(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 713 593 A2**

(51) Int. Cl.: ***G04B 19/26*** *(2006.01)*
G04B 19/08 *(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: 00347/17

(22) Date de dépôt: 20.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

(71) Requérant:
Blancpain SA, Le Rocher 12
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur(s):
Robin Martin, 1203 Genève (CH)
L'autre inventeur a renoncé à la mention

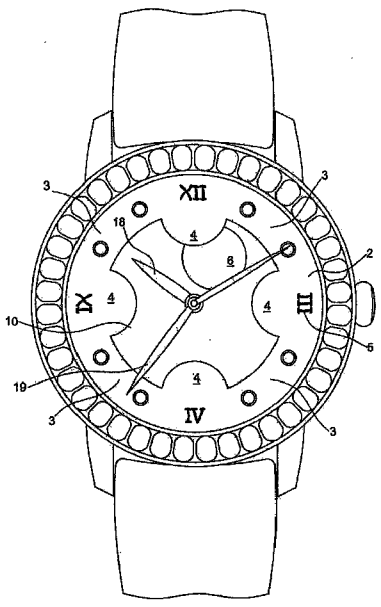
(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Dispositif d'affichage de phases lunaires.

(57) L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage de phases lunaires comportant:

- un cache (2) annulaire comportant quatre portions d'anneau (3), deux portions d'anneau (3) successives étant séparées par un lobe (4) convexe en saillie radiale vers l'intérieur du cache (2) annulaire;
- un disque indicateur de lune (6),
- des moyens d'entraînement agencés pour animer le disque indicateur de lune (6) de façon à ce qu'il effectue une trajectoire cycloïdale entre deux lobes (4) successifs, le disque indicateur de lune (6) étant occulté au moins partiellement par chacun des deux lobes (4) pendant une partie de la trajectoire cycloïdale de façon à reproduire les phases lunaires pendant un mois lunaire.

L'invention permet de réaliser un tel dispositif horloger reproduisant l'aspect de la lune qui soit peu compliqué et peu épais.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage de la phase lunaire actuelle visible en un point déterminé de la surface terrestre.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Il existe dans l'art antérieur de nombreux dispositifs d'affichage de la phase lunaire, en particulier intégrés dans des montres.

[0003] A titre d'exemple, le document EP 2 392 976 décrit un dispositif comprenant un disque de lune et un cadran comportant un guichet de forme sensiblement semi-circulaire. Le disque de lune est entraîné en rotation de façon à afficher les indications inscrites sur le disque de lune à travers le guichet pour indiquer les phases de la lune. Ce mécanisme comprend un premier disque d'occultation logé de manière rotative entre le disque de lune et le cadran, et un rouage d'entraînement entraînant le premier disque d'occultation de façon à ce que les indications inscrites sur le disque de lune soient occultées au moins partiellement lors de certaines phases du fonctionnement du mécanisme de manière à ce que les indications apparaissant à travers le guichet correspondent à l'aspect naturel de la lune pendant toute la durée de lunaison.

[0004] Le document CH 706 094 décrit quant à lui un dispositif d'affichage de phase de lune comprenant un cadran présentant un axe, un indicateur de lune, un cache positionné pour masquer plus ou moins l'indicateur de lune et des premiers moyens d'entraînement en rotation de l'indicateur de lune agencés pour déplacer en rotation l'indicateur de lune.

[0005] Ces dispositifs permettent bien de reproduire l'aspect de la lune. Toutefois, ils sont compliqués et volumineux en épaisseur.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique en proposant un dispositif d'affichage de phases de lune plus simple et moins volumineux en épaisseur que ceux de l'art antérieur.

