(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
19 mai 2011 (19.05.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/058157 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G04B 17/06 (2006.01) *G04B 17/28* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/067430

(22) Date de dépôt international :
15 novembre 2010 (15.11.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01755/09 16 novembre 2009 (16.11.2009) CH

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **COMPLITIME SA** [CH/CH]; Eplatures-Grise 16, CH-2301 La Chaux-de-Fonds (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **FORSEY, Stephen** [GB/CH]; Les Frêtes 160, CH-2416 Les Brenets (CH). **GREUBEL, Robert** [CH/CH]; Champfahy 2, CH-2523 Lignières (CH). **PERRET, Laurent** [CH/CH]; Jacob-Brandt 82, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH).

(74) Mandataire : **HONORE, Anne-Claire**; Gln S.A., Rue du Puits-Godet 8A, CH-2000 Neuchâtel (CH).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/058157 A1

(54) Title : TIMEPIECE MOVEMENT

(54) Titre : MOUVEMENT POUR PIÈCE D'HORLOGERIE

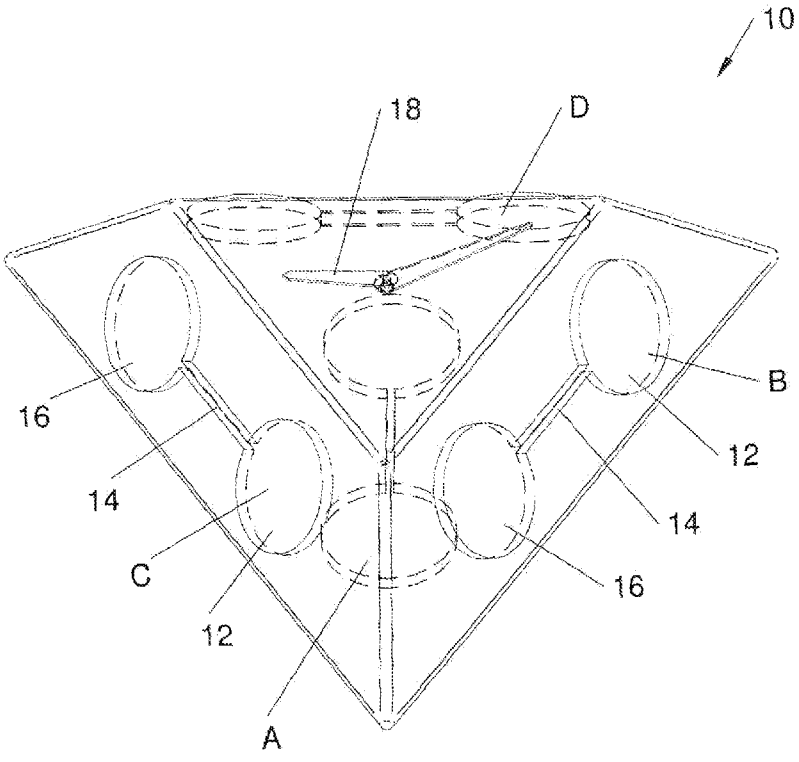


Fig.1

(57) Abstract : The invention relates to a timepiece movement comprising an energy source (12), a time base provided with a plurality of balances (16) pivoting about the respective axis of rotation thereof, means (14) for connecting the energy source (12) to the time base, and mobiles arranged to carry time display means (18). According to the invention, said balances (16) are oriented such that planes perpendicular to axes of rotation thereof define a regular polyhedron.

(57) Abrégé : L'invention concerne un mouvement pour pièce d'horlogerie comportant une source d'énergie (12), une base de temps munie de plusieurs balanciers (16) pivotant autour de leur axe de pivotement respectif, des moyens de liaison (14) de la source d'énergie (12) à la base de temps, et des mobiles agencés pour porter des moyens d'affichage du temps (18). Selon l'invention, lesdits balanciers (16) sont orientés de manière à ce que des plans perpendiculaires à leurs axes de pivotement définissent un polyèdre régulier.

ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Description

Mouvement pour pièce d'horlogerie

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte aux mouvements pour pièce d'horlogerie du type comportant une source d'énergie, une base de temps munie de plusieurs balanciers, des moyens de liaison de la source d'énergie à la base de temps, et des mobiles agencés pour porter des moyens d'affichage du temps.

