues qui engrènent respectivement avec les premier et deuxième anneaux de quantième. Ce mobile de liaison porte, à ses extrémités, des pivots engagés l'un dans le bâti du module de base, l'autre dans celui du module de chronographe. Cela implique que le bâti du module complémentaire s'étend au-dessus du mobile de liaison. Il en résulte une surépaisseur préjudiciable à l'esthétique du mouvement.

[0004] Le document EP 0 230 878 décrit un mouvement d'horlogerie comportant:

- un module de base muni d'un premier bâti portant un premier ensemble de mobiles,
- un module complémentaire muni d'un deuxième bâti portant un deuxième ensemble de mobiles, et
- un mobile de liaison qui comprend un arbre cylindrique et des première et deuxième roues fixées de part et d'autre dudit arbre et engrenant respectivement avec un mobile du module de base et un mobile du module complémentaire.

[0005] L'un des bâtis est muni d'une fente pratiquée dans son épaisseur, dans laquelle est engagé l'arbre du mobile de liaison. Un organe de retenue positionne le mobile de liaison sur son bâti.

[0006] Dans ce mouvement d'horlogerie, le mobile de liaison est un pignon baladeur pouvant avoir deux positions extrêmes occupées selon le sens de rotation de la

tige et qui permet de corriger deux fonctions différentes, par l'entraînement de composants disposés sur le module complémentaire. Tout laisse à penser que ce pignon baladeur est monté sur une pièce du mécanisme de mise à l'heure. Rien ne permet de déterminer comment elle est positionnée.

[0007] Le positionnement du mobile de liaison est difficile à assurer. Dans ces conditions, le risque est grand que le couple prélevé pour assurer l'entraînement des mobiles du module complémentaire soit élevé. Un but de la présente invention est de pallier ces inconvénients.

[0008] A cet effet, le mouvement selon l'invention comporte, en outre, un organe de retenue coopérant avec le mobile de liaison et agencé de manière à empêcher son déplacement à l'intérieur de la fente, tout en autorisant sa rotation.

[0009] De la sorte, le mobile de liaison est maintenu dans la fente, pouvant y tourner librement, mais sans pouvoir se déplacer latéralement, et assure sa fonction de renvoi par les roues disposées à ses extrémités, sans devoir prévoir de surépaisseur pour assurer son pivotement.

[0010] De manière avantageuse, la fente est pratiquée dans le bâti du module complémentaire. Elle est prolongée par un dégagement dimensionné de manière à pouvoir y engager l'une au moins des roues du mobile de liaison.

[0011] Afin de réduire le nombre de pièces du mouvement, l'organe de retenue est formé d'un premier mobile du module de base, et d'un deuxième mobile du module complémentaire.

[0012] Les mobiles formant l'organe de retenue sont avantageusement coaxiaux et engrènent avec les roues du mobile de liaison dans des zones situées au-dessus et au-dessous de la fente du bâti dans laquelle tourne l'arbre du mobile de liaison. Les mobiles formant l'organe de retenue peuvent ainsi constituer les premier et deuxième anneaux de quantième. Ces anneaux sont munis d'une denture intérieure, alors que la fente est orientée radialement en référence à l'axe de rotation de ces anneaux.

[0013] 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 :

- La figure 1 est une vue en perspective coupée, d'une partie d'un mouvement selon l'invention ;
- La figure 2 montre le mouvement selon l'invention, vu de dessus ;
- Les figures 3a et 3b représentent, vu en coupe, le module complémentaire du mouvement selon l'invention ;
- La figure 4 est une vue, en éclaté, d'un mobile équipant le module complémentaire selon l'invention; et

- La figure 5 montre le mouvement de la figure 2 portant les moyens d'affichage.

[0014] Le mouvement représenté au dessin comporte un premier module 10, de base, comportant un bâti 12, lequel porte des mobiles, dont un anneau de quantième 14, lequel comprend une première bague 14a, une deuxième bague 14b et un organe de liaison 14c. La bague 14a est entraînée par un mécanisme de quantième bien connu de l'homme du métier, qui n'a pas été représenté. La bague 14b est munie d'une denture intérieure 14d.

