



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 710 882 A1

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)
G04B 27/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00372/15

(22) Date de dépôt: 17.03.2015

(43) Demande publiée: 30.09.2016

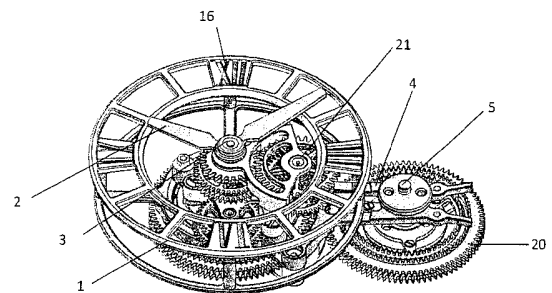
(71) Requéant:
Jacob & Co SA, Rue Dr-Alfred-Vincent 16
1201 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Luca Soprana, 1007 Lausanne (CH)

(74) Mandataire:
Griffes Consulting SA, 81 route de Florissant
1206 Genève (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un premier axe central (5) disposée au centre d'un espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie, autour duquel premier axe central (5) est agencée une roue d'indexation (20). La pièce d'horlogerie comporte en outre au moins un bras (4) en rotation autour du premier axe central (5), une extrémité libre dudit bras portant un cadran (1). Le cadran (1) porte un organe indicateur de l'heure (2) solidaire en rotation avec le cadran (1) autour d'un deuxième axe (3) disposé au centre du cadran (1) et déporté par rapport au premier axe central (5). Un pignon, engrené avec la roue d'indexation fixe (20), entraîne le cadran (1) en rotation autour dudit deuxième axe (3) lorsque le bras (4) tourne autour du premier axe central (5). Un engrenage différentiel comporte un arbre central sur lequel sont montées rotatives des roues, selon un troisième axe (21), les roues engrenant avec des rouages disposés autour du deuxième axe (3) de rotation de manière à synchroniser le cadran (1) et l'organe indicateur (2) en fonctionnement normal pour rotation ensemble autour de l'axe (3), le cadran (1) et l'organe indicateur (2) tournant dans le sens opposé l'un par rapport à l'autre, et à bloquer le cadran (1) lors de la mise à l'heure pour permettre à l'organe indicateur (2) de se déplacer angulairement par rapport au cadran (1).



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme agencé pour entraîner un organe indicateur dans un mouvement de rotation.

[0002] CH 138 927 décrit un mouvement fixé dans la boîte en un point décentré par rapport à son centre de gravité de manière à ce qu'il puisse osciller librement sous l'action d'une force. Ce déplacement permet un armage du ressort de barillet.

[0003] EP 1 664 941 décrit un mouvement de montre comportant un organe mobile visible et assurant une animation de l'affichage. Le mouvement de montre de type mécanique, comporte un bâti et, portés par le bâti, un rouage de finissage entraîné périodiquement en rotation par un organe moteur et une pièce destinée à être visible et agencée de manière à être animée d'un mouvement oscillant destiné à simuler le mouvement d'un pendule.

[0004] Le but de la présente invention est de proposer une pièce d'horlogerie à un affichage original.

[0005] Conformément à l'invention, une pièce d'horlogerie comporte un premier axe central disposée au centre d'un espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie, autour duquel premier axe est agencée une roue d'indexation. La pièce d'horlogerie comporte en outre au moins un bras en rotation autour du premier axe central, une extrémité libre dudit bras portant un cadran. Le cadran porte un organe indicateur de l'heure solidaire en rotation avec le cadran autour d'un deuxième axe disposé au centre du cadran et déporté par rapport au premier axe central. Un pignon, engrené avec la roue d'indexation fixe, entraîne le cadran en rotation autour dudit deuxième axe lorsque le bras tourne autour du premier axe central. Un engrenage différentiel comporte un arbre central sur lequel sont montées rotatives des roues, selon un troisième axe, les roues engrenant avec des rouages disposés autour du deuxième axe de rotation de manière à synchroniser le cadran et l'organe indicateur en fonctionnement normal pour rotation ensemble autour de l'axe, le cadran et l'organe indicateur tournant dans le sens opposé l'un par rapport à l'autre, et à bloquer le cadran lors de la mise à l'heure pour permettre à l'organe indicateur de se déplacer angulairement par rapport au cadran.

