

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 708 658 A1

(51) Int. Cl.: G04B 17/26 (2006.01)
G04B 15/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01697/13

(71) Requérant:
GFPI S.A., Eplatures-Grise 16
2301 La Chaux-de-Fonds (CH)

(22) Date de dépôt: 03.10.2013

(72) Inventeur(s):
Dylan Roth, 2000 Neuchâtel (CH)
Stephen Forsey, 2416 Les Bernets (CH)

(43) Demande publiée: 15.04.2015

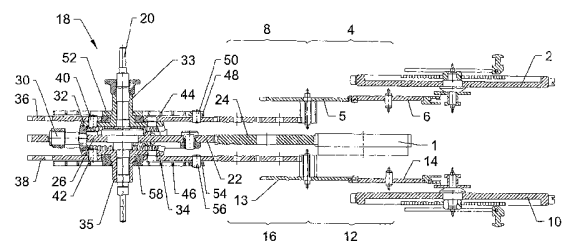
(74) Mandataire:
GLN S.A., Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mouvement d'horlogerie comprenant un engrenage différentiel entre organes réglants.**

(57) La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie comprenant:

- une source d'énergie mécanique (1),
- un premier organe réglant (2) et un premier échappement (4) reliés par un premier rouage (8) à ladite source d'énergie (1), le premier rouage (8), le premier échappement (4) et le premier organe réglant (2) définissant un premier ensemble,
- un deuxième organe réglant (10) et un deuxième échappement (12) reliés par un deuxième rouage (16) à ladite source d'énergie (1), le deuxième rouage (16), le deuxième échappement (12) et le deuxième organe réglant (10) définissant un deuxième ensemble,
- au moins un engrenage différentiel (18) agencé pour assurer une liaison cinématique entre le premier ensemble et la source d'énergie (1) d'une part et entre le deuxième ensemble et la source d'énergie (1) d'autre part.

L'invention propose un mouvement d'horlogerie permettant de fournir à chacun des deux organes réglants l'énergie qui lui est nécessaire sans perturber l'autre organe réglant.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie, notamment pour une pièce d'horlogerie mécanique. Plus particulièrement, elle concerne un mouvement d'horlogerie comprenant:

- une source d'énergie mécanique,
- un premier organe réglant et un premier échappement reliés par un premier rouage à ladite source d'énergie, le premier rouage, le premier échappement et le premier organe réglant définissant un premier ensemble,
- un deuxième organe réglant et un deuxième échappement reliés par un deuxième rouage à ladite source d'énergie, le deuxième rouage, le deuxième échappement et le deuxième organe réglant définissant un deuxième ensemble, et
- un engrenage différentiel agencé pour assurer une liaison cinématique entre le premier ensemble et la source d'énergie d'une part et entre le deuxième ensemble et la source d'énergie d'autre part.

[0002] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement.

Etat de la technique

[0003] Un mouvement similaire est notamment décrit dans le brevet CH 698 622. Ce type de mouvement comprenant deux organes réglants alimentés par l'engrenage différentiel décrit dans le brevet CH 698 622 ou tout autre engrenage différentiel connu de l'art antérieur présente certains effets indésirables liés à l'utilisation d'un tel engrenage différentiel. Notamment, lors d'une impulsion simultanée sur les deux chaînes cinématiques comprenant l'une le premier ensemble et l'autre le deuxième ensemble, l'énergie sera tout d'abord fournie à la chaîne cinématique qui nécessite le moins d'énergie. C'est seulement après cela que la deuxième chaîne recevra de l'énergie. Cela a pour conséquence que l'énergie servant à entretenir l'organe réglant de la deuxième chaîne sera perdue. En effet, comme l'impulsion sur l'organe réglant aura déjà été faite, l'ancre sera donc déjà en phase de repos. Cela entraîne une perte de l'amplitude du deuxième balancier et une augmentation de celle du premier balancier, ce qui est néfaste à la marche de la pièce d'horlogerie.

[0004] Un but de la présente invention est donc de pallier cet inconvénient, en proposant un mouvement d'horlogerie permettant de fournir immédiatement à chacun des deux organes réglants l'énergie qui lui est nécessaire sans perturber l'autre organe réglant.

