



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.08.2004 Bulletin 2004/33

(51) Int Cl.7: **G04B 19/02**

(21) Numéro de dépôt: **03405061.7**

(22) Date de dépôt: **05.02.2003**

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

(72) Inventeur: **Schlup, Walter**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Gresset, Jean**
GLN
Gresset & Laesser Neuchâtel
Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Schlup, Walter**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **Mouvement d'horlogerie comportant deux affichages analogiques opposés**

(57) L'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant deux affichages analogiques de l'heure qui avancent en synchronisme en pivotant autour d'un axe de révolution commun (xx'). Le premier affichage comprend les aiguilles des heures (3h), des minutes (3m) et des secondes (3s), cette dernière aiguille étant solidaire en rotation d'une roue dentée des secondes (26) mue par le barillet (10) au moyen d'un train d'engrenages.

Le deuxième affichage comprend les aiguilles des

heures (5h), des minutes (5m), ainsi qu'une aiguille des secondes (100) solidaire en rotation d'une autre roue dentée des secondes (103).

Une roue dentée de renvoi (107), pivotant autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de révolution (xx') des aiguilles, est disposé de manière à venir en prise avec les dentures (104, 105) des deux roues des secondes (26, 103) pour entraîner l'aiguille des secondes (100) du deuxième affichage en sens inverse de celle (3s) du premier affichage.

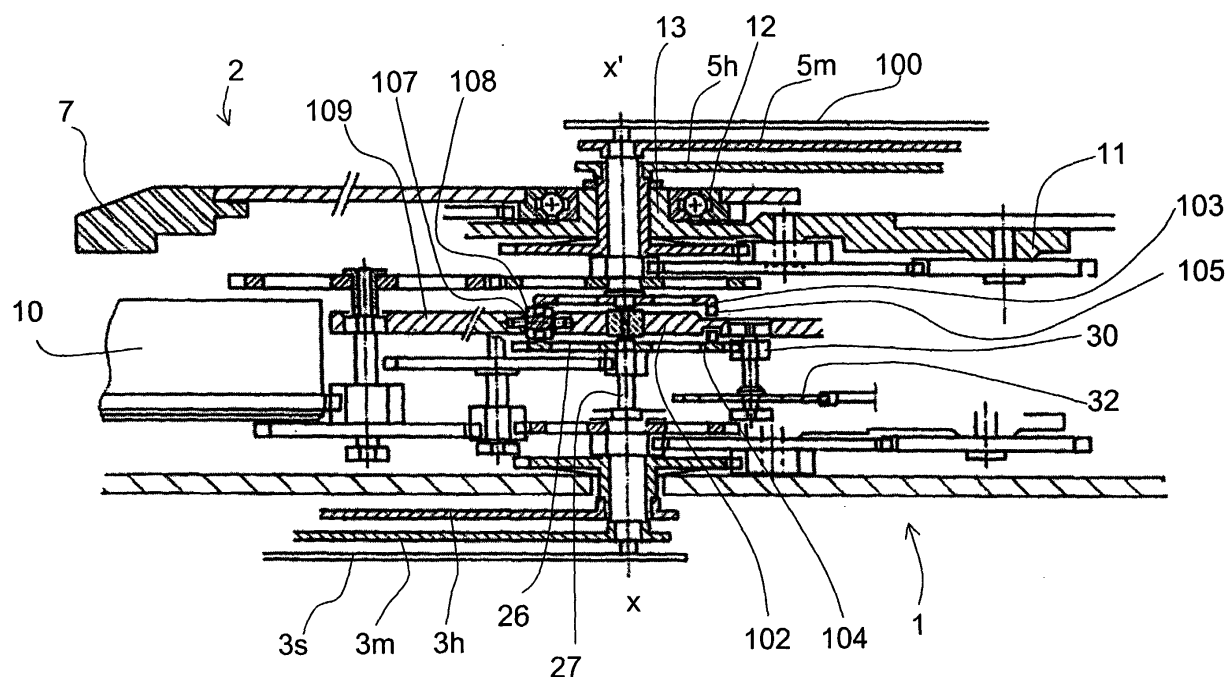


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie mécanique ou électronique, notamment pour montre, délimité par deux faces principales opposées, sensiblement planes et parallèles. Ce mouvement comprend :

- un bâti,
- une source d'énergie,
- un premier train d'engrenages, mû par ladite source, destiné à entraîner les aiguilles d'un premier affichage de l'heure disposé en regard de l'une des faces et comportant une roue dentée des secondes effectuant un tour par minute.

