



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **712 267 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 19/26** (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: 00367/16

(22) Date de dépôt: 16.03.2016

(43) Demande publiée: 29.09.2017

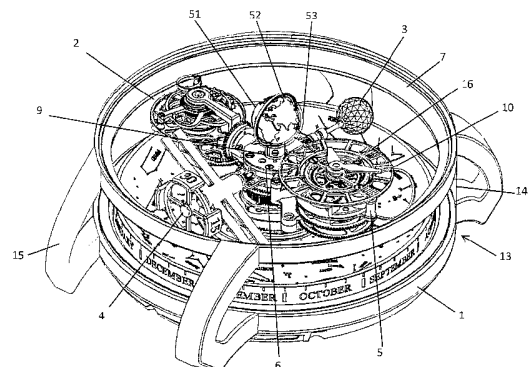
(71) Requéant:
Jacob & Co SA, Rue Dr-Alfred-Vincent 16
1201 Genève (CH)

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

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

(54) **Pièce d'horlogerie avec visualisation du jour et de la nuit.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de visualisation du jour et de la nuit, le mécanisme de visualisation comportant un globe (51) représentant la terre, un élément en demi-sphère (53) qui englobe partiellement le globe (51) et est monté en rotation autour du globe (51), et un dispositif d'entraînement de l'élément en demi-sphère (53) autour du globe (51) par un tour par jour, l'élément en demi-sphère (53) cachant ou rendant obscur la partie du globe (51) où il le recouvre pour représenter la nuit, l'élément en demi-sphère (53) laissant visible la partie du globe (53) qu'il ne recouvre pas pour visualiser le jour.



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie plus particulièrement à une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme d'affichage du jour et de la nuit de la planète Terre.

[0002] On connaît de l'état de la technique les montres astronomiques et notamment le document WO 9 111 756 qui décrit un affichage de lune avec un premier plateau circulaire maintenu en rotation par un mécanisme d'entraînement de la montre, avec une sphère figurant la lune, déplaçables avec ce support circulaire le long d'une fenêtre aménagée dans le cadran de la montre. Le mécanisme d'entraînement comporte des moyens d'entraînement en rotation du support circulaire par rapport à la fenêtre, avec une vitesse correspondant à la vitesse du déplacement apparent de la lune dans le ciel entre son lever et son coucher. Le mécanisme entraîne en rotation un second plateau à une vitesse peu différente de celle du premier plateau, le second plateau entraîne un pignon qui fait tourner la sphère tourne autour d'un axe parallèle au cadran de la montre.

[0003] L'article technique du Jahrbuch der deutschen Gesellschaft für Chronometrie, au nom de GLASER «Astronomische Indikationen bei Uhren», publié le 01.01.1989, vol. 40, pages 139–161, décrit une représentation des phases de lune au moyen d'une sphère rotative ou de disques rotatifs. Un entraînement à différentiel entraîne aux vitesses convenables, d'une part la sphère en rotation sur son axe, et d'autre part cet axe en rotation par rapport au cadran.

[0004] L'invention se propose d'intégrer à une montre-bracelet une indication visuelle très simple et visible du jour et de la nuit sur Terre.

[0005] Conformément à l'invention, une pièce d'horlogerie comporte une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de visualisation du jour et de la nuit. Le mécanisme de visualisation comporte un globe représentant la terre, un élément en demi-sphère qui englobe partiellement le globe et est monté en rotation autour du globe. Le mécanisme de visualisation comporte en outre un dispositif d'entraînement de l'élément en demi-sphère autour du globe par un tour par jour, l'élément en demi-sphère cachant ou rendant obscur la partie du globe où il le recouvre pour représenter la nuit, l'élément en demi-sphère laissant visible la partie du globe qu'il ne recouvre pas pour visualiser le jour.

[0006] Dans une forme d'exécution, le globe du mécanisme de visualisation est disposé au centre d'un espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie.

