



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.06.2014 Bulletin 2014/24

(51) Int Cl.:
G04B 19/04 (2006.01) **G04B 17/28 (2006.01)**
G04B 19/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12008165.8**

(22) Date de dépôt: **06.12.2012**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

• **PINTUS, Micke**
01220 Divonne-les-Bains (FR)
• **PERRIN, Jean-Luc**
01220 Divonne-les-Bains (FR)

(71) Demandeur: **Richemont International S.A.**
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

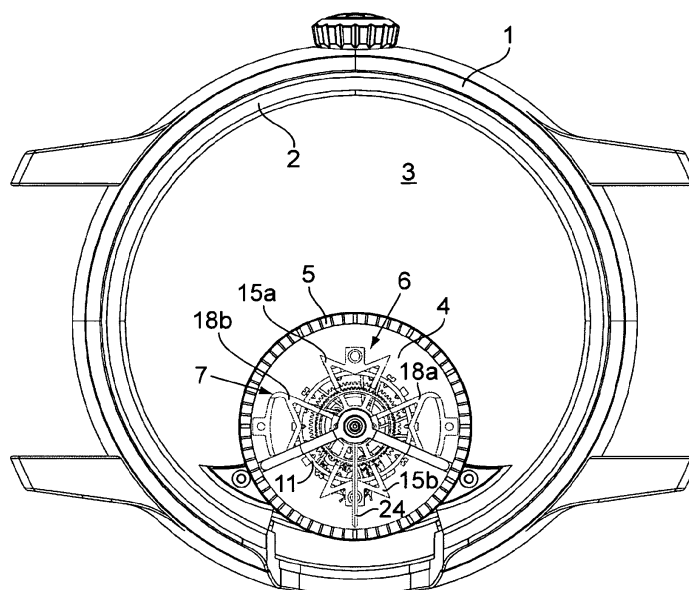
(72) Inventeurs:
• **PINTUS, Yannick**
1180 Rolle (CH)

(54) **Tourbillon multicage, mouvement d'horlogerie et pièce d'horlogerie comportant ce tourbillon multicage.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un tourbillon multicage dans un mouvement d'horlogerie, le tourbillon multicage comprenant une cage externe (7) et une cage interne (6) pivotée dans la cage externe (7). La cage externe (7) comporte au moins un élément distinctif (18) et la cage interne (6) comporte au moins un élément distinctif (15). Dans au moins une

position relative de la cage interne (6) par rapport à la cage externe (7) un élément distinctif (18) de la cage externe se combine avec un élément distinctif (15) de la cage interne pour former périodiquement une représentation particulière visible de l'extérieur de la pièce d'horlogerie.

Fig.21



Description

[0001] La présente invention se rapporte aux tourbillons multicages, notamment aux tourbillons comportant deux cages pivotées l'une par rapport à l'autre suivant deux axes, typiquement coaxiaux ou orthogonaux, ainsi qu'aux mouvements d'horlogerie et pièces d'horlogerie équipés d'un tel tourbillon.

[0002] L'un des buts de la présente invention est d'améliorer la chronométrie d'un mouvement d'horlogerie grâce à l'utilisation d'un tourbillon multicage comme support de son organe réglant.

[0003] De plus, la présente invention vise à rendre visible, pour le porteur d'une pièce d'horlogerie munie d'un tourbillon multicage, une représentation particulière et distinctive, lettre, chiffre, logo, forme géométrique ou autre signe, à intervalles réguliers prédéterminés. Ceci permet ainsi à l'usager d'apprécier ou de compter des intervalles de temps de durée prédéterminés différents des unités de temps habituelles telles que les secondes, minutes ou heures.

[0004] La présente invention a pour objet un tourbillon multicage, notamment pour mouvement d'horlogerie, comprenant une cage externe et une cage interne pivotée dans la cage externe, caractérisée par le fait que la cage externe comporte au moins un élément distinctif; par le fait que la cage interne comporte un élément distinctif; et par le fait que pour au moins une position relative de la cage interne par rapport à la cage externe un élément distinctif de la cage externe se combine avec l'élément distinctif de la cage interne pour former une représentation particulière.

[0005] La présente invention a encore pour objet un mouvement d'horlogerie comportant un bâti, un organe moteur, un organe régulateur, un échappement et un mécanisme de tourbillon multicage comportant une cage externe montée en rotation sur le bâti et reliée cinématiquement pour son entraînement en rotation à l'organe moteur, et une cage interne montée en rotation sur la cage externe et portant l'organe régulateur et l'échappement, cette cage interne porte une seconde roue engrenant avec une troisième roue fixe par rapport au bâti, tandis qu'un mobile de l'échappement est relié cinématiquement à une première roue, fixe par rapport à la cage interne; caractérisé par le fait que la cage externe comporte au moins un élément distinctif; que la cage interne comporte un élément distinctif; et par le fait que pour au moins une position relative déterminée de la cage interne par rapport à la cage externe l'élément distinctif de la cage externe se combine avec l'élément distinctif de la cage interne pour former une représentation particulière.

[0006] Enfin, la présente invention a également pour objet une pièce d'horlogerie munie du mouvement précité qui se distingue par le fait que la représentation particulière formée périodiquement par les éléments distinctifs des cages de tourbillon est visible de l'extérieure de la pièce d'horlogerie.

[0007] Le dessin annexé illustre schématiquement et

à titre d'exemple deux formes d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention et des représentations partielles des mouvements d'horlogerie et tourbillons multicages dont elles sont munies.

Les figures 1 à 8 sont des vues en plan partielles d'une première forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 9 est une vue en perspective de la cage interne du tourbillon équipant la première forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 10 est une vue en perspective de la cage externe du tourbillon équipant la première forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 11 est une vue en perspective de la cage externe du tourbillon équipant la seconde forme d'exécution de la pièce d'horlogerie.

Les figures 12 à 16 sont des vues partielles en élévation d'une seconde forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 17 est une vue en plan partielle de la seconde forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 18 est une coupe suivant la ligne B-B de la figure 18.

La figure 19 est une coupe suivant la ligne C-C de la figure 18.