[0002] Certains de ces mouvements comportent, en outre, un deuxième affichage disposé sur leur deuxième face, dont les aiguilles avancent en synchronisme avec le premier affichage. Un tel mouvement, décrit dans le brevet EP 608535, ou le brevet correspondant US 5377171, est de type mécanique automatique à deux affichages opposés et concentriques.

[0003] L'un des affichages est l'affichage principal indiquant, à l'aide d'aiguilles, les heures, les minutes et les secondes du fuseau horaire local, alors que le deuxième affichage, disposé du côté de la masse oscillante, ne donne que les heures et les minutes d'un fuseau horaire différent pouvant être choisi à volonté. Les aiguilles des deux affichages pivotent chacune dans le sens conventionnel en regard des cadrans respectifs, mais l'absence de l'aiguille des secondes sur le deuxième affichage constitue, dans cette réalisation, un inconvénient car il est nécessaire de retourner la montre pour obtenir l'heure à la seconde près.

[0004] Dans la demande de brevet EP 511530, cette difficulté est surmontée car les deux affichages comportent une aiguille des secondes.

[0005] Cependant dans ce cas, les deux aiguilles sont fixées sur le même arbre, ce qui fait que si l'aiguille des secondes de l'un des affichages tourne dans le sens correct, l'aiguille des secondes du deuxième affichage tournera dans le mauvais sens. Cela peut être une source d'erreur de lecture. Pour cette raison une telle solution, malgré la simplicité de sa réalisation, ne peut, au mieux, convenir que pour des montres de fantaisie.

[0006] L'inversion du sens de rotation de l'aiguille des secondes du deuxième affichage du mouvement décrit dans le dernier document cité peut être obtenue de manière connue au moyen d'un train d'engrenages supplémentaire commandé par la roue des secondes entraînant l'aiguille des secondes de l'affichage principal. Cependant la réalisation d'un tel train d'engrenages au moyen des techniques horlogères classiques, où tous les mobiles pivotent autour d'axes orientés perpendiculairement aux faces principales du mouvement, demanderait deux roues dentées de renvoi, plus une roue dentée des secondes solidaire de la deuxième aiguille des

secondes, aiguille dont le sens de rotation doit être inversé. Il est évident que l'utilisation d'un tel train d'engrenages ne ferait qu'augmenter encore la difficulté de réalisation, l'encombrement et le prix d'un mouvement déjà complexe par lui-même.

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un mouvement à deux affichages opposés comportant un mécanisme simple et bon marché pour entraîner dans le sens correct, à partir d'un mobile de l'affichage principal, l'aiguille des secondes du deuxième affichage.

[0008] Pour atteindre cet objectif, le mouvement selon l'invention, délimité par deux faces principales opposées, sensiblement planes et parallèles, est du type comprenant :

- un bâti,
- une source d'énergie,
- un premier train d'engrenages, mû par ladite source, destiné à entraîner les aiguilles d'un premier affichage de l'heure disposé en regard de l'une des faces et comportant une roue dentée des secondes effectuant un tour par minute.

[0009] Selon l'invention, un tel mouvement est caractérisé en ce qu'il comprend, en outre :

- une autre roue dentée des secondes destinée à entraîner une deuxième aiguille des secondes, les roues des secondes pivotant autour d'un axe de révolution commun orienté perpendiculairement aux faces du mouvement et ayant des dentures de même diamètre et de même nombre de dents, et
- une roue dentée de renvoi, pivotant sur le bâti autour d'un axe de révolution disposé parallèlement aux faces du mouvement, dont la denture engrène avec les dentures desdites roues des secondes pour entraîner l'aiguille des secondes du deuxième affichage en sens inverse de l'aiguille des secondes du premier affichage.

[0010] Un avantage de l'invention est qu'elle n'utilise qu'une seule roue dentée de renvoi entre les deux roues des secondes, ce qui simplifie la construction du mouvement tout en diminuant le jeu de la deuxième aiguille des secondes.

[0011] Il est évident qu'un tel mouvement peut avantageusement comprendre un deuxième train d'engrenages, mû par un mobile du premier train d'engrenages, comportant des mobiles destinés à entraîner en synchronisme avec les aiguilles du premier affichage des aiguilles des heures et des minutes du deuxième affichage disposé en regard de l'autre face du mouvement.