[0006] Dans une forme d'exécution, le cadran, sur lequel est agencé au moins un index situé vers la périphérie, est mobile et le bras portant le cadran a un point de pivotement qui va au-delà du cadran. Le point de pivotement correspond au premier axe central de rotation déporté par rapport au centre du cadran.

[0007] Le pignon est un pignon triple et transmet les informations de rotation au cadran en le faisant tourner en sens antihoraire à la même vitesse que l'axe central. Le pignon triple comporte un premier pignon pour un indexage du cadran, un deuxième pignon pour une mise à l'heure et un troisième pignon pour un rouage de minuterie.

[0008] Dans une autre forme d'exécution, l'engrenage différentiel permet aux organes indicateurs, par exemple à une aiguille des heures et une aiguille des minutes de tourner en rotation avec un ratio de 1/12 lors de la mise à l'heure.

[0009] Selon cette même forme d'exécution, l'engrenage différentiel permet à une aiguille des heures et une aiguille des minutes de tourner en rotation avec un ratio de 25/32 en fonctionnement normal.

[0010] Le cadran peut effectuer une rotation autour de l'axe de rotation déporté en vingt minutes, le cadran tournant dans un sens opposé aux aiguilles, soit dans un sens antihoraire.

[0011] Dans une forme d'exécution, le cadran est fixé sur un élément support comprenant un roulement à billes.

[0012] Dans une forme d'exécution, l'engrenage différentiel bloque le cadran et permet au système de minuterie de tourner à une vitesse différente par rapport au cadran lors de la mise à l'heure. L'engrenage différentiel tourne synchronisé avec la minuterie dans le fonctionnement normal de la montre.

[0013] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description de plusieurs formes d'exécutions données uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles:

- La fig. 1 représente une vue en perspective d'un cadran de montre comportant des aiguilles, le cadran étant porté par un bras;
- la fig. 2 représente une vue en coupe partielle de la fig. 1, une roue solidaire disposée autour d'un axe portant le bras étant supprimée pour plus de clarté;
- la fig. 3 représente une vue de côté d'un pignon triple;
- la fig. 4 représente une vue de côté d'un engrenage différentiel;
- la fig. 5 représente une vue partielle des composants du mouvement et de la cinématique lors du fonctionnement normal c'est-à-dire lors de la rotation du cadran et des organes indicateurs de l'heure;

- la fig. 6 représente une vue partielle des composants du mouvement et de la cinématique lors du blocage du cadran pour la mise à l'heure; et
- la fig. 7 représente une vue en perspective d'une montre comportant un cadran mobile porté par un bras en rotation autour de l'axe de la montre.

[0014] Comme illustré à la fig. 5, une montre bracelet comporte, à l'intérieur de la boîte de montre, quatre modules portés par un chariot à quatre bras 4 qui entraînent chacun des modules dans un mouvement circulaire permanent en périphérie de la boîte de montre. Une rotation complète s'effectue en vingt minutes. Les modules sont un cadran mobile 1, un tourbillon, et deux autres éléments décoratifs à savoir une terre et une lune.

[0015] Sur le dessus de la montre, un verre saphir offre une vue de dessus des quatre modules. La boîte de montre comporte en outre sur sa bande de carrure 13 quatre ouvertures 14 disposées entre quatre cornes 15, lesdites ouvertures 14 laissant apparaître les modules internes à la boîte de montre.

[0016] A l'opposé du module tourbillon, le cadran ajouré 1 des heures et des minutes jouit d'une parfaite lisibilité. Par ailleurs, alors qu'il est entraîné en rotation par un chariot central, le cadran 1 garde la même orientation, l'index 16 disposé au sommet du cadran 1 demeure au sommet du cadran 1. La fig. 1 illustre le module cadran 1 sur lequel des aiguilles 2 affichent 10 h10 et l'index 16 portant la valeur XII est au sommet du cadran 1.

[0017] Comme illustré à la fig. 2, le mouvement comporte un pignon 6 à triple fonction et un engrenage différentiel double 7 pour non seulement entraîner en rotation les aiguilles 2 et le cadran 1 mais aussi pour assurer l'indexage du cadran 1.

[0018] En effet, le pignon 6 triple comporte une première denture 17 pour assurer une rotation et un indexage du cadran 1, une deuxième denture 18 pour assurer une mise à l'heure et une troisième denture 19 pour engrener avec un rouage de minuterie (voir fig. 3).

