



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **700 131 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 33/08** (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: 01985/08

(71) Requérant:  
HEPIA Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et  
d'Architecture, Rue de la Prairie, 4  
1202 Genève (CH)

(22) Date de dépôt: 18.12.2008

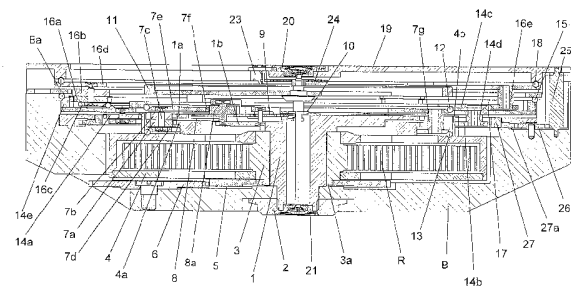
(72) Inventeur(s):  
Vincent Beux, 1288 Aire-la Ville (CH)  
Marco Tedeschi, 1261 Le Vaud (CH)

(43) Demande publiée: 30.06.2010

(74) Mandataire:  
MOINAS & SAVOYE SA, 42, rue Plantamour  
1201 Genève (CH)

(54) **MOUVEMENT D'HORLOGERIE.**

(57) Ce mouvement d'horlogerie comprend un ressort de barillet (R) logé dans un barillet (4), un rouage de finissage (7), un échappement (8, 9) et un balancier-spiral (11). Le barillet (4) et le balancier-spiral (11) sont coaxiaux.



**Description**

**[0001]** La présente invention se rapporte à un mouvement d'horlogerie comprenant un ressort de barillet logé dans un barillet, un rouage de finissage, un échappement et un balancier-spiral.

**[0002]** On sait que la réserve de marche d'une pièce d'horlogerie entraînée par un ressort de barillet est fonction du diamètre du barillet qui est limité par la présence des aiguilles et des mobiles qui les entraînent, généralement situés plus ou moins au centre du mouvement de montre. Or on sait que plus la réserve de marche du ressort de barillet est grande, plus l'énergie transmise au balancier à travers le rouage de finissage et l'échappement est constante, ce qui constitue un facteur permettant d'améliorer la précision du système réglant.

**[0003]** Pour les mêmes raisons, la présence des mobiles portant les aiguilles indicatrices limite le diamètre du balancier-spiral. Or on sait que plus le diamètre du balancier est grand, plus la régularité de sa fréquence est grande. Pour un moment d'inertie donné, la masse du balancier est réduite en proportion de l'augmentation de son rayon, le moment d'inertie étant le produit de sa masse par s-e-n rayon au carré.

**[0004]** Le but de la présente invention est de permettre de s'affranchir des contraintes susmentionnées liées à la présence des axes des mobiles porteurs des aiguilles indicatrices.

**[0005]** A cet effet, l'invention a principalement pour objet un mouvement d'horlogerie selon la revendication 1.

**[0006]** De préférence, le barillet et le balancier spiral sont coaxiaux à l'axe central du mouvement d'horlogerie.

**[0007]** Grâce à cette disposition coaxiale, avec l'axe central du mouvement dans une forme préférée de l'invention, le diamètre du barillet peut être pratiquement doublé. Ceci permet de réduire la perte de puissance du ressort de barillet en 24 heures à environ 8% alors qu'elle se situe en général aux environs de 20%.

**[0008]** Le diamètre du balancier peut aussi être pratiquement doublé, ainsi à masse égale, on peut avoir un balancier de plus grande inertie, ou pour une inertie donnée, on peut avoir un balancier de masse sensiblement plus faible. Tout compromis entre ces deux extrêmes étant évidemment envisageable.

**[0009]** Le dessin annexé illustre, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du mouvement d'horlogerie objet de la présente invention.

La fig. 1 est une vue éclatée de cette forme d'exécution;

la fig. 2 en est une vue de dessus;

la fig. 3 est une vue en coupe selon III-III de la fig. 2.

**[0010]** Le mouvement d'horlogerie selon la présente invention présente la particularité que le barillet et le balancier sont coaxiaux et que le rouage de finissage et le rouage indicateur de l'heure et des minutes comportent des mobiles d'engrenages planétaires également coaxiaux à l'axe commun du barillet et du balancier.