Etat de la technique

[0002] Le fait de munir le mouvement de plusieurs balanciers permet d'améliorer la précision de la montre. Certaines pièces, par exemple celle décrite dans le brevet CH 156801 comportent deux balanciers disposés dans un même plan. Une telle solution permet de réduire les écarts de marche entre les différentes positions de la montre, de manière modeste toutefois. Une autre solution consiste à munir la montre d'un tourbillon. Pour réduire encore plus la sensibilité aux positions, certaines montres sont munies de deux tourbillons dont les axes des balanciers ne sont pas parallèles. Une solution de ce type est décrite dans la demande de brevet WO 2005/043257. Les mouvements équipant de telles montres sont d'une grande complexité. Par ailleurs, le volume occupé par les cages des tourbillons, ainsi que l'énergie consommée sont importants. La demande de brevet WO 2008/101802 décrit, dans une variante, une montre munie de deux balanciers inclinés. Une telle solution ne permet d'avoir qu'une compensation partielle, l'inclinaison moyenne des balanciers par rapport à un plan de référence ne pouvant qu'être variable en fonction de la position de la montre dans l'espace.

[0003] Un but de la présente invention est de proposer un mouvement pour pièce d'horlogerie dont la sensibilité aux changements de position est particulièrement faible.

Divulgation de l'invention

[0004] A cet effet, la présente invention concerne un mouvement pour pièce d'horlogerie comportant une source d'énergie, une base de temps, des

moyens de liaison de la source d'énergie à la base de temps, et des mobiles agencés pour porter des moyens d'affichage du temps. Selon l'invention, ladite base de temps est formée de plusieurs balanciers pivotant autour de leur axe de pivotement respectif, et orientés de manière à ce que des plans perpendiculaires à leurs axes de pivotement définissent un polyèdre régulier.

[0005] De la sorte, quelle que soit la position du mouvement d'horlogerie, la position moyenne des axes des balanciers est constante. Le polyèdre régulier permet d'avoir une compensation complète des positions du mouvement.

[0006] Le polyèdre régulier est défini par un ou plusieurs plans parallèles entre eux et perpendiculaires aux axes de balancier.

[0007] Dans une première variante, ladite base de temps comprend quatre balanciers et ledit polyèdre est un tétraèdre régulier. Dans ce cas, il suffit de quatre plans perpendiculaires aux axes de balancier pour définir le tétraèdre.

[0008] Dans une deuxième variante, ladite base de temps comprend trois balanciers et que ledit polyèdre est un cube. Dans ce cas, il faut trois fois deux plans parallèles entre eux et deux à deux perpendiculaires à un des axes de balancier pour définir le cube.

[0009] Dans un premier mode de réalisation, la source d'énergie comprend au moins un barillet par balancier. De plus ledit barillet est relié au balancier par un train d'engrenages. Ce mouvement comporte, en outre, une structure de type différentiel reliant chacun des trains d'engrenages auxdits mobiles.

[0010] Dans un deuxième mode de réalisation, le mouvement comporte, en outre, une structure de type différentiel et la source d'énergie comprend au moins un barillet relié cinématiquement auxdits mobiles et aux balanciers par ladite structure de type différentiel.

[0011] Il est avantageux que les moyens d'affichage du temps tournent autour d'un axe faisant un angle non droit avec les axes de balanciers. De la sorte, l'épaisseur du mouvement peut être maintenue à une valeur raisonnable.

Brève description des dessins

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent de manière schématique la structure générale des variantes dans lesquelles le mouvement est équipé respectivement de quatre et de trois balanciers ;
- les figures 3 et 4 montrent, de manière schématique des systèmes de type différentiel équipant respectivement les mouvements illustrés aux figures 1 et 2 ;
- la figure 5 est une variante de réalisation du système différentiel de la figure 4 ; et
- la figure 6 illustre un engrenage susceptible de permettre un changement de plan de travail d'un train d'engrenages.

Modes de réalisation de l'invention

[0013] Le mouvement d'horlogerie 10 représenté de manière très schématique à la figure 1 présente une forme de pyramide tronquée qui, en l'absence de troncature, comprendrait quatre faces de forme triangulaire équilatérale, constituant ainsi un tétraèdre régulier. Le mouvement 10 est muni de quatre ensembles A, B, C et D représentés schématiquement par deux cercles, illustrant respectivement un barillet 12 et un balancier 16, reliés entre eux par un trait, illustrant un rouage de finissage 14. Les axes des mobiles de chacun de ces ensembles, comprenant notamment les balanciers 16, sont respectivement perpendiculaires à l'une des faces du tétraèdre.

[0014] Le mouvement 10 porte, en outre, sur de mobiles tels qu'une chaussée et une roue à canon non représentés au dessin, des moyens d'affichage du temps formés par des aiguilles 18 visibles sur la figure 1.