[0019] L'engrenage différentiel 7 illustré à la fig. 4 comportant un arbre central 8 sur lequel sont montées rotatives des première deuxième et troisième roues 9, 10, 11 dont chacune est munie d'une denture agencée pour engrener avec des rouages du mouvement de manière à synchroniser le cadran 1. La première roue 9 assure la mise à l'heure, la deuxième roue 10 assure un blocage du cadran 1 et la troisième roue 11 assure la mise à l'heure.

[0020] L'engrenage différentiel 7 transmet donc des informations de rotation au cadran 1 en le faisant tourner en sens antihoraire à la même vitesse que l'axe central 5 de cette manière le cadran 1 donne l'impression d'être bloqué.

[0021] Les aiguilles 2, grâce aux informations du pignon 6 à triple fonction restent indexées avec le cadran 1 et tournent synchronisées avec ce dernier en sens antihoraire.

[0022] En fonctionnement normal, comme illustré à la fig. 5, le double différentiel 7 tourne synchronisé avec la minuterie. En effet, les pignons 17 et 19 du pignon triple 6, sont solidaires et tournent, entraînant le cadran 1 en rotation et les aiguilles 3, le cadran 1 et les aiguilles 3 étant indexés l'un par rapport à l'autre.

[0023] Au moment de la mise à l'heure, comme illustré à la fig. 6, la roue 10 du double différentiel 7 bloque le cadran 1 et permet au système de minuterie de tourner à une vitesse différente par rapport au cadran 1.

[0024] Dans l'exemple illustré, les aiguilles 2 tournent avec un ratio de rotation (1/12) lors de la mise à l'heure alors qu'en fonctionnement normal elles tournent avec un ratio de rotation (25/32).

[0025] Cette description et ces ratios ne sont donnés qu'à titre d'exemple et d'autres valeurs sont possibles.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant:

- Un premier axe central (5) disposée au centre d'un espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie, autour duquel premier axe central (5) est agencée une roue d'indexation (20),
- au moins un bras (4) en rotation autour du premier axe central (5), une extrémité libre dudit bras portant un cadran (1), ledit cadran (1) portant un organe indicateur de l'heure (2) solidaire en rotation avec le cadran (1) autour d'un deuxième axe (3) disposé au centre du cadran (1) et déporté par rapport au premier axe central (5),
- un pignon (6), engrené avec la roue d'indexation fixe (20), entraînant le cadran (1) en rotation autour dudit deuxième axe (3) lorsque le bras (4) tourne autour du premier axe central (5),
- un engrenage différentiel (7) comportant un arbre central (8) sur lequel sont montées rotatives des roues (9, 10, 11), selon un troisième axe (21), les roues engrenant avec des rouages (22) disposés autour du deuxième axe (3) de rotation de manière à synchroniser le cadran (1) et l'organe indicateur (2) en fonctionnement normal pour rotation ensemble autour de l'axe (3), le cadran (1) et l'organe indicateur (2) tournant dans le sens opposé l'un par rapport à l'autre, et à bloquer le cadran (1) lors de la mise à l'heure pour permettre à l'organe indicateur (2) de se déplacer angulairement par rapport au cadran (1).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle le cadran (1), sur lequel est agencé au moins un index (16) situé vers la périphérie, est mobile et le bras (4) a un point de pivotement qui va au-delà du cadran (1), ce point de pivotement correspondant au premier axe central (5) de rotation déporté par rapport au centre du cadran (1).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle le pignon (6) est un pignon triple.
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle l'engrenage différentiel (7) permet aux organes indicateurs (2), de tourner en rotation avec un ratio de 1/12 lors de la mise à l'heure.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'engrenage différentiel (7) permet aux organes indicateurs (2) de tourner en rotation avec un ratio de 25/32 en fonctionnement normal.
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le cadran (1) effectue une rotation autour du premier axe central (5) de rotation en vingt minutes.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, le cadran (1) tourne dans un sens antihoraire.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le cadran (1) est fixé sur un élément support comprenant un roulement à billes.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le pignon triple (6) transmet les informations de rotation au cadran (1) en le faisant tourner en sens antihoraire à la même vitesse que le premier axe central (5).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le pignon (6) triple comporte un premier pignon (17) pour un indexage du cadran (1), un deuxième pignon (18) pour une mise à l'heure et un troisième pignon (19) pour un rouage de minuterie.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'engrenage différentiel (7) bloque le cadran (1) et permet au système de minuterie de tourner à une vitesse différente par rapport au cadran (1) lors de la mise à l'heure.
12. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'engrenage différentiel (7) tourne synchronisé avec un rouage de minuterie dans le fonctionnement normal de la montre.