[0007] Dans une autre forme d'exécution, un train d'engrenage d'un mouvement d'horlogerie est agencé pour faire tourner le globe autour de son axe dans un sens horaire.

[0008] Selon cette même autre forme d'exécution, l'élément en demi-sphère est solidaire d'un mobile à cliquet entraîné par un train d'engrenage de manière à ce que, lorsqu'une fonction de mise à l'heure du mouvement est enclenchée, une rotation des organes indicateurs dans un sens horaire, entraîne en rotation dans un sens horaire l'élément en demi-sphère par le mobile à cliquet qui reste indexé à la fonction heure. Au contraire, toujours lorsqu'une fonction de mise à l'heure du mouvement est enclenchée, une rotation des organes indicateurs dans un sens antihoraire désindexe l'élément en demi-sphère de la fonction heure pour permettre un réglage de l'affichage jour et nuit par une rotation de l'élément en demi-sphère dans un sens antihoraire.

[0009] Dans une forme d'exécution, l'élément en demi-sphère est bordé par un arceau.

[0010] Dans une forme d'exécution préférentielle, l'élément en demi-sphère comporte un verre fumé ou translucide de manière à ce que la totalité du globe soit visible, dont une partie partiellement obscurcie.

[0011] Dans une variante, l'élément en demi-sphère est opaque pour couvrir toute la partie du globe où il fait nuit et en ne laissant visible que la partie du globe où il fait jour.

[0012] 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'une boîte de montre-bracelet comportant un mouvement de montre et un mécanisme d'affichage du jour de la nuit de la planète Terre;
- La fig. 2 représente une vue éclatée partielle du mécanisme d'affichage du jour de la nuit de la planète Terre de la fig. 1;
- La fig. 3 représente une vue en perspective de la fig. 2 assemblée;
- La fig. 4 représente une vue en perspective du mouvement de montre portant le mécanisme d'affichage jour nuit de la Terre; et
- La fig. 5 est une vue de côté de la fig. 4.

[0013] Comme illustré à la fig. 1, une montre bracelet comporte, à l'intérieur de la boîte de montre 1, quatre modules 2, 3, 4, 5 portés par un châssis 6 à quatre bras qui entraînent chacun des modules 2, 3, 4, 5 dans un mouvement circulaire permanent en périphérie de la boîte de montre 1. Dans cet exemple, une rotation complète du châssis 6 s'effectue en vingt minutes. Les modules 2, 3, 4, 5 sont un cadran mobile 5, un tourbillon 2, un organe indicateur des minutes 4 et un autre élément décoratif 3 à savoir une pierre précieuse.

[0014] Selon cette exécution, le globe 51 du mécanisme d'affichage jour nuit est agencé au centre d'un mouvement et tourne avec le châssis 6.

[0015] Sur le dessus de la montre, un verre saphir 7 offre une vue de dessus des quatre modules 2, 3, 4, 5 ainsi que du mécanisme d'affichage central jour et nuit. La boîte de montre 1 comporte en outre sur sa bande de carrure 13, un cylindre transparent 14 disposées entre quatre cornes 15, le cylindre transparent 14 laissant apparaître les modules 2, 3, 4, 5 internes à la boîte de montre ainsi que le mécanisme d'affichage central jour et nuit.

[0016] A l'opposé du module tourbillon 2, le cadran ajouré 10 des heures et des minutes jouit d'une parfaite lisibilité. Par ailleurs, alors qu'il est entraîné en rotation par un châssis central 6, le cadran 10 garde la même orientation, l'index 16 disposé au sommet du cadran 10 demeure au sommet du cadran 10.

[0017] Sur un des bras, une première cage du tourbillon contenant un échappement/balancier-spiral, est montée en rotation autour d'un premier axe normal par rapport à un plan défini par le balancier-spiral. Une seconde cage du tourbillon supporte la première cage et est montée en rotation autour d'un second axe normal par rapport audit premier axe.

[0018] Le second axe s'étend radialement à partir d'une partie centrale d'un espace cadran de la pièce d'horlogerie, l'espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier 1 de la pièce d'horlogerie.