[0012] Dans le cas d'une montre automatique, le mouvement peut comporter, en outre, une masse oscillante montée pivotante sur le bâti autour de l'axe de pivotement des roues de secondes. La masse est avantageusement munie d'une ouverture dans sa partie cen-

trale, les mobiles portant les aiguilles du deuxième affichage et la roue portant la deuxième aiguille des secondes étant engagés dans cette ouverture.

[0013] Dans une première variante, les dents des roues de secondes sont orientées axialement et les dents de la roue de renvoi radialement.

[0014] Dans une autre variante, les dents des roues de secondes sont orientées radialement et les dents de la roue de renvoi axialement.

[0015] Un autre avantage résulte de la possibilité de faire pivoter la roue de renvoi dans le pont existant du mouvement nécessaire au soutien des arbres des roues des secondes.

[0016] Encore d'autres avantages et caractéristiques du mouvement selon la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé et donnant, à titre explicatif mais nullement limitatif, un exemple de réalisation d'un tel mouvement. Sur ce dessin, où les mêmes références se rapportent à des éléments analogues :

- la fig. 1 est une vue de profil d'un mouvement automatique connu à deux affichages, complété par une aiguille des secondes selon l'invention dans le deuxième affichage;
- la fig. 2 montre, dans une vue en coupe, le mouvement représenté sur la fig. 1, et une première forme de réalisation du mécanisme d'entraînement de l'aiguille des secondes du deuxième affichage;
- la fig. 3 est une vue agrandie du mécanisme d'entraînement représenté sur la fig. 2,
- la fig. 4 montre une autre forme de réalisation du mécanisme d'entraînement de l'aiguille des secondes du deuxième affichage; et
- la fig. 5 est une vue en perspective du mécanisme d'entraînement représenté sur la fig. 4.

[0017] La présente invention sera décrite en se basant sur le mouvement pour montre divulgué par les documents EP 608535 ou US 5377171 déjà cités. Les références inférieures à 100 sont celles du mouvement connu, alors que les références 100 et supérieures concernent les éléments ajoutés à ce mouvement et qui différencient le mouvement selon l'invention.

[0018] Les figures 1 et 2 représentent le mouvement selon l'invention, obtenu par la modification du mouvement cité. Il s'agit d'un mouvement automatique à balancier-spiral muni d'un barillet 10 qui en constitue la source d'énergie. Ce mouvement comporte un bâti 11 sur lequel sont montées ses pièces mobiles. Il est délimité par deux faces sensiblement planes et parallèles, référencées respectivement 1 et 2. En regard de la première face 1 est disposé un premier affichage analogique de l'heure comportant des aiguilles des heures 3h, des minutes 3m et des secondes 3s, et qui constitue l'affichage principal de la montre.

[0019] En regard de la deuxième face 2 se trouve une masse oscillante 7 montée pivotante au moyen d'un rou-

lement à billes 12, sur un tube 13 formé sur le bâti 11, et des aiguilles des heures 5h, des minutes 5m et des secondes 100 d'un deuxième affichage. La masse oscillante 7 et les aiguilles pivotent autour d'un axe de révolution commun xx' passant par le centre du mouvement. Toutefois, les aiguilles d'un affichage pivotent en sens inverse de celles de l'autre.

[0020] Enfin une tige de mise à l'heure 6 permet, dans une position axiale, de déplacer les aiguilles des heures et des minutes des deux affichages en synchronisme, et, dans une autre position axiale, les aiguilles d'un des affichages indépendamment de celles de l'autre affichage. Cette disposition est avantageuse pour une montre montée pivotante dans un boîtier autour de l'axe 3-9 heures. Si le pivotement est fait autour de l'axe 6-12 heures, deux tiges de mise à l'heure seraient préférables, chaque tige commandant un des affichages. Une telle réalisation étant à la portée de l'homme du métier, elle ne sera pas décrite.

[0021] L'aiguille des secondes 100 a été rajoutée au mouvement d'origine. Elle est montée sur un arbre 101 qui traverse l'arbre 27 supportant l'aiguille des minutes 5m. A une extrémité de l'arbre 101 est fixée l'aiguille 100, alors que l'autre extrémité de cet arbre pivote dans une pierre, supportée par un pont intermédiaire 102, partie du bâti 11, et dans laquelle pivote aussi une extrémité de l'arbre 27, solidaire en rotation de l'aiguille des secondes 3s du premier affichage.