La figure 20 est une vue en plan de l'ensemble formé par les cages interne et externe d'une variante particulière d'un tourbillon équipant une pièce d'horlogerie selon l'invention du type de la première forme d'exécution.

La figure 21 illustre une pièce d'horlogerie selon la première forme d'exécution vue de dessus.

La figure 22 illustre une pièce d'horlogerie selon la seconde forme d'exécution vue de côté.

[0008] La présente invention se rapporte à un tourbillon multicage, généralement comprenant deux cages, destiné à être monté dans un mouvement d'horlogerie comprenant un bâti ou platine et ponts, un organe moteur généralement formé par un barillet, un organe régulateur généralement constitué par un balancier-spiral et un échappement.

[0009] Dans les formes d'exécution décrites dans les exemples qui suivent le tourbillon multicage comporte une cage externe et une cage interne qui peuvent être coaxiales ou présenter des axes de rotation orthogonaux l'un par rapport à l'autre. Ce tourbillon multicage est monté dans le mouvement d'horlogerie de manière à ce que la cage externe du tourbillon soit pivotée sur le bâti du mouvement et qu'elle soit reliée cinématiquement pour son entraînement en rotation à l'organe moteur dudit mouvement. La cage interne du tourbillon est, elle, pivotée dans la cage externe du tourbillon et porte l'organe régulateur ainsi que l'échappement. Cette cage interne porte une troisième roue en prise avec une seconde roue solidaire du bâti du mouvement tandis qu'un pignon de

l'échappement porté par cette cage interne, est en prise avec une première roue solidaire de la cage externe du tourbillon.

[0010] Ainsi, les cages du tourbillon sont entraînées en rotation par l'organe moteur du mouvement d'horlogerie à un rythme déterminé par l'organe réglant et l'échappement portés par la cage interne du tourbillon. Les vitesses de rotation des cages du tourbillon multicage peuvent être égales ou différentes ; par exemple, la cage interne peut tourner plus vite que la cage externe. Dans certaines exécutions la vitesse de rotation de la cage externe est d'un tour par minute et cette cage porte un index coopérant avec une graduation des secondes, fixée sur le bâti du mouvement.

[0011] La particularité de ce tourbillon multicage réside dans le fait, comme on le verra en détail de la description de formes d'exécution particulières dans ce qui suit, que la cage externe comporte au moins un élément distinctif et que la cage interne comporte elle aussi au moins un élément distinctif de telle sorte qu'au cours des rotations de ces cages externe et interne et pour au moins une position relative déterminée de ces deux cages un élément distinctif de la cage externe se combine avec un élément distinctif de la cage interne pour former une représentation particulière au porteur de la montre. Ainsi au cours du fonctionnement du tourbillon multicage cette représentation particulière, qui peut être un chiffre, une lettre, un logo, ou tout autre signe ou indication, est rendue visible à intervalles de temps prédéterminés. De cette manière, on obtient un effet visuel périodique inédit par la rotation des deux cages. Avantagusement, la durée de ces intervalles de temps peut aussi être différente des unités de temps, secondes, minutes, heures ou jours, et est déterminée par les liaisons cinématiques reliant les deux cages, les intervalles de temps pouvant être typiquement de 15 ou 30 secondes par exemple.

[0012] Le tourbillon selon l'invention est incorporé dans un mouvement d'horlogerie, lui-même disposé dans une boîte de montre, de manière à ce que la représentation particulière soit visible de l'extérieur de la pièce d'horlogerie et que l'utilisateur puisse ainsi compter ou apprécier l'écoulement du temps en observant l'apparition de cette représentation particulière à intervalles réguliers.

[0013] Ainsi, par la configuration et la construction des cages interne et externe qui comprennent en plus des éléments fonctionnels, paliers pour leur pivotement et celui de l'organe réglant et de l'échappement, roue d'entraînement en rotation, on obtient des éléments de structures formant les éléments distinctifs. Chaque cage comporte au moins un de ces éléments distinctifs et grâce à ces moyens techniques ces éléments distinctifs sont mis en mouvement et forment à intervalles réguliers des représentations particulières conférant à la pièce d'horlogerie comportant un tel tourbillon non seulement la capacité de mesurer ou compter des intervalles de temps de durée déterminée, mais de présenter une animation graphique et ludique visible de l'extérieur de la pièce

d'horlogerie.

[0014] La première forme d'exécution de la pièce d'horlogerie et du tourbillon multicage selon l'invention est illustrée aux figures 1 à 8, 9, 10 et 21.

5 **[0015]** Cette pièce d'horlogerie comporte une boîte 1 munie d'une glace 2 laissant apparaître un cadran 3 comportant une ouverture 4 bordée d'une graduation des secondes 5 et laissant apparaître le tourbillon multicage selon l'invention.

10 **[0016]** Dans cette première forme d'exécution le tourbillon multicage comporte deux cages coaxiales pivotées l'une par rapport à l'autre, une cage interne 6 sur laquelle est montée l'organe réglant soit un balancier-spiral et l'échappement et une cage externe 7 reliée cinématiquement au barillet du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie.

15 **[0017]** La cage interne 6 (figure 9) comporte un premier plateau 8 relié à un second plateau 9 par des piliers 10. Les premier 8 et second 9 plateaux sont parallèles et coaxiaux à une direction C-C. Le balancier 11 et le spiral 10 de l'organe réglant sont pivotés entre le premier plateau 8 et le second plateau 9 coaxialement à la direction C-C. Le second plateau 9 porte l'échappement soit l'ancre 13 et le mobile d'échappement 14. Une première roue est fixée coaxialement au premier plateau 8 et engrène avec le pignon du mobile d'échappement 14.

20 **[0018]** La cage interne 6 porte un élément distinctif 15a, b interne formé dans l'exemple illustré par deux éléments de sa structure situés dans le plan du second plateau 9 et s'étendant radialement de façon diamétralement opposés.

25 **[0019]** Chacun de ces éléments structurels 15a, 15b présente dans cette forme d'exécution, vu en plan, la forme générale d'un pétale ou branche d'une croix de Malte. Ces éléments structurels 15a, 15b sont représentés en traits forts à la figure 10 pour une meilleure compréhension. Ensemble, ils forment donc l'élément distinctif de la cage interne présentant la forme générale, vu en plan, de deux branches opposées d'une croix de Malte. Cet élément distinctif 15a, 15b fait partie de la structure même de la cage interne 6.

