



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **712 314 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 15/14** (2006.01)
G04B 33/08 (2006.01)
G04B 35/00 (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: 00430/16

(22) Date de dépôt: 01.04.2016

(43) Demande publiée: 13.10.2017

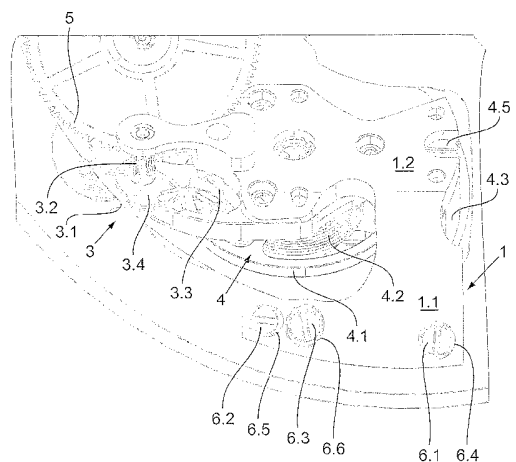
(71) Requéant:
Richemont International SA, 10, route des Biches
1752 Villars-Sur-Glane (CH)

(72) Inventeur(s):
Alexandre Buffet, 74160 Saint-Julien-en-Genevois (FR)
Sébastien Pospieszny, 1208 Genève (CH)
Gregory Bruttin, 1270 Trelex (CH)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122,
Rue de Genève, Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(54) **Mouvement d'horlogerie.**

(57) La présente invention a pour objet un mouvement d'horlogerie comprenant un échappement (3), un organe réglant (4) agencé pour réguler un rouage (5) du mouvement et un porte-échappement (1) portant l'organe réglant (4) et l'échappement (3) et destiné à être fixé sur le mouvement. Le porte-échappement (1) est agencé de sorte qu'une fois fixé sur le mouvement, l'organe réglant (4) n'est pas parallèle au plan du rouage (5) qu'il régule. Ledit mouvement et le porte-échappement (1) sont également conformés pour que la position du porte-échappement (1) sur le mouvement par rapport au rouage (5) soit réglable.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un mouvement d'horlogerie mécanique pour une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet.

[0002] Dans un mouvement d'horlogerie mécanique, pour un assemblage plus facile des composants du mouvement, l'échappement complet et l'organe réglant peuvent être montés prêts à fonctionner sur une plaquette ou un support appelé porte-échappement. Le porte-échappement est ensuite fixé sur le mouvement pour coopérer avec le rouage que l'organe réglant régule. Sur le porte-échappement peuvent notamment être fixés le pont d'échappement, le pont d'ancre (pour un échappement à ancre) et le coq.

[0003] Le document EP 2 802 942 décrit un organe réglant dit incliné, c'est-à-dire que dans sa position de service, l'axe de l'organe réglant n'est pas parallèle aux axes des mobiles du rouage qu'il régule ou encore que l'organe réglant n'est pas parallèle audit rouage. L'inclinaison de l'organe réglant permet en effet de compenser en partie les effets de la gravité sur ledit organe. Or, avec un organe réglant incliné, les réglages effectués sur le porte-échappement lors du montage de ses composants (échappement et organe réglant) et notamment le partage de la roue d'échappement et de l'ancre, ont une influence directe sur la coopération entre l'échappement et le rouage, et donc sur la marche du mouvement, puisque le mobile d'échappement est incliné par rapport au rouage du mouvement.

[0004] De plus, avec un organe réglant incliné, l'utilisation d'un pignon d'échappement dont les dents ont un profil variable sur sa hauteur permet d'améliorer les conditions d'engrènement, notamment la répartition des efforts entre les dents dudit pignon d'échappement et du mobile d'axe non parallèle avec lequel il coopère. Cependant, avec ce profil variable, l'influence du partage des composants de l'échappement sur la coopération de l'échappement et du rouage du mouvement est encore plus grande.

[0005] Avec un organe réglant incliné, il serait donc très avantageux de pouvoir régler simplement la position du porte-échappement par rapport au rouage du mouvement une fois que la position de l'échappement et de l'organe réglant, et notamment le partage de l'échappement et du mobile d'ancre, ont été réglés sur le porte-échappement.