**[0011]** Le mouvement est monté dans un bâti B en forme de cage ou de calotte, autour d'une colonne tubulaire centrale 1 tenue sur le bâti B par un écrou 2 vissé à une extrémité de la colonne tubulaire 1. Une bonde 3 d'un barillet 4 est montée libre autour de la colonne tubulaire 1. Comme toute bonde, la bonde 3 comporte une portion de section droite polygonale 3a sur laquelle est ajusté un rochet de remontage 5 en prise avec un renvoi de remontoir 6 qui peut être lui-même en prise avec un organe d'entraînement accessible de l'extérieur du mouvement. Il peut s'agir d'une clé de remontage (non représentée) montée sur le fond de la boîte (non représentée) ou alors d'une bague munie d'une denture interne, montée en rotation sur le fond de la boîte, à l'instar d'une lunette tournante. Il pourrait aussi s'agir, plus classiquement d'un pignon solidaire d'une tige de remontoir, mais dans ce cas, il faudrait réduire quelque peu le diamètre du barillet 4.

**[0012]** Le barillet 4 renferme un ressort de barillet R dont l'extrémité interne est fixée à la bonde 3 et dont l'extrémité externe est fixée à la face interne de la paroi latérale du tambour de barillet.

**[0013]** Une particularité de ce mouvement d'horlogerie réside dans le fait que le rouage de finissage ne comporte qu'un mobile des secondes 7 comprenant trois paires de pignons planétaires 7a, 7b réparties à 120° à la périphérie de deux anneaux 7d, 7e maintenus écartés et assemblés par trois piliers 7g répartis à 120° à la périphérie des anneaux 7d, 7e et à 60° de chaque paire de pignons planétaires 7a, 7b, comme on peut le voir sur la fig. 1. L'un des pignons planétaire est solidaire d'un arbre 7c pivoté dans deux paliers solidaires respectivement des anneaux 7d, 7e, l'autre pignon planétaire est aussi monté solidaire de l'arbre 7c. Le pignon planétaire 7a engrène avec une denture 4a solidaire du barillet 4 et le pignon planétaire 7b engrène avec une denture fixe la ménagée le long du bord d'une assiette 1b, solidaire de la colonne tubulaire centrale 1.

**[0014]** L'anneau supérieur 7e comporte une denture interne 7f qui engrène avec un pignon 8a d'une roue d'échappement 8, montée sur l'assiette 1b solidaire de la colonne tubulaire centrale 1. La roue d'échappement est contrôlée comme dans tous les échappements à ancre, par une ancre d'échappement 9, dont le basculement entre deux goupilles (non représentées) est provoqué par le passage d'une cheville solidaire d'un double plateau 10 fixé sur l'arbre du balancier 11.

**[0015]** Le pivotement du mobile des secondes 7 est obtenu par deux roulements à billes 12, 13. Il est à noter que la face supérieure de l'anneau 7e peut être munie d'un repère (non représenté) destiné à indiquer les secondes.

**[0016]** Le barillet 4 porte une seconde denture 4b qui engrène avec trois roues 14a du mobile des heures 14 réparties angulairement à 120° les unes des autres autour de l'axe central de la colonne tubulaire 1. Ces roues 14a, dont seule l'une est visible sur la fig. 3, mais que l'on peut voir sur la fig. 1, sont pivotées entre deux anneaux 14b, 14c, assemblés et maintenus écartés par trois piliers 14d répartis à 120° les uns des autres avec un décalage de 60° par rapport aux roues 14a. Ces roues 14a engrènent avec un anneau à denture interne 27, monté à frottement gras sur le bâti B, de sorte qu'en fonctionnement normal, cet anneau peut être considéré comme un anneau fixe par rapport au bâti B.

**[0017]** Les deux anneaux 14b, 14c du mobile des minutes sont pivotés et guidés par le roulement à billes 12 et un roulement à billes 15.

**[0018]** L'anneau supérieur 14c porte une denture interne 14e engrenant avec un premier pignon planétaire 16a du mobile des minutes 16. Un second pignon planétaire 16b est monté solidaire du même arbre que le premier pignon planétaire 16a. Ce second pignon planétaire engrène avec une denture fixe Ba solidaire du bâti B. Trois paires de pignons planétaires 16a, 16b sont réparties à 120° les unes des autres entre deux anneaux 16c, 16d, assemblés et maintenus écartés par trois piliers 16e répartis à 120° les uns des autres et à 60° des paires de pignons planétaires 16a, 16b, comme on peut le voir sur la fig. 1.