[0019] Le second axe est monté en rotation autour du troisième axe normal au plan de l'espace cadran et disposé dans sa partie centrale de manière à ce que lors d'une rotation autour du troisième axe, l'assemblage formé par la première cage et la seconde cage tourne autour du troisième axe et autour de l'espace cadran.

[0020] Le troisième bras porte le module 4 indiquant les secondes. Le module fait un tour par minute autour d'un axe radial.

[0021] L'autre élément décoratif 3 est porté par un bras radial additionnel s'étendant à partir du troisième axe, formant une croix avec ledit bras radial et le second axe, le bras additionnel portant une pierre précieuse.

[0022] Dans cet exemple, chaque bras porté par l'axe central tourne dans le sens horaire autour de l'axe central 9.

[0023] Comme illustré aux fig. 1 à 5, la pièce d'horlogerie comporte un mécanisme de visualisation du jour et de la nuit. Le mécanisme de visualisation comporte, au centre, un globe 51 représentant la terre, un élément en demi-sphère 53 qui englobe partiellement le globe 51 et est monté en rotation autour du globe 51. Le mécanisme de visualisation comporte également un dispositif d'entraînement de l'élément en demi-sphère 53 autour du globe 51 par un tour par jour. L'élément en demi-sphère 53 cache la partie du globe 51 où il le recouvre pour représenter la nuit, l'élément en demi-sphère 53 laissant visible la partie du globe 53 qu'il ne recouvre pas pour visualiser le jour.

[0024] Dans cet exemple, le châssis 6 tourne, dans le sens horaire, autour de l'axe central 9 en 20 minutes. Une transmission commence sur le mobile 32, notamment utilisé pour la mise à l'heure mais il est également en rotation en fonctionnement normal. Un pignon 60 est chassé sur ce mobile 32. De ce pignon 60, un train d'engrenage 61, 62, 63 entraîne un mobile à cliquet 64. Un arceau 52 avec une demi-sphère 53 est solidaire de ce mobile à cliquet 64. La terre 51 est fixée au châssis 6, elle ne tourne donc pas par rapport au châssis mais fait un tour en 20 minutes tout comme le châssis 6.

[0025] L'arceau 52 fait lui un tour par jour par rapport au châssis 6 et donc par rapport à la terre 51. Une demi-sphère fumée 53 solidaire de l'arceau 52 permet d'indiquer le jour et la nuit sur la terre.

[0026] Pour la correction, le mobile à cliquet 64 permet, lors de la mise à l'heure dans le sens horaire de faire tourner l'arceau 52 tout en restant indexé aux heures. Lorsque la mise à l'heure se fait dans le sens antihoraire, l'arceau 52 reste sur place et se désindexe donc de l'affichage heures-minutes. Cette configuration permet donc de régler l'affichage jour-nuit avec l'affichage des heures et minutes.

[0027] La pièce d'horlogerie selon la présente invention peut comprendre un tourbillon tri-axial comprenant une première cage du tourbillon contenant un échappement/balancier-spiral, la première cage étant montée en rotation autour d'un premier axe normal par rapport à un plan défini par le balancier-spiral. La pièce d'horlogerie à tourbillon tri-axial comporte une seconde cage du tourbillon qui supporte la première cage et qui est montée en rotation autour d'un second axe normal par rapport audit premier axe, le second axe s'étendant radialement à partir d'une partie centrale d'un espace cadran de la pièce d'horlogerie. L'espace cadran s'étend jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie. Le second axe est monté en rotation autour d'un troisième axe normal au plan de l'espace cadran et disposé dans sa partie centrale de manière à ce que lors d'une rotation autour du troisième axe, l'assemblage formé par la première cage et la seconde cage tourne autour du troisième axe et autour de l'espace cadran.