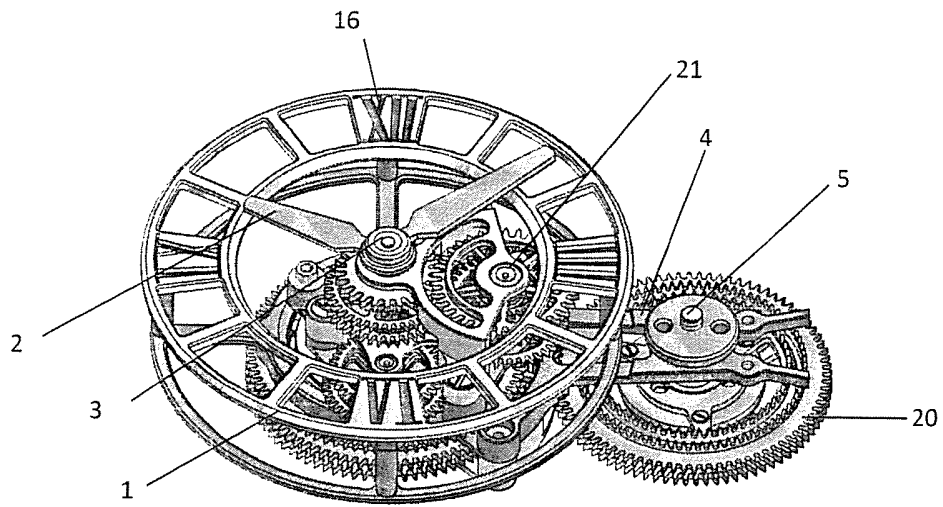


FIGURE 1

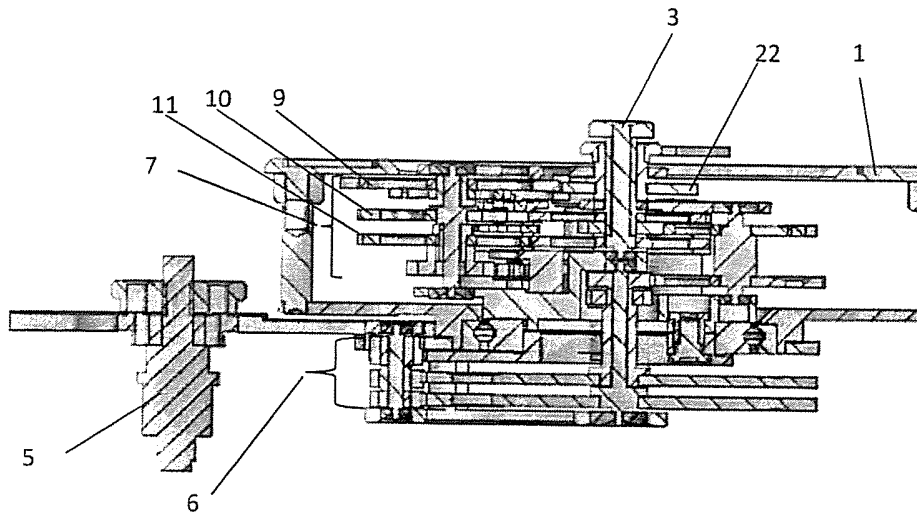