30 **[0020]** Cette cage interne peut être réalisée en une seule pièce ou en deux pièces assemblées entre elles, par exemple par des vis.

35 **[0021]** La cage externe 7 (figure 10) présente une forme générale cylindrique ajourée et comporte un support de palier supérieur 16 et un support de palier inférieur 17 situés dans des plans parallèles et alignés sur une direction B-B figurant l'axe de rotation de cette cage externe. Ces supports de paliers 16, 17 sont reliés par une structure incluant un premier et un second élément distinctif externe 18a, b et 19a, b. Ces éléments distinctifs 18, 19 de la cage externe sont représentés en traits forts à la figure 10 pour une meilleure compréhension.

40 **[0022]** Dans cet exemple, chaque élément distinctif 18, 19 de la cage externe comporte deux parties a, b diamétralement opposées et s'étendant radialement à partir des supports de paliers 16, respectivement 17 de telle

sorte que lorsque l'on observe la cage externe suivant la direction B-B, ces éléments distinctifs 18a, b et 19a, b se superposent et représentent la forme générale de deux branches opposées d'une croix de Malte.

[0023] Cette cage externe 7 peut être en une seule pièce ou en deux pièces assemblées entre elles.

[0024] Dans cette première forme d'exécution du tourbillon multicage la cage interne 6 est pivotée sur la cage externe 7 coaxialement, c'est-à-dire que la direction B-B de la cage externe est confondue avec la direction C-C de la cage interne.

[0025] La cage externe 7 est, elle, pivotée sur un bâti, platine et pont, du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie de manière à ce que son axe de rotation B-B soit perpendiculaire à la platine ou au cadran 3 de la pièce d'horlogerie de telle façon que le tourbillon soit visible au travers de l'ouverture 4 du cadran 3.

[0026] Le support de palier supérieur 16 de la cage externe 7 porte un pignon de cage externe relié cinématiquement au barillet ou organe moteur de la pièce d'horlogerie.

[0027] Dans l'exemple décrit et illustré, la cage externe 7 effectue un tour complet en une minute. Cette cage externe porte une aiguille des secondes 24 coopérant avec la graduation des secondes 5 portée par le cadran 3 de la pièce d'horlogerie.

[0028] Dans cette forme d'exécution la cage interne 6 effectue deux tours complets en une minute.

[0029] Les figures 1 à 8 illustrent la position relative des éléments distinctifs 18a, b, 15a, b à des intervalles de temps de sept secondes et demie. On voit qu'au cours d'une minute les éléments distinctifs externe 18a, b et interne 15a, b se déplacent de manière à former toutes les trente secondes l'image ou la représentation particulière d'une croix de Malte (figures 1 et 5).

[0030] Dans des variantes de cette forme d'exécution les vitesses des cages interne et externe peuvent être modifiées notamment par les rapports de nombre de dents entre le pignon du mobile d'échappement 14 et les mobiles de ces cages. On peut ainsi modifier l'intervalle de temps entre deux moments où la représentation particulière est reconstituée par les deux éléments distinctifs 18, 19.

[0031] Comme on le voit à la figure 21 dans cette première forme d'exécution le porteur de la montre voit le tourbillon à travers l'ouverture 4 du cadran. L'aiguille des secondes 24 affiche les secondes avec la graduation des secondes 5 portée par le cadran 3.

[0032] La représentation particulière est ainsi visible côté cadran de la montre et dans l'exemple décrit apparaît toute les trente secondes.

[0033] Dans la seconde forme d'exécution du tourbillon multicage illustrée aux figures 11 à 19 et 22 la représentation particulière apparaît latéralement à travers une ouverture 26 pratiquée dans la carrure de la boîte 1.

[0034] La cage interne 6 du tourbillon est identique à celle de la première forme d'exécution et elle est montée en rotation autour de son axe C-C suivant la direction B-

B de la cage externe 7 comme dans la première forme d'exécution.

[0035] La cage externe 7 de cette seconde forme d'exécution (figure 12) comporte une première roue 25, deux supports 26a, 26b portant chacun un palier 27a, 27b alignés sur une direction A-A perpendiculaire à la direction B-B de cette cage externe 7.

[0036] Cette cage externe 7 est ainsi pivotée autour de la direction A-A sur le bâti 23 du mouvement, son axe de rotation est perpendiculaire à celui de la cage interne 6 et du balancier 11. Cette direction A-A est donc perpendiculaire au plan du cadran 3 dans cette seconde forme d'exécution.

[0037] Dans cette forme d'exécution le pignon de cage externe 20 est porté par le palier 27b du bras 26b de la cage externe et non plus par le support de palier 16 de cette cage externe 7.

[0038] Le support de palier inférieur 17 porte une troisième roue 21 coaxiale à la direction B-B en prise avec une seconde roue 22 fixée sur le bâti 23 du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie.

[0039] L'autre palier 27a de cette cage externe 7 est pivotée sur une barrette 28 solidaire du bâti 23 du mouvement et porte l'aiguille des secondes 24.

[0040] Dans cette seconde forme d'exécution les cages interne 6 et externe 7 tournent à la même vitesse, soit un tour en une minute. Les figures 11 à 15 illustrent les positions relatives des cages interne 6 et externe 7 toutes les sept secondes et demie entre deux positions pour lesquelles la représentation particulière, ici, une croix de Malte, est représentée par le positionnement relatif des éléments distinctifs 15; 18, 19 de chacune des cages 6, 7. Encore, les vitesses des cages interne et externe peuvent être modifiées notamment par les rapports de nombre de dents entre le pignon du mobile d'échappement 14, la première roue 25 ainsi qu'entre la seconde roue 21 et la troisième roue 22.

[0041] Dans cette forme d'exécution l'aiguille des secondes est portée par l'axe de rotation A-A de la cage externe et coopère avec la graduation 5 portée par le cadran 3 de la montre.

[0042] Dans les deux formes d'exécution décrites et illustrées, la représentation particulière est formée par deux éléments distinctifs 15; 18, 19 portés respectivement par la cage interne 6 et la cage externe 7 se retrouvant dans une configuration déterminée, ici, une croix de Malte, les éléments distinctifs étant des pétales ou bras de la croix de Malte.