Divulgence de l'invention

[0005] A cet effet, et conformément à la présente invention, il est proposé un mouvement d'horlogerie comprenant

- une source d'énergie mécanique,
- un premier organe réglant et un premier échappement reliés par un premier rouage à ladite source d'énergie, le premier rouage, le premier échappement et le premier organe réglant définissant un premier ensemble,
- un deuxième organe réglant et un deuxième échappement reliés par un deuxième rouage à ladite source d'énergie, le deuxième rouage, le deuxième échappement et le deuxième organe réglant définissant un deuxième ensemble, et
- au moins un engrenage différentiel agencé pour assurer une liaison cinématique entre le premier ensemble et la source d'énergie d'une part et entre le deuxième ensemble et la source d'énergie d'autre part;

[0006] Selon l'invention, ledit mouvement comporte en outre:

- un premier organe ressort prévu entre l'engrenage différentiel et le premier échappement et agencé pour exercer un couple sur une première sortie de l'engrenage différentiel,
- des premiers moyens de réarmage dudit premier organe ressort,
- un deuxième organe ressort prévu entre l'engrenage différentiel et le deuxième échappement et agencé pour exercer un couple sur une deuxième sortie de l'engrenage différentiel, et
- des deuxièmes moyens de réarmage dudit deuxième organe ressort.

[0007] Les organes ressorts permettent de fournir immédiatement à chacun des deux organes réglants l'énergie qui lui est nécessaire sans perturber l'autre organe réglant en supprimant les pertes ou les excédents d'énergie dus aux engrenages différentiels connus de l'art antérieur.

[0008] De préférence, l'engrenage différentiel peut comprendre une première roue de transmission et une première roue de sortie montée libre en rotation et reliée cinématiquement au premier ensemble, ledit premier organe ressort présentant une première extrémité reliée à ladite première roue de sortie et une seconde extrémité reliée à ladite première roue de transmission.

[0009] De préférence, l'engrenage différentiel peut comprendre une deuxième roue de transmission et une deuxième roue de sortie montée libre en rotation et reliée cinématiquement au deuxième ensemble, ledit deuxième organe ressort présentant une première extrémité reliée à ladite deuxième roue de sortie et une seconde extrémité reliée à ladite deuxième roue de transmission.

[0010] Avantageusement, les premiers moyens de réarmage du premier organe ressort peuvent comprendre un premier moyen d'entraînement de la première roue de sortie, ledit premier moyen d'entraînement étant solidaire de la première roue de transmission.

[0011] Avantageusement, les deuxièmes moyens de réarmage du deuxième organe ressort peuvent comprendre un deuxième moyen d'entraînement de la deuxième roue de sortie, ledit deuxième moyen d'entraînement étant solidaire de la deuxième roue de transmission.

[0012] D'une manière avantageuse, l'engrenage différentiel peut comprendre une roue d'entrée reliée cinématiquement à la source d'énergie.

[0013] De préférence, la roue d'entrée peut porter au moins un pignon-satellite agencé pour coopérer avec chacune des première et deuxième roues de transmission.

[0014] Avantageusement, chacun des premier et deuxième organes ressorts peut être un ressort spiral.

[0015] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un mouvement tel que défini ci-dessus.

Breve description des dessins

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation, donné à titre d'exemple et fait en référence aux dessins dans lesquels:

la fig. 1 représente une vue d'ensemble schématisée d'un mouvement selon l'invention,

la fig. 2 représente une vue isométrique de l'engrenage différentiel et des organes ressorts utilisés dans l'invention, et

la fig. 3 représente une vue en coupe de la fig. 2.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0017] En référence à la fig. 1, le mouvement d'horlogerie selon l'invention comprend notamment

- une source d'énergie mécanique 1, tel qu'un barillet,
- un premier organe réglant 2 et un premier échappement 4, comprenant une première roue d'échappement 5 et une première ancre 6, reliés par un premier rouage 8 à ladite source d'énergie 1, le premier rouage 8, le premier échappement 4 et le premier organe réglant 2 définissant un premier ensemble,
- un deuxième organe réglant 10 et un deuxième échappement 12 comprenant une deuxième roue d'échappement 13 et une deuxième ancre 14, reliés par un deuxième rouage 16 à ladite source d'énergie 1, le deuxième rouage 16, le deuxième échappement 12 et le deuxième organe réglant 10 définissant un deuxième ensemble,
- un engrenage différentiel 18 agencé pour assurer une liaison cinématique entre le premier ensemble et la source d'énergie 1 d'une part et entre le deuxième ensemble et la source d'énergie 1 d'autre part.