[0006] Le but de la présente invention est donc de proposer un mouvement d'horlogerie dans lequel la position du porte-échappement par rapport au rouage de finissage du mouvement peut être réglée par une opération simple, ledit porte-échappement portant un échappement et un organe réglant incliné par rapport au rouage qu'il régule.

[0007] La présente invention a pour objet un mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, ainsi qu'une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement.

[0008] Les figures annexées illustrent schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du mouvement d'horlogerie selon l'invention.

- La fig. 1 est une vue du dessus d'un porte-échappement portant un échappement et un organe réglant et fixé sur le bâti du mouvement d'horlogerie selon l'invention.
- La fig. 2 est une vue en perspective du porte-échappement du mouvement d'horlogerie selon l'invention illustré à la fig. 1.
- La fig. 3 est une vue éclatée du porte-échappement illustré aux fig. 1 et 2 portant l'échappement complet et l'organe réglant du mouvement selon l'invention.
- La fig. 4 est une vue en coupe des fig. 1 et 2 selon l'axe du mobile d'échappement.

[0009] Le mouvement d'horlogerie selon l'invention est un mouvement mécanique destiné à équiper une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet. Le mouvement d'horlogerie selon l'invention comprend notamment un porte-échappement 1 destiné à porter un échappement complet 3 et un organe réglant 4 et à être fixé sur le bâti 2 du mouvement.

[0010] Selon l'invention, le porte-échappement 1 est conformé pour qu'une fois monté sur le bâti 2 du mouvement, l'organe réglant 4 soit incliné par rapport au rouage du mouvement qu'il régule et sa position réglable par rapport à ce dernier.

[0011] Plus précisément et selon la forme d'exécution illustrée, le porte-échappement 1 comprend une première portion 1.1 et une seconde portion 1.2 dite portion inclinée 1.2, définissant deux plans non-parallèles entre eux. Le mobile d'échappement 3 ainsi que l'organe réglant 4 sont pivotés sur la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1.

[0012] Le mobile d'échappement 3 comprend une roue d'échappement 3.1 solidaire d'un pignon d'échappement 3.2 et une ancre 3.3, tous pivotés entre la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1 et un pont d'échappement 3.4. Le pont d'échappement 3.4 est positionné sur la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1 au moyen de deux plots ou goupilles 3.6 et fixé au moyen de trois vis 3.5. Dans la suite, le terme «plot» seul sera utilisé pour désigner indifféremment un plot ou une goupille. Dans la forme d'exécution illustrée, le pignon d'échappement 3.2 présente une section variable (conique). En variante, ledit pignon d'échappement pourrait être droit (section constante).

[0013] L'organe réglant 4 comprend quant à lui un balancier 4.1 et un spiral 4.2 et est pivoté entre la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1 et un pont de balancier 4.3. Le pont de balancier 4.3 est positionné sur la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1 au moyen de deux plots 4.4 et fixé au moyen d'une vis 4.5 (visible uniquement sur la fig. 1).

[0014] Le porte-échappement 1 est destiné à être fixé sur le bâti 2 du mouvement selon l'invention de sorte que le pignon d'échappement 3.2 engrène avec la roue de seconde 5 du rouage de finissage (non illustré) dudit mouvement, pour la régulation de ce rouage de finissage.

[0015] Selon l'invention, le mouvement d'horlogerie comprend des moyens de réglage permettant de régler et fixer la position du porte-échappement 1 sur le bâti 2 et notamment de régler la pénétration des dents du pignon d'échappement 3.2 avec les dents de la roue de seconde 5.

[0016] Dans la forme d'exécution illustrée, les moyens de réglage sont agencés pour faire pivoter le porte-échappement 1 autour d'un plot recevant une première vis de serrage 6.1, le contour de ce plot guidant un premier trou 6.4 de la première portion 1.1 du porte échappement 1 et la première vis de serrage 6.1 étant vissée dans le bâti 2 du mouvement. Les moyens de réglages comprennent en outre un excentrique 6.2 traversant un premier trou oblong 6.5 de la première portion 1.1 du porte-échappement 1 et fixé dans le bâti 2 du mouvement ainsi qu'une seconde vis de serrage 6.3 traversant un second trou oblong 6.6 de la première portion 1.1 du porte-échappement 1 et fixé dans le bâti 2 du mouvement.