[0015] Le module de base 10 porte un module complémentaire 16, dont les caractéristiques seront précisées plus loin, disposé coté cadran du mouvement et qui comprend un bâti 18. Ce dernier porte, notamment, un anneau de quantième 20, disposé côté cadran et muni d'une denture intérieure 20a, coaxial à l'anneau 14.

[0016] Le bâti 18, avantageusement en laiton revêtu d'une couche de protection, par exemple un dorage, comporte une planche 21 munie d'une fente 22, à orientation radiale en référence à l'axe de pivotement des anneaux 14 et 20. Elle forme, dans sa partie la plus éloignée du centre du mouvement, un dégagement cylindrique 22a, logé entre les anneaux de quantième 14 et 20.

[0017] Un mobile de liaison 24, avantageusement en acier, est engagé dans la fente 22. Il comprend deux roues 24a et 24b, un arbre 24c et deux portées 24d et 24e interposées entre l'arbre 24c et respectivement les roues 24a et 24b. L'arbre 24c est de forme cylindrique. Ce mobile 24 peut être réalisé en une seule pièce décollée ou par assemblage de l'une ou des deux roues, par exemple en laiton, chassées sur l'arbre en acier 24c muni de ses portées 24d et 24e.

[0018] La fente 22 a une largeur légèrement supérieure au diamètre de l'arbre 24c. L'épaisseur de la planche 21 est légèrement inférieure à la distance entre les portées 24d et 24e. De plus, le diamètre de l'une au moins des roues 24a et 24b est inférieur aux dimensions du dégagement 22a. De la sorte, le mobile 24 peut être mis en place et retiré par engagement de l'une des roues dans le dégagement 22a, puis être déplacé latéralement pour pouvoir tourner librement tout en étant en butée dans la fente 22.

[0019] Lorsque le mobile 24 est en butée dans la fente 22, et les anneaux 14 et 20 en place, ceux-ci sont respectivement en prise avec les roues 24a et 24b. Ils engrènent dans des zones situées au-dessus et au-dessous de la fente 22, les anneaux 14 et 20 recouvrant le dégagement 22a. Cela revient à dire que les anneaux 14 et 20 empêchent le mobile 24 de se déplacer radialement dans la fente 22. Ils assurent donc une fonction de butée, garantissant ainsi le positionnement du mobile 24 sur le bâti 18.

[0020] Les figures 2, 3a et 3b représentent, respectivement vu de dessus et en coupe, le module tel que partiellement représenté sur les figures 1 et 2. On retrouve le bâti 18 et sa planche 21, l'anneau de quantième

20, ainsi que le mobile 24 disposé dans la fente 22.

[0021] En son centre, le bâti 18 comporte une ouverture 18a dans laquelle est logé un pignon 26 chassé sur une chaussée 27, elle-même montée à friction sur une roue de centre 28 portée par le bâti 12 du module de base 10. Une roue de minuterie 29, montée pivotante sur le bâti 18, engrène avec le pignon 26. Elle entraîne un pignon 30 de l'aiguille des minutes et, par son pignon 29a, une roue des heures 32. Cette dernière et le pignon 30 sont concentriques à un mobile de secondes 33 pivotant dans le bâti 18 du module 16 et entraîné par une roue chassée sur le mobile de moyenne du rouage de finissage. Il est maintenu axialement par un ressort-pont 34 vissé dans le bâti 18.

[0022] Comme on peut le voir sur les figures 2 et 3b, le module complémentaire 16 porte, en outre, des moyens d'affichage du temps relatif à un deuxième fuseau horaire 36, comportant, disposés concentriquement, un premier mobile des heures 38 et un second mobile des heures 40, effectuant respectivement un tour et deux tours par jour, et un pignon des minutes 42.