[0015] Pour que le temps affiché corresponde à la moyenne des temps mesurés par les quatre balanciers 16, le mouvement 10 est muni d'une structure de type différentiel 20 (cf. Figure 3) reliée cinématiquement à chacun des barillets 12. Plus précisément, en référence à la figure 3, cette structure 20 comprend deux engrenages différentiels sphériques 22 et 24, chacun comportant deux roues formant des entrées identifiées respectivement par les lettres a et b, un satellite c, et un arbre d, les lettres étant précédées de la référence de l'engrenage différentiel correspondant. Les roues a et b des deux différentiels sphériques 22 et 24 sont chacune reliées cinématiquement à l'un des

systèmes A, B, C et D. Chacun des satellites c est relié à l'arbre d correspondant sur lequel pivotent aussi les roues a et b. Ces dernières engrènent avec le satellite c.

[0016] Un troisième engrenage différentiel sphérique 26 comprend également deux roues formant des entrées 26a et 26b, un satellite 26c et un arbre 26d. Les roues 26a et 26b sont respectivement reliées à des pignons e solidaires des arbres d des différentiels sphériques 22 et 24. De manière classique, les deux entrées 26a et 26b du différentiel 26 engrènent avec le satellite 26c lequel fait tourner l'arbre 26d. De la sorte, le mouvement de rotation de l'arbre 26d du différentiel 26 correspond à la somme des mouvements de rotation des entrées a et b des différentiels 22 et 24, qui sont fonction de la fréquence des balanciers 16 des quatre ensembles A, B, C et D. Ainsi, en reliant de manière classique l'arbre 26d du différentiel 26 à un engrenage de minuterie 27, il est possible de réaliser l'affichage du temps correspondant à la moyenne des fréquences des balanciers de chacun des ensembles A, B, C et D. Dès lors que les balanciers se trouvent dans des plans tels que l'orientation relative de chacun des balanciers en référence aux autres est identique, quel que soit le balancier considéré, il en résulte que la marche n'est pratiquement pas influencée par la position du mouvement.

[0017] Le mouvement d'horlogerie 30 représenté de manière très schématique à la figure 2 présente une forme de pyramide tronquée ayant deux bases triangulaires équilatérales et trois côtés trapézoïdaux qui, en l'absence de troncature, formeraient trois triangles rectangles isocèles. Cette pyramide forme une partie d'un cube dont trois des faces sont formées d'un carré obtenu par l'adjonction d'un deuxième triangle rectangle adjacent aux trois triangles rectangles. Le mouvement 30 est muni de trois ensembles E, F et G représentés schématiquement par deux cercles, illustrant respectivement le barillet 12 et le balancier 16, et un trait, illustrant le rouage de finissage 14. Les axes des mobiles de chacun de ces ensembles, comprenant notamment les balanciers 16, sont respectivement perpendiculaires à l'une des faces du cube.

[0018] Le mouvement 30 porte, en outre, sur de mobiles tels qu'une chaussée et une roue à canon non représentés au dessin, des moyens d'affichage du temps formés par des aiguilles 18 visibles sur la figure 2.

[0019] Pour que le temps affiché corresponde à la moyenne des temps mesurés par les trois balanciers 16, le mouvement 30 est muni d'une structure de type différentiel 32 (cf. Figure 4) reliée cinématiquement à chacun des barillets 12. Plus précisément, en référence à la figure 4, cette structure 32 comprend deux engrenages différentiels sphériques 34 et 36. L'engrenage différentiel 34 comprend deux roues formant des entrées 34a, 34b, un satellite 34c et un arbre 34d. Les roues 34a et 34b sont respectivement reliées cinématiquement aux barillets 12 des ensembles E et F. Le satellite 34c est relié à l'arbre 34d sur lequel pivotent aussi les deux roues 34a et 34b. Ces dernières engrènent avec le satellite 34c.

[0020] Un deuxième engrenage différentiel sphérique 36 comprend également deux roues formant des entrées 36a et 36b, un satellite 36c et un arbre 36d. L'entrée 36a de l'engrenage différentiel 36 est reliée cinématiquement à l'arbre 34d de l'engrenage différentiel 34 au moyen d'un pignon 34e solidaire dudit arbre 34d, alors que l'entrée 36b est reliée cinématiquement au barillet 12 de l'ensemble G. Les roues 36a, 36b engrènent avec le satellite 36c, lequel fait tourner l'arbre 36d de l'engrenage différentiel 36. Le mouvement de l'arbre 36d du différentiel 36 est donc une combinaison des mouvements appliqués aux entrées 34a et 34b du différentiel 34 et à l'entrée 36a du différentiel 36. Dans ce cas toutefois, la structure des engrenages différentiels n'est pas symétrique. C'est pourquoi il est nécessaire d'ajuster les rapports d'engrenages de manière à ce que, pour chaque oscillation du balancier, l'angle parcouru par les moyens d'affichage soit le même. De la sorte, le mouvement de rotation de l'arbre 36d du différentiel 36 correspond à la somme des mouvements de rotation des entrées 34a et 34b du différentiels 34 et 36a du différentiel 36, qui sont fonctions de la fréquence des balanciers 16 des trois ensembles E, F et G. Ainsi, en reliant de manière classique l'arbre 36d du différentiel 36, par un pignon 36e à un engrenage de minuterie 37, il est possible de réaliser l'affichage du temps correspondant à

la moyenne des fréquences des balanciers de chacun des ensembles E, F et G. Dans cette variante, on remarque que les trois balanciers sont inclinés par rapport au plan du mouvement, et par rapport à l'axe des moyens d'affichage. Dès lors que les balanciers ne forment pas un angle droit avec les moyens d'affichage, l'épaisseur du mouvement peut être maintenue dans des limites raisonnables.