[0043] Dans d'autres formes d'exécution la représentation particulière peut être une lettre, un chiffre, un signe, un logo etc. ou une combinaison de ceux-ci pour autant qu'elle puisse être obtenue par la juxtaposition de deux éléments distinctifs portés par chacune des cages 6, 7 pour certaines positions relatives déterminées de ces cages. Comme on l'a vu, ci-devant par exemple dans l'exemple d'une croix de Malte l'élément distinctif de chaque cage peut comprendre deux (ou plusieurs) parties disposées symétriquement autour de l'axe de rotation de

la cage.

[0044] La figure 20 illustre partiellement un tourbillon selon la seconde forme d'exécution, la cage externe 7 tournant autour de son axe A-A qui s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation C-C de la cage interne 6, les cages interne et externe étant pivotées l'une sur l'autre les axes C-C et B-B étant confondus.

[0045] Le premier élément distinctif 18 de la cage externe 7 est indiqué sur la figure 20 par des hachures horizontales tandis que le second élément distinctif 15 de la cage interne 6 est indiqué sur ladite figure 20 par des hachures verticales. Dans cette variante la cage externe 7 ne comporte qu'un élément distinctif 18.

[0046] La juxtaposition de ces deux éléments distinctifs 15, 18 pour la position relative des deux cages 6, 7 illustrée à la figure 20, forme une représentation particulière qui présente la forme d'un G. Les cages 6, 7 tournent toutes deux à la vitesse d'un tour par minute, cette représentation particulière en forme de G est visible une fois par minute. Pour toutes les autres positions relatives des cages 6, 7 la lettre G n'est pas représentée.

[0047] D'autres variantes sont possibles. Par exemple le tourbillon peut avoir plus de deux cages, ou les axes de rotation des cages peuvent être arrangés afin qu'ils ne soient pas perpendiculaires ou coaxiaux.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant un tourbillon multicage dans un mouvement d'horlogerie, le tourbillon multicage comprenant une cage externe (7) et une cage interne (6) pivotée dans la cage externe (7), **caractérisée par le fait que** la cage externe (7) comporte au moins un élément distinctif (18); **par le fait que** la cage interne (6) comporte au moins un élément distinctif (15); et **par le fait que** pour au moins une position relative de la cage interne (6) par rapport à la cage externe (7) un élément distinctif (18) de la cage externe se combine avec un élément distinctif (15) de la cage interne pour former périodiquement une représentation particulière visible de l'extérieur de la pièce d'horlogerie.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la cage externe (7) est montée en rotation sur le bâti (23) et reliée cinématiquement pour son entraînement en rotation à un organe moteur, et en ce que la cage interne (6) porte un organe régulateur (11, 12) et un échappement (13, 14).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** la cage externe (7) comporte deux éléments distinctifs externes (18, 19) se combinant alternativement, pour deux positions relatives de la cage interne (6) par rapport à la cage externe (7), avec le même élément distinctif interne (15) de la cage interne (6) pour former ladite repré-

sentation particulière.

4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** la cage interne (6) est pivotée sur la cage externe (7) concentriquement à l'axe de rotation de cette cage externe (7).
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** la cage interne (6) est pivotée sur la cage externe (7) suivant un axe perpendiculaire à l'axe de rotation de cette cage externe (7).
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'axe du balancier (11) est coaxial à l'axe de rotation de la cage interne (6).
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la représentation particulière comprend au moins une lettre ou chiffre.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** la représentation particulière comprend un signe non alphanumérique.
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée par le fait que** le ou les éléments distinctifs (15, 18, 19) de chaque cage comprennent au moins deux parties disposées symétriquement autour de l'axe de rotation de cette cage.
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **caractérisée par le fait que** le ou les éléments distinctifs (15, 18, 19) de chaque cage comprennent deux pétales opposés (15a, 15b, 18a, 18b, 19a, 19b) d'une croix, telle qu'une croix de Malte.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la représentation particulière est visible au travers d'une ouverture (4) que comporte le cadran (3) de la pièce d'horlogerie.
12. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** la représentation particulière est visible au travers d'une ouverture (26) que comporte la carrure de la boîte (1) de la pièce d'horlogerie.

