

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **713 375 A1**

(51) Int. Cl.: **G04F 7/08** (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: 00058/17

(22) Date de dépôt: 18.01.2017

(43) Demande publiée: 31.07.2018

(71) Requérant:
Zenith, succursale de LVMH Swiss Manufactures SA,
rue des Billodes 34
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur(s):
Gaylord Geneau de Lamarlière,
2345 Le Cerneux-Veuil (CH)
Yannick Chatelain, 25130 Villers-le-Lac (FR)

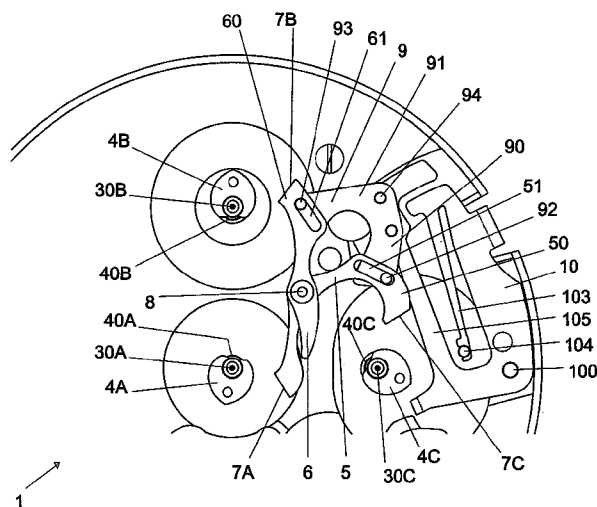
(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4, P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de chronographe comportant un dispositif de remise à zéro simultané des indicateurs de durée.**

(57) L'invention concerne un mécanisme de chronographe (1) comportant:

- trois indicateurs de durée, chaque indicateur de durée étant monté sur un axe (30A, 30B, 30C), un cœur (4A, 4B, 4C) étant monté sur chaque arbre,
- un dispositif de remise à zéro simultané des trois indicateurs de durée, comportant au moins deux leviers (5, 6) et trois marteaux (7A, 7B, 7C) répartis sur lesdits leviers, chaque marteau agissant sur un desdits cœurs pour l'immobiliser dans une position prédéterminée,

lesdits leviers étant tous montés en rotation autour du même axe de rotation.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme de chronographe avec un dispositif de remise à zéro simultané des indicateurs de durée.

Etat de la technique

[0002] On connaît dans l'art antérieur des aiguilles de chronographe montées sur le même axe qu'un cœur de remise à zéro. Lorsque le bouton-poussoir de remise à zéro est actionné, il libère des marteaux qui tombent sur ces cœurs et les immobilisent dans une position angulaire prédéterminée correspondant aux zéros des indicateurs de durée.

[0003] Un exemple de dispositif de remise à zéro des indicateurs de durée d'un chronographe est décrit dans EP 2 045 672 B1. Ce document décrit un mécanisme avec deux cœurs qui peuvent être immobilisés au moyen de deux marteaux. Les deux marteaux sont montés sur un même levier qui se déplace lors de l'actionnement de la mise à zéro en étant guidé par des goupilles engagées dans des ouvertures oblongues. Ce dispositif permet la mise à zéro de deux indicateurs de durée, mais ne convient pas à des compteurs comportant plus de deux indicateurs de durée, par exemple pour indiquer les heures, minutes et secondes d'une durée mesurée par le chronographe. En outre, le mouvement du levier est une combinaison complexe de rotations et de translations qui ne garantit pas un appui simultané des deux marteaux contre les deux cœurs; il peut donc subsister un léger décalage temporel entre les frappes des différents marteaux sur les cames correspondantes, ce qui est indésirable.

[0004] Un mécanisme de remise à zéro de trois indicateurs de durée d'un chronographe est décrit notamment dans EP 2 073 078 B1. Ce dispositif comporte trois cœurs actionnés par trois marteaux distincts. Deux des marteaux sont montés sur un premier bras tandis que le troisième marteau est monté séparément sur un second bras. Ce mécanisme est complexe. En outre, les déplacements des deux bras sont des combinaisons complexes de rotations et de translations qui n'assurent pas une synchronisation parfaite des instants de remise à zéro, notamment en cas d'imprécision dues aux tolérances de fabrication.

Bref résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est de proposer un mécanisme de chronographe comportant un dispositif de remise à zéro simultanée de trois indicateurs de durée qui soit exempt des limitations des mécanismes ci-dessus.