[0017] Le montage et le réglage de l'échappement 3 et de l'organe réglant 4 sur le mouvement selon l'invention sont décrits ci-après. L'échappement 3 et l'organe réglant 4 sont d'abord montés sur la portion inclinée 1.2 du porte-échappement 1 et leur position relative réglée sur ledit porte-échappement 1 hors du mouvement (sur un portage séparé par exemple). En particulier, le partage de la roue d'échappement 3.2 et de l'ancre 3.3 peut être réglé lors du montage des éléments sur le porte-échappement 1 avant de fixer ledit porte-échappement 1 sur le mouvement selon l'invention.

[0018] Le porte-échappement 1 est ensuite positionné et fixé sur le bâti 2 du mouvement notamment au moyen des première et seconde vis de serrage 6.1, 6.3 et de l'excentrique 6.2. Pour régler la position du porte-échappement 1 sur le mouvement selon l'invention et donc la pénétration des dents du pignon d'échappement 3.1 avec la roue de seconde 5, on commence par desserrer la seconde vis de serrage 6.3. Le porte-échappement 1 peut alors être pivoté autour du plot qui reçoit la première vis de serrage 6.1, guidé par l'excentrique 6.2, jusqu'à la position voulue du pignon d'échappement 3.2 par rapport à la roue de seconde 5. La seconde vis de serrage 6.3 est ensuite resserrée pour fixer la position du porte-échappement 1 sur le bâti 2.

[0019] De préférence, les moyens de réglage sont agencés pour permettre d'ajuster la distance entre les axes du pignon d'échappement 3.2 et de la roue de seconde 5 d'environ $\pm 0,2$ mm, de manière encore plus privilégiée et comme illustrée aux figures d'environ, $\pm 0,1$ mm.

[0020] La forme d'exécution ci-dessus a été décrite à titre d'exemple et des variantes sont bien entendu possibles sans sortir du cadre de l'invention telle que définie dans les revendications.

[0021] Dans la forme d'exécution illustrée, les moyens de réglage sont agencés pour permettre la rotation du porte-échappement autour d'un point de pivot par rapport au bâti 2. En variante, les moyens de réglage pourraient permettre la translation du porte-échappement ou toute combinaison d'une translation et d'une rotation.

[0022] De plus, en variante, l'excentrique 6.2 pourrait être remplacé par tout organe de réglage approprié comme une vis sans fin ou un élément s'appuyant sur une came, tandis que les première et/ou seconde vis de serrage 6.1, 6.3 pourraient être remplacées par tout organe de serrage approprié.

[0023] De même, dans la forme d'exécution illustrée, le déplacement du porte-échappement 1 pour son réglage se fait dans un plan essentiellement parallèle au plan de la roue de seconde 5 et du rouage de finissage du mouvement ou encore dans un plan essentiellement parallèle au plan d'appui du porte-échappement sur le mouvement (ledit plan d'appui est parallèle au plan de la première portion 1.1 dans la forme d'exécution illustrée). De manière générale, le mouvement et le porte-échappement du mouvement selon l'invention sont agencés pour permettre le réglage de la position du porte-échappement une fois monté sur le mouvement dans un plan non parallèle au plan de l'échappement 3 et de l'organe réglant 4. En effet, un déplacement du porte-échappement dans un plan de réglage non parallèle au plan de l'échappement permet de régler la pénétration du pignon d'échappement avec la roue de seconde (distance entre les axes non parallèles) tout en limitant les modifications sur la hauteur relative entre ledit pignon d'échappement et la roue de seconde. Une variation de la hauteur relative est notamment problématique avec un pignon d'échappement conique (section non constante).

[0024] On réalise ainsi un mouvement d'horlogerie comprenant un porte-échappement qui permet de porter un échappement et un organe réglant incliné par rapport à un rouage du mouvement et dont le réglage de la position sur le mouvement est simplifié. En effet, comme avec un porte échappement et un échappement traditionnel (non incliné), l'ensemble échappement et organe-réglant peut être assemblé et réglé hors du mouvement directement sur le porte-échappement. Le porte-échappement peut être ensuite placé sur le bâti et sa position réglée par une opération simple pour garantir la meilleure pénétration du pignon d'échappement et de la roue de seconde, sans risquer de devoir régler à nouveau le partage ou un autre paramètre de l'échappement ou de l'organe réglant sur le porte-échappement. De plus, le réglage du porte-échappement permet également en une opération simple d'absorber les variations des tolérances des différents éléments du mouvement (bâti, ponts,...).