Fig.1

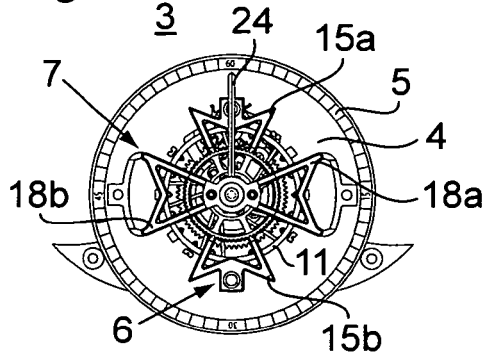


Fig.2

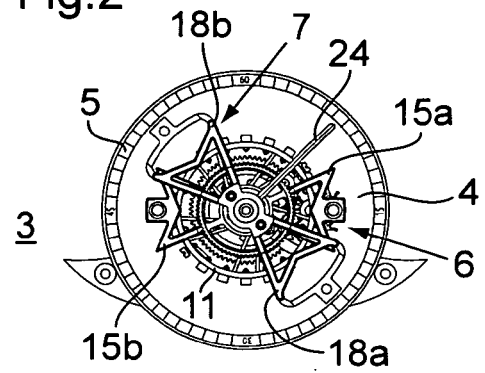


Fig.3

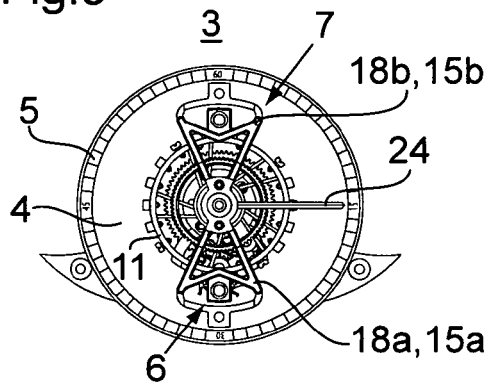


Fig.4

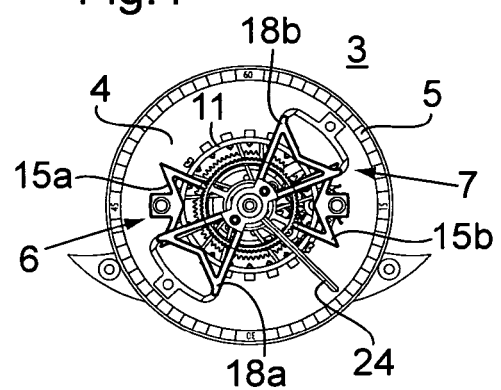


Fig.5

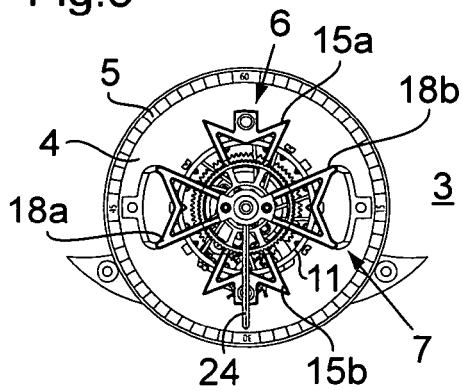


Fig.6

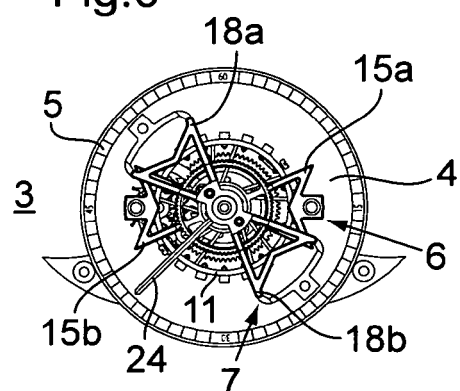


Fig.7

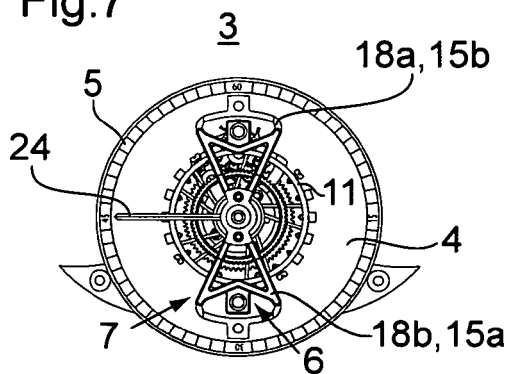


Fig.8

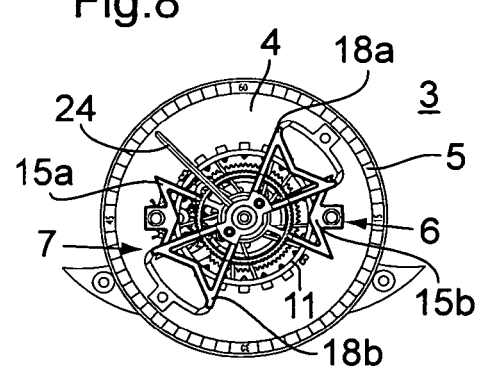


Fig.9