[0021] Il est bien évident que les engrenages différentiels 34 et 36 peuvent également être agencés de manière à être concentriques, équipés d'un seul arbre 36d. Une telle configuration est représentée sur la figure 5, les éléments identiques à la réalisation de la figure 4 sont repris avec les mêmes références. Les roues 34a et 34b sont respectivement reliées cinématiquement aux barillets 12 des ensembles E et F, alors que la roue 36b est reliée au barillet 12 de l'ensemble G. Le satellite 34c est solidaire d'un arbre 38 monté pivotant sur l'arbre 36d, l'arbre 38 étant également solidaire en rotation avec la roue 36a. Les roues 36a et 36b engrènent avec le satellite 36c, lequel fait tourner l'arbre 36d, l'axe du satellite 36c étant fixé sur l'arbre 36d. De la sorte, la vitesse de rotation de l'arbre 36d est fonction des vitesses de rotation des barillets 12 des trois ensembles E, F et G, ces vitesses étant définies par les fréquences des balanciers 12 des mêmes ensembles.

[0022] Dès lors que les balanciers oscillent dans des plans différents, il est nécessaire de relier les entrées des différentiels aux barillets 12 par des engrenages coniques, bien connus de l'homme du métier, tels que celui représenté schématiquement à la figure 6.

[0023] Dans les deux variantes décrites ci-dessus, chaque balancier est alimenté par un barillet qui lui est propre. Il est également possible de n'avoir qu'un barillet, et une structure arborescente, le barillet formant le tronc, alors que les structures différentielles 20 ou 32 permettent l'existence de quatre, respectivement trois embranchements, chacun conduisant à l'alimentation d'un balancier.

[0024] Avec de tels mouvements d'horlogerie, l'effet dû aux changements de positions est fortement réduit. Il peut toutefois subsister un effet résiduel dû

au point d'attache des spiraux au bâti. Pour éliminer complètement ce défaut il est possible de remplacer chacun des balanciers par un tourbillon, les axes de la cage et du balancier étant perpendiculaires aux faces d'un polyèdre régulier.

[0025] Les polyèdres réguliers considérés sont un tétraèdre et un cube. Il est évident que l'effet obtenu pourrait être le même avec un polyèdre comportant plus de côtés. La complexité du mécanisme et le volume occupé seraient toutefois sensiblement augmentés, pour une amélioration modeste de la précision.

Revendications

1. Mouvement pour pièce d'horlogerie comportant une source d'énergie (12), une base de temps munie de plusieurs balanciers (16) pivotant autour de leur axe de pivotement respectif, des moyens de liaison (14) de la source d'énergie (12) à la base de temps, et des mobiles agencés pour porter des moyens d'affichage du temps (18), caractérisé en ce que lesdits balanciers (16) sont orientés de manière à ce que des plans perpendiculaires à leurs axes de pivotement définissent un polyèdre régulier.
2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite base de temps comprend quatre balanciers (16) et en ce que ledit polyèdre est un tétraèdre régulier.
3. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite base de temps comprend trois balanciers (16) et en ce que ledit polyèdre est un cube.
4. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la source d'énergie comprend au moins un barillet (12) par balancier (16), en ce que ledit barillet (12) est relié au balancier (16) par un train d'engrenages (14), et en ce qu'il comporte, en outre une structure de type différentiel (20, 32) reliant chacun des trains d'engrenages (14) auxdits mobiles agencés pour porter des moyens d'affichage du temps (18).
5. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une structure de type différentiel et en ce que la source d'énergie comprend au moins un barillet relié cinématiquement auxdits mobiles et aux balanciers par ladite structure de type différentiel.
6. Mouvement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'affichage du temps (18) tournent autour d'un axe formant des angles non droit avec les axes des balanciers (16).