[0022] Il y a lieu de remarquer que le pont 102 existait déjà dans le mouvement d'origine. Il n'est pas représenté dans le document cité, mais c'est celui qui supporte la pierre de pivotement de l'arbre 27. Dans un mouvement à deux affichages concentriques opposés, un tel pont est généralement nécessaire pour supporter au moins l'arbre de l'aiguille des secondes du premier affichage.

[0023] Dans le mouvement d'origine, sur l'arbre 27 est fixée une roue dentée des secondes 26, ou première roue des secondes, qui a une denture radiale 26' venant engrener avec un pignon 30 afin d'entraîner en rotation la roue d'échappement 32.

[0024] La roue 26 est également utilisée dans la présente invention pour mettre en mouvement l'aiguille des secondes 100. Une deuxième roue dentée des secondes 103 est fixée dans ce but sur l'arbre 101, en regard du pont 102. La roue 103 comporte en outre une denture axiale 105. Une denture axiale 104 identique à la denture 105, c'est-à-dire de même diamètre et ayant le même nombre de dents, est aussi disposée sur la roue 26. Les dentures 104 et 105 se font face, de part et d'autre du pont 102.

[0025] Dans une ouverture ménagée dans le pont 102 est enfin placée une roue dentée de renvoi 107 qui présente une denture radiale 108 venant en prise avec les dentures 104 et 105. A cet effet la roue 107 est montée pivotante sur le pont 102 autour d'un axe de révolution orienté perpendiculairement à l'axe xx' et coupant cet axe. Pour rendre possible la mise en place de la roue

107, le pont 102 présente une partie amovible 109 dans laquelle pénètre une extrémité de l'arbre de cette roue.

[0026] Dans ces conditions, il est clair que toute rotation de la première roue des secondes 26 entraîne une rotation du même angle, mais de sens opposé, de la deuxième roue dentée des secondes 103, et donc de l'aiguille des secondes 100. Ceci constitue l'objectif de l'invention, puisque cette dernière aiguille pivote ainsi dans le sens conventionnel.

[0027] La roue de renvoi 107 peut être réalisée en métal ou en matière synthétique et présenter un diamètre voisin de l'épaisseur du pont 102, entraînant une faible augmentation de la hauteur du mouvement. Comme la roue 107 est, en outre, le seul mobile de liaison entre les roues 26 et 103, le jeu de l'aiguille 100 est réduit à sa plus faible valeur possible.

[0028] Dans une autre forme de réalisation du mouvement selon l'invention, représentée sur les figures 4 et 5, la roue de renvoi 107 présente une denture axiale 110, et la deuxième roue des secondes 103 une denture radiale 111, identique par le diamètre et le nombre de dents à la denture radiale 26' de la première roue des secondes 26. La roue de renvoi 107 est montée pivotante dans la partie amovible 109 du pont 102 de manière à venir en prise avec les dentures 111 et 26' des roues 103 et 26, et réaliser de cette façon la transmission du mouvement de rotation d'une roue à l'autre dans le sens voulu. Comme le diamètre de la roue 107 n'est que légèrement supérieur à la hauteur du pont 102, cette solution permet de réduire encore davantage la hauteur du mouvement.

[0029] Si le mouvement est un mouvement électronique analogique comportant un mobile faisant un tour par minute et supportant l'aiguille des secondes de l'affichage principal, l'aiguille des secondes de l'autre affichage peut, bien entendu, être aussi entraînée en rotation, comme dans la réalisation décrite, par une roue de renvoi unique.

[0030] Il va de soi que le mouvement d'horlogerie qui vient d'être décrit peut subir encore d'autres modifications que celles déjà mentionnées, et se présenter sous d'autres variantes, évidentes à l'homme du métier, sans sortir du cadre de la présente invention. En particulier la roue dentée de renvoi 107 pourrait pivoter sur un autre organe du bâti 11, fixe par rapport à ce pont. Il serait également possible de faire appel à des engrenages coniques pour assurer la liaison cinématique entre les deux roues de secondes.