[0018] Dans la variante représentée ici, les organes réglants 2 et 10 sont des balanciers simples, mais il est bien évident qu'ils peuvent être également des tourbillons ou des carrousels. De même, les premier et deuxième échappements représentés sont à ancre suisse mais ils pourraient être d'un autre type, tel que des échappements à détente ou d'autres types d'échappement connus.

[0019] En référence plus particulièrement aux fig. 2 et 3, les éléments composant l'engrenage différentiel sont montés pivotant autour d'un arbre 20 solidaire du bâti du mouvement.

[0020] L'engrenage différentiel 18 comprend une roue d'entrée 22 montée pivotante autour de l'arbre 20 et présentant une denture extérieure engrenant avec un renvoi 24 engrenant lui-même avec la source d'énergie 1. Il est bien évident que le mécanisme peut comprendre d'autres mobiles que le renvoi 24 entre l'engrenage différentiel 18 et la source d'énergie 1.

[0021] La roue d'entrée 22 est solidaire d'un porte-satellite 26 qui comporte des arbres 28 perpendiculaires à l'arbre 20 et sur chacun desquels est monté pivotant un pignon-satellite 30. Dans la variante représentée, les pignons-satellites 30 sont à denture conique.

[0022] L'engrenage différentiel 18 comprend également une première roue de transmission 32 et une deuxième roue de transmission 34, respectivement montées pivotantes autour de l'arbre 20 au moyen d'un canon 33 et 35 respectivement. Chacune des première et deuxième roues de transmission 32, 34 présente une denture conique disposée de part et d'autre des pignons-satellites 30. Les dentures coniques des première et deuxième roues de transmission 32, 34 sont choisies de sorte qu'elles engrènent avec les dentures coniques des pignons-satellites 30.

[0023] Les première et deuxième roues de transmission 32, 34 représentées ici sont sous la forme de roue-cloche, mais il est bien évident que toute roue de transmission d'un différentiel plat peut convenir. De même la forme des dentures des pignons-satellites et des dentures des roues de transmission est adaptée à la construction du différentiel. Notamment, les dentures peuvent être droites.

[0024] L'engrenage différentiel 18 comprend également une première roue de sortie 36 et une deuxième roue de sortie 38, respectivement montées libres en rotation autour de l'arbre 20, et disposées à l'extérieur des première et deuxième roues de transmission 32, 34 respectivement.

[0025] La première roue de sortie 36 présente une denture extérieure engrenant avec le premier rouage 8 et la deuxième roue de sortie 38 présente une denture extérieure engrenant avec le deuxième rouage 16.

[0026] Une première goupille 40 est chassée dans la première roue de transmission 32 et insérée avec du jeu dans un trou prévu dans la première roue de sortie 36. De même, une deuxième goupille 42 est chassée dans la deuxième roue de transmission 34 et insérée avec du jeu dans un trou prévu dans la deuxième roue de sortie 38. Le rôle de ces goupilles 40, 42 sera décrit ci-après.

[0027] Conformément à l'invention, le mouvement comporte en outre:

- un premier organe ressort ou élastique 44 prévu entre l'engrenage différentiel 18 et le premier échappement 4 et armé pour exercer un couple sur la première roue de sortie 36,
- un deuxième organe ressort ou élastique 46 prévu entre l'engrenage différentiel 18 et le deuxième échappement 12 et armé pour exercer un couple sur la deuxième roue de sortie 38.

[0028] Plus précisément, le premier organe ressort 44 est placé à l'extérieur de la première roue de sortie 36, à l'opposé de la première roue de transmission 32, concentriquement à l'arbre 20. Il présente une première extrémité 48 solidaire de la première roue de sortie 36 au moyen d'une goupille 50 et une seconde extrémité 52 solidaire du canon 33 de la première roue de transmission 32.