**[0019]** Le guidage et le pivotement des anneaux 14b, 14c est obtenu par deux roulements à billes 17 et 18. Une plaque supérieure ajourée 19 sert à maintenir l'ensemble des rouages planétaires sur la bâti B. Cette plaque 19 porte en son centre un palier antichoc 20 pour une extrémité de l'arbre de balancier 11, alors que le second palier 21 est solidaire de la colonne tubulaire centrale 1. Comme habituellement, un piton 22 et une raquette 23 (fig. 1) pour la fixation, respectivement le réglage de la longueur active du spiral 24, sont montés autour du palier supérieur 20 de l'arbre de balancier 11.

**[0020]** Un pignon de mise à l'heure 25 est monté pivotant entre le bâti B et la plaque supérieure 19. Ce pignon est par exemple destiné à venir en prise avec une denture d'une lunette tournante (non représentée) de la boîte de montre. Ce pignon de mise à l'heure 25 engrène avec un renvoi 26 engrenant par ailleurs avec une denture externe 27a de l'anneau 27 monté à frottement gras sur le bâti B, permettant d'effectuer la mise à l'heure lorsque le pignon 25 transmet à l'anneau 27 un couple supérieur à la force de frottement que l'empêche normalement de tourner. Il s'agit du même principe que celui utilisé dans la mise à l'heure classique par l'intermédiaire d'une chaussée lanternée sur l'arbre de la roue de centre.

**[0021]** Il est évident que la forme d'exécution décrite à titre d'exemple pourrait être modifiée sur plusieurs points, tels que les organes de guidage des engrenages planétaires, le nombre de pignons planétaires sans sortir de l'invention revendiquée. On pourrait aussi envisager de faire une inversion entre les mobiles des heures 14 et des minutes 16 sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comprenant un ressort de barillet (R) logé dans un barillet (4), un rouage de finissage (7), un échappement (8, 9) et un balancier-spiral (11), caractérisé en ce que le barillet (4) et le balancier-spiral (11) sont coaxiaux.
2. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, dans lequel le barillet (4) et le balancier spiral (11) sont coaxiaux à l'axe central du mouvement d'horlogerie.
3. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le barillet (4) et le balancier-spiral (11) sont coaxiaux aux axes des mobiles des heures (14) et des minutes (16).
4. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes dans lequel le rouage de finissage comporte le seul mobile des secondes (7), les mobiles des minutes (16) et de heures (14) étant situés hors de la chaîne cinématique contrôlée par l'échappement (8, 9) et le balancier-spiral (11).
5. Mouvement d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le mobile des heures (14) et celui des minutes (16) comportent une suite d'engrenages planétaires (7a, 7b, 16a, 16b) dont les engrenages fixes (1a, Ba) sont solidaires d'un bâti B en forme de cage.
6. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 5, dans lequel l'un des engrenages fixes (27, Ba) de ladite suite d'engrenages planétaires (7a, 7b, 16a, 16b) est relié au bâti (B) par un ajustement à frottement gras et comporte une denture (27a) en liaison d'entraînement avec un pignon de mise à l'heure (25).
7. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 3, dans lequel les mobiles (7, 14, 16) du mouvement sont positionnés sur le bâti (B) par des organes de roulement (12, 13, 15, 17, 18).
8. Mouvement selon la revendication 6, dans lequel le rouage de mise à l'heure (25, 26) et celui (6) de remontage du ressort de barillet (R) sont entraînés par deux organes d'actionnement distincts.