[0007] Pour ce faire, est proposé selon un premier aspect de l'invention, un dispositif d'affichage de phases lunaires comportant:

- un cache annulaire comportant quatre portions d'anneau, deux portions d'anneau successives étant séparées par un lobe convexe en saillie radiale vers l'intérieur du cache annulaire;
- un disque indicateur de lune,
- des moyens d'entraînement agencés pour animer le disque indicateur de lune de façon à ce qu'il effectue une trajectoire cycloïdale entre deux lobes successifs, le disque indicateur de lune étant occulté au moins partieliement par chacun des deux lobes pendant une partie de la trajectoire cycloïdale de façon à reproduire les phases lunaires pendant un mois lunaire.

[0008] Le disque indicateur de lune va donc effectuer quatre trajectoires cycloïdales lorsqu'il effectue un tour complet du dispositif d'affichage. Au cours de chaque trajectoire cycloïdale, le disque indicateur de lune part d'une position dans laquelle il est entièrement caché par un lobe. Cette position représente la nouvelle lune. Le disque indicateur de lune va ensuite progressivement se découvrir, jusqu'à atteindre la moitié de la trajectoire cycloïdale. Lorsqu'il atteint la moitié de la trajectoire cycloïdale, il n'est plus camouflé par aucun lobe, de sorte qu'il représente la pleine lune. Le disque va ensuite progresser sur la trajectoire cycloïdale, et être de plus en plus caché par le lobe suivant jusqu'à être à nouveau totalement caché.

[0009] Le dispositif d'affichage selon le premier aspect de l'invention peut également présenter une ou plusieurs des caractéristiques ci-après prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0010] Avantageusement, le cache annulaire comporte un centre, les moyens d'entraînement comportant un bras comportant:

- une première extrémité agencée de façon à être mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation passant par le centre du cache annulaire;
- une deuxième extrémité, le disque indicateur de lune étant agencé de façon à effectuer un mouvement de rotation autour d'un deuxième axe de rotation passant par la deuxième extrémité du bras.

[0011] La trajectoire cycloïdale du disque indicateur de lune est donc obtenue grâce à un double mouvement de rotation: le bras effectue un premier) mouvement de rotation autour du premier axe de rotation, pendant que le disque indicateur de lune effectue un deuxième mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation passant par une extrémité du bras.

[0012] Avantageusement, les moyens d'entraînement comportent en outre:

- Une couronne annulaire pourvue d'une denture intérieure;

– Un pignon pourvu d'une denture extérieure engrenant avec la denture intérieure de la couronne annulaire, la deuxième extrémité du bras étant reliée au pignon de façon à ce que le pignon soit mobile en rotation autour du deuxième axe de rotation, le disque indicateur de lune étant fixé à un point excentré du pignon.

[0013] Avantageusement, chaque lobe présente une forme ronde de diamètre égal à celui du disque indicateur de lune, afin que ledit lobe camoufle entièrement le disque indicateur de lune lorsque celui-ci est derrière lui, mais que dans le même temps, le disque commence à se découvrir immédiatement lorsque son centre est décalé par rapport au centre du lobe.

[0014] Avantageusement, le cache et le disque indicateur de lune sont dimensionnés de façon à ce qu'il existe une position entre deux lobes successifs dans laquelle le disque indicateur de lune est simultanément tangent aux deux lobes successifs. Cette position correspond à la pleine lune.

[0015] Avantageusement, chaque portion d'anneau présente une forme d'arc de cercle.

[0016] Avantageusement, le dispositif d'affichage comporte en outre des moyens de transmission agencés pour entraîner en rotation le bras autour du premier axe de rotation.

[0017] Avantageusement, les moyens de transmission sont configurés pour que le bras effectue un tour complet autour du premier axe de rotation en quatre mois lunaires.

[0018] Un deuxième aspect de l'invention concerne une pièce horlogère comportant un dispositif d'affichage selon le premier aspect de l'invention.

[0019] Avantageusement, le cache annulaire est un cadran de la pièce horlogère.

[0020] Avantageusement, les moyens de transmission sont reliés au mouvement horloger de la pièce horlogère.