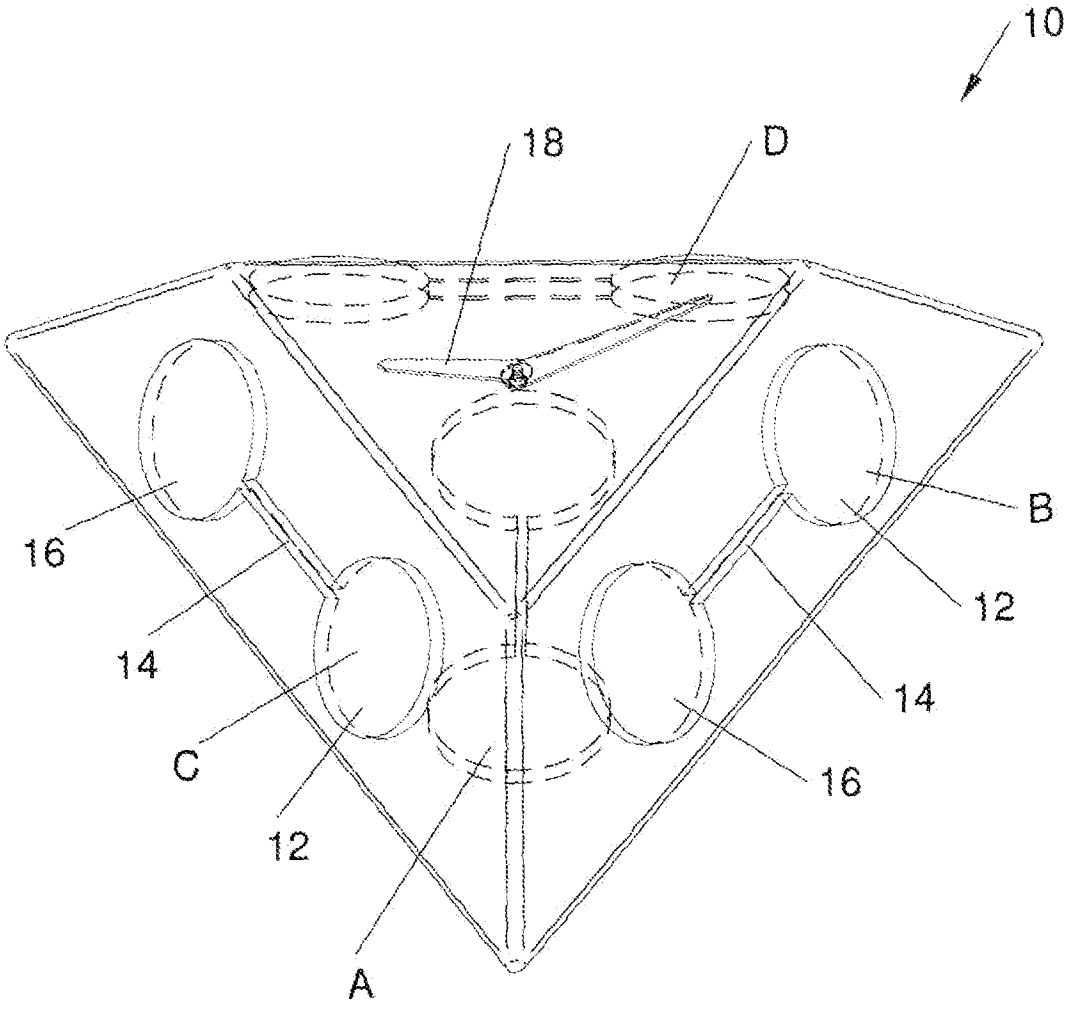


Fig.1

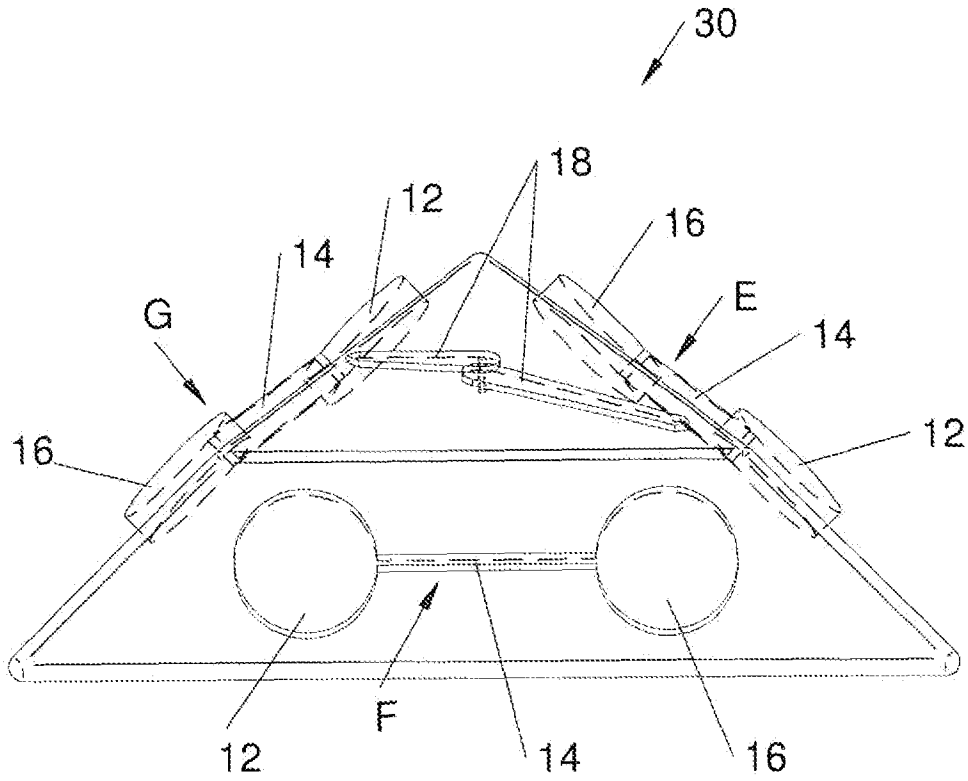


Fig.2