[0028] La pièce d'horlogerie selon la présente invention peut aussi comprendre 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 mobile monté rotatif sur un arbre central selon un troisième axe, le mobile 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.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de visualisation du jour et de la nuit, le mécanisme de visualisation comportant un globe (51) représentant la terre, un élément en demi-sphère (53) qui englobe partiellement le globe (51) et est monté en rotation autour du globe (51), et un dispositif d'entraînement de l'élément en demi-sphère (53) autour du globe (51) par un tour par jour, l'élément en demi-sphère (53) cachant ou rendant obscur la partie du globe (51) où il le recouvre pour représenter la nuit, l'élément en demi-sphère (53) laissant visible la partie du globe (53) qu'il ne recouvre pas pour visualiser le jour.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, où le globe (51) du mécanisme de visualisation est disposé au centre d'un espace cadran s'étendant jusqu'à la périphérie d'une ouverture dans un boîtier de la pièce d'horlogerie.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, comportant un train d'engrenage (32, 60, 61, 62, 63) d'un mouvement d'horlogerie agencé pour faire tourner le globe (51) autour de son axe (5) dans un sens horaire.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, où l'élément en demi-sphère (53) est solidaire d'un mobile à cliquet (64) entraîné par un train d'engrenage (32, 60, 61, 62, 63) de manière à ce que, lorsqu'une fonction de mise à l'heure du mouvement est enclenchée, une rotation des organes indicateurs dans un sens horaire, entraîne en rotation dans un sens horaire l'élément en demi-sphère (53) par le mobile à cliquet (64) qui reste indexé à la fonction heure alors qu'une rotation des organes indicateurs dans un sens antihoraire désindexe l'élément en demi-sphère (53) de la fonction heure pour permettre un réglage de l'affichage jour et nuit par une rotation de l'élément en demi-sphère (53) dans un sens antihoraire.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément en demi-sphère (53) est bordé par un arceau (52).
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément en demi-sphère (53) comporte un verre fumé.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle l'élément en demi-sphère (53) est opaque.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le globe (51) du mécanisme de visualisation est monté au centre d'un châssis tournant à quatre bras portant quatre modules.
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, dans laquelle l'un des modules est un tourbillon tri-axial.
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8 ou 9, dans laquelle l'un des modules est un cadran avec affichage horaire.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 10 sous forme de montre-bracelet.