[0031] Ainsi, par des moyens simples et nécessitant peu d'espace, il est possible de réaliser un mouvement de montre permettant l'affichage de la seconde sur ses deux faces, avec ou sans l'indication d'un second fuseau horaire.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie analogique, délimité par

deux faces principales (1, 2) opposées, sensiblement planes et parallèles, comprenant :

- un bâti (11),
- une source d'énergie (10),
- un premier train d'engrenages, mû par ladite source, destiné à entraîner les aiguilles (3h, 3m, 3s) d'un premier affichage de l'heure disposé en regard de l'une (1) desdites faces et comportant une roue dentée des secondes (26) effectuant un tour par minute,

caractérisé en ce qu'il comprend, en outre :

- une autre roue dentée des secondes (103) destinée à entraîner une deuxième aiguille des secondes (100), lesdites roues des secondes (26, 103) pivotant autour d'un axe de révolution commun (xx') orienté perpendiculairement auxdites faces (1, 2) et ayant des dentures (105, 104 ; 111, 26') de même diamètre et de même nombre de dents, et
- une roue dentée de renvoi (107), pivotant sur le bâti (11) autour d'un axe de révolution disposé parallèlement auxdites faces (1, 2) dont la denture (108; 110) engrène avec les dentures desdites roues des secondes (26, 103) pour entraîner l'aiguille des secondes (100) dudit deuxième affichage en sens inverse de l'aiguille des secondes (3s) dudit premier affichage.

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un deuxième train d'engrenages, mû par un mobile du premier train d'engrenages, comprenant des mobiles destinés à entraîner en synchronisme avec les aiguilles du premier affichage des aiguilles des heures (5h) et des minutes (5m) d'un deuxième affichage disposé en regard de ladite autre face (2).

3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, une masse oscillante (7) montée pivotante sur le bâti (11) autour dudit axe (xx') et munie d'une ouverture centrale, les mobiles portant les aiguilles (5h, 5m) du deuxième affichage et la roue portant la deuxième aiguille des secondes (100) étant engagés dans ladite ouverture.

4. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les dents des dentures (104, 105) desdites roues des secondes (26, 103) sont orientées axialement, et les dents de la denture (108) de ladite roue de renvoi (107) radialement.

5. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les dents des dentures (26',

111) desdites roues des secondes (26, 103) sont orientées radialement, et les dents de la denture (110) de ladite roue de renvoi (107) axialement.

6. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, dont le bâti (11) comporte un pont (102) destiné à soutenir les extrémités des arbres (27, 103) solidaires desdites roues des secondes (26, 103), **caractérisé en ce que** ledit pont (102) sert aussi à supporter au moins une extrémité de l'arbre de pivotement de ladite roue de renvoi (107).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