[0029] De même, le deuxième organe ressort 46 est placé à l'extérieur de la deuxième roue de sortie 38, à l'opposé de la deuxième roue de transmission 34, concentriquement à l'arbre 20. Il présente une première extrémité 54 solidaire de la deuxième roue de sortie 38 au moyen d'une goupille 56 et une seconde extrémité 58 solidaire du canon 35 de la deuxième roue de transmission 34.

[0030] Un pré-armage des premier et deuxième organes ressorts peut être prévu lors de construction du mouvement.

[0031] Dans une autre variante de construction non représentée, le premier organe ressort 44 peut être placé à l'intérieur de la première roue de sortie 36, du même côté que la première roue de transmission 32, et le deuxième organe ressort 46 peut être placé à l'intérieur de la deuxième roue de sortie 38, du même côté que la deuxième roue de transmission 34.

[0032] Dans la variante représentée, les organes ressorts 44 et 46 sont des ressorts spiraux.

[0033] Il est bien évident que d'autres variantes de réalisation peuvent être prévues, telles que par exemple remplacer le spiral et la roue de sortie associée par une roue intégrant un élément élastique. Les organes ressorts ou éléments élastiques peuvent être de tout type de forme (boudin, spiral, lame-ressort, etc.), et de toute matière, la forme et la matière étant choisies pour que lesdits organes ressorts ou éléments élastiques permettent d'emmagasiner et de restituer de l'énergie.

[0034] Le fonctionnement du mouvement selon l'invention est le suivant:

[0035] Lors du fonctionnement, la force motrice arrivant de la source d'énergie 1 entre dans l'engrenage différentiel 18 par le renvoi 24, la roue d'entrée 22 et le porte-satellite 26 qui porte les pignons-satellites 30.

[0036] Lorsque les première et deuxième ancres 6 et 14 libèrent les roues d'échappement 5 et 13 respectivement, les roues de sortie associées 36 et 38 respectivement transmettent un couple à leur rouage associé 8 et 16 respectivement. Comme les organes ressorts 44 et 46 sont pré-armés sur leur roue de sortie associée 36 et 38 respectivement, ces dernières vont tourner dès qu'elles en auront la possibilité. Les roues de sortie 36 et 38 vont se mettre en mouvement avant les roues de transmission 32 et 34. En effet, les roues de sortie 36 et 38 sont plus proches des échappements 4 et 12 que les roues de transmission 32 et 34. Ainsi, le chemin de force à parcourir étant moins important pour parvenir aux roues de sortie 36 et 38, ces dernières ont un temps de réaction plus rapide que les roues de transmission 32 et 34.

[0037] Ce mécanisme permet de transmettre aux roues de sortie 36 et 38 des forces qui proviennent exclusivement de leurs organes ressorts respectifs 44 et 46. Cette transmission se déroule également lorsque les impulsions des organes réglants 2 et 10 sont simultanées.

[0038] Ainsi, chaque organe réglant 2 et 10 reçoit instantanément l'énergie qui lui est nécessaire sans perturber l'autre. De ce fait, tous les effets indésirables rencontrés avec les engrenages différentiels connus de l'art antérieur sont supprimés, y compris lorsque les impulsions sont simultanées.

