

(19)



(11)

EP 4 055 448 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

01.01.2025 Bulletin 2025/01

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/26 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/268

(21) Numéro de dépôt: **20799753.7**

(22) Date de dépôt: **05.11.2020**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2020/081174

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/089722 (14.05.2021 Gazette 2021/19)

(54) **DISPOSITIF D’AFFICHAGE DE LUNE A LA DEMANDE**

DEMAND-MONDANZEIGVORRICHTUNG

DEVICE FOR DISPLAYING THE MOON ON REQUEST

(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**

- **SPRINGER, Simon**
3007 Berne (CH)
- **BORN, Jean-Jacques**
1110 Morges (CH)

(30) Priorité: **05.11.2019 EP 19207242**

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(43) Date de publication de la demande:
14.09.2022 Bulletin 2022/37

(73) Titulaire: **The Swatch Group Research and
Development Ltd**
2074 Marin (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 708 054 EP-A1- 3 396 871
EP-A2- 3 477 402 WO-A1-01/71433
CH-A2- 706 540 CH-A2- 713 590
CH-A3- 6 722 23G FR-A1- 2 500 181
US-A- 5 245 590 US-A1- 2014 247 699

(72) Inventeurs:

- **WILLEMIN, Michel**
2515 Prêles (CH)

EP 4 055 448 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente demande concerne le domaine de l'horlogerie et plus particulièrement la représentation des phases de lune. De préférence, la présente invention se rapporte à la représentation de phase de lune à la demande de l'utilisateur et/ou en fonction de certains paramètres.

Arrière-plan technologique

[0002] Traditionnellement, la phase de la lune est indiquée avec un disque sous le cadran qui comporte 2 lunes imprimées. L'ouverture dans le cadran permet de représenter visuellement la phase de la lune et une graduation de 0 à 29.5 de lire l'âge de la lune.

[0003] La lunaison est l'intervalle de temps séparant deux nouvelles lunes et sa durée moyenne est de 29 jours 12 heures 44 minutes et 2,8 secondes. Dans une montre mécanique le disque fait un tour en 59 jours. Comme il y a une différence avec la lunaison, il faut régulièrement corriger la position de ce disque. En effet, ces mécanismes très sophistiqués manquent toutefois de précision d'une part, puisque la phase de lune est modifiée seulement lorsque les 24 heures sont révolues et d'autre part, ces mécanismes ne prennent pas en compte la position de l'utilisateur, puisque la représentation de la lunaison est différente selon que l'utilisateur se trouve dans l'hémisphère nord ou dans l'hémisphère sud.

[0004] L'idée de ce brevet est de simplifier la mécanique pour indiquer la phase de la lune en utilisant les aiguilles d'heure et de minute d'une montre électronique. État de la technique notable: EP3477402.

Résumé de l'invention

[0005] La présente invention a pour but de résoudre tout ou partie des inconvénients mentionnés ci-dessus sous la forme d'un dispositif d'affichage pour pièce d'horlogerie et de préférence à la demande selon la revendication 1 ; ledit dispositif d'affichage comprenant au moins :

- un premier organe indicateur : ledit au moins un premier organe indicateur, de préférence étant monté mobile et, comportant au moins une représentation de lune ;
- un deuxième organe indicateur : ledit au moins un deuxième organe indicateur, de préférence étant monté mobile et, comportant au moins un élément occultant configuré pour occulter ladite au moins une représentation de lune ;
- un premier entraîneur : ledit au moins un premier entraîneur configuré pour entraîner ledit au moins un premier organe indicateur et/ou ledit au moins un

deuxième organe indicateur ; et,

- une unité de commande : ladite au moins une unité de commande étant configurée pour commander, en fonction d'un ensemble de données, ledit au moins un premier entraîneur de sorte à entraîner et/ou à superposer ledit au moins un premier organe indicateur et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur de manière à ce que ladite au moins une représentation de lune soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant.

[0006] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées sans qu'un espace sur le cadran leur soit spécialement dédié, et d'autre part, le dispositif d'affichage permet à l'utilisateur d'avoir une représentation dynamique de la lune et la plus fidèle, selon l'heure et la date, mais aussi selon l'hémisphère présélectionné par le porteur.

[0007] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une unité de commande commande ledit au moins un premier entraîneur à la demande de l'utilisateur.

[0008] Selon un mode de réalisation, ledit ensemble de données comporte au moins :

- une date ;
- une heure ; et/ou
- une position géographique.

[0009] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées à l'utilisateur de la manière la plus fidèle en fonction du moment et/ou de l'endroit où l'utilisateur l'a demandée.

[0010] Selon un mode de réalisation, ledit ensemble de données est reçu par ladite au moins une unité de commande via communication par radio fréquence, via géo-positionnement par satellite, et/ou via communication filaire et/ou lumineuse.

[0011] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées à l'utilisateur de la manière la plus fidèle en fonction du moment et/ou de l'endroit où l'utilisateur l'a demandée.

[0012] Selon un mode de réalisation, ledit dispositif d'affichage comprend au moins un deuxième entraîneur configuré pour entraîner ledit au moins un deuxième organe indicateur.

[0013] Grâce à cette disposition, ledit au moins un premier entraîneur et ledit au moins un deuxième entraîneur peuvent déplacer ledit au moins un premier organe indicateur et le ledit au moins un deuxième organe indicateur indépendamment d'une part et d'autre part, cela rendant le système d'indication plus efficace et plus économique d'un point de vue énergétique.

[0014] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une représentation de lune est plus claire que ledit au moins un élément occultant et/ou ledit au moins un

élément occultant et/ou ladite au moins une représentation de lune présente ou présentent une forme arrondie, ronde, elliptique, de disque et/ou sphérique.

[0015] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément occultant est plus sombre que ladite au moins une représentation de lune.

[0016] Grâce à cette disposition, ladite au moins une représentation de lune se rapproche de la réalité.

[0017] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément occultant comprend au moins une ouverture configurée pour laisser apparaître totalement ou partiellement ladite au moins une représentation de lune.

[0018] Grâce à cette disposition, ladite au moins une représentation de lune se rapproche de la réalité.

[0019] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une représentation de lune comprend au moins une ouverture configurée pour laisser apparaître totalement ou partiellement un cadran de montre de sorte à représenter la lune.

[0020] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une représentation de lune et/ou ledit au moins un élément occultant comprend ou comprennent un matériau polarisé, notamment avec un effet miroir, semi-transparent et/ou transparent.

[0021] Grâce à cette disposition, ladite au moins une représentation de lune et/ou ledit au moins un élément occultant n'est ou ne sont pas, ou, est ou sont peu visible(s) à l'utilisateur.

[0022] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une représentation de lune comprend un matériau brillant, réfléchissant, luminescent photoluminescent, et/ou en sulfate de baryum, et/ou ledit au moins un élément occultant comprend un matériau mat, photo-absorbant, en carbone et/ou en nanotube de carbone.

[0023] Grâce à cette disposition, ladite au moins une représentation de lune réfléchit ou diffuse la lumière à la manière de la lune et/ou ledit au moins un élément occultant absorbe la lumière.

[0024] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une représentation de lune et/ou ledit au moins un élément occultant comprend ou comprennent un affichage à cristaux liquides, électrochromique, et/ou électromouillage configuré pour modifier la transparence de ladite au