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comprenant un échappement (3), un organe réglant (4) agencé pour réguler un rouage (5) du mouvement et un porte-échappement (1) portant l'organe réglant (4) et l'échappement (3) et destiné à être fixé sur le mouvement de sorte qu'une fois fixé sur le mouvement, l'organe réglant (4) n'est pas parallèle au plan du rouage (5) qu'il régule, caractérisé par le fait que ledit mouvement et le porte-échappement (1) sont conformés pour que la position du porte-échappement (1) sur le mouvement par rapport au rouage (5) soit réglable.
2. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mouvement et le porte-échappement (1) sont agencés pour que la position du porte-échappement (1) sur le mouvement par rapport au rouage (5) soit réglable dans un plan non parallèle au plan de l'organe réglant (4), de préférence dans un plan essentiellement parallèle au plan d'appui du porte-échappement (1) sur le mouvement.
3. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédente, caractérisé par le fait que le porte-échappement (1) comprend une première portion (1.1) et une seconde portion (1.2) formant un angle non-nul entre elles, la seconde portion (1.2) portant l'échappement (3) et l'organe réglant (4), le porte-échappement (1) étant fixé au mouvement par l'intermédiaire de la première portion (1.1).
4. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de réglage permettant de régler la position du porte-échappement (1) sur le mouvement par rapport au rouage (5); et par le fait que les moyens de réglage sont agencés pour permettre le déplacement du porte-échappement (1) en translation et/ou en rotation.
5. Mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que les moyens de réglage comprennent un organe de réglage (6.2) pour guider le déplacement du porte-échappement (1) lors du réglage de sa position et au moins un organe de serrage (6.1, 6.3) pour bloquer le porte-échappement (1) dans une position déterminée sur le mouvement par rapport au rouage (5).
6. Mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente 5, caractérisé par le fait que l'organe de réglage est un excentrique (6.2) et l'organe de serrage est une vis de serrage (6.1, 6.3).
7. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe réglant (4) est du type balancier-spiral (4.1, 4.2); et par le fait que l'échappement (3) comprend une roue d'échappement (3.1) solidaire d'un pignon d'échappement (3.2) et en prise avec une ancre (3.3), le pignon d'échappement (3.2) étant agencé pour coopérer avec le rouage (5) du mouvement.
8. Mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente 7, caractérisé par le fait que le pignon d'échappement (3.2) présente une section constante ou une section variable.
9. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé par le fait que le mouvement et le porte-échappement (1) sont conformés pour permettre en particulier de régler la pénétration du pignon d'échappement (3.2) avec un mobile (5) du rouage du mouvement avec lequel il engrène.
10. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes.