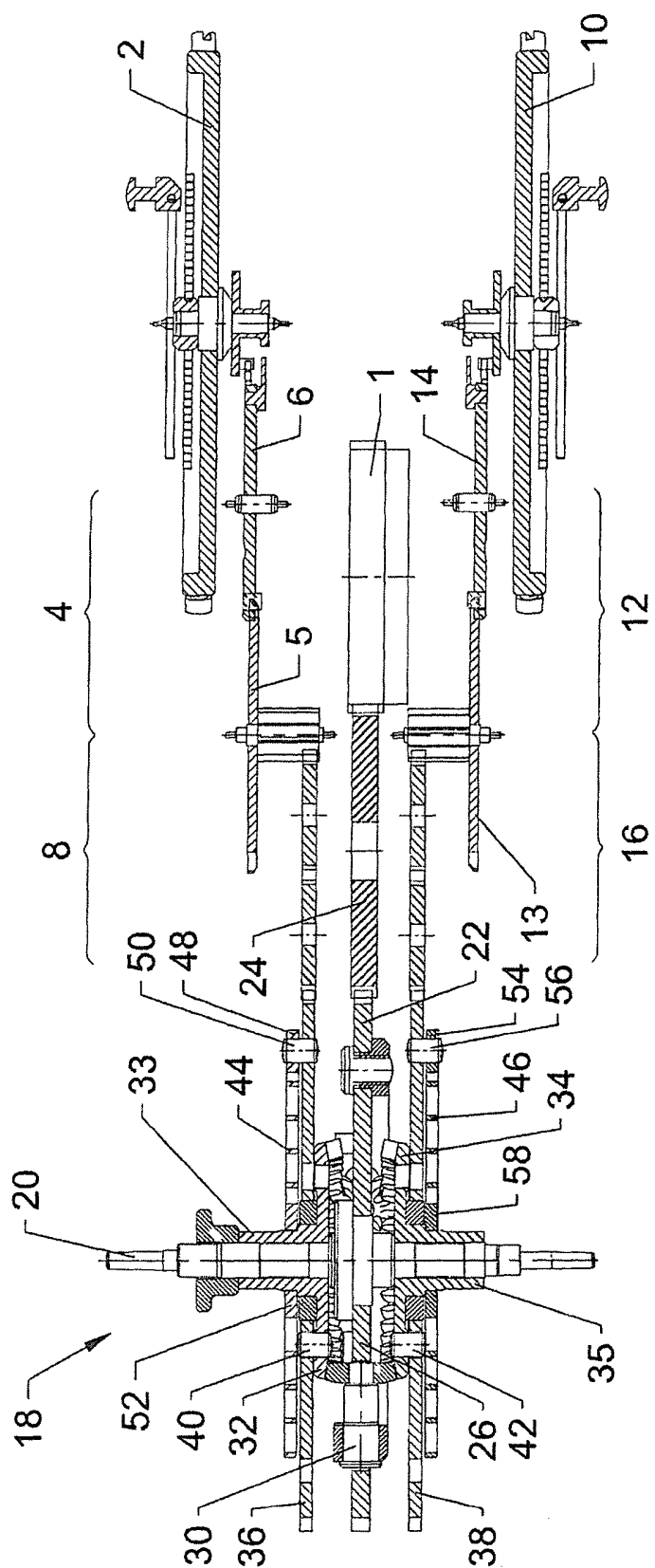
[0039] Afin de permettre le réarmage de leur organe ressort associé 44, 46, les première et deuxième roues de transmission 32, 34, entraînées par la source d'énergie 1, vont rattraper leurs décalages respectifs par rapport aux roues de sortie associées 36, 38. Ainsi, le couple initial des organes ressorts 44 et 46 sera rétabli. De plus, les goupilles 40, 42 servent de butée aux roues de transmission 32 et 34 dans les roues de sortie 36, 38 lorsqu'elles rattrapent leurs décalages, afin de toujours réarmer l'organe ressort associé 44, 46 avec un même couple.

[0040] Le cycle peut alors reprendre.