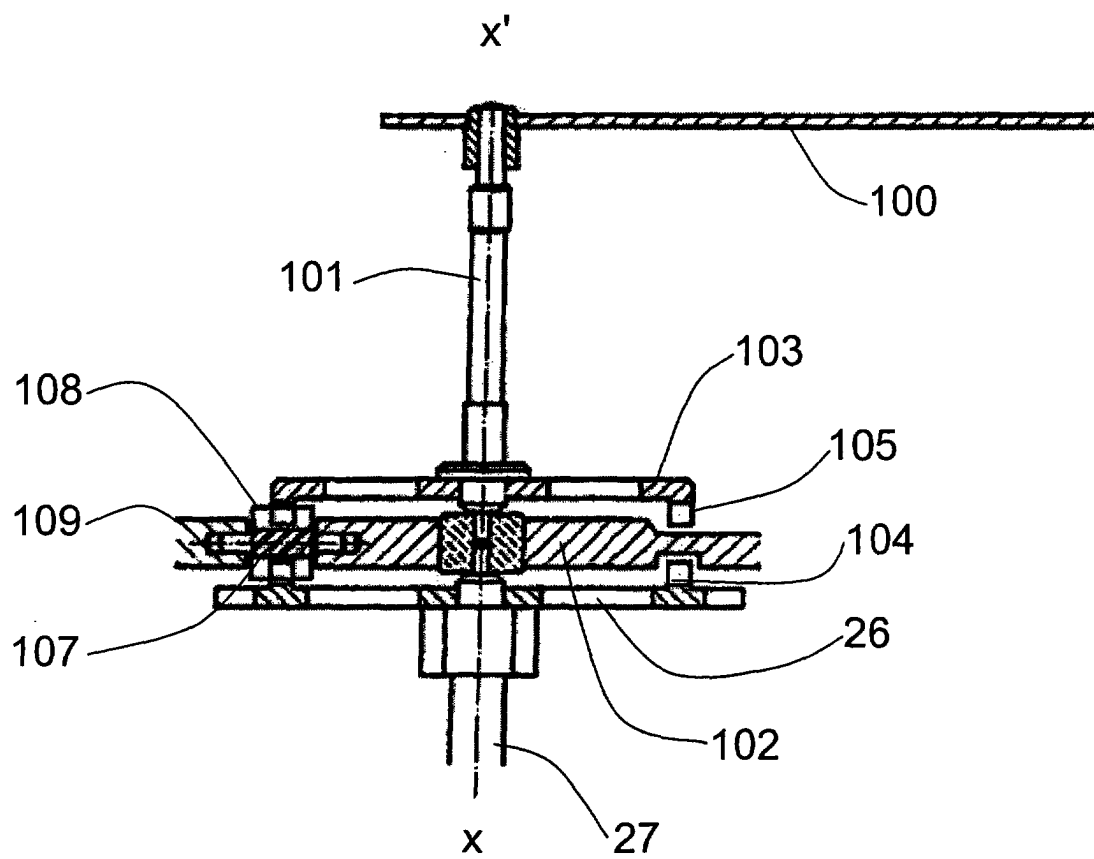


FIG. 3

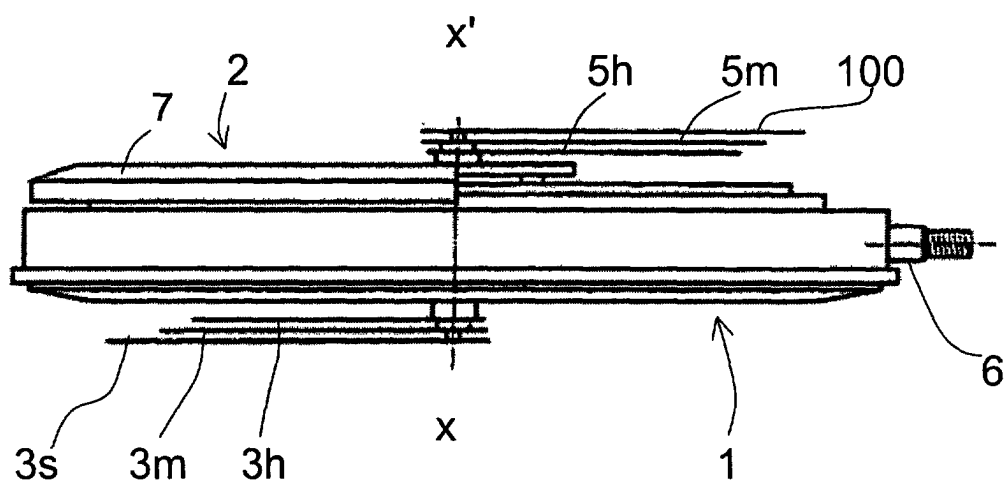


FIG. 1