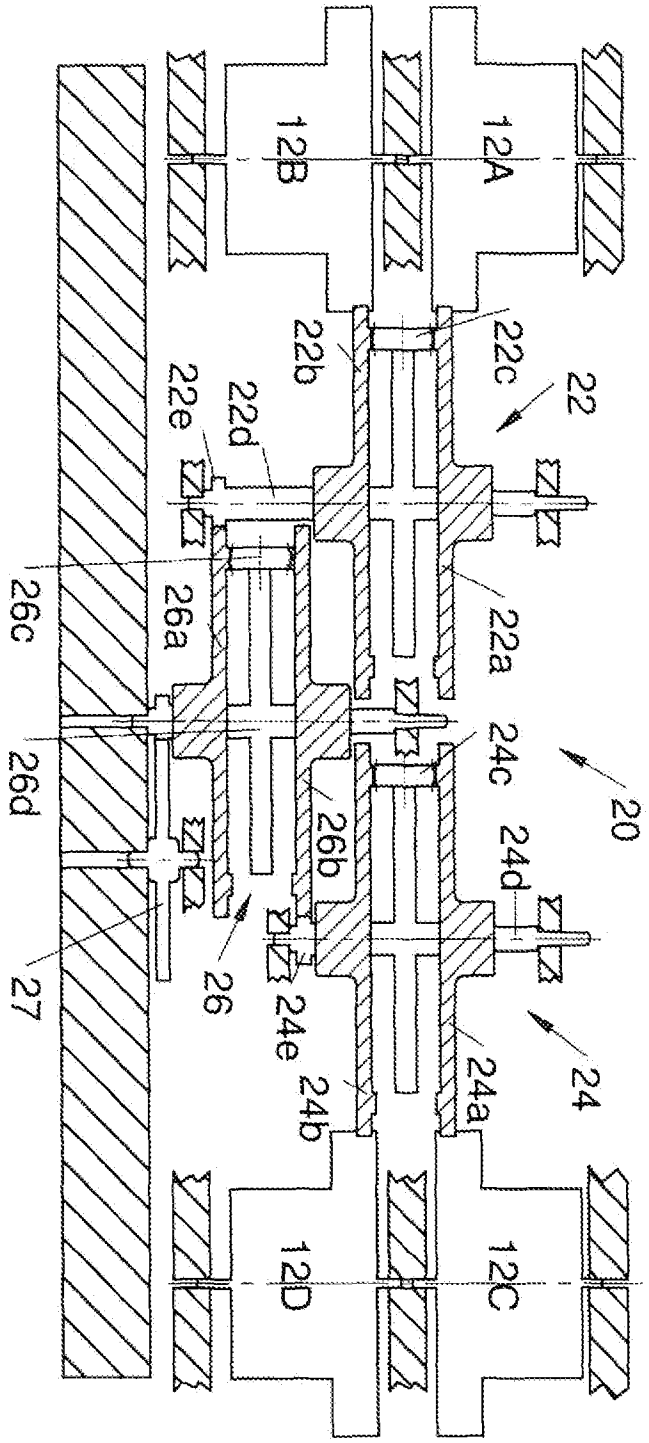

12B
12A
22b
22c
22
22e
22d
26c
26a
22a
24c
20
26d
26b
24d
27
26
24e
24b
24a
24
12D
12C