[0041] Il est bien évident que la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit. Notamment, le mouvement d'horlogerie peut comprendre plusieurs engrenages différentiels qui se suivent, placés entre un engrenage différentiel principal, situé le plus proche de la source d'énergie, et l'échappement du premier et/ou du deuxième ensemble. Dans ce cas, le premier organe ressort prévu entre l'engrenage différentiel principal et le premier échappement peut être plus spécifiquement disposé entre la sortie de l'engrenage différentiel principal et l'entrée de l'élément coopérant suivant, à savoir un deuxième engrenage différentiel. De même, le deuxième organe ressort prévu entre l'engrenage différentiel principal et le deuxième échappement peut être plus spécifiquement disposé entre la sortie de l'engrenage différentiel principal et l'entrée de l'élément coopérant suivant, à savoir un troisième engrenage différentiel.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comprenant:
 - une source d'énergie mécanique (1),
 - un premier organe réglant (2) et un premier échappement (4) reliés par un premier rouage (8) à ladite source d'énergie (1), le premier rouage (8), le premier échappement (4) et le premier organe réglant (2) définissant un premier ensemble,
 - un deuxième organe réglant (10) et un deuxième échappement (12) reliés par un deuxième rouage (16) à ladite source d'énergie (1), le deuxième rouage (16), le deuxième échappement (12) et le deuxième organe réglant (10) définissant un deuxième ensemble,
 - au moins un engrenage différentiel (18) agencé pour assurer une liaison cinématique entre le premier ensemble et la source d'énergie (1) d'une part et entre le deuxième ensemble et la source d'énergie (1) d'autre part; caractérisé en ce que ledit mouvement comporte en outre:
 - un premier organe ressort (44) prévu entre l'engrenage différentiel (18) et le premier échappement (4) et agencé pour exercer un couple sur une première sortie de l'engrenage différentiel (18),
 - des premiers moyens de réarmage dudit premier organe ressort (44),
 - un deuxième organe ressort (46) prévu entre l'engrenage différentiel (18) et le deuxième échappement (12) et agencé pour exercer un couple sur une deuxième sortie de l'engrenage différentiel (18), et
 - des deuxièmes moyens de réarmage dudit deuxième organe ressort (10).
2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'engrenage différentiel (18) comprend une première roue de transmission (32) et une première roue de sortie (36) montée libre en rotation et reliée cinématiquement au premier ensemble, et en ce que ledit premier organe ressort (44) présente une première extrémité (48) reliée à ladite première roue de sortie (36) et une seconde extrémité (52) reliée à ladite première roue de transmission (32).
3. Mouvement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'engrenage différentiel (18) comprend une deuxième roue de transmission (34) et une deuxième roue de sortie (38) montée libre en rotation et reliée cinématiquement au deuxième ensemble, et en ce que ledit deuxième organe ressort (46) présente une première extrémité (54) reliée à ladite deuxième roue de sortie (38) et une seconde extrémité (58) reliée à ladite deuxième roue de transmission (34).
4. Mouvement selon la revendication 2, caractérisé en ce que les premiers moyens de réarmage du premier organe ressort (44) comprennent un premier moyen d'entraînement (40) de la première roue de sortie (36), solidaire de la première roue de transmission (32).
5. Mouvement selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deuxièmes moyens de réarmage du deuxième organe ressort (46) comprennent un deuxième moyen d'entraînement (42) de la deuxième roue de sortie (38), solidaire de la deuxième roue de transmission (34).
6. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'engrenage différentiel (18) comprend une roue d'entrée (22) reliée cinématiquement à la source d'énergie (1).
7. Mouvement selon les revendications 2, 3 et 6, caractérisé en ce que la roue d'entrée (22) porte au moins un pignon-satellite (30) agencé pour coopérer avec chacune des première et deuxième roues de transmission (32, 34).
8. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des premier et deuxième organes ressorts (44, 46) est un ressort spiral.
9. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.