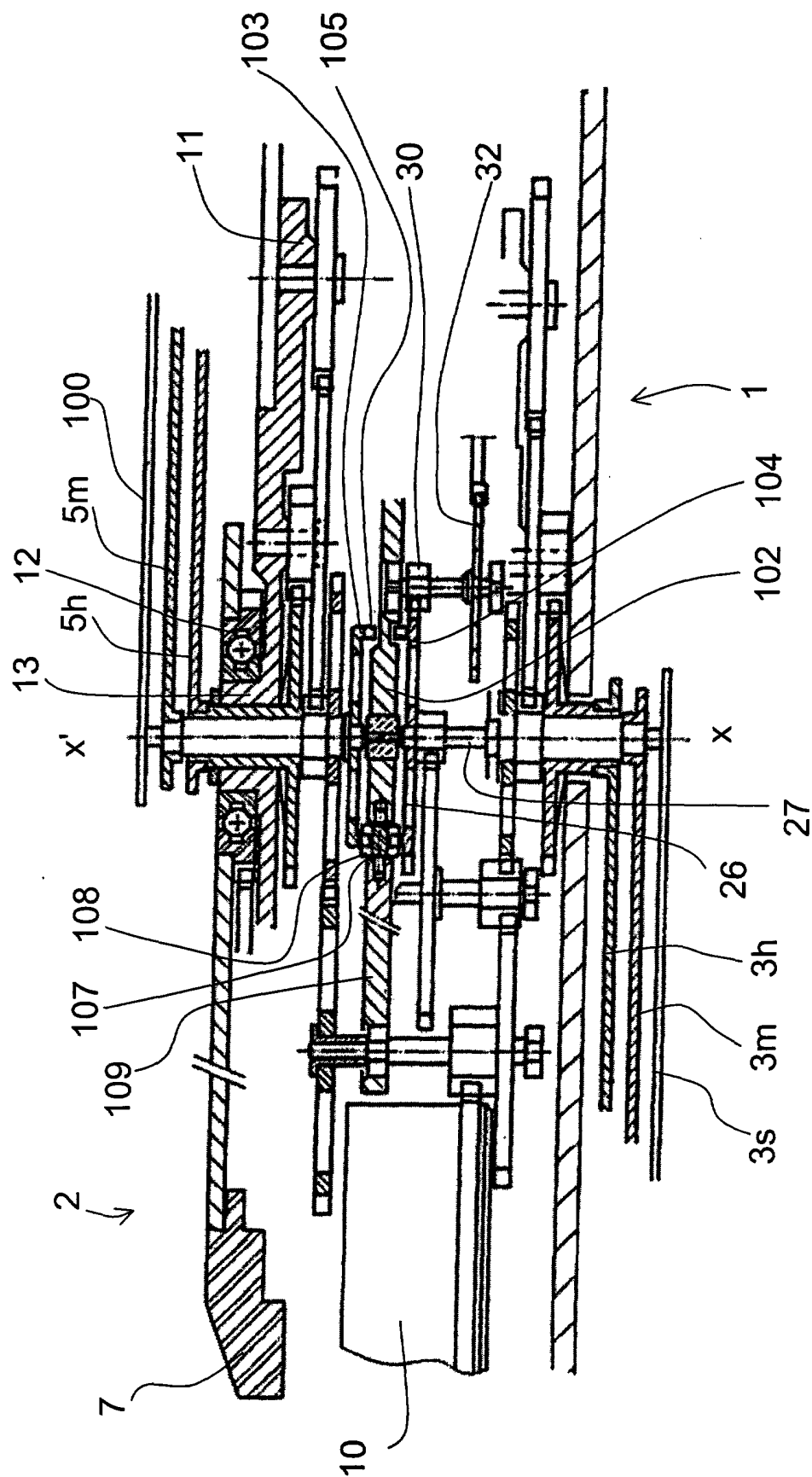
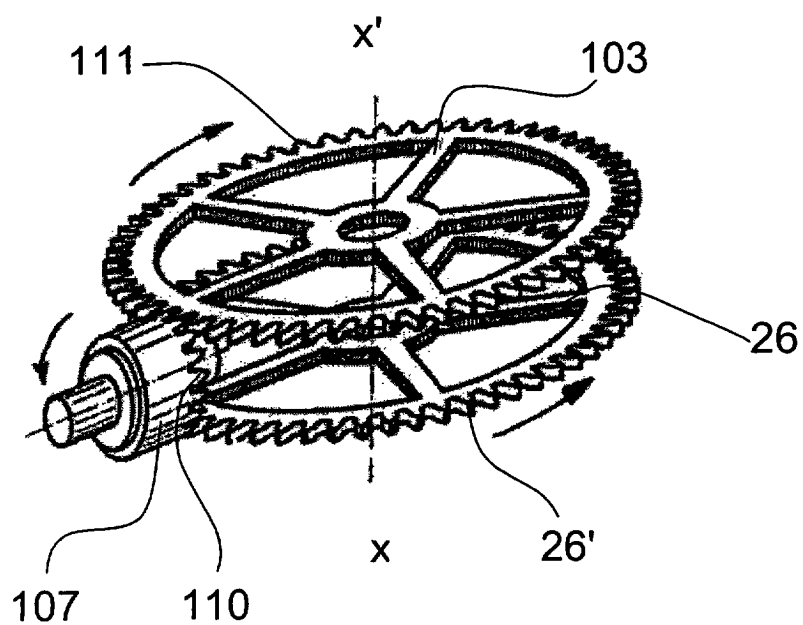
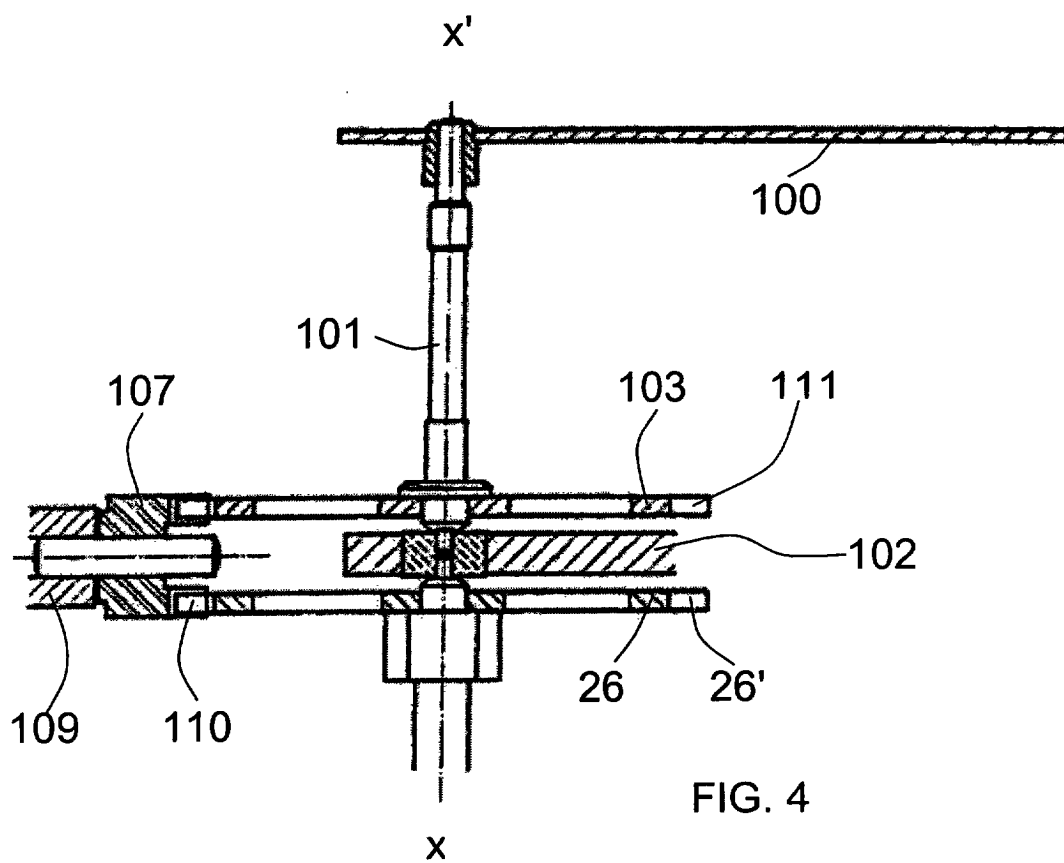