[0021] Avantageusement, la pièce horlogère comporte des aiguilles, le cadran étant disposé entre les aiguilles et le disque indicateur de lune.

Description sommaire des dessins

[0022] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la fig. 1 représente une vue schématique d'un dispositif d'affichage selon un mode de réalisation de l'invention;

la fig. 2 représente une vue schématique d'une montre selon un mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation

[0023] Un dispositif d'affichage 1 et une montre comportant un tel dispositif d'affichage vont maintenant être décrits en référence aux fig. 1 et 2.

[0024] Le dispositif d'affichage 1 comporte un cache 2. Ce cache 2 est annulaire. Le cache annulaire 2 présente une symétrie de révolution par rapport à son centre 9. Le cache 2 comporte quatre portions d'anneau 3. Deux portions d'anneau 3 successives sont séparées par un lobe 4 convexe en saillie radiale vers l'intérieur du cache 2. Les lobes 4 sont de préférence répartis régulièrement sur la périphérie du cache 2, de sorte que les portions d'anneau 3 présentent toutes la même longueur.

[0025] Le cache 2 forme de préférence le cadran d'une montre comme représenté sur la fig. 2. Les lobes 4 sont de préférence disposés à 3 h, 6 h, 9 h et 12 h.

[0026] Le cache 2 comporte de préférence des index 5. Chaque index 5 est de préférence aligné avec un lobe 4 comme représenté sur la fig. 2.

[0027] Le dispositif d'affichage comporte également un disque 6 représentant la lune. Ce disque 6 est également appelé «disque indicateur de lune» dans ce document. Ce disque 6 permet de représenter les phases de la lune pendant quatre mois lunaires en se déplaçant derrière le cache 2. il est de préférence pourvu d'un motif représentant la face visible de la lune.

[0028] Le dispositif d'affichage comporte des moyens d'entraînement agencés pour animer le disque 6 d'un mouvement cycloïdal 19 entre les centres 20 de deux lobes 4 successifs.

[0029] Ces moyens d'entraînement comportent de préférence une couronne 7 pourvue d'une denture intérieure 8. La couronne 7 présente une géométrie annulaire autour d'un point central 10 superposé avec le centre 9 du cache annulaire 2.

[0030] Les moyens d'entraînement comportent également un pignon 11 pourvu d'une denture extérieure 12 engrenant avec la denture intérieure 8 de la couronne 7.

[0031] Les moyens d'entraînement comportent également un bras 12. Le bras 12 comporte une première extrémité 13 agencée de façon à être mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation 14 passant par le centre du cache annulaire 2. Le bras 12 comporte également une deuxième extrémité 15 fixée au pignon 11 de façon à être mobile en rotation par

rapport à un deuxième axe de rotation 16. Le deuxième axe de rotation 16 passe par le centre du pignon 11 et il traverse la deuxième extrémité 15 du bras.

[0032] Le disque 6 représentant la lune est fixé de façon à ce que son centre soit lui aussi en rotation autour du deuxième axe de rotation 16. Pour ce faire, le disque 6 est de préférence fixé sur le pignon 11. Plus précisément, le centre 17 du disque 6 est de préférence fixé à un point excentré du pignon 11. Le centre du disque 6 et le centre du pignon 11 sont donc décalés l'un par rapport à l'autre.

[0033] Lorsque le bras 12 est entraîné en rotation autour du premier axe de rotation 14, il entraîne en rotation le pignon 11 qui tourne autour du deuxième axe de rotation 16 en engrenant dans la denture intérieure 8 de la couronne 7. Le disque 6 est alors également entrainé en rotation autour du deuxième axe de rotation 16. Comme le deuxième axe de rotation 16 effectue un mouvement de rotation autour du premier axe de rotation 14, le centre du disque 6 effectue une trajectoire cycloïdale 19. Chaque trajectoire cycloïdale 19 s'étend du centre 20 d'un lobe 4 au centre 20 du lobe 4 suivant. Lorsque le bras 12 effectue un tour complet autour du premier axe de rotation 14, le disque 6 effectue donc quatre trajectoires cycloïdales 19 comme représenté sur la fig. 1.

[0034] Pendant chaque trajectoire cycloïdale 19, le disque 6 va être plus ou moins caché par les lobes 4 entre lesquels il évolue.

[0035] Plus précisément, au début de chaque trajectoire cycloïdale 19, le disque 6 est entièrement caché derrière un premier lobe 4. Cette position représente la nouvelle lune. Plus le disque 6 avance sur chaque trajectoire cycloïdale, plus il va se découvrir, jusqu'à atteindre le milieu de la trajectoire cycloïdale 19. Au milieu de chaque trajectoire cycloïdale, comme représenté sur la fig. 2, le disque 6 est entièrement découvert. Dans cette position, le disque 6 est de préférence tangent aux deux lobes 4 qui l'entourent. Cette position représente la pleine lune.

[0036] Le disque 6 va ensuite à nouveau progressivement être caché par le lobe 4 suivant, jusqu'à atteindre à nouveau une position dans laquelle il est entièrement caché par ce nouveau lobe.

[0037] La vitesse de rotation du bras 12 autour du premier axe de rotation 14 est choisie de façon à ce que le disque 6 parcourt entièrement chaque trajectoire cycloïdale 19 en un mois lunaire.

[0038] Comme le dispositif d'affichage est de préférence intégré dans une pièce horlogère, le bras 12 est de préférence entraîné en rotation par le mouvement horloger de la pièce horlogère. Le premier axe de rotation 14 est de préférence confondu avec l'axe de rotation des aiguilles 18 de la pièce horlogère.

[0039] Naturellement, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits en référence aux figures et des variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (1) de phases lunaires comportant:
   – un cache (2) annulaire comportant quatre portions d'anneau (3), deux portions d'anneau (3) successives étant séparées par un lobe (4) convexe en saillie radiale vers l'intérieur du cache (2) annulaire;
   – un disque indicateur de lune (6),
   – des moyens d'entraînement agencés pour animer le disque indicateur de lune (6) de façon à ce qu'il effectue une trajectoire cycloïdale (19) entre deux lobes (4) successifs, le disque indicateur de lune (6) étant occulté au moins partiellement par chacun des deux lobes (4) pendant une partie de la trajectoire cycloïdale (19) de façon à reproduire les phases lunaires pendant un mois lunaire.
2. Dispositif d'affichage (1) selon la revendication précédente, dans lequel le cache annulaire comporte un centre (9), les moyens d'entraînement comportant un bras (12) comportant:
   – une première extrémité (13) agencée de façon à être mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation (14) passant par le centre (9) du cache annulaire (2);
   – une deuxième extrémité (15), le disque indicateur de lune (6) étant agencé de façon à effectuer un mouvement de rotation autour d'un deuxième axe de rotation (16) passant par la deuxième extrémité du bras (15).
3. Dispositif d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel les moyens d'entraînement comportent en outre;
   – Une couronne annulaire (7) pourvue d'une denture intérieure (8);
   – Un pignon (11) pourvu d'une denture extérieure (12) engrenant avec la denture intérieure (8) de la couronne annulaire (7), la deuxième extrémité (15) du bras (12) étant reliée au pignon (15) de façon à ce que le pignon soit mobile en rotation autour du deuxième axe de rotation (16), le disque indicateur de lune (6) étant fixé à un point excentré du pignon.
4. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 2 ou 3, comportant en outre des moyens de transmission agencés pour entraîner en rotation le bras (12) autour du premier axe de rotation (14).
5. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel les moyens de transmission sont configurés pour que le bras (12) effectue un tour complet autour du premier axe de rotation (14) en quatre mois lunaires.

6. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque lobe (4) présente une forme ronde de diamètre égal à celui du disque indicateur de lune (6).
7. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le cache (2) et le disque indicateur de lune (6) sont dimensionnés de façon à ce qu'il existe une position entre deux lobes (4) successifs dans laquelle le disque indicateur de lune (6) est simultanément tangent aux deux lobes successifs (4).
8. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque portion d'anneau (3) présente une forme d'arc de cercle.
9. Pièce horlogère comportant un dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications précédentes.
10. Pièce horlogère selon la revendication précédente, dans laquelle le cache annulaire est un cadran de la pièce horlogère.
11. Pièce horlogère selon l'une des revendications 9 ou 10, comportant des aiguilles (18), le cadran étant disposé entre les aiguilles (18) et le disque indicateur de lune (6).

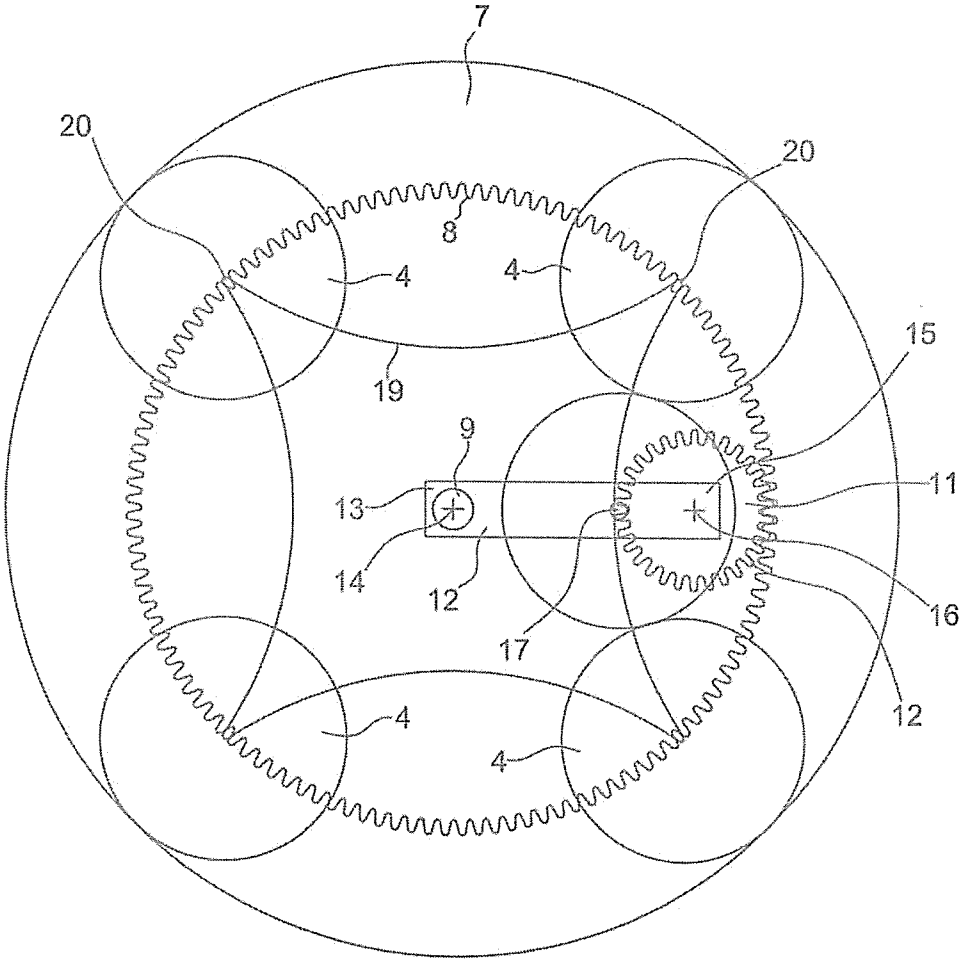


Fig. 1

Fig. 2