Fig.3

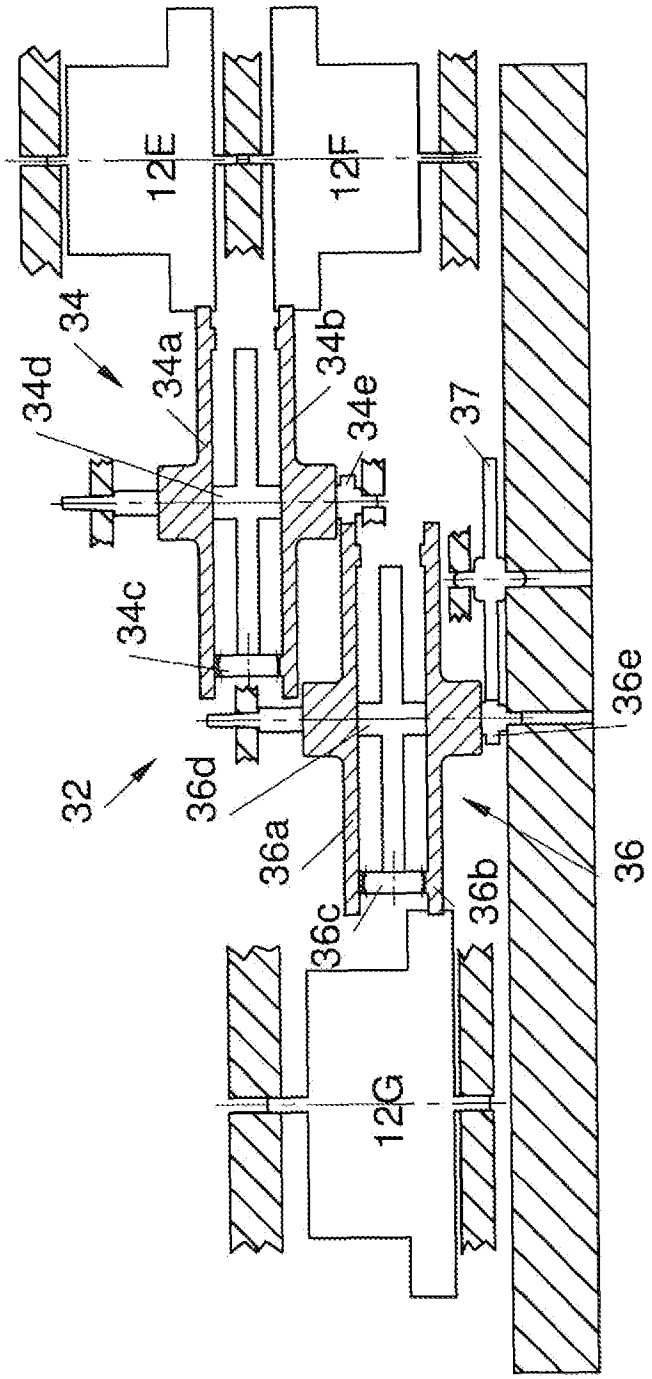


Fig.4

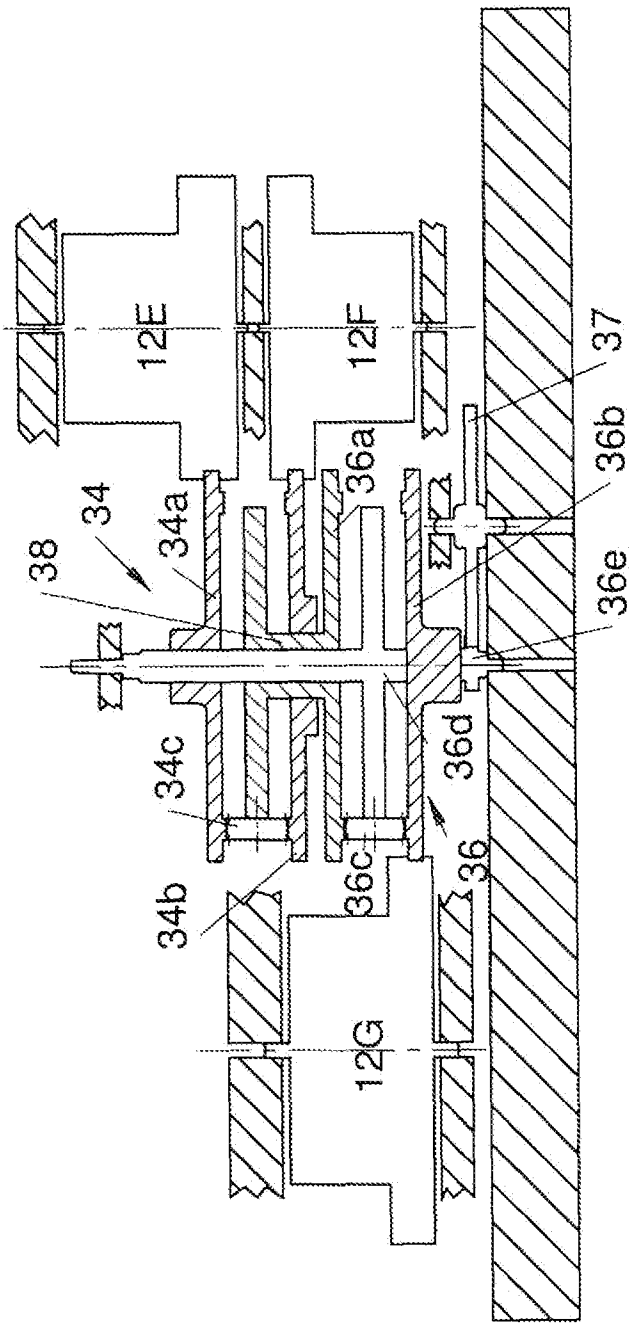


Fig.5

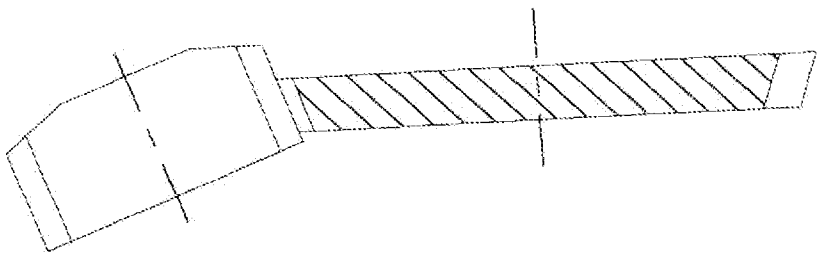


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04B17/06 G04B17/28
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/101802 A2 (COMPLITIME SA [CH]; GREUBEL ROBERT [CH]; FORSEY STEPHEN [CH]) 28 August 2008 (2008-08-28) cited in the application paragraphs [0007], [0 15]; claim 1; figure 17	1-6
A	EP 1 640 821 A1 (ANTOINE PREZIUSO GENEVE SA [CH]) 29 March 2006 (2006-03-29) * abstract; figures 2, 4	1-6
A	CH 156 801 A (VUILLEUMIER MARCEL [CH]) 31 August 1932 (1932-08-31) cited in the application page 3, column 1, line 45 - column 2, line 8; figure 1	1-6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 December 2010	22/12/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Guidet, Johanna

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067430

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/067597 A2 (ALLAMAN RAOUL [CH]) 29 June 2006 (2006-06-29) page 8, line 26 - page 9, line 21; figure 2 -----	1-6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/067430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008101802 A2	28-08-2008	AT 487964 T	15-11-2010
		CN 101606108 A	16-12-2009
		EP 2115536 A2	11-11-2009
		JP 2010518387 T	27-05-2010
		US 2010097899 A1	22-04-2010
EP 1640821 A1	29-03-2006	AT 429667 T	15-05-2009
		AT 479923 T	15-09-2010
		EP 1918790 A2	07-05-2008
		HK 1088669 A1	17-07-2009
		WO 2006032974 A2	30-03-2006
CH 156801 A	31-08-1932	NONE	