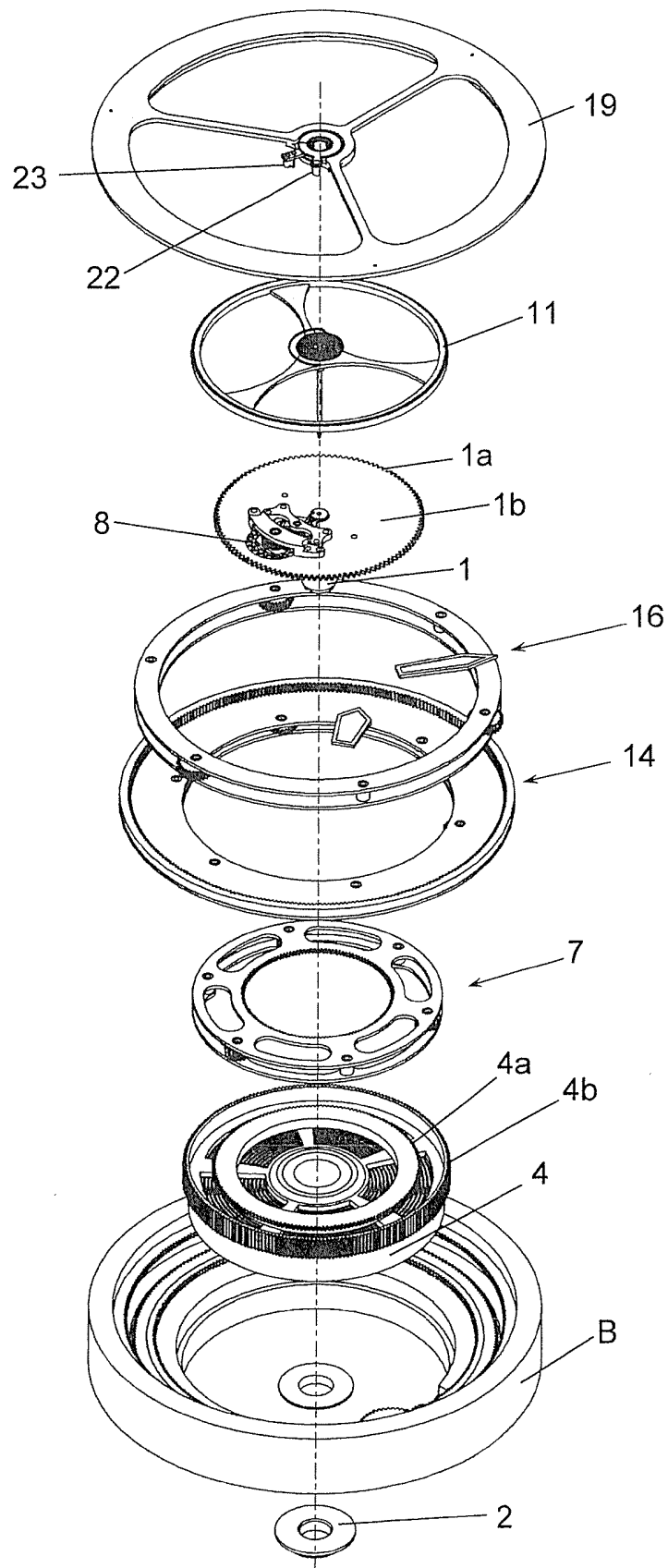


Fig.1

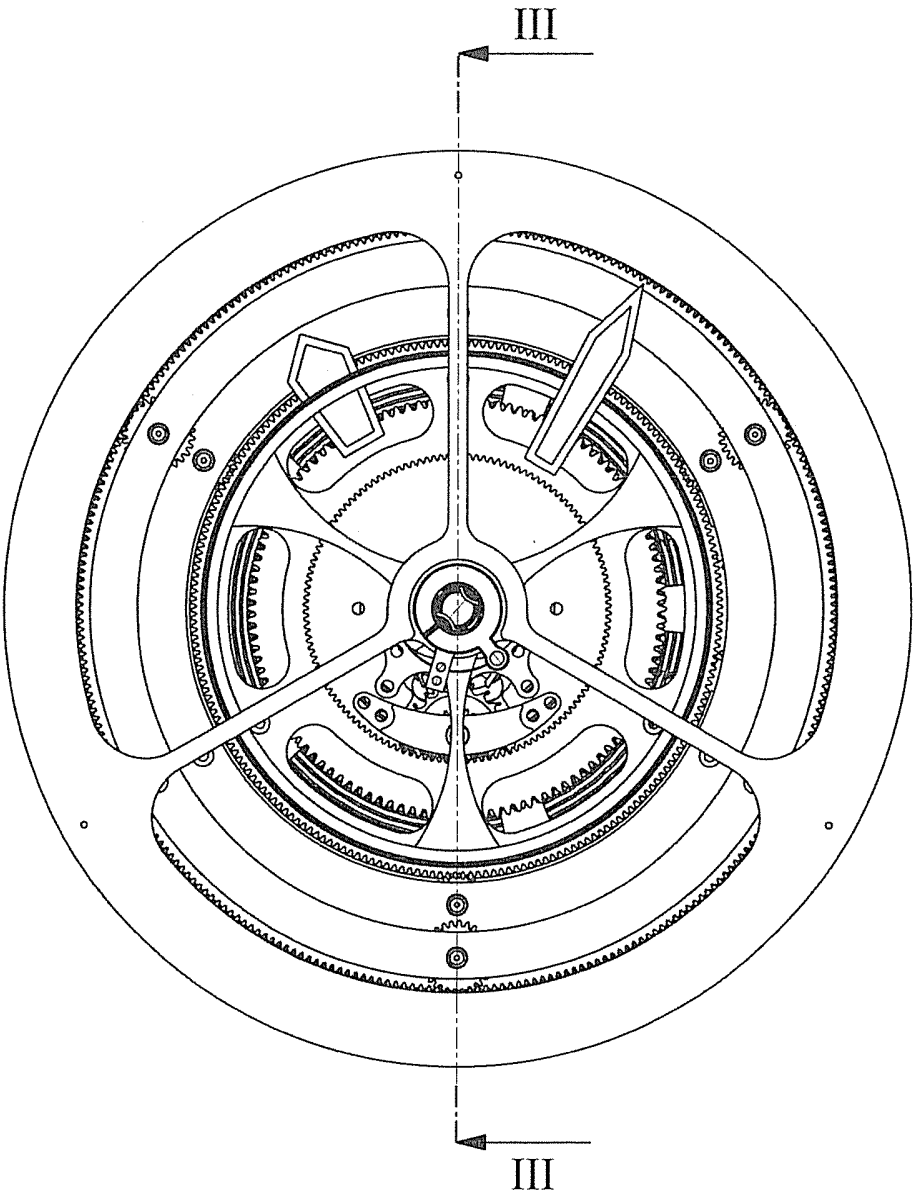


Fig.2

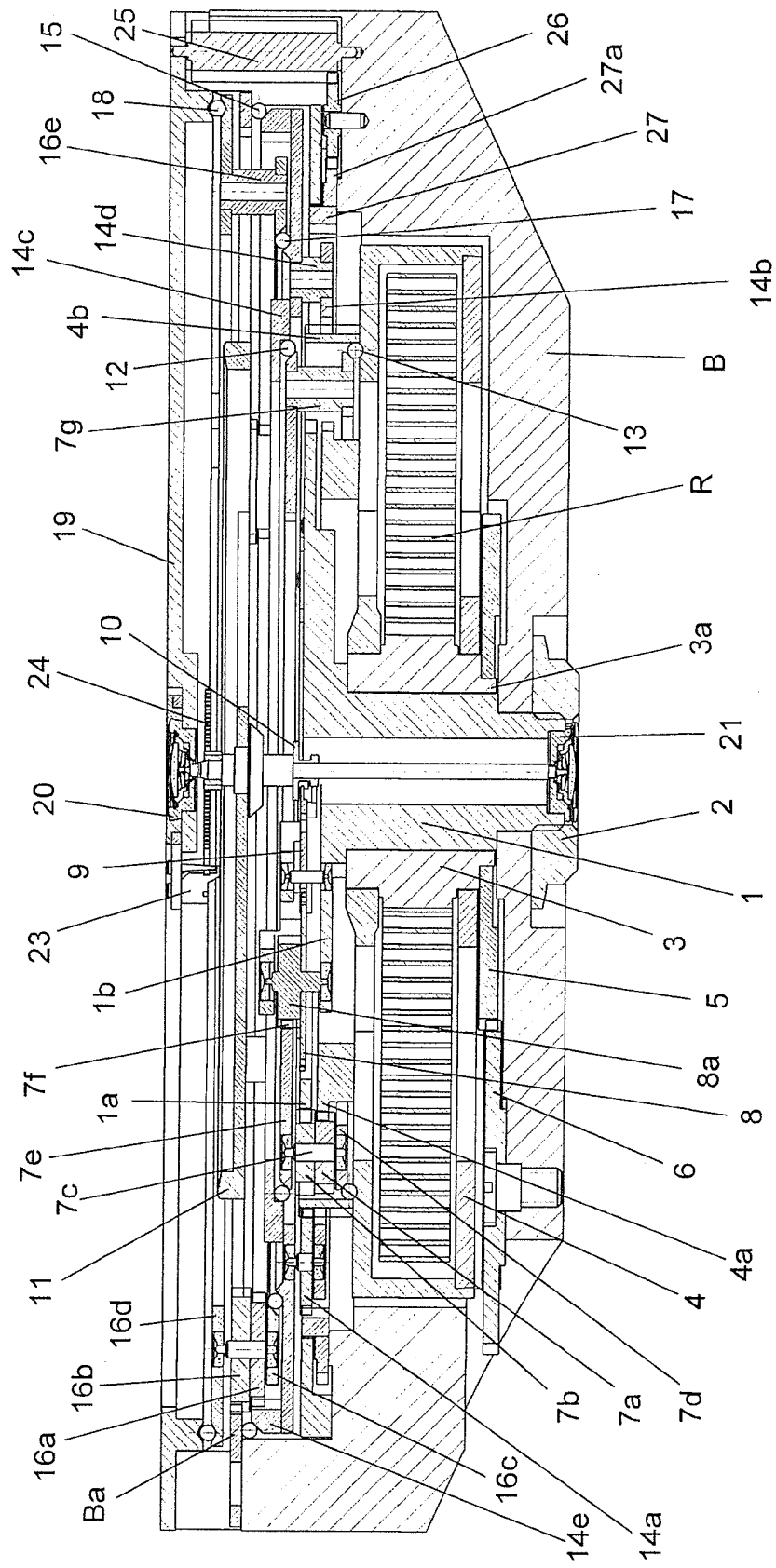


Fig.3

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA  
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH01985/08

**Classification de la demande (CIB):**  
**G04B33/08****Domaines recherchés (CIB):**  
**G04B****DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (\*))

**1 EP0681227 A1 (OMEGA SA [CH]) 08.11.1995**Catégorie: **X** Revendications: **1-4**

\* Revendications 3,4,10; description colonne 1 lignes 28-47, colonne 2 lignes 22-27, colonne 3 lignes 39-47, colonne 8 lignes 6-40, colonne 9 ligne 48 - colonne 10 ligne 7, colonne 11 lignes 5-16; figures 1-8. \*

Catégorie: **Y** Revendications: **5-8**

\* \*

**2 EP0195742 A1 (NARDIN ULYSSE SA [CH]) 24.09.1986**Catégorie: **Y** Revendications: **5,6,8**

\* Description page 4 lignes 19-23, description page 7 lignes 11-13, 29-33; figures 1-9. \*