[0023] La figure 4 montre de manière plus précise et en éclaté la structure du mobile 40. Il comprend une première roue 40a munie de deux canons 40b et 40c s'étendant de part et d'autre de la planche de la roue 40a. Un pignon 40d est chassé sur le canon 40b. Une bague de retenue 40e est fixée à l'extrémité du canon 40b. Entre la planche de la roue 40a et la bague 40e est disposée une roue 40f, au même niveau que le pignon 40d, munie de bras élastiques coopérant avec la denture du pignon 40d. En outre, une roue à dents de loup 40g est chassée sur le canon 40c. Elle est destinée à coopérer avec des cliquets de commande et de retenue, qui permettent de faire avancer par pas les roues 38 et 40a et le pignon 40d, sans modifier la position du pignon des minutes 42. Cela est rendu possible grâce au fait que, sous l'action du cliquet de commande, la roue 40a tourne avec la roue 40g, alors que la roue 40f reste fixe, les bras élastiques sautant sur les dents du pignon 40d.

[0024] Une deuxième roue de minuterie 44 engrène avec le pignon 26 et entraîne le pignon des minutes 42. La roue de minuterie 44 porte un pignon 44a qui engrène avec la roue des heures 40a. La démultiplication entre les roues des heures 40a et 38 se fait par un mobile 46 qui permet un rapport d'engrenages égal à deux.

[0025] Comme le montre la figure 5, le module complémentaire 16 permet donc d'afficher l'heure d'un deuxième fuseau horaire, au moyen d'une aiguille des heures 48, une aiguille des minutes 50 et un disque jour-nuit 52 comportant deux plages égales 52a et 52b. L'aiguille des heures 48 est portée par le canon 40c du mobile 40, l'aiguille des minutes par le pignon 42 et le disque 52 par la roue 38.

[0026] Grâce au fait que l'aiguille des heures 48 se déplace au-dessus du disque 52, il est aisé de savoir si l'heure affichée correspond au jour et à la nuit. En effet, dans la mesure où l'aiguille des heures 48 est placée de manière à ce qu'elle se trouve à l'interface des plages

jour et nuit lorsqu'elle affiche six heures, elle balaye en douze heures, de six heures à six heures la plage de jour et la plage de nuit. Ainsi, dès lors que l'aiguille des heures se trouve à quatre heures et dans la plage 52a, qui apparaît en sombre, ou porte par exemple une lune ou des étoiles, il est aisé d'en déduire qu'il est quatre heures du matin.

[0027] La mise à l'heure peut être effectuée de manière classique, par une tige non représentée au dessin, qui entraîne, par des moyens bien connus de l'homme du métier, le pignon 26.

[0028] Le deuxième fuseau horaire est corrigé au moyen d'un poussoir agissant, par un levier non référencé, sur le cliquet de commande, qui fait tourner les mobiles 38 et 40a et, avec eux, l'aiguille des heures 48 et le disque 52.

[0029] Le mouvement tel qu'il vient d'être décrit peut faire l'objet de nombreuses variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Ainsi, le mobile de liaison 24 pourrait être positionné dans la fente 22 par un organe spécifique, par exemple un pont fixé rigidement sur la planche 21 muni de la fente 22.

[0030] Le module 16 peut aussi assurer l'affichage de n'importe quel type de fonction complémentaire, par exemple une fonction chronographe, une phase de lune, ou encore un affichage de la date de grande dimension.

[0031] Le dégagement 22a pourrait aussi être supprimé et la fente 22 s'étendre jusqu'à la périphérie de la planche 21.

[0032] Les mobiles du module de base et du module complémentaire coopérant avec le mobile de liaison peuvent aussi ne pas être annulaires. La qualité du positionnement de ce dernier est toutefois moins bonne.

[0033] Ainsi, grâce à la configuration particulière que présente le mouvement selon l'invention, il est possible de réaliser une liaison cinématique entre un module de base et un module complémentaire, de manière simple et nécessitant peu de place et de pièces.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comportant :

- un module de base (10) muni d'un premier bâti (12) portant un premier ensemble de mobiles,
- un module complémentaire (16) muni d'un deuxième bâti (18) portant un deuxième ensemble de mobiles, et
- un mobile de liaison (24) qui comprend un arbre cylindrique (24c) et des première et deuxième roues (24a, 24b) fixées de part et d'autre dudit arbre (24c) engrenant respectivement avec un mobile du module de base et un mobile du module complémentaire,

l'un desdits bâtis (12, 18) étant muni d'une fente (22) pratiquée dans son épaisseur, dans laquelle est en-

gagé ledit arbre (24c),

caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un organe de retenue coopérant avec ledit mobile de liaison et agencé de manière à empêcher son déplacement à l'intérieur de ladite fente (22), tout en autorisant sa rotation.