WO 2006067597 A2	29-06-2006	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2010/067430

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B17/06 G04B17/28
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2008/101802 A2 (COMPLITIME SA [CH]; GREUBEL ROBERT [CH]; FORSEY STEPHEN [CH]) 28 août 2008 (2008-08-28) cité dans la demande alinéas [0007], [0 15]; revendication 1; figure 17	1-6
A	EP 1 640 821 A1 (ANTOINE PREZIUSO GENEVE SA [CH]) 29 mars 2006 (2006-03-29) * abrégé; figures 2, 4	1-6
A	CH 156 801 A (VUILLEUMIER MARCEL [CH]) 31 août 1932 (1932-08-31) cité dans la demande page 3, colonne 1, ligne 45 - colonne 2, ligne 8; figure 1	1-6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
14 décembre 2010	22/12/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Guidet, Johanna

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2010/067430

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2006/067597 A2 (ALLAMAN RAOUL [CH]) 29 juin 2006 (2006-06-29) page 8, ligne 26 - page 9, ligne 21; figure 2 -----	1-6

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2010/067430

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2008101802 A2	28-08-2008	AT 487964 T	15-11-2010
		CN 101606108 A	16-12-2009
		EP 2115536 A2	11-11-2009
		JP 2010518387 T	27-05-2010
		US 2010097899 A1	22-04-2010
EP 1640821 A1	29-03-2006	AT 429667 T	15-05-2009
		AT 479923 T	15-09-2010
		EP 1918790 A2	07-05-2008
		HK 1088669 A1	17-07-2009
		WO 2006032974 A2	30-03-2006
CH 156801 A	31-08-1932	AUCUN	
WO 2006067597 A2	29-06-2006	AUCUN	