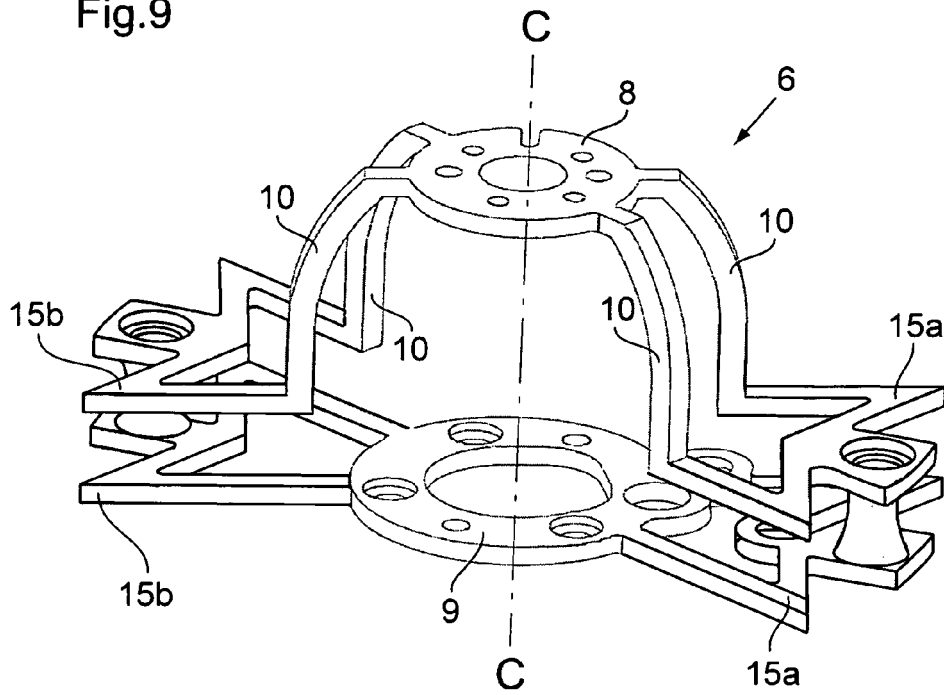


Fig.10

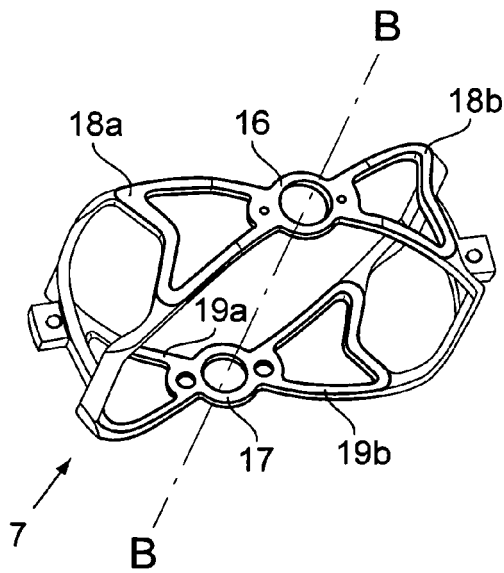
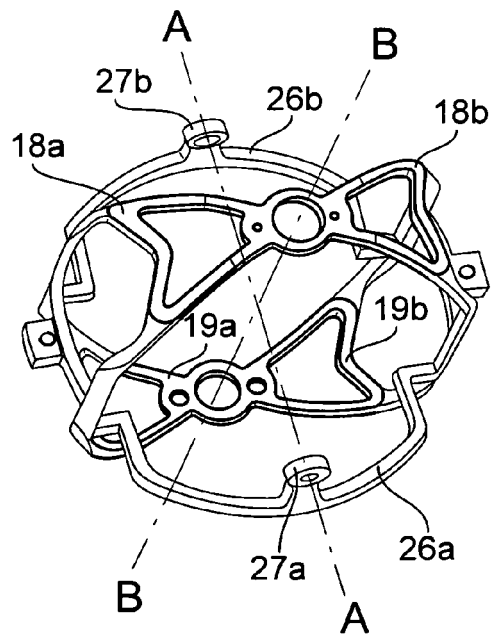


Fig.11



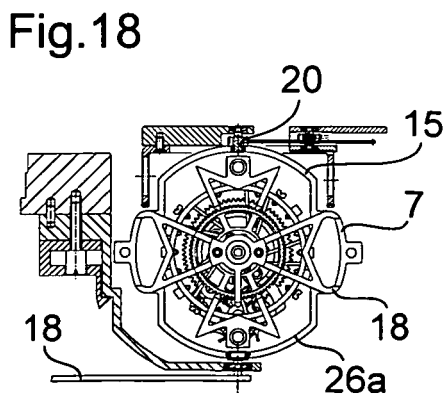
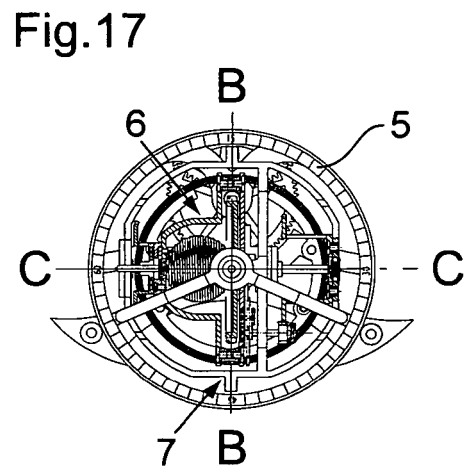
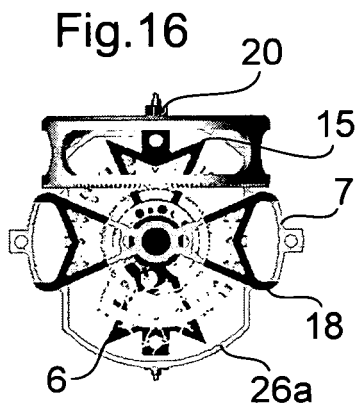
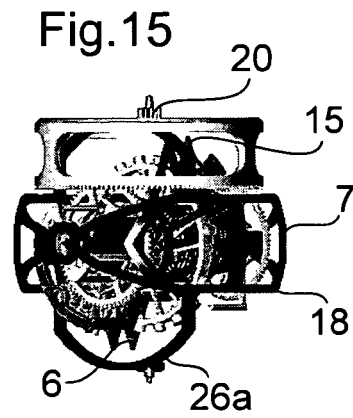
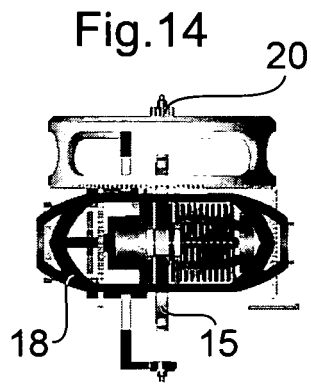
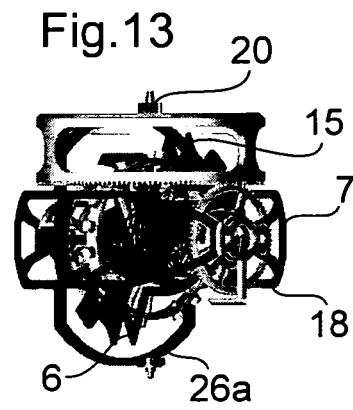
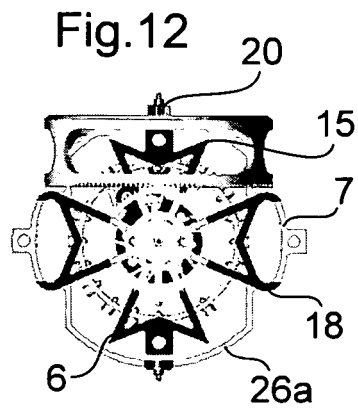