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite fente (22) est pratiquée dans le bâti (18) dudit module complémentaire (16).
3. Mouvement selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** ladite fente (22) est prolongée par un dégagement (22a) dimensionné de manière à pouvoir y engager l'une au moins desdites roues (24a, 24b).
4. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit organe de retenue est formé d'un premier mobile porté par le premier bâti (12), et d'un deuxième mobile porté par le deuxième bâti (18).
5. Mouvement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les mobiles formant l'organe de retenue sont coaxiaux et engrènent avec les roues (24a, 24b) du mobile de liaison (24) dans des zones situées au-dessus et au-dessous de ladite fente (22).
6. Mouvement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** lesdits mobiles formant l'organe de retenue constituent des premier et deuxième anneaux de quantième (14, 20).
7. Mouvement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits anneaux de quantième (14, 20) sont munis d'une denture intérieure (14d, 20a), et **en ce que** ladite fente (22) est orientée radialement en référence à l'axe de rotation desdits anneaux (14, 20).

Fig. 1

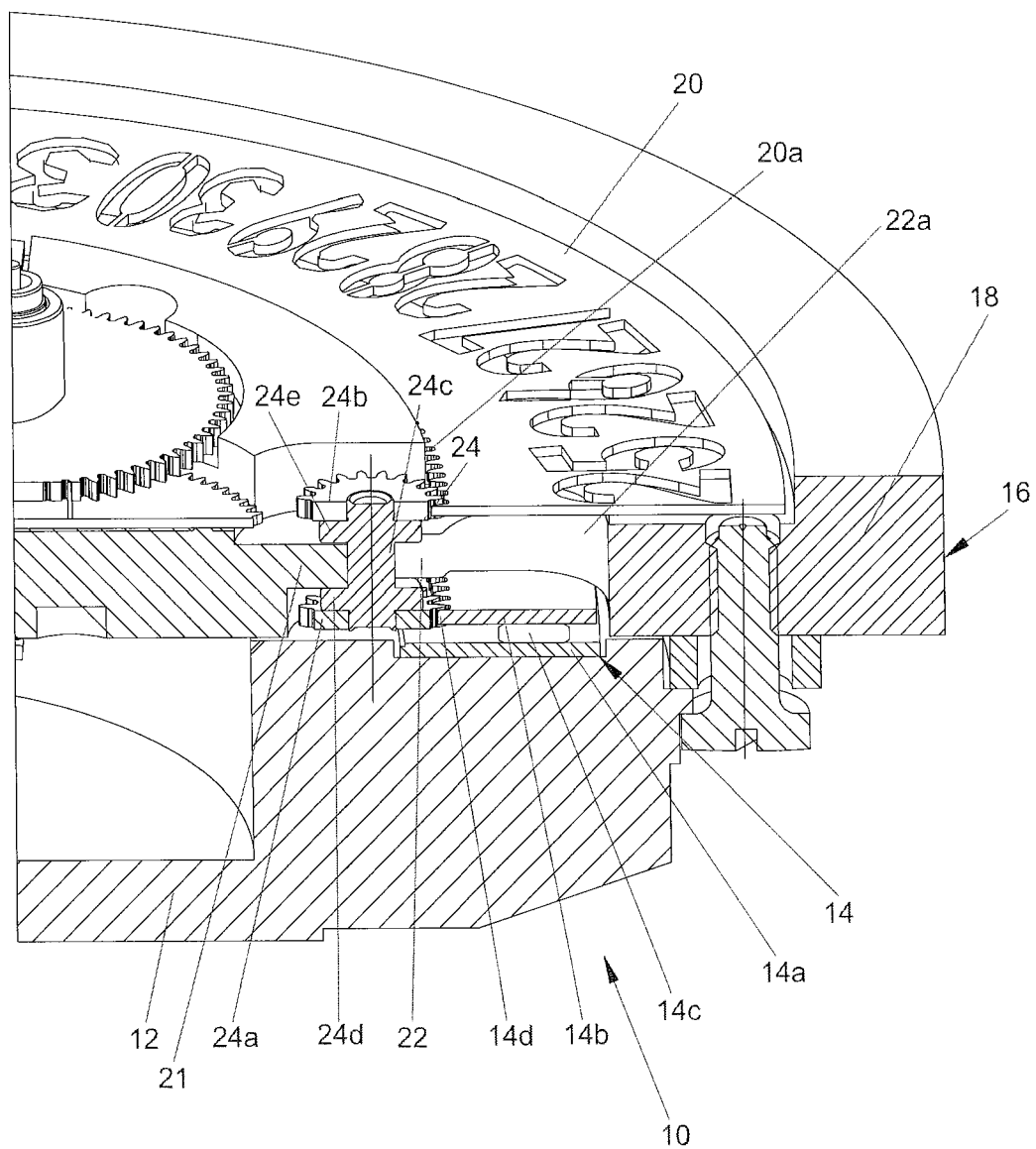


Fig. 2

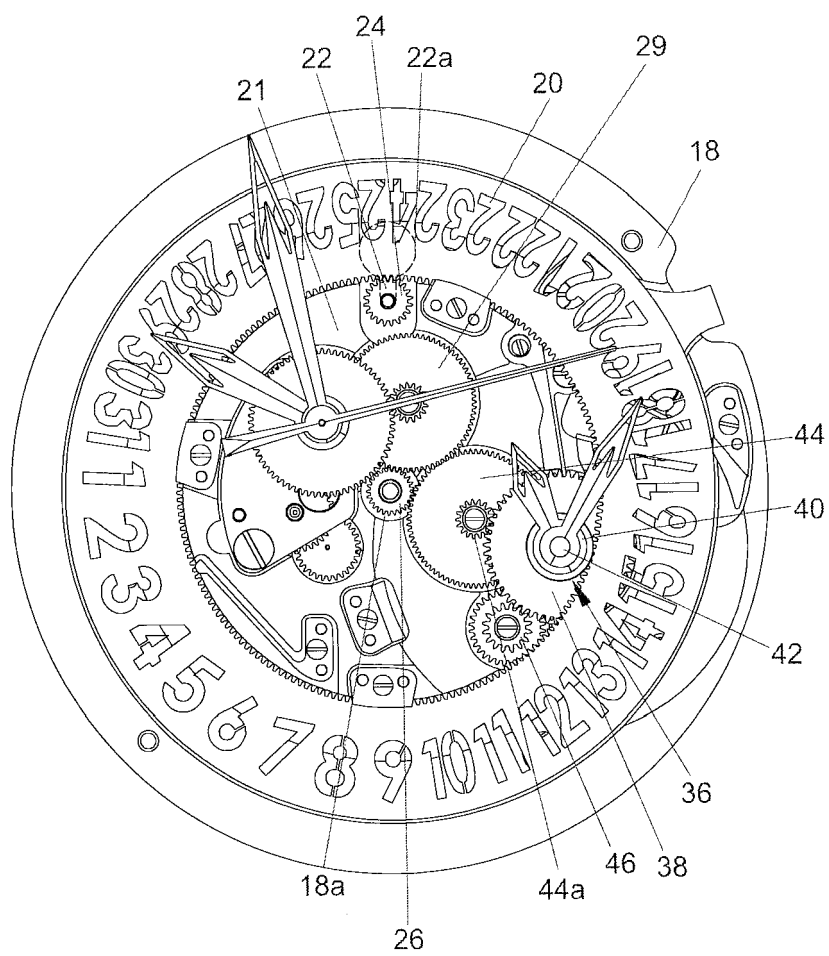


Fig. 3a

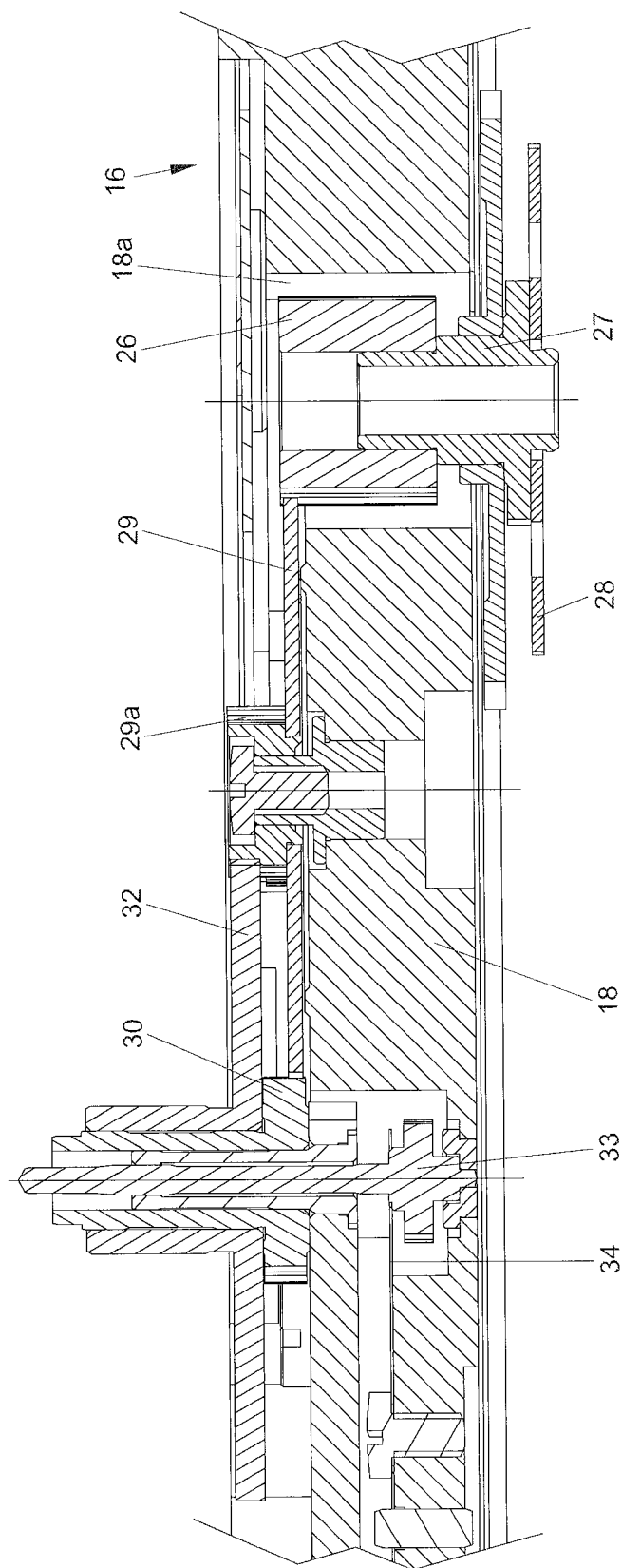


Fig. 3b

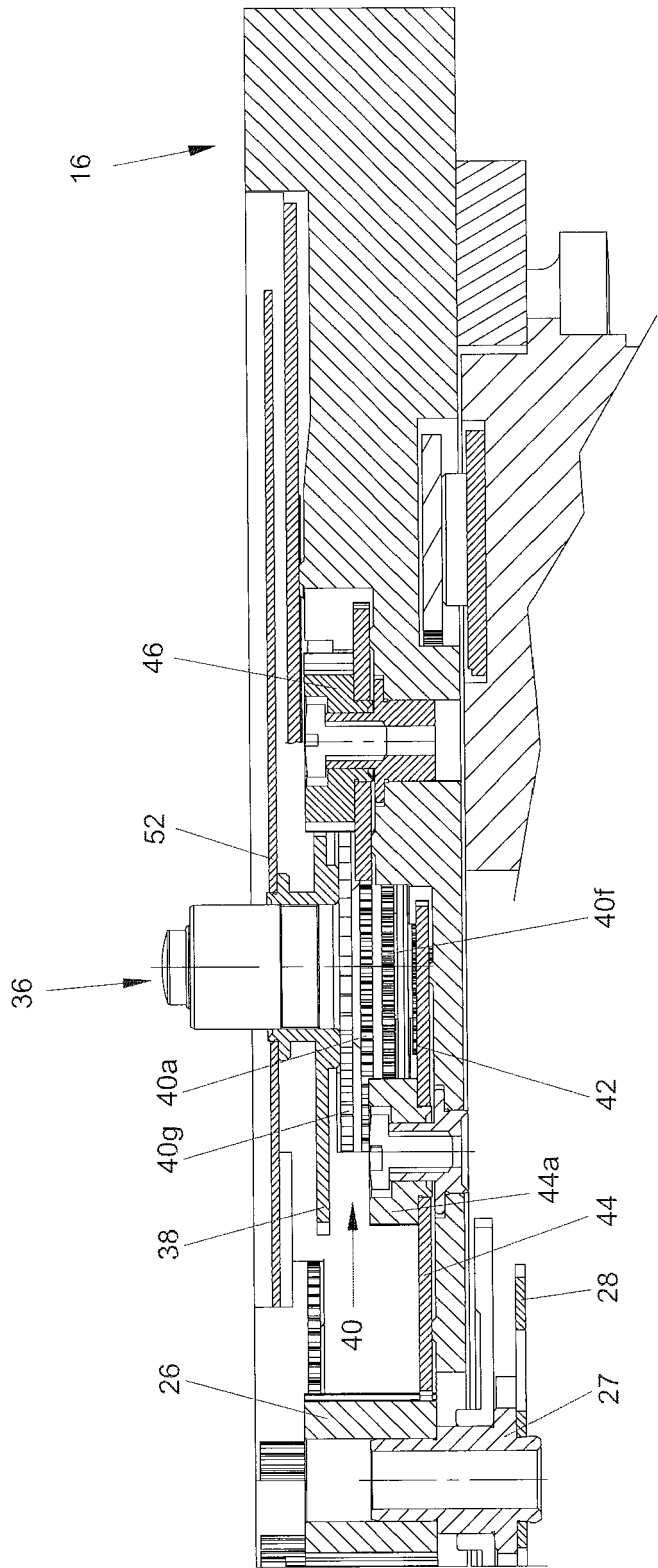


Fig. 4

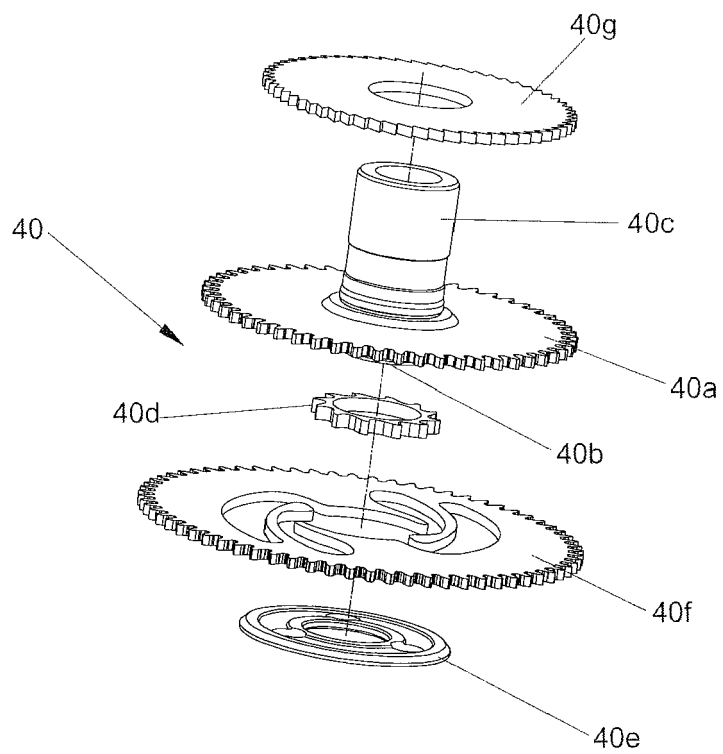
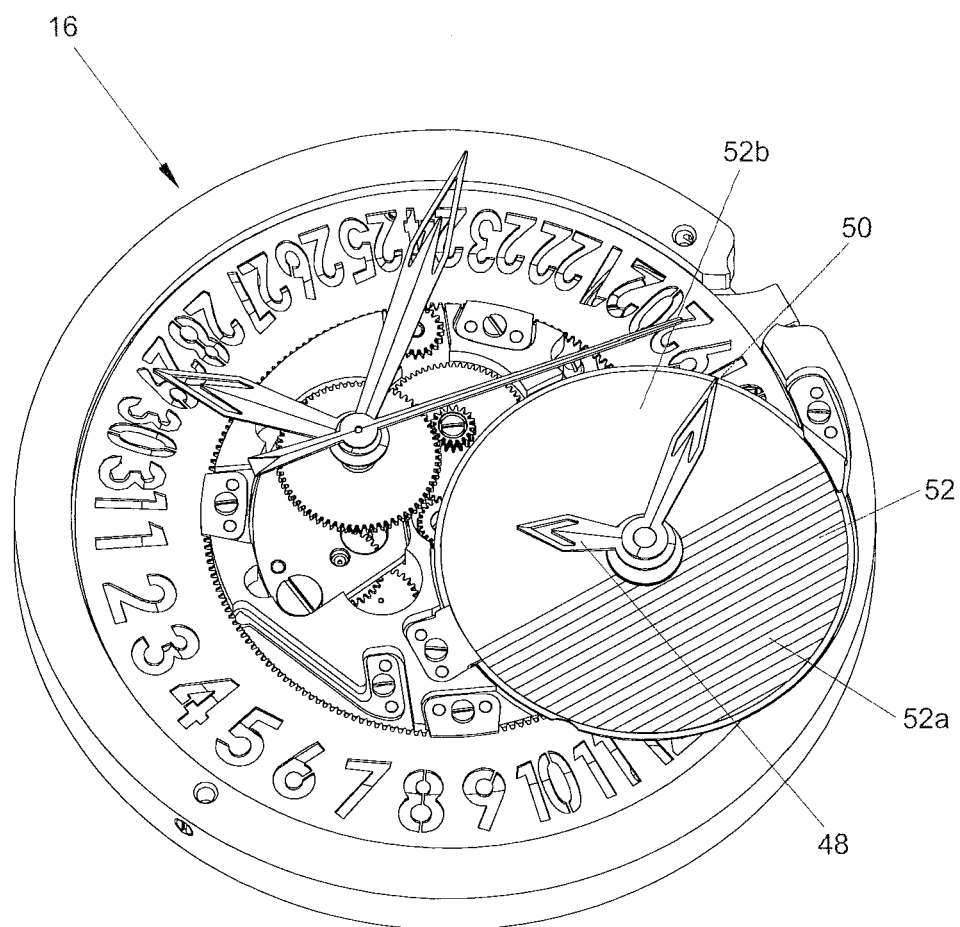


Fig. 5





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	EP 0 230 878 A1 (COMPLICATIONS SA [CH]) 5 août 1987 (1987-08-05) * colonne 3, ligne 10 - ligne 21 * * figure 6 *	1-5	INV. G04B33/08 G04B19/247
A	CH 66 766 A (DITISHEIM PAUL [CH]) 1 octobre 1914 (1914-10-01) * page 1, colonne 2, alinéa 3 * * figure 2 *	1	
A	EP 0 501 190 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 2 septembre 1992 (1992-09-02) * colonne 3, ligne 24 - ligne 35 * * figure 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 8 mai 2007	Examineur Lupo, Angelo
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	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 10 2425

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.

08-05-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0230878	A1	05-08-1987	CH 663313 A	15-12-1987
			DE 3760927 D1	07-12-1989
			JP 62177475 A	04-08-1987
			US 4766579 A	23-08-1988

CH 66766	A	01-10-1914	AUCUN	

EP 0501190	A1	02-09-1992	CH 680325 A	14-08-1992
			DE 69203749 D1	07-09-1995
			DE 69203749 T2	04-04-1996
			JP 5107370 A	27-04-1993
			US 5282179 A	25-01-1994

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

- EP 0501190 A [0002]
- EP 0230878 A [0004]