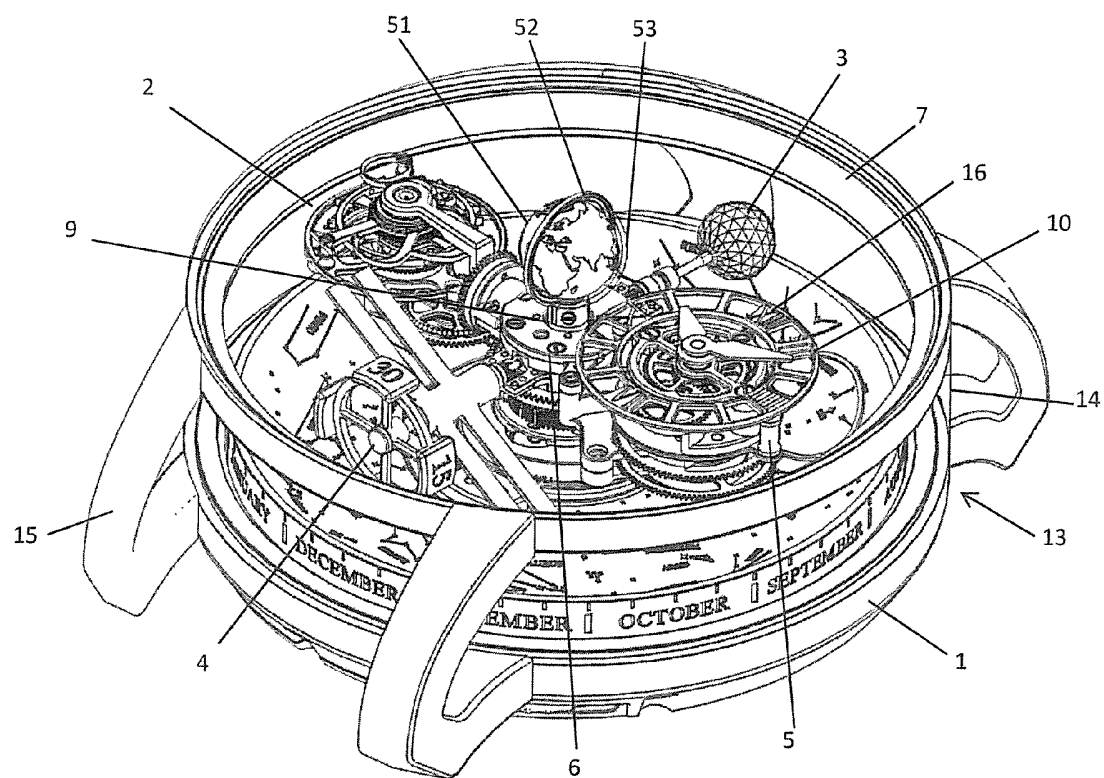


FIGURE 1

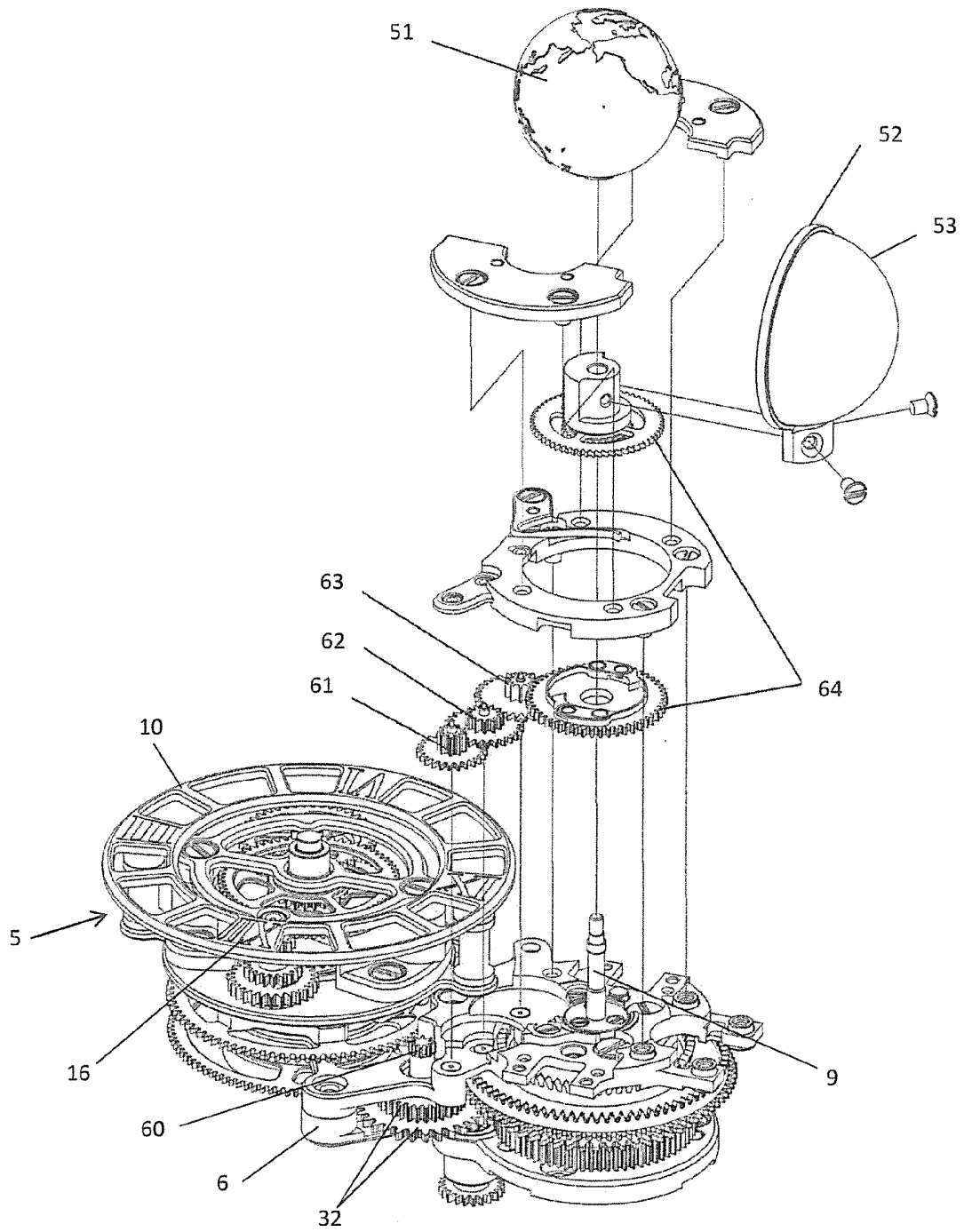


FIGURE 2

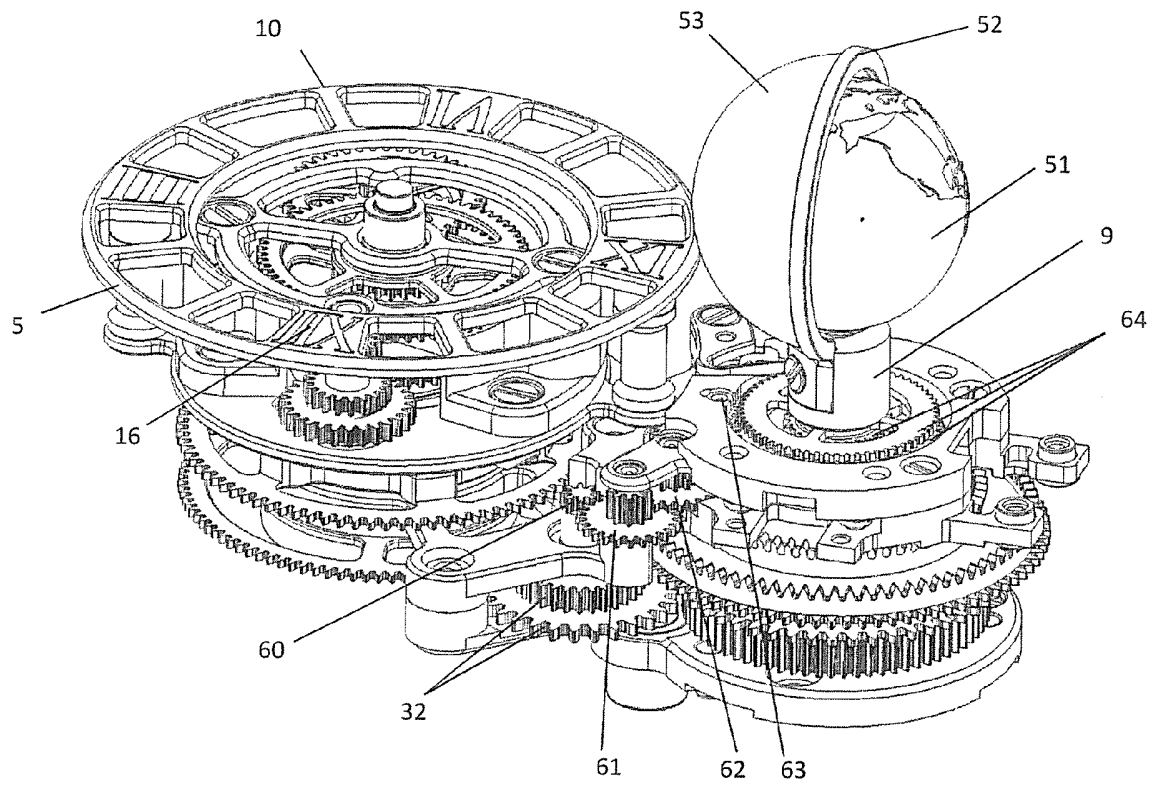


FIGURE 3

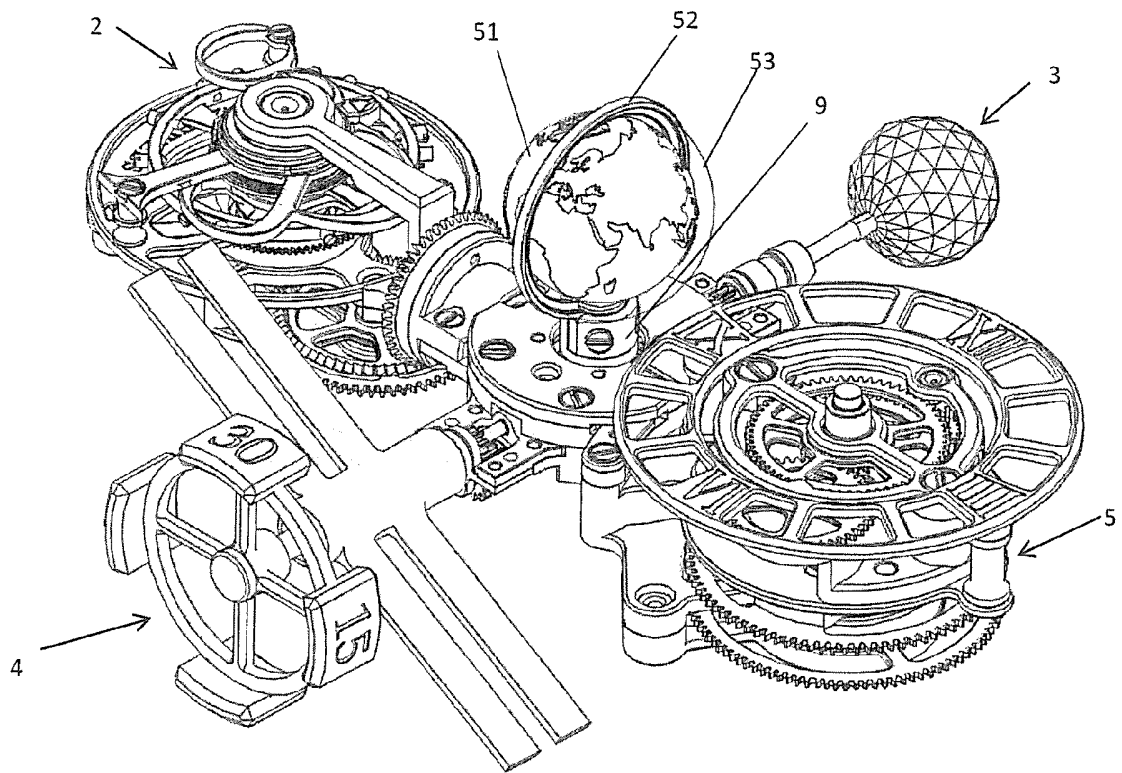


FIGURE 4

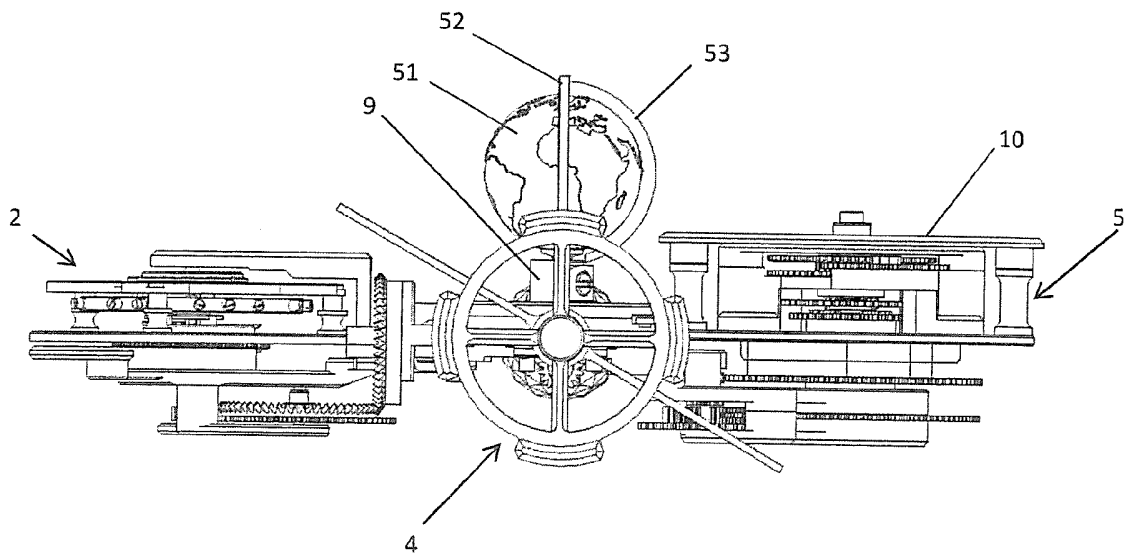


FIGURE 5

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

Numéro de la demande: CH00367/16

Classification de la demande (CIB):
G04B19/26**Domaines recherchés (CIB):**
G04B, G09B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

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

- 1 [Online] WorldTempus, Jacob & Co Astronomia Sky, 15.03.2016,