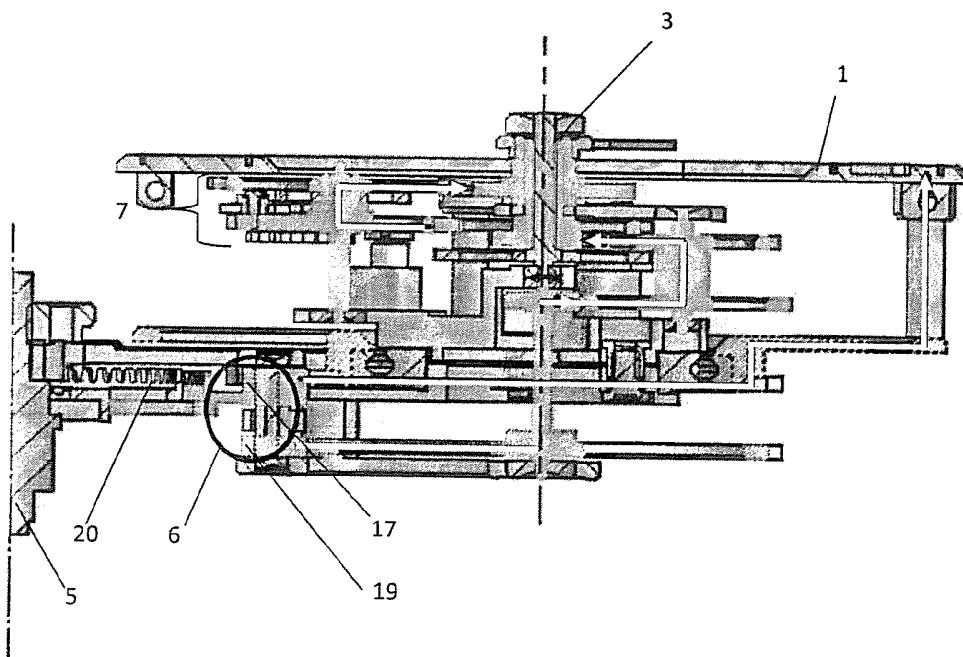
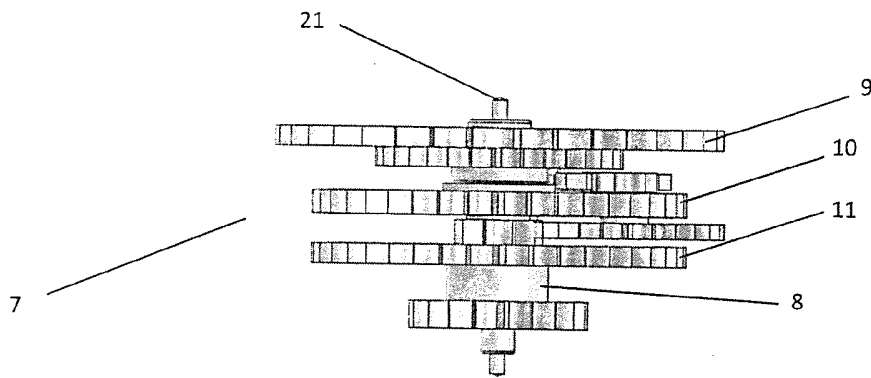
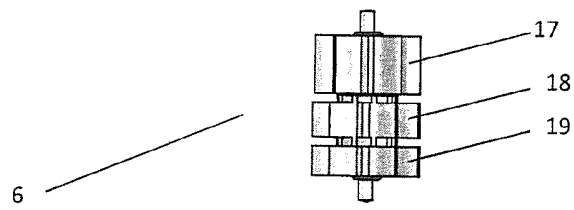