Fig.1

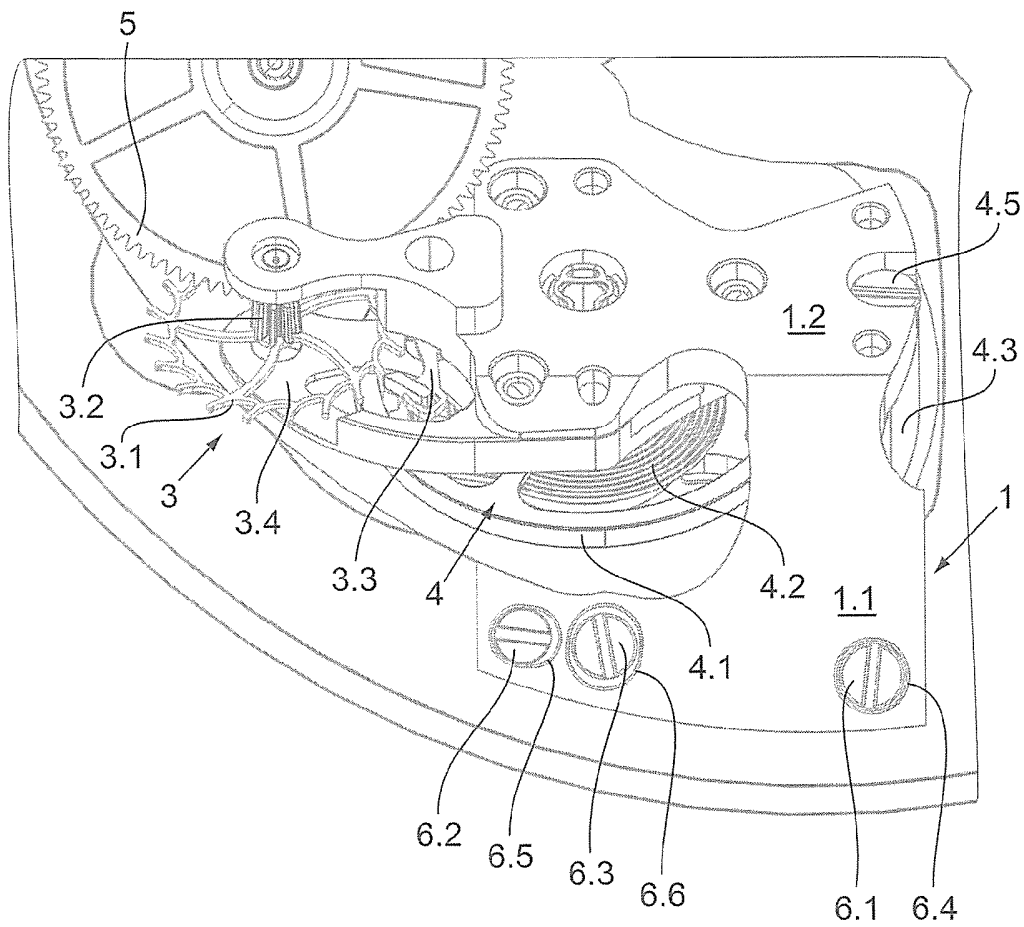


Fig.2

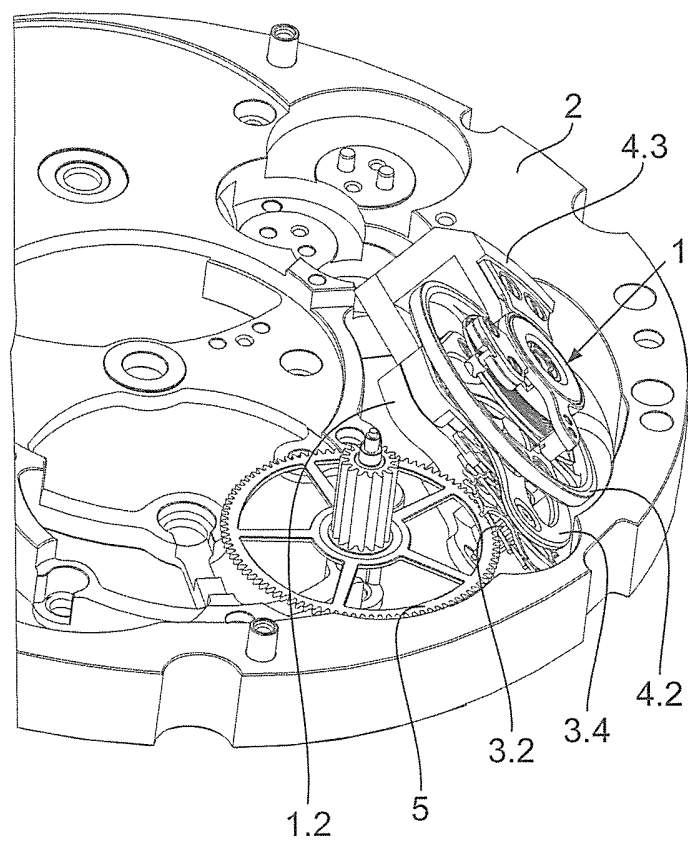