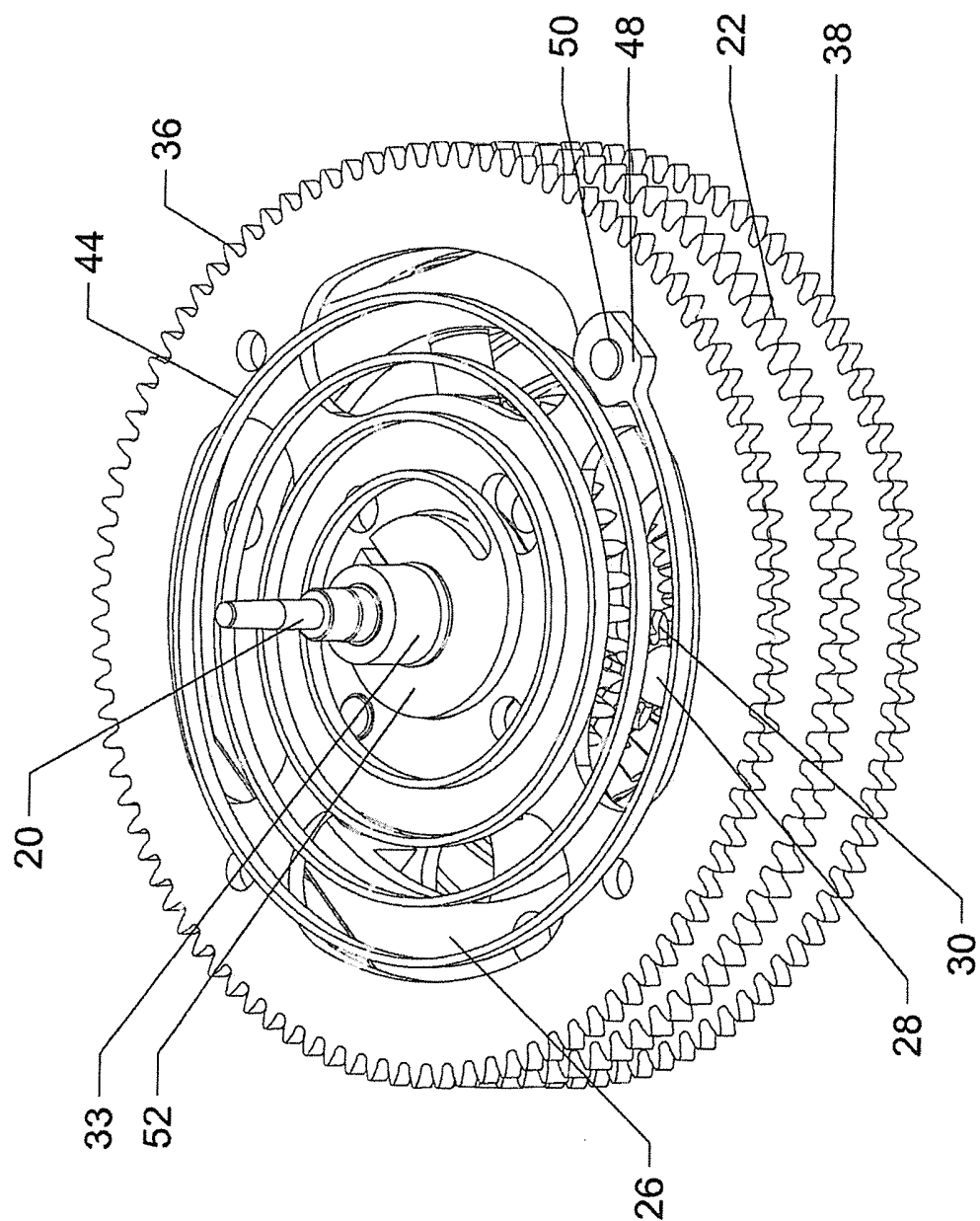


FIG.2

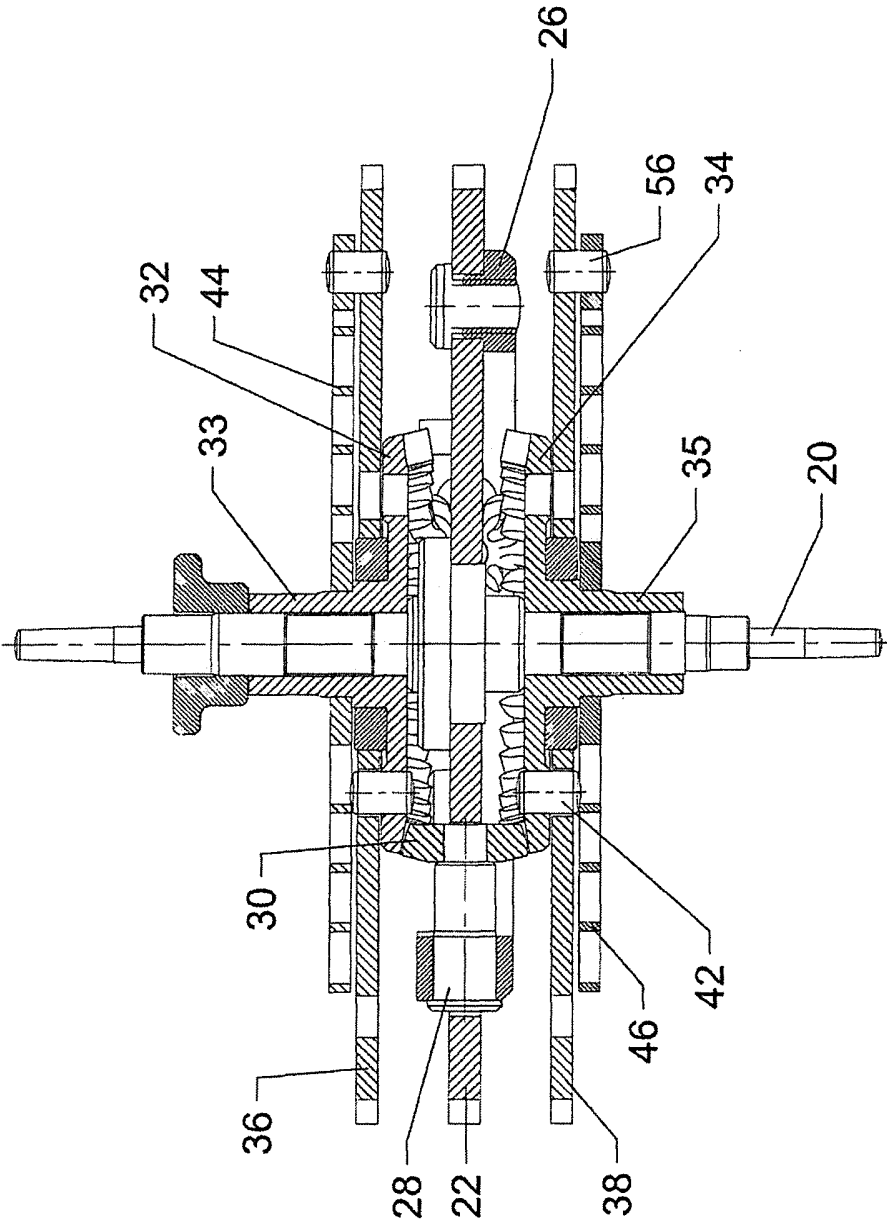


FIG.3

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		PAT5128CH00/ACH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
1697/2013		03-10-2013	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
GFPI S.A.			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
16-10-2013		SN 60846	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
G04B15/00 G04B13/00 G04B17/26			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		G04B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 261 A (11/2009)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 16972013

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B15/00 G04B13/00 G04B17/26 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 ses 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 réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 698 622 B1 (GFPI S A [CH]) 15 septembre 2009 (2009-09-15) * le document en entier *	1-9
A	WO 2006/099882 A1 (MARBLIA LTD [IE]; BUTTET MATHIAS [FR]; BARBASINI ENRICO [FR]; NAVAS MI) 28 septembre 2006 (2006-09-28) * alinéa [0023] *	1-9
A	EP 2 570 870 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 20 mars 2013 (2013-03-20) * figure 1 * * revendication 1 *	1
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document décrivant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date *I* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen *P* document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document cité pour la première fois après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour soutenir la priorité 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 localement *Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est antérieur à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette condition étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
10 février 2014		14 FEB 2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 6818 Patenkam 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-2019		Fonctionnaire autorisé
		Lupo, Angelo

Formulaire PCT/IB/01 (première feuille) (janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 16972013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 698622	B1	15-09-2009	AUCUN
WO 2006099882	A1	28-09-2006	AT 467156 T 15-05-2010
		CN 101156113 A 02-04-2008	
		EP 1864190 A1 12-12-2007	
		HK 1112972 A1 11-05-2012	
		JP 4846781 B2 28-12-2011	
		JP 2008534919 A 28-08-2008	
		US 2008192583 A1 14-08-2008	
		WO 2006099882 A1 28-09-2006	
EP 2570870	A1	20-03-2013	CN 102958960 A 27-03-2013
		EP 2570870 A1 20-03-2013	
		JP 2013064738 A 11-04-2013	
		US 2013070672 A1 21-03-2013	

Procédure PCT/ISA/221 (annoncé - familles de brevets) (juillet 2013)