[0006] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'un mécanisme de chronographe comportant:

- trois indicateurs de durée, chaque indicateur de durée étant monté sur un axe, un cœur étant monté sur chaque arbre,
- un dispositif de remise à zéro simultanée des trois indicateurs de durée comportant au moins deux leviers et trois marteaux répartis sur lesdits leviers, chaque marteau agissant sur un desdits cœurs pour l'immobiliser dans une position prédéterminée,

lesdits leviers étant tous montés en rotation autour du même axe de rotation.

[0007] Le montage des leviers en rotation permet une construction simplifiée et un déplacement des marteaux selon une trajectoire simple et aisée à contrôler. Le dispositif est donc moins sensible aux tolérances de fabrication.

[0008] Dans un mode de réalisation avantageux, les marteaux sont tous à distance égale du centre de rotation. Cela permet aux trois marteaux de frapper simultanément et avec la même force les cœurs correspondants, et donc d'assurer une remise à zéro parfaitement synchronisée des trois indicateurs de durée.

[0009] Dans un mode de réalisation préférentiel, le mécanisme comporte un premier levier à deux marteaux et un second levier à un seul marteau, les deux leviers étant montés en rotation autour de l'axe de rotation. Cette solution permet de réduire le nombre de leviers nécessaires.

[0010] Le déplacement simultané des deux leviers peut être obtenu à l'aide d'une pièce, par exemple une pièce en V, comportant une première branche connectée à une extrémité du premier levier et une seconde branche connectée au deuxième levier afin de déplacer simultanément les trois marteaux lorsque la pièce en V est déplacée. Ainsi, les deux leviers sont actionnés simultanément par la même pièce.

[0011] La pièce en V est elle-même entraînée lors de la remise à zéro au travers d'un point d'actionnement à l'intersection des deux branches de la pièce en V, à égale distance des points de connexion aux deux leviers.

[0012] La connexion entre les branches de la pièce en V et les leviers comporte une goupille engagée dans une ouverture oblongue. Cela permet d'une part de convertir le mouvement de la pièce en V en un mouvement de rotation des deux leviers, et d'autre part de compenser les éventuels jeux ou tolérances de fabrication.

[0013] La pièce en V agit en provoquant l'augmentation de l'angle entre lesdites branches lors de la remise à zéro. Les deux leviers sont ainsi montés à la manière des branches d'un ciseau, la pièce en V agissant sur les poignées du ciseau pour l'ouvrir lors de la remise à zéro.

[0014] Le mécanisme peut comporter une pièce d'actionnement du dispositif de remise à zéro, qui peut être montée en rotation autour d'un axe afin de pivoter en cas d'actionnement d'un bouton-poussoir de remise à zéro.

[0015] La pièce d'actionnement peut intégrer une portion déformable afin de protéger le dispositif de remise à zéro en cas d'appui excessif ou de choc sur le bouton-poussoir.

Brève description des figures

[0016] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 illustre une vue d'ensemble d'un mécanisme de chronographe selon un mode de réalisation de l'invention.

La fig. 2 illustre la position du mécanisme de remise à zéro et des indicateurs de durée après l'actionnement du bouton-poussoir de stop.

La fig. 3 illustre la position du mécanisme de remise à zéro et des indicateurs de durée lors de l'enfoncement du bouton-poussoir de remise à zéro.

La fig. 4 illustre la position du mécanisme de remise à zéro et des indicateurs de durée lors du relâchement du bouton-poussoir de remise à zéro.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0017] La fig. 1 représente un mécanisme de chronographe 1 selon un mode de réalisation de l'invention, vu depuis le fond de la montre. Il comporte un bouton-poussoir 102 de démarrage et d'arrêt du chronographe, dit bouton de start-stop, et un bouton-poussoir 101 pour la remise à zéro du chronographe.

[0018] Le mécanisme de démarrage et d'arrêt (dit mécanisme «start-stop») ne sera pas davantage détaillé ici, mais comporte un ensemble de leviers actionnés par le bouton-poussoir 102 pour actionner un fouet 21 provoquant le démarrage du balancier 20 lors du démarrage du chronographe, et l'immobilisation quasi instantanée de ce balancier lors du deuxième appui sur le bouton-poussoir 102 provoquant l'arrêt du balancier et du comptage de la durée mesurée par le chronographe.