**3 CH691786 A5 (FRANCK MULLER TECHNOWATCH SA [CH]) 15.10.2001**Catégorie: **Y** Revendications: **7**

\* Description colonne 1 lignes 41-51; figures 1-3 \*

**4 CH312519 A (STERN CHARLES [CH]; COTTIER LOUIS [CH]) 31.12.1955**Catégorie: **Y** Revendications: **1-3**

\* Description lignes 1-12, 34-35; figures 1-3. \*

**5 CH32170 A (JOURNOT JUSTIN [FR]) 30.06.1905**Catégorie: **Y** Revendications: **1-3**

\* Description; figures 1,2. \*

**CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:**

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
		&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

**Chercheur:** Tatasciore Philippe, Berne**Fin de la recherche:** 10.02.2009**TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS**

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

# CH 700 131 A1

<b>EP0681227 A1</b>	08.11.1995	CH687795 A3	28.02.1997
		CH687795 B5	31.08.1997
		CH687795 C1	15.05.2001
		CN1096010 C	11.12.2002
		CN1113326 A	13.12.1995
		DE69501676 C5	13.07.2006
		DE69501676 D1	09.04.1998
		DE69501676 T2	01.10.1998
		EP0681227 A1	08.11.1995
		EP0681227 B1	04.03.1998
		HK1009348 A1	28.05.1999
		JP3699153 B2	28.09.2005
		JP8043546 A	16.02.1996
		SG34977 A1	01.02.1997
		US5608694 A	04.03.1997
<b>EP0195742 A1</b>	24.09.1986	CH658763 A	15.12.1986
		DE3676324 D1	07.02.1991
		EP0195742 A1	24.09.1986
		EP0195742 B1	02.01.1991
		JP6031721 B	27.04.1994
		JP62502138 T	20.08.1987
		US4711583 A	08.12.1987
		WO8605288 A1	12.09.1986
<b>CH691786 A5</b>	15.10.2001	CH691786 A5	15.10.2001
<b>CH312519 A</b>	31.12.1955	CH307045 A	15.05.1955
		CH312519 A	31.12.1955
<b>CH312520 A</b>	31.12.1955	CH312520 A	31.12.1955
		CH32170 A	30.06.1905
<b>CH32170 A</b>	30.06.1905	CH32170 A	30.06.1905