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 40 5061

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	CH 684 620 A (WALTER SCHLUP) 15 novembre 1994 (1994-11-15) * le document en entier *	1	G04B19/02
D,A	EP 0 511 530 A (RAFAL SA ; LEMANIA NOUVELLE SA (CH)) 4 novembre 1992 (1992-11-04) * le document en entier *	1	
A	FR 1 161 758 A (KAUFMAN SAMUEL JACK) 4 septembre 1958 (1958-09-04) * le document en entier *	1	
A	US 1 432 566 A (METCALFE MORTIMER D) 17 octobre 1922 (1922-10-17) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		30 janvier 2004	Lupo, A
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 03 40 5061

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.

30-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 684620	A	15-11-1994	CH 684620 A3	15-11-1994
			DE 69309884 D1	22-05-1997
			DE 69309884 T2	06-11-1997
			EP 0608535 A1	03-08-1994
			JP 3328661 B2	30-09-2002
			JP 6273541 A	30-09-1994
			US 5377171 A	27-12-1994
EP 0511530	A	04-11-1992	CH 682032 A	15-07-1993
			DE 69215424 D1	09-01-1997
			EP 0511530 A1	04-11-1992
			US 5297112 A	22-03-1994
FR 1161758	A	04-09-1958	AUCUN	
US 1432566	A	17-10-1922	AUCUN	