Fig.19

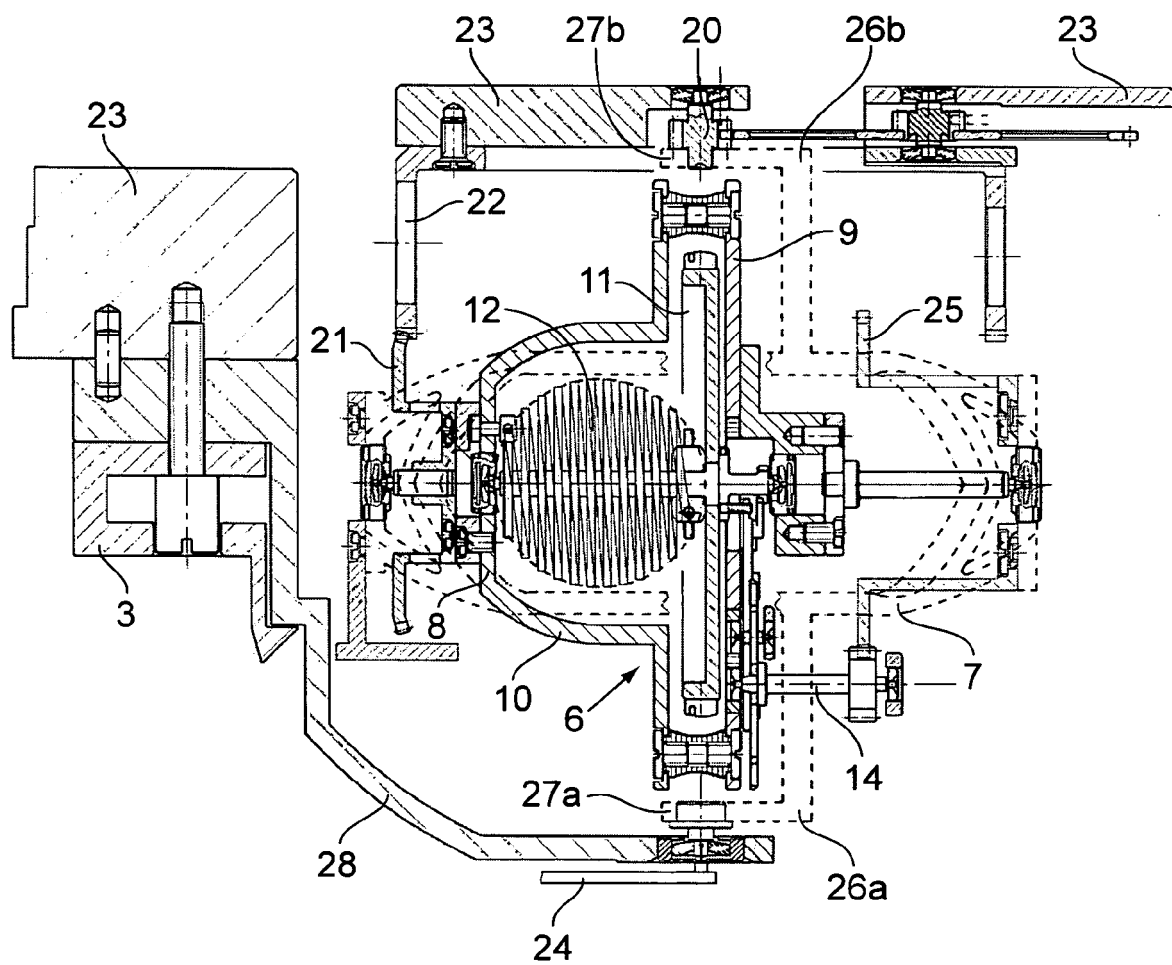


Fig.20

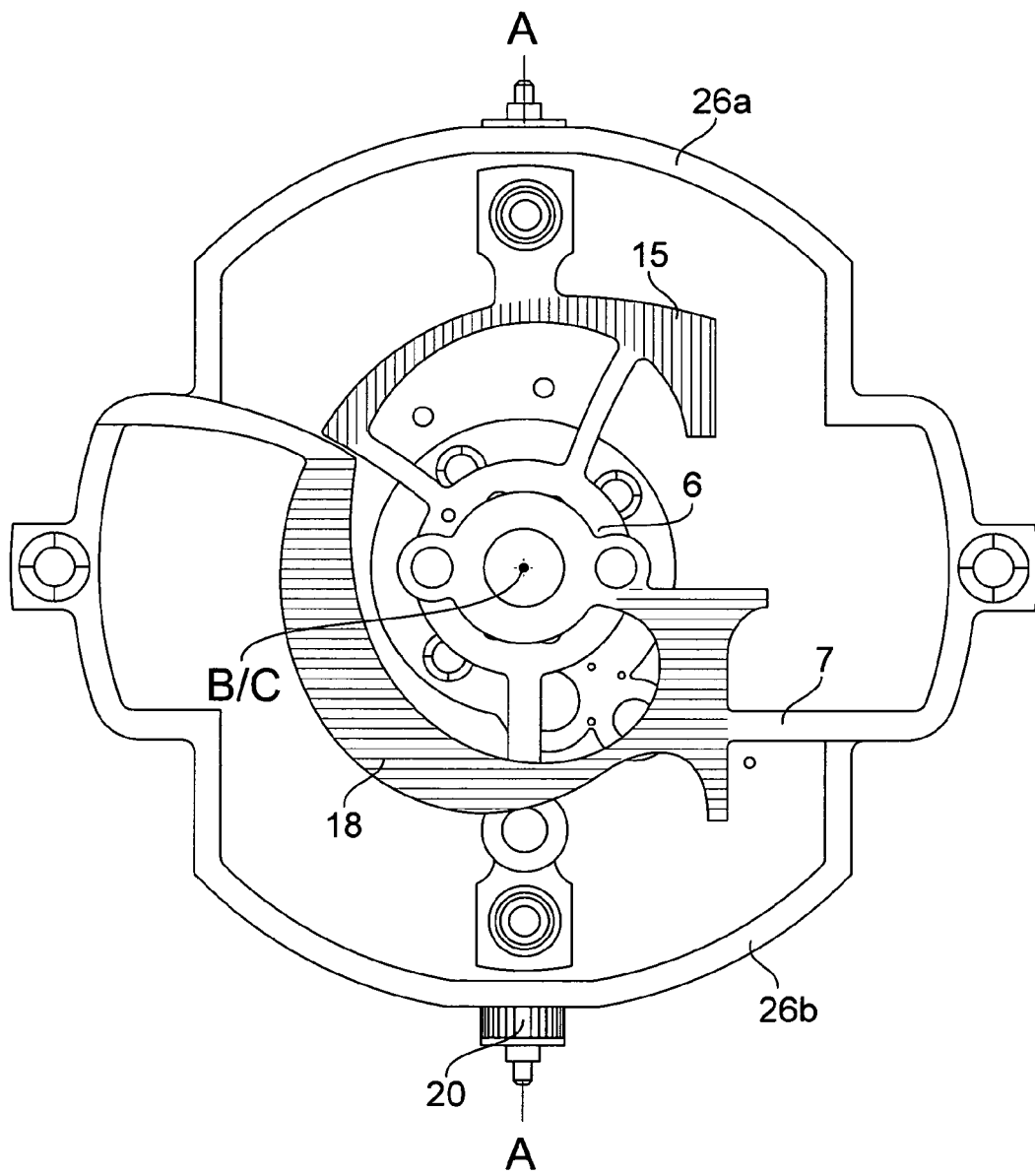


Fig.21

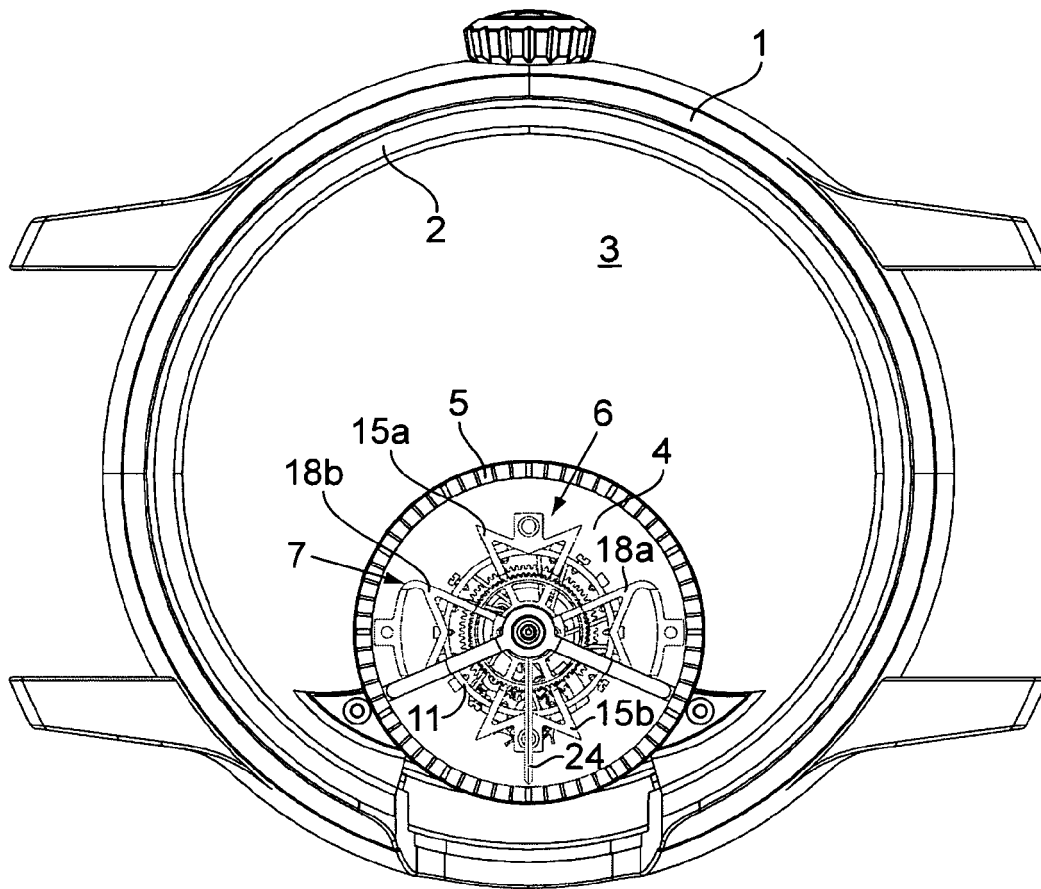
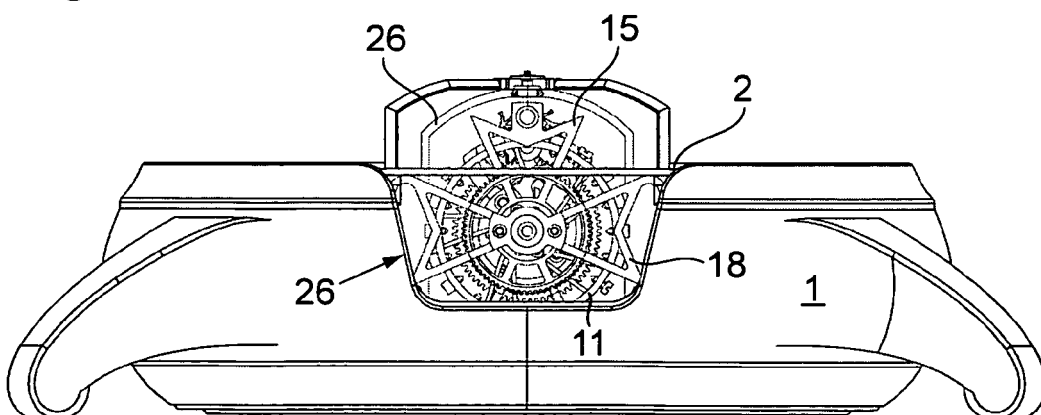


Fig.22





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 00 8165

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2006/032581 A2 (LEDERER KARL BERNHARD [CH]; MEIER WILLY [CH]) 30 mars 2006 (2006-03-30)	1-4,6-11	INV. G04B19/04 G04B17/28
Y	* revendications 1,3,6 * * figures *	12	G04B19/02

X	CH 698 315 B1 (PROGRESS WATCH CORP [US]) 15 juillet 2009 (2009-07-15)	1-3,5-9,11	
Y	* le document en entier *	12	
A		4,10	

X	CH 705 039 A2 (PROGRESS WATCH CORP [US]) 30 novembre 2012 (2012-11-30)	1-3,5-9,11	
Y	* le document en entier *	12	
A		4,10	

Y	WO 2007/107204 A2 (MARBLIA LTD [IE]; BUTTET MATHIAS [FR]; BARBASINI ENRICO [FR]; NAVAS MI) 27 septembre 2007 (2007-09-27)	12	
	* figure 1 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		11 juillet 2013	Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 00 8165

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-07-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006032581 A2	30-03-2006	CH 698618 B1 WO 2006032581 A2	15-09-2009 30-03-2006
CH 698315 B1	15-07-2009	AUCUN	
CH 705039 A2	30-11-2012	AUCUN	
WO 2007107204 A2	27-09-2007	CH 699021 B1 EP 1996980 A2 US 2009103399 A1 WO 2007107204 A2	15-01-2010 03-12-2008 23-04-2009 27-09-2007

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82