[0019] Le chronographe comporte trois indicateurs de durée mesurée 3A, 3B, 3C, par exemple une aiguille 3A pour les centièmes de seconde du chronographe, une aiguille 3B pour les secondes du chronographe et une aiguille 3C pour les minutes du chronographe. Les aiguilles ne sont pas représentées pour la simplification des figures.

[0020] Chaque indicateur de durée mesurée 3A, 3B, 3C est monté sur un axe 30A, 30B, 30C respectivement. Un cœur 4A, 4B, 4C est monté respectivement sur ces axes. Le terme «cœur» désigne dans cette demande une came, de préférence en forme de cœur, dont la fonction est d'immobiliser l'axe correspondant dans une position angulaire prédéterminée. A cet effet, chaque cœur comporte de préférence une portion d'appui 40A, 40B, respectivement 40C permettant de positionner le cœur et l'axe correspondant en appuyant un marteau 7A, 7B respectivement 7C contre cette portion d'appui. L'indicateur de durée est monté sur l'axe de manière à pointer vers le zéro lorsque le marteau correspondant repose sur la portion d'appui du cœur correspondant.

[0021] Deux des marteaux 7A, 7C sont montés sur un premier levier 5, l'un à chaque extrémité. Le dernier marteau 7B est monté sur un second levier 6. Les deux leviers 5, 6 sont montés en rotation sur un axe commun 8. La longueur et la forme des leviers est agencée de manière à ce que les marteaux 7A, 7B, 7C soient tous à la même distance du point de rotation 8, et qu'ils doivent en outre parcourir le même trajet angulaire lors de l'actionnement du dispositif de mise à zéro.

[0022] La géométrie des cœurs 4 et des marteaux 7 est déterminée de manière à ce que l'appui du marteau sur le cœur correspondant provoque la rotation du cœur assurant le retour de l'indicateur de durée correspondant, quelle que soit la position angulaire du cœur. A cet effet, la direction de la force appliquée par le marteau sur le flanc du cœur ne traverse pas l'axe de rotation du cœur.

[0023] Les leviers 5 et 6 sont mis en rotation lors de l'actionnement du bouton-poussoir de remise à zéro 101 au travers de la pièce en V 9. La pièce 9 comporte deux bras 90, 91. Une extrémité du bras 90 est liée à l'extrémité 50 du premier levier 5 au travers de la goupille 92 solidaire de la pièce 9 et engagée dans l'orifice 51 au travers du levier 5. De la même façon, une extrémité du bras 91 est liée à l'extrémité 60 du second levier 6 au travers de la goupille 93 solidaire de la pièce 9 et engagée dans l'orifice 61 au travers du levier 5.

[0024] La pièce en V 9 est elle-même déplacée dans un mouvement de rotation ou de quasi-translation grâce la pièce d'actionnement 10 liée à la pièce en V au travers de la goupille 94. Le déplacement de la pièce en V lors de la mise à zéro provoque l'écartement des leviers 5, 6, à la manière des branches de ciseaux, et l'augmentation de l'angle d'ouverture entre ces leviers.

[0025] La pièce d'actionnement 10 est liée à la pièce en V au travers de la goupille 94 en saillie sur un flanc de la pièce en V, à l'intersection des deux branches 90, 91 de cette pièce et à égale distance des goupilles 92, 93. De cette manière,

le déplacement de la pièce en V lors de l'actionnement du bouton-poussoir 101 provoque une rotation simultanée et à la même vitesse angulaire des deux leviers 5, 6.

[0026] La pièce d'actionnement 10 est mise en rotation lors de l'actionnement du bouton-poussoir 101 autour de l'axe de rotation 100. Une portion déformable 103 en appui contre la goupille 104 liée à un pont ou à la platine du mouvement permet de repousser le bouton poussoir vers l'extérieur lorsqu'il est relâché. La portion 105 de la pièce d'actionnement 10 forme une autre lame pour protéger le dispositif en cas d'appui excessif ou de choc contre le bouton-poussoir 101.

[0027] Les fig. 1 et 2 illustrent la position des marteaux 7 lors du démarrage du chronographe et respectivement lors de son arrêt en pressant sur le bouton-poussoir start-stop 102. Dans ces positions, les marteaux sont à distance des cœurs dont la position est uniquement déterminée par le rouage.

[0028] La fig. 3 illustre la position des marteaux 7 pendant et juste après l'appui du bouton-poussoir 101 de mise à zéro. Dans cette position, les marteaux 7 sont appuyés contre les surfaces d'appui 40 des cœurs, dont la position est ainsi déterminée.

[0029] La fig. 4 illustre la position des marteaux 7 après le relâchement du bouton-poussoir 101 de mise à zéro. Dans cette position, les marteaux 7 sont à distance des cœurs, qui conservent cependant leur position déterminée.

Numéros de référence employés sur les figures

[0030]

1	Mécanisme de chronographe
3A, 3B, 3C	Indicateurs de durée
30A, 30B, 30C	Axes des indicateurs de durée
4A, 4B, 4C	Cœurs
40A, 40B, 40C	Portions d'appui
5	Premier levier
50	Extrémité du premier levier
51	Ouverture oblongue à travers l'extrémité 50
6	Deuxième levier
60	Extrémité du deuxième levier
61	Ouverture oblongue à travers l'extrémité 60
7A, 7B, 7C	Marteaux
8	Axe de rotation des leviers
9	Pièce en V
90	Première branche de la pièce en V
91	Deuxième branche de la pièce en V
92	Goupille sur la première branche
93	Goupille sur la deuxième branche
94	Point d'actionnement de la pièce en V
10	Pièce d'actionnement
100	Axe de rotation de la pièce d'actionnement
101	Bouton-poussoir de remise à zéro
102	Bouton-poussoir de start-stop
103	Portion déformable
104	Goupille

105	Lame de sécurité
a	Angle entre les leviers 5, 6

Revendications

- Mécanisme de chronographe (1) comportant:
 - trois indicateurs de durée (SA, 3B, 3C), chaque indicateur de durée étant monté sur un axe (30A, 30B, 30C), un cœur (4A, 4B, 4C) étant monté sur chaque arbre,
 - un dispositif de remise à zéro simultané des trois indicateurs de durée, comportant au moins deux leviers (5, 6) et trois marteaux (7a, 7B, 7C) répartis sur lesdits leviers, chaque marteau agissant sur un desdits cœurs pour l'immobiliser dans une position prédéterminée, caractérisé en ce que lesdits leviers (5, 6) sont tous montés en rotation autour du même axe de rotation (8).
- Mécanisme de chronographe selon la revendication 1, dans lequel lesdits marteaux (7A, 7B, 7C) sont tous à distance égale dudit centre de rotation (8).
- Mécanisme selon l'une des revendications 1 ou 2, comportant un premier levier (5) à deux marteaux (7A, 7C) et un second levier (6) à un seul marteau (7B), les deux leviers étant montés en rotation autour du dit axe de rotation (8).
- Mécanisme selon la revendication 3, comportant une pièce (9) avec une première branche (90) connectée à une extrémité (50) du premier levier (5) et une seconde branche (91) connectée à une extrémité (60) du deuxième levier (6) afin de déplacer simultanément les trois marteaux (7A, 7B, 7C) lorsque ladite pièce est déplacée.
- Mécanisme selon la revendication 4, la connexion chacune desdites branches (90, 91) et les leviers (5, 6) correspondants comportant une goupille (92, 93) engagée dans une ouverture oblongue (51, 61) à travers lesdites extrémités (50, 60).
- Mécanisme selon l'une des revendications 4 ou 5, ladite pièce (9) provoquant l'augmentation de l'angle (a) entre lesdits leviers (5, 6) lors de la remise à zéro.
- Mécanisme selon l'une des revendications 4 à 6, comportant une pièce d'actionnement (10) du dispositif de remise à zéro, ladite pièce d'actionnement étant montée en rotation autour d'un axe (100) afin de pivoter en cas d'actionnement d'un bouton-poussoir (101) de remise à zéro, ladite pièce d'actionnement intégrant une portion déformable (105) afin de protéger le dispositif de remise à zéro en cas d'appui important sur ledit bouton-poussoir.
- Mécanisme selon la revendication 7, ladite pièce d'actionnement intégrant en outre une lame déformable pour repousser ledit bouton-poussoir.

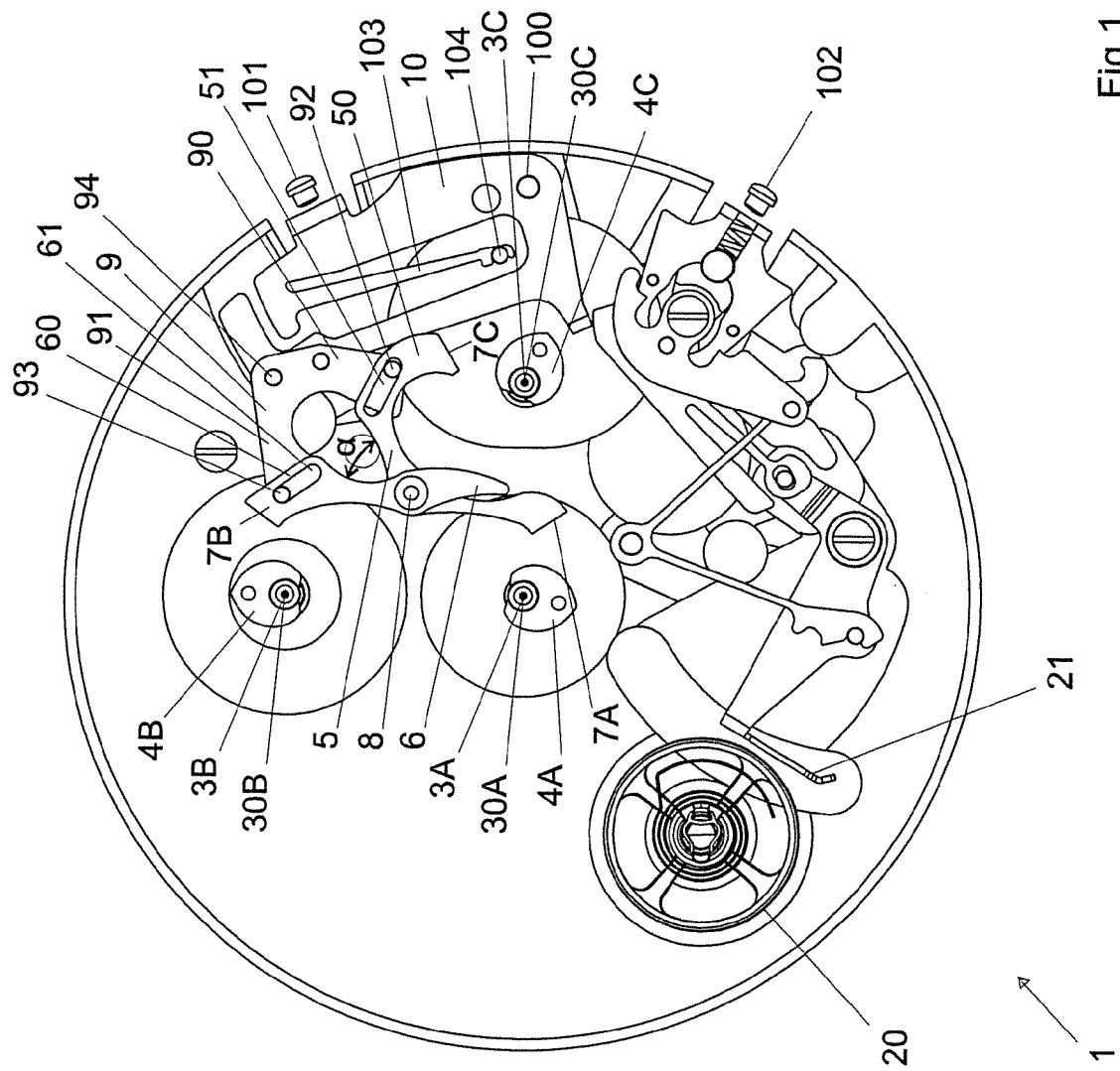


Fig.1

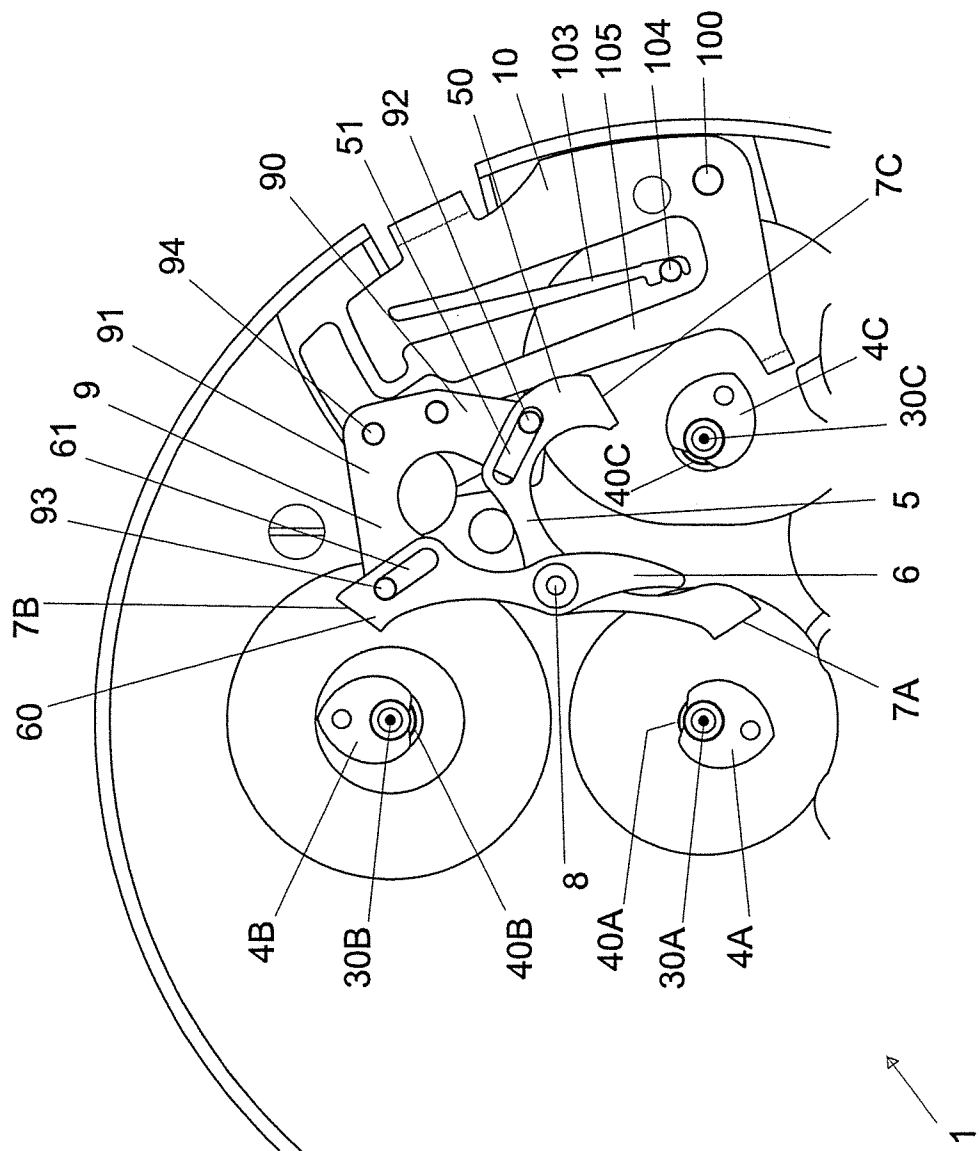


Fig.2

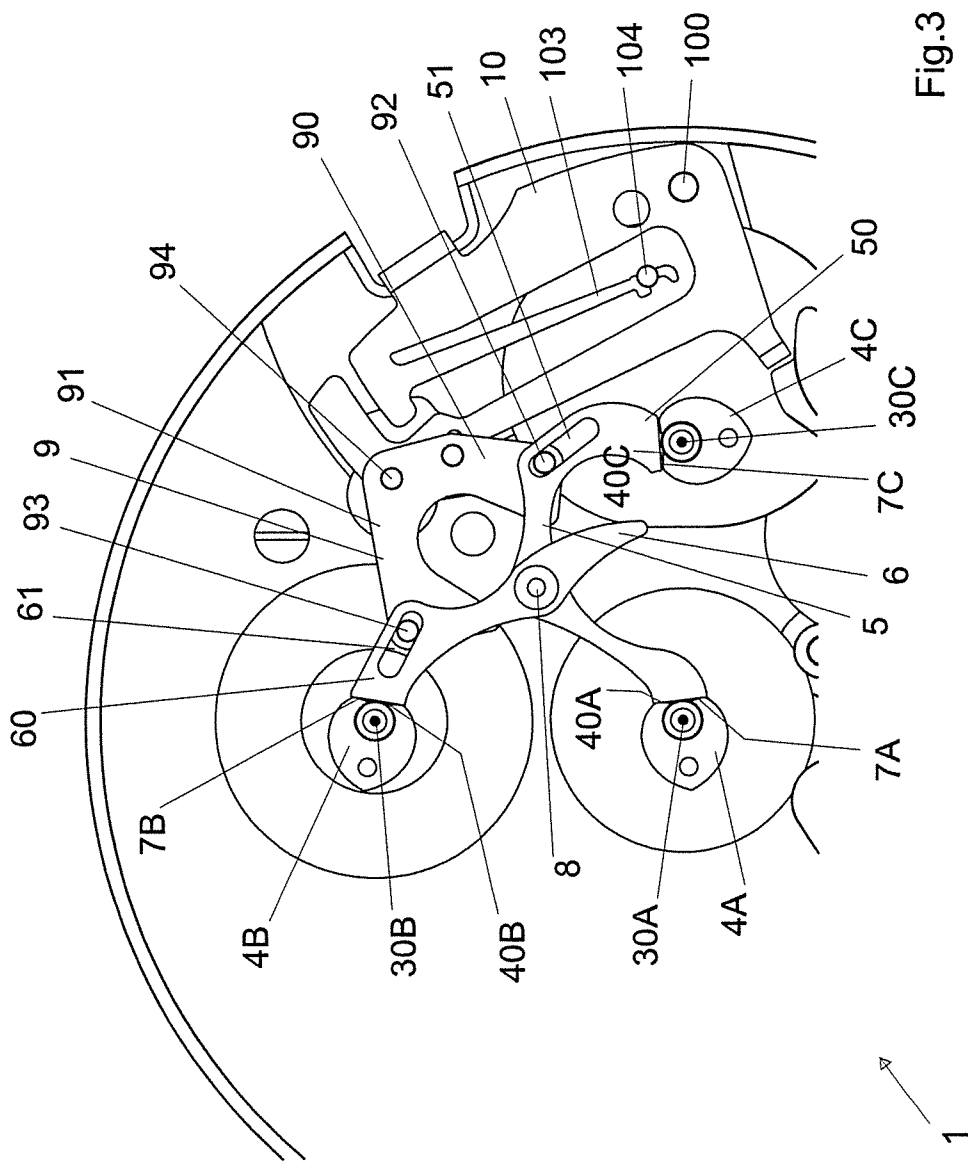


Fig.3

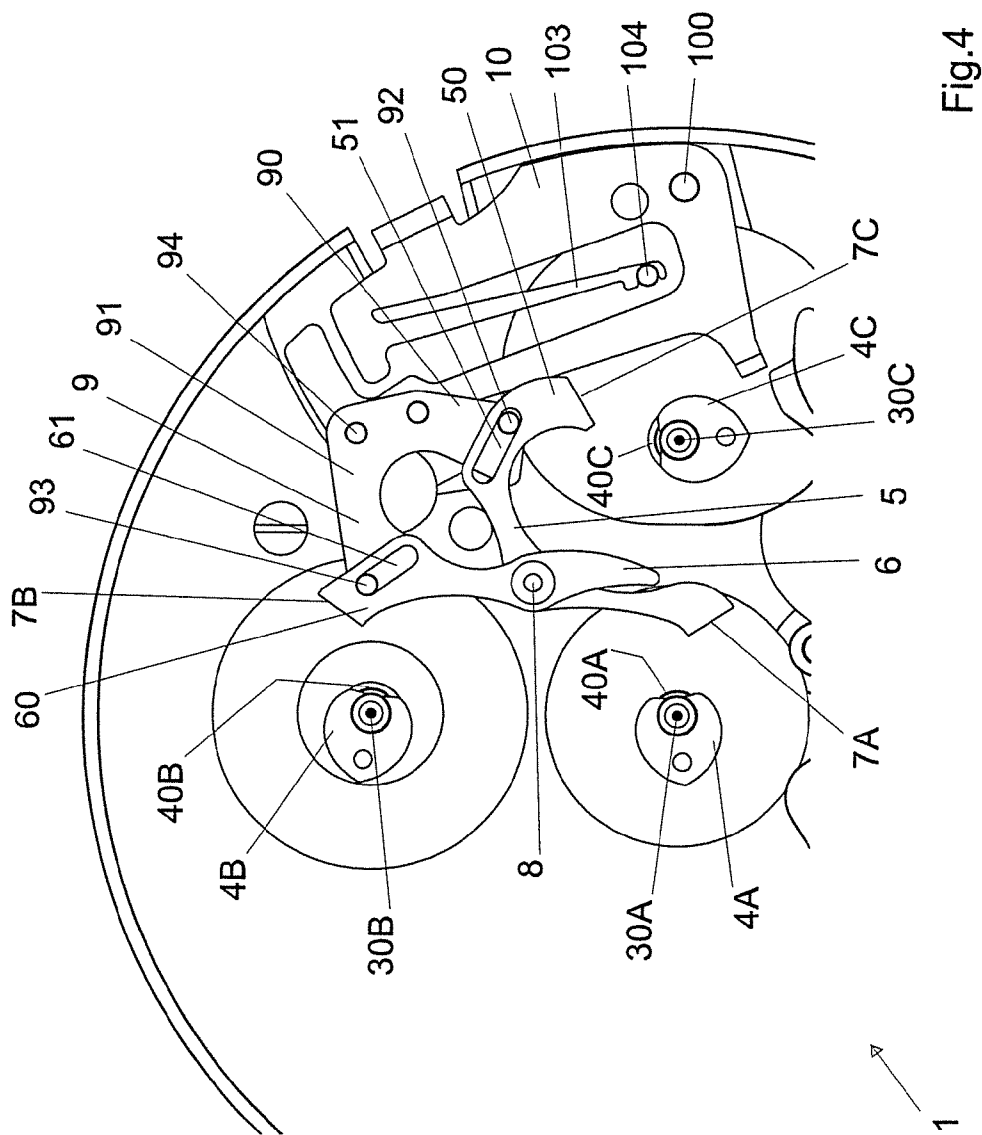


Fig.4

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	
		Zenith-2-CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
582017		18-01-2017	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
Zenith, succursale de LVMH Swiss Manufactures 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	
04-05-2017		SN68875	
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			
G04F7/08			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		G04F	
Documentation consultée outre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IT 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 (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche no

CH 582017

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04F7/08 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 (selon le système de classification suivi des symboles de classement) G04F		
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 réalisable, sources de recherche utilisées) 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
X	EP 2 073 077 A1 (OMEGA SA [CH]) 24 juin 2009 (2009-06-24) * alinéas [0015], [0022] - [0026] * * figure 3 *	1,3-8 2
X	US 3 495 397 A (DUBOIS GERALD) 17 février 1970 (1970-02-17) * colonne 1, ligne 68 - colonne 2, ligne 51 * * figures 1,2 *	1
X	EP 2 241 943 A2 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 20 octobre 2010 (2010-10-20) * alinéas [0017] - [0020] * * figures 2,3 *	1
----- - / -		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexes		
* 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 ou après cette date "L" 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'il indique) "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 ultérieur publié après la date de dépôt 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 seulement "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est recensé à un de plusieurs autres documents de même nature, mais certainement 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 officiellement achevée 7 juillet 2017		Date d'expédition du rapport de recherche de type international 17 JUL 2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P. B. 3618 Patentamt 2 NL - 2320 HW Rijswijk Tel. (+31-70) 246-2340 Fax: (+31-70) 246-2055		Fonctionnaire autorisé Pirozzi, Giuseppe

Formulaire PCT/ISA/201 (à compléter à la main) (janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 582017

2. (suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CH 697 433 B1 (D HORLOGERIE MINERVA SA FAB [CH]) 15 octobre 2008 (2008-10-15) * figures 26, 27 * * alinéas [0074], [0075] * *****	1
A	CH 704 752 B1 (MANUF LA JOUX PERRET SA [CH]) 15 octobre 2012 (2012-10-15) * alinéas [0013] - [0023] * * figures 2,3 * *****	1-8

Formulaires PCT/IB/2003 joints de la demande (publiés) (novembre 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 582017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2073077	A1	24-06-2009	AT 522846 T 15-09-2011
		CN 191946214 A 12-01-2011	
		EP 2073077 A1 24-06-2009	
		EP 2269119 A1 05-01-2011	
		HK 1152999 A1 10-01-2014	
		JP 5270689 B2 21-08-2013	
		JP 2011520890 A 14-07-2011	
		US 2011062198 A1 06-01-2011	
		WO 2009083441 A1 09-07-2009	
US 3495397	A	17-02-1970	DE 1773023 A1 28-10-1971
		US 3495397 A 17-02-1970	
EP 2241943	A2	20-10-2010	CH 700751 A2 15-10-2010
		EP 2241943 A2 20-10-2010	
CH 697433	B1	15-10-2008	AUCUN
CH 704752	B1	15-10-2012	AUCUN

Formulaire PC7138/201 (générer - familles de brevets) [janvier 2010]