Fig.3

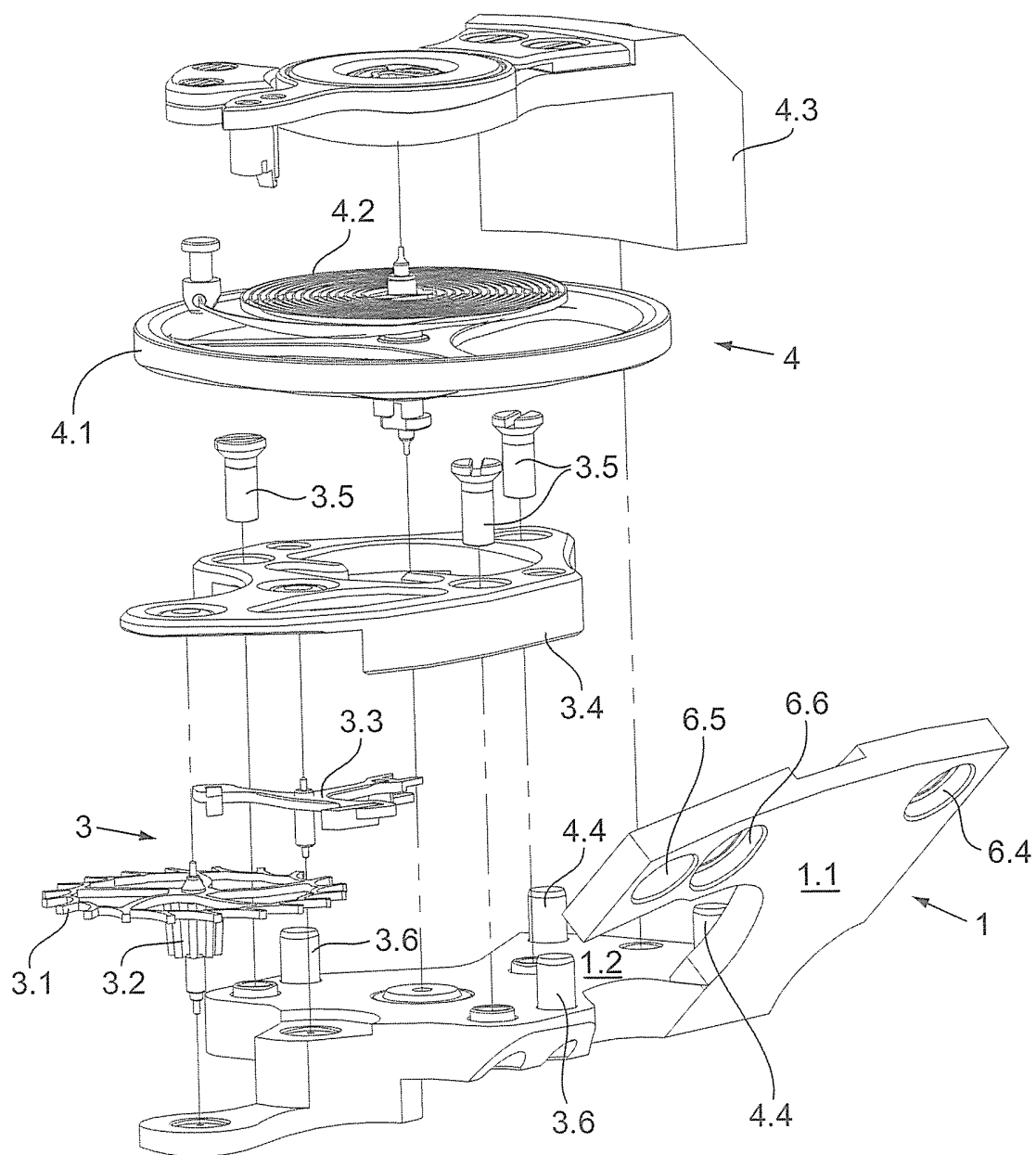
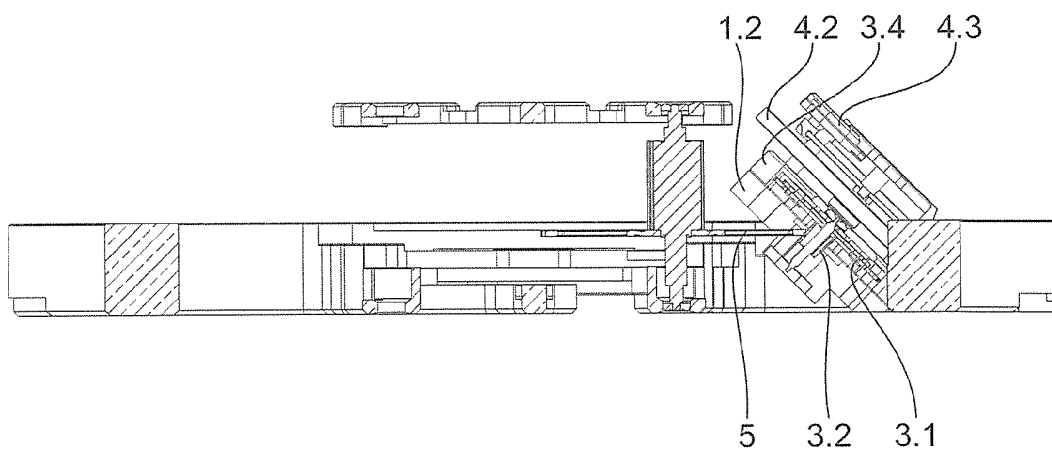