FIGURE 2



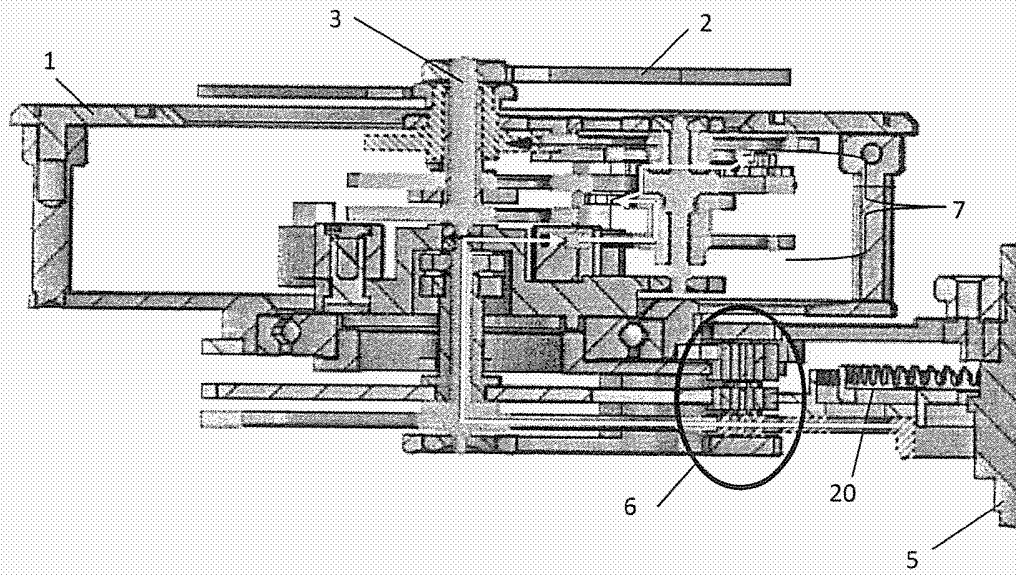


FIGURE 6

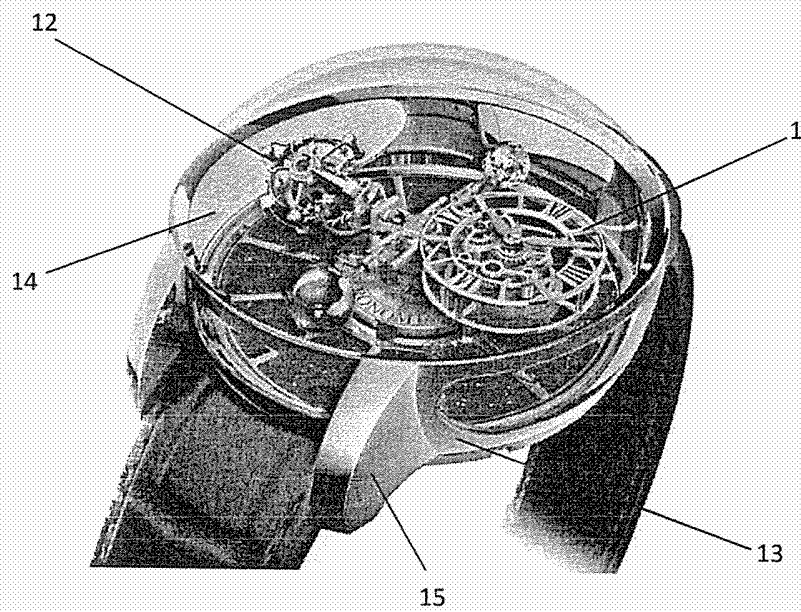


FIGURE 7

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

Numéro de la demande: CH00372/15

Classification de la demande (CIB):
G04B19/02, G04B27/00**Domaines recherchés (CIB):**
G04B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

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

- 1 [Online] [www.youtube.com](http://www.youtube.com/watch?v=FqAovYxOqiY), Jacob Co , Jacob & Co. Astronomia Tourbillon Baguette , 09.02.2015, <https://www.youtube.com/watch?v=FqAovYxOqiY>, Retrieved on: 02.07.2015
Catégorie: **A** Revendications: **1 - 3, 5 - 9, 12**
* Presentation intégrale *
- 2 [Online] www.deployant.com, Robert Lim, Jacob & Co. Astronomia Tourbillon: A Micro Perspective, 21.12.2014, <http://www.deployant.com/jacob-co-astronomia-tourbillon-micro-perspective/>, Retrieved on: 02.07.2015
Catégorie: **A** Revendications: **1, 2, 6, 8, 12**
* Article intégral *
- 3 CH702422 A2 (HARRY WINSTON SA [CH]) 30.06.2011
Catégorie: **A** Revendications: **1, 2**
* [0009] - [0014]; Figures 1 - 3 *
- 4 EP1708048 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 04.10.2006
Catégorie: **A** Revendications: **1**
* [0024] - [0028]; Figures 4, 5 *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	T:	théories et principes sur lesquels se fonde l'invention
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
O:	divulgaration non écrite	L:	documents cités pour d'autres raisons
P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée	&:	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.

Recherche effectuée par:	Fabien Compos
Autorité de recherche, lieu:	Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle, Berne
Fin de la recherche:	02.07.2015

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 710 882 A1

CH702422 A2	30.06.2011	CH702422 A2	30.06.2011
		CH702422 B1	13.03.2015
EP1708048 A1	04.10.2006	EP1708048 A1	04.10.2006
		EP1708048 B1	09.06.2010
		AT470890 T	15.06.2010
		CN1841242 A	04.10.2006
		CN1841242 B	12.05.2010
		DE602005021748 D1	22.07.2010
		HK1091559 A1	31.12.2010
		JP2006284581 A	19.10.2006
		JP4499681 B2	07.07.2010
		SG126103 A1	30.10.2006
		US2006221775 A1	05.10.2006
		US7350966 B2	01.04.2008