<http://fr.worldtempus.com/article/nouveautes/jacob-co-astronomia-sky-2453724>, Retrieved on:
16.08.2016
Catégorie: **X** Revendications: **1, 2, 5, 6, 8 - 11**
* Article intégral *
Catégorie: **A** Revendications: **3, 4, 7**
- 2 **EP2911013 A1** (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 26.08.2015
Catégorie: **X** Revendications: **1, 6, 7, 11**
* [0006] - [0008], [0012], [0018]; Figures 1, 2, 4 *
Catégorie: **A** Revendications: **4, 5, 8 - 10**
- 3 **DE7014354U U** (KOCH WILHELM [DE]) 05.11.1970
Catégorie: **X** Revendications: **1, 2**
* Page 2, ligne 19 - page 5, ligne 9; Figure 1 *
Catégorie: **A** Revendications: **3, 6, 7**
- 4 Johann Willsberger, Zauberhafte Gehäuse der Zeit. Die schönsten Uhren aus sechs
Jahrhunderten, Pg. 92 - 93, 31.12.1974
Catégorie: **X** Revendications: **1, 2**
* Astronomische-Geographische Kunstuhr von Johann Klein, Prag 1738 *
Catégorie: **A** Revendications: **3, 6, 7**
- 5 **EP2728420 A1** (MONTRES BREGUET SA [CH]) 07.05.2014
Catégorie: **A** Revendications: **1, 3 - 6, 11**
* [0084] - [0086]; Figure 13 *
- 6 **RU2426165 C1** (CHAJKIN KONSTANTIN JUR EVICH [RU]) 10.08.2011
Catégorie: **A** Revendications: **1, 2, 4, 6, 7, 11**
* Figure 4 *

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:	15.08.2016

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.

EP2911013 A1	26.08.2015	JP2015155904 A	27.08.2015
		EP2911013 A1	26.08.2015
		CN104865810 A	26.08.2015
		HK1209501 A1	01.04.2016
		US2015234357 A1	20.08.2015
		US9207642 B2	08.12.2015
DE7014354U U	05.11.1970	DE7014354U U	05.11.1970
EP2728420 A1	07.05.2014	EP2728420 A1	07.05.2014
		CN103809422 A	21.05.2014
		JP2014092549 A	19.05.2014
		JP5695164 B2	01.04.2015
		EP2728421 A1	07.05.2014
		EP2728421 B1	18.11.2015
		US2014126336 A1	08.05.2014
		US8995233 B2	31.03.2015
RU2426165 C1	10.08.2011	RU2426165 C1	10.08.2011