Fig.4



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	
		CCM/sfo/16758-SUISSE	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
4302016		01-04-2016	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
Richemont International SA			
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	
14-04-2016		SN66138	
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			
G04B15/12;G04B33/08;G04B35/00			
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 201 A (11/2000)

		Demande de recherche (no)
		CH 4302616
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV.	604815/12	604833/06 604835/00
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 PORTÉ		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)		
G048		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où les 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
Y	CH 578 203 B5 (PAQUERETTES SA) 30 juillet 1976 (1976-07-30) * colonne 3, ligne 32 - ligne 42 * * figures *	1-10
Y	CH 581 342 B5 (EBAUCHES SA) 29 octobre 1976 (1976-10-29) * colonne 4, alinéa 2 * * figure 4 *	1-10
Y	CH 4 554 A (BACHSCHMID FERDINAND [CH]) 15 juin 1892 (1892-06-15) * page 2, dernier alinéa - alinéa 2 * * figures *	1-10
-/-		
☒ 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.		
"K" document présentant 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 "L" document servant pour un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (nécessité ou infirmité) "Q" 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et rapportant 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 association 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
7 septembre 2016		09 SEP 2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.O. 5515 Patentstrasse NL - 2280 Rijswijk Tel: (+31-70) 940.3040 Fax: (+31-70) 940.3015		Lupo, Angelo

Formulaire PCT/ISA/201 (Révisé en français) (Janvier 2004)

C. (b08). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Demande de recherche No CH 4302016
Catégorie	Documents cités, avec, le cas échéant, indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2008/101802 A2 (COMPLITIME SA [CH]; GREUBEL ROBERT [CH]; FORSEY STEPHEN [CH]) 28 août 2008 (2008-08-28) * abrégé * * figures *	1-10
Y	***** WO 2015/120767 A1 (TIANJIN SEAGULL WATCH CO LTD [CN]) 20 août 2015 (2015-08-20) * abrégé; figures 1,2 * *****	1-10

Formulaires PCT/ISA(2011) joints de la demande laudale (planifier 2014)

CH 712 314 A1

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets				Demande de recherche n° CH 4382616	
Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
CH 578203	B5	30-07-1976	CH 322372 A4		13-02-1976
			CH 578203 B5		30-07-1976
			DE 2310111 A1		20-09-1973
			DE 7307748 U		02-08-1973
			FR 2174121 A1		12-10-1973
			US 3802183 A		09-04-1974
CH 581342	B5	29-10-1976	CH 581342 B5		29-10-1976
			CH 678473 A4		31-03-1976
			DE 2422607 A1		28-11-1974
			FR 2229087 A1		06-12-1974
			FR 2229090 A1		06-12-1974
			JP 55032970 A		29-03-1975
			JP 55735433 B2		29-07-1982
			US 3892068 A		01-07-1975
			US 3945197 A		23-03-1976
CH 4554	A	15-06-1892	AUCUN		
WO 2008101802	A2	28-08-2008	AT 487964 T		15-11-2010
			CN 101606108 A		16-12-2009
			EP 2115536 A2		11-11-2009
			EP 2275879 A1		19-01-2011
			EP 2275880 A1		19-01-2011
			HK 1133093 A1		04-03-2011
			JP 5048082 B2		17-10-2012
			JP 2010518387 A		27-05-2010
			RU 2009133467 A		20-03-2011
			US 2010097899 A1		22-04-2010
			WO 2008101802 A2		28-08-2008
WO 2015120767	A1	20-08-2015	CN 104849996 A		19-08-2015
			WO 2015120767 A1		20-08-2015

Procédure PCT/ISA(2011) (normes - familles de brevets) (Janvier 2004)