

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

708 660 A1

(51) Int. Cl.: **G04B** 1/14 (2006.01)
G04B 1/20 (2006.01)
G04B 5/24 (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: 01706/13

(22) Date de dépôt: 04.10.2013

(43) Demande publiée: 15.04.2015

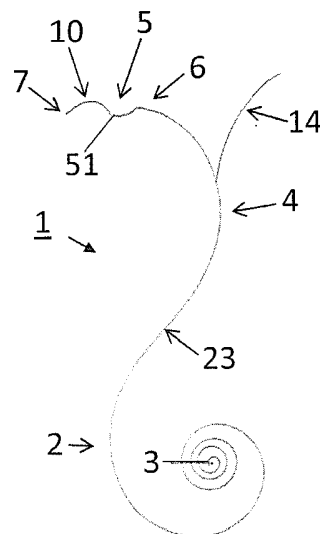
(71) Requérant:
Cartier Création Studio SA, Boulevard James-Fazy 8
1201 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Elmar Mock, 2013 Colombier (CH)
Christophe Léchet, 2503 Biel/bienne (CH)
Ludovic Farrugio, 2520 La Neuveville (CH)

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

(54) **Ressort moteur pour barillet moteur minimisant l'usure du tambour.**

(57) L'invention concerne un ressort moteur (1) destiné à être monté dans un barillet moteur de montre à remontage automatique, comportant: une première portion de ressort (2) de forme spirale présentant une première courbure et ayant une extrémité intérieure (3) destinée à être fixée à un arbre d'un barillet (32); une seconde portion de ressort (4) s'étendant de la première portion de ressort (2) et arrangée pour coopérer avec un tambour d'un barillet, la seconde portion de ressort (4) ayant une seconde courbure de sens opposée à la première courbure et un rayon de courbure décroissant de l'extrémité proche de la première portion de ressort (2) à une extrémité externe (7) de la seconde portion de ressort (4). La seconde portion de ressort (4) comprend en outre une zone de tangence (5) ayant un rayon de courbure plus petit que le rayon de courbure du tambour, de sorte que, lorsque le ressort moteur (1) est monté dans le barillet, la zone de tangence (5) vient en contact avec la surface intérieure du tambour selon au moins une ligne d'intersection entre la zone de tangence (5) et la surface intérieure du tambour.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un ressort moteur destiné à être monté dans un barillet moteur de montre à remontage automatique permettant de minimiser l'usure du tambour du barillet dans lequel il est monté.

Etat de la technique

[0002] Le remontage automatique d'une montre se fait en permanence. Lorsque le ressort de barillet est complètement armé, il faut limiter sa surtension afin d'éviter la casse. Les déplacements de la masse oscillante doivent être sans effet sur le ressort lorsqu'il a atteint sa tension maximum.

[0003] Afin d'éviter cette surtension, le ressort de barillet de la montre automatique possède typiquement une bride glissante qui fonctionne comme une soupape. En effet, lorsque l'armage a atteint sa valeur maximale, le ressort va glisser d'un certain angle dans le tambour de barillet.

[0004] La paroi intérieure du tambour de barillet de la montre automatique n'a donc pas de crochet mais est plutôt lisse. La paroi peut comprendre des encoches qui ont pour rôle de limiter le glissement de la bride lors des surtensions du ressort moteur. Dans ce cas, l'extrémité du ressort moteur s'arrête en général dans chaque encoche.

[0005] Le bon fonctionnement de la bride glissante est délicat et dépend de plusieurs facteurs tels que la forme et la tension de la bride, la matière et la qualité de l'usinage du tambour de barillet, le traitement galvanique, la lubrification du barillet et de son ressort.

[0006] Il a été observé que, lors du glissement de la bride lors des surtensions du ressort moteur, l'extrémité du ressort moteur vient s'appuyer contre la paroi intérieure du tambour de barillet. Cela tend à produire une usure prématurée de la paroi, par burinage.

Bref résumé de l'invention

[0007] Un but de la présente invention est de proposer un ressort moteur de barillet exempt des limitations des ressorts moteur connus.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer un ressort moteur de barillet apte à venir en contact avec la paroi intérieure du tambour de barillet selon au moins un plan tangent.

[0009] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen ressort moteur comportant: une première portion de ressort de forme spirale présentant une première courbure et ayant une extrémité intérieure destinée à être fixée à un arbre d'un barillet; une seconde portion de ressort s'étendant de la première portion de ressort et arrangée pour coopérer avec un tambour d'un barillet, la seconde portion de ressort ayant une seconde courbure de sens opposée à la première courbure et un rayon de courbure décroissant de extrémité proche de la première portion de ressort à une extrémité externe de la seconde portion de ressort; la seconde portion de ressort comprenant en outre une zone de tangence ayant un rayon de courbure plus petit que le rayon de courbure du tambour d'un barillet dans lequel le ressort moteur est destiné à être monté, de sorte que, lorsque le ressort moteur est monté dans le barillet, la zone de tangence vient en contact avec la surface intérieure du tambour selon au moins une ligne d'intersection entre la zone de tangence et la surface intérieure du tambour 31.

[0010] Un avantage de la présente solution est que le ressort moteur 1 vient en contact avec la paroi intérieure du tambour de barillet selon au moins un plan tangent. L'effet de burinage observé dans le cas des ressorts moteur conventionnels est remplacé par un glissement de la région de contact. L'usure du tambour est donc considérablement diminuée.

Brève description des figures

[0011] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

- la fig. 1a à 1c illustrent un ressort moteur 1 destiné à être monté dans un barillet moteur de pièce d'horlogerie dans son état libre, selon un mode de réalisation;
- la fig. 2 montre le ressort moteur 1 monté dans un barillet moteur, selon un mode de réalisation;
- la fig. 3 illustre une vue en coupe d'une seconde portion de ressort du ressort moteur comprenant une zone de tangence, selon un mode de réalisation;
- la fig. 4 illustre la zone de tangence, selon un autre mode de réalisation; et
- la fig. 5 illustre la zone de tangence, encore selon un autre mode de réalisation.

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

[0012] Les fig. 1a à 1c illustrent un ressort moteur 1 destiné à être monté dans un barillet moteur de pièce d'horlogerie dans son état libre, c'est-à-dire avant son montage dans le barillet. Le ressort moteur 1 monté dans un barillet moteur 30 est représenté à la fig. 2. Le ressort moteur 1 comporte une première portion 2 de forme spirale présentant une première courbure et comprenant une extrémité intérieure 3 destinée à être fixée sur un arbre du barillet 32, et une seconde portion 4 s'étendant de la première portion de ressort et arrangée pour coopérer avec la surface intérieure d'un tambour 31 du barillet 30. La seconde portion de ressort 4 a une seconde courbure de sens opposée à la première courbure et un rayon de courbure décroissant de extrémité proche de la première portion de ressort 2 à une extrémité externe 7 (ou pointe du ressort) de la seconde portion de ressort 4. Autrement dit, la première courbure de la première portion 2 du ressort moteur 1 a un rayon croissant. Le rayon de courbure tend vers l'infini entre les première et seconde portions 2, 4 (indiqué par le numéro 23 sur la fig. 1), puis le rayon s'inverse (courbure de sens opposé) et enfin décroît dans la seconde portion 4 pour donner au ressort moteur 1 un enroulement spiral renversé en forme de lettre S ou en forme de clé de sol.

[0013] Selon l'invention, la seconde portion de ressort 4 comprend une zone de tangence 5 ayant une courbure de sens opposé que la seconde courbure et un rayon de courbure plus petit que le rayon de tambour de barillet 30. De la sorte, lorsque le ressort moteur 1 est monté dans le barillet 30, la zone de tangence 5 vient en contact avec la surface intérieure du tambour 31 selon au moins un plan tangent, c'est-à-dire, selon au moins une ligne d'intersection entre la zone de tangence 5 et la surface intérieure du tambour 31.

[0014] Selon un mode de réalisation, la zone de tangence 5 a une résistance en flexion inférieure à celle d'au moins une partie du reste de la seconde portion de ressort 4.

[0015] Une telle résistance en flexion peut être obtenue, par exemple, dans le cas où l'épaisseur 9 (voire la hauteur) du ressort moteur 1 dans la zone de tangence 5 est inférieure à l'épaisseur du ressort moteur 1 dans la seconde portion de ressort 4. Cette configuration est illustrée à la fig. 3 qui montre une vue en coupe dans le sens de l'épaisseur de la seconde portion de ressort 4.

[0016] Notons qu'une diminution de la section de la seconde portion de ressort 4 dans la zone de tangence 5 qui serait obtenue par une diminution de la largeur du ressort ne permettrait pas nécessairement la même diminution de la résistance en flexion, et alors une diminution de l'épaisseur est privilégiée.

[0017] Dans la variante illustrée à la fig. 4, la zone de tangence 5 comprend en outre une fente rectangulaire 8 coupée dans le matériau du ressort moteur 1. La fente rectangulaire 8 s'étend sur une partie de la portion extérieure 6 de façon à réduire encore la section, et donc la résistance en flexion, de la zone de tangence 5 par rapport à la section et la résistance en flexion qui prévalent dans le reste de la seconde portion de ressort 4.

[0018] Dans une autre variante illustrée à la fig. 5, La fente rectangulaire 8 se prolonge jusqu'à l'extrémité externe 7 de la seconde portion de ressort 4 de sorte que la portion extérieure 6 du ressort moteur 1 se divise en deux lames parallèles.

[0019] Dans les configurations des fig. 4 et 5, lorsque le ressort moteur 1 est monté dans le barillet 30, chacune des portions 5' de la zone de tangence 5 résulte dans un point de contact entre la zone de tangence 5 et la surface intérieure du tambour 31. La position de la zone de tangence 5 le long de la portion extérieure 6 du ressort moteur 1 dépend de la position de la fente 8 le long de la portion extérieure 6 ainsi que de sa configuration.

[0020] Dans un autre mode de réalisation, le ressort moteur 1 est réalisé dans un matériau métallique et un traitement thermique est réalisé de façon locale dans la zone de tangence 5. Le traitement thermique est arrangé pour réduire la résistance en flexion dans la zone de tangence 5.

[0021] Encore dans un autre mode de réalisation illustré aux fig. 1c et 2, la zone de tangence 5 a subi une déformation plastique de sorte à orienter la pointe du ressort 7 vers le centre du barillet 30, de façon à diminuer, voire éliminer, l'effet de burinage de la pointe 7 sur le tambour 31. Dans cette configuration, une portion fléchie 10 de la seconde portion de ressort 4, c'est-à-dire une partie de la seconde portion de ressort 4 s'étendant de la zone de tangence 5 jusqu'à extrémité externe 7 a une courbure inverse de celle de la seconde portion de ressort 4 et n'est pas en contact avec la paroi du tambour 31 lorsque le ressort 1 est monté dans le barillet 30.

[0022] La zone de tangence 5 ayant un rayon de courbure plus petit que le rayon de courbure du tambour 31 peut être assimilée à une zone de pliage de la portion extérieure 6 du ressort 1. Comme illustré dans les fig. 1a à c et 2, la courbure dans la zone de tangence 5 résulte dans une zone de contact 51 avec la surface intérieure du tambour 31 selon au moins un plan tangent à la zone de tangence 5. En dehors de la zone de tangence 5, le ressort moteur 1 peut ne pas être en contact avec le tambour 31. Dans les exemples des fig. 1c et 2, on remarque en effet que l'extrémité externe 7 du ressort 1 est décollée du tambour 31. La zone de tangence 5 est toujours en contact avec le tambour 31 dans la zone de contact 51, ce qui permet de diminuer les forces appliquées sur la pointe 7 dans le cas où cette dernière serait également en contact avec le tambour 31.

[0023] Dans l'exemple de la fig. 1a, la zone de tangence 5 a subi une déformation plastique de sorte à ce que la portion fléchie 10 a une courbure de sens opposé à la seconde courbure de la seconde portion de ressort 4. Dans cette configuration, la pointe 7 peut être en contact avec le tambour 31 lorsque le ressort 1 est monté dans le barillet 30. La zone de contact 51 comprendra donc un contact au niveau de la zone de tangence 5 et possiblement également un contact au

niveau de la pointe 7. Dans un mode de réalisation montré à la fig. 1b, la courbure de la zone de tangence 5 est telle que la portion fléchie 10 est aplatie et en contact avec la surface intérieure du tambour 31 de façon tangente à la portion fléchie 10 lorsque le ressort 1 est monté dans le barillet 30. Dans une telle configuration, l'extrémité externe 7 est également en contact de façon tangentielle avec la surface intérieure du tambour 31 et donc ne produit pas de burinage et/ou d'usure prématurée de la surface intérieure du tambour 31.

[0024] Selon la courbure de la zone de tangence 5 et de la portion fléchie 10, le contact entre la seconde portion de ressort 4 et le tambour 31 peut comprendre la zone de tangence 5 et un ou plusieurs autres zones de contact 51 le long de la portion fléchie 10, par exemple à l'extrémité externe 7 ou tout autre point entre la zone de tangence 5 et l'extrémité externe 7.

[0025] La seconde portion de ressort 4 peut également comporter une bride glissante 14 représentée schématiquement dans les fig. 1 et 2 s'étendant le long de la seconde portion de ressort 4. Dans ce cas, la bride glissante 14 ne devrait pas s'étendre au-delà de la portion extérieure 6 et en tout cas de la zone de tangence 5,

[0026] Encore dans un autre mode de réalisation non représenté, la zone de tangence 5 s'étend à partir de l'endroit où la bride glissante 14 n'est plus en contact avec la seconde portion de ressort 4 (là où le côté non-soudé de la bride glissante s'arrête) et jusqu'à extrémité externe 7. Dans le cas où le ressort moteur 1 ne comprend pas de bride, la zone de tangence 5 peut s'étendre sur une partie de la seconde portion de ressort 4 correspondant à environ 10% de la circonférence du tambour 30 de barillet 31 dans lequel le ressort 1 est destiné à être monté. Dans le cas particulier d'un barillet dont le tambour 31 comprend des encoches (non représenté), la portion fléchie 10 ne devrait pas excéder deux fois la longueur de l'encoche, et préférentiellement la longueur de l'encoche.

Numéros de référence employés sur les figures

[0027]

- 1 ressort moteur
- 2 première portion de ressort
- 3 extrémité intérieure
- 4 seconde portion de ressort
- 5 zone tangence
- 5' portion de la zone de tangence
- 6 portion extérieure
- 7 extrémité externe
- 8 fente
- 9 épaisseur réduite
- 10 portion fléchie
- 14 bride glissante
- 23 partie du ressort moteur où le rayon de courbure tend vers l'infini
- 30 barillet moteur
- 31 tambour de barillet
- 32 arbre de barillet
- 51 zone de contact

Revendications

1. Ressort moteur (1) destiné à être monté dans un barillet moteur (30) de montre à remontage automatique, comportant:
 - une première portion de ressort (2) de forme spirale présentant une première courbure et ayant une extrémité intérieure (3) destinée à être fixée à un arbre du barillet (32);
 - une seconde portion de ressort (4) s'étendant de la première portion de ressort (2) et arrangée pour coopérer avec un tambour (31) du barillet, la seconde portion de ressort (4) ayant une seconde courbure de sens opposée à la

première courbure et un rayon de courbure décroissant d'une extrémité proche de la première portion de ressort (2) à une extrémité externe (7) de la seconde portion de ressort (4); caractérisé en ce que

la seconde portion de ressort (4) comprend en outre une zone tangente (5) ayant un rayon de courbure plus petit que le rayon de courbure du tambour (31), de sorte que, lorsque le ressort moteur (1) est monté dans le barillet (30), la zone de tangence (5) vient en contact avec la surface intérieure du tambour (31) selon au moins une ligne d'intersection entre la zone de tangence (5) et la surface intérieure du tambour 31.

2. Le ressort moteur (1) selon la revendication 1, dans lequel la zone de tangence (5) a une résistance en flexion plus petite que celle d'au moins une partie du reste de la seconde portion de ressort (4).
3. Le ressort moteur (1) selon la revendication 2, dans lequel l'épaisseur du ressort moteur (1) dans la zone de tangence (5) est inférieure à l'épaisseur dans au moins une partie du reste de la seconde portion de ressort (4).
4. Le ressort moteur (1) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la zone de tangence (5) a subi une déformation plastique.
5. Le ressort moteur (1) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la zone de tangence (5) comprend en outre une section (9) plus petite que la section du reste de la seconde portion de ressort (4).
6. Le ressort moteur (1) selon la revendication 5, dans lequel la zone de tangence (5) comprend une fente (8).
7. Le ressort moteur (1) selon l'une des revendications 2 à 6, comprenant un matériau métallique et dans lequel la zone de tangence (5) a subi un traitement thermique local de façon à en réduire la résistance en flexion.
8. Le ressort moteur (1) selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel, lorsque le ressort moteur (1) est monté dans le barillet (30), l'extrémité externe (7) est également en contact avec la surface intérieure du tambour (31) selon au moins un plan tangent à l'extrémité externe (7).
9. Le ressort moteur (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel, lorsque le ressort moteur (1) est monté dans le barillet (30), une portion fléchie (10) s'étendant de la zone de tangence (5) jusqu'à extrémité externe (7) est en contact avec la surface intérieure du tambour (31) de façon tangente à la portion fléchie (10).
10. Le ressort moteur (1) selon la revendication 9, dans lequel la portion fléchie (10) a une courbure de même sens ou de sens opposé à la seconde courbure de la seconde portion de ressort (4).
11. Le ressort moteur (1) selon la revendication 9 ou 10, dans lequel la zone de tangence (5) s'étend sur une partie de la seconde portion de ressort (4) correspondant à environ 10% de la circonférence du tambour (30) de barillet dans lequel le ressort est destiné à être monté.
12. Le ressort moteur (1) selon l'une des revendications 1 à 11, comportant une bride glissante (14) s'étendant le long de la seconde portion de ressort (4).
13. Le ressort moteur (1) selon la revendication 12, dans lequel la zone de tangence (5) s'étend à partir de l'endroit où la bride glissante (14) n'est plus en contact avec la seconde portion de ressort (4).
14. Barillet moteur (30) pour montre à remontage automatique comprenant le ressort moteur (1) selon l'une des revendications 1 à 13.
15. Montre à remontage automatique comprenant le barillet moteur (30) selon la revendication 14.

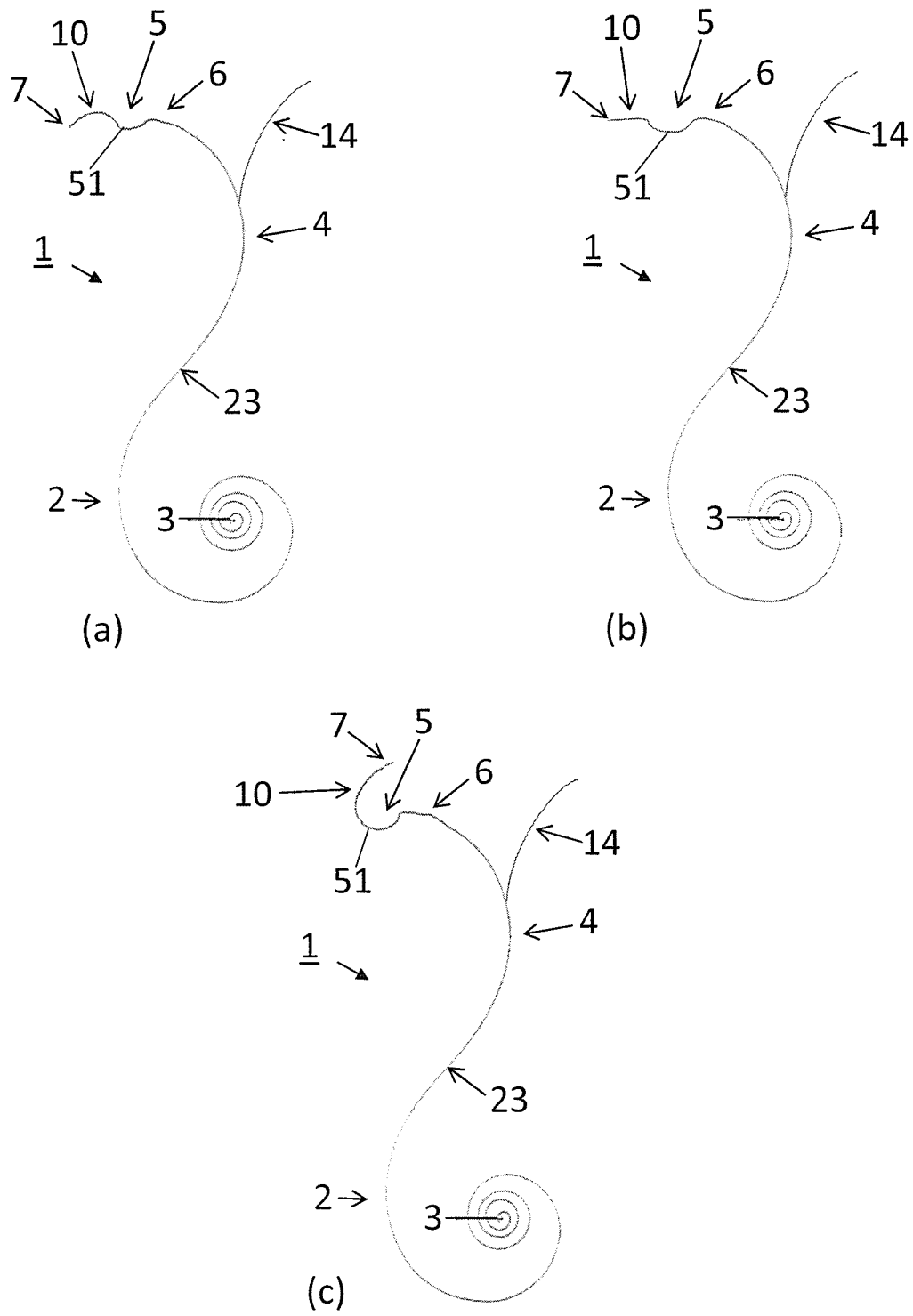


Fig. 1

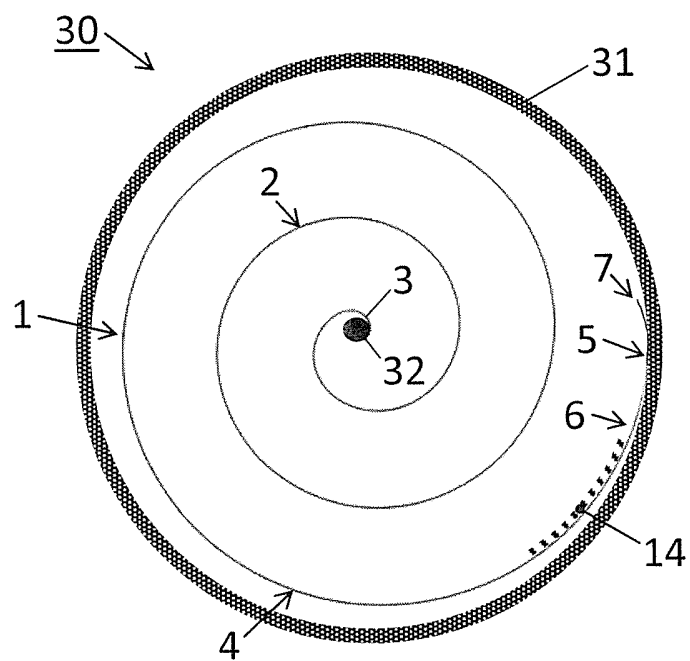


Fig. 2

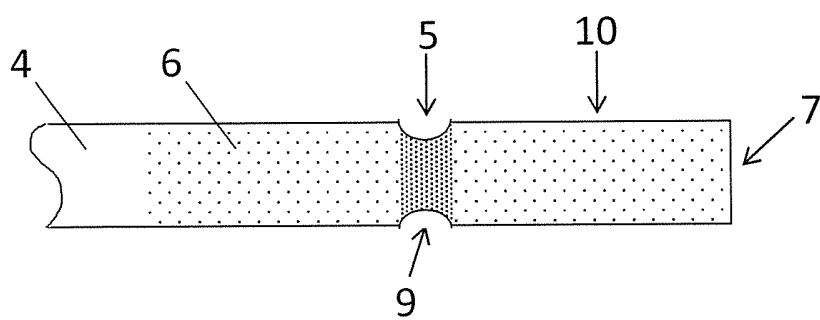


Fig. 3

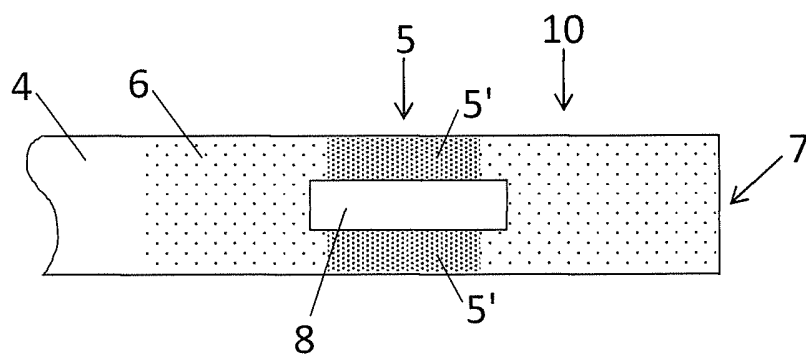


Fig. 4

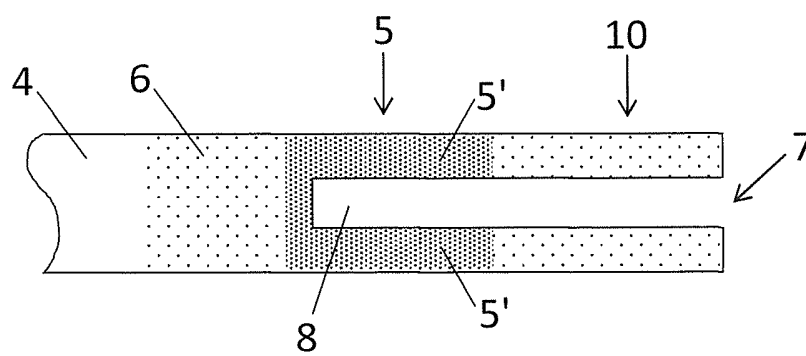


Fig. 5

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	
		Richem-42-CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
1706/2013		04-10-2013	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
Cartier Création Studio 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	
07-01-2014		SN 61273	
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			
G04B5/24			
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 (1/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 17062013

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G0485/24 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) G048		
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, 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
X	FR 1 498 489 A (DUBOIS ERNEST; SIEGRIST BRUNO; WAKKER CHARLES) 20 octobre 1967 (1967-10-20) * le document en entier * * figures 1-7 *	1,2,4-6, 12,14,15
A	*****	3,7-11, 13
X	EP 2 390 732 A1 (ASS SUISSE POUR LA RECH HORLOGERE [CH]) 30 novembre 2011 (2011-11-30) * le document en entier * * figure 3 *	1,8-12, 14,15
A	*****	
A	GB 751 461 A (REINHARD STRAUMANN) 27 juin 1956 (1956-06-27) * le document en entier *	1
-/-		
☒ Voir la suite du texte 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 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 aide pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) "C" 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 s'appuyant sur l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie sous-jacente 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 autrement "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 "S" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 26 février 2014		Date d'expédition du rapport de recherche de type international 28 FEB 2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5816 Pöschelstr. 2 NL - 2000 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Laeremans, Bart

Formulaires PCT/1706/2013 (plusieurs feuilles) (Janvier 2013)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 17062013

D (suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 130 538 A (JEAN BOURQUIN ET AL) 28 avril 1964 (1964-04-28) * le document en entier * *****	1
A	FR 1 473 744 A (GHIEMMETTI S A) 17 mars 1967 (1967-03-17) * le document en entier * *****	1

Formulaire PC-T/503/201 (sauf ce la dernière feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 17062013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1498489	A	20-10-1967	CH 1130965 A4 15-06-1967
		FR 1498489 A	20-10-1967
		LU 51705 A	04-10-1966
EP 2390732	A1	30-11-2011	CN 102906646 A 30-01-2013
		EP 2390732 A1	30-11-2011
		EP 2577404 A1	10-04-2013
		US 2013083633 A1	04-04-2013
		WO 2011147782 A1	01-12-2011
GB 751461	A	27-06-1956	AUCUN
US 3130538	A	28-04-1964	AUCUN
FR 1473744	A	17-03-1967	AUCUN

Publication PCT/DE/2013 (brevets - familles de brevets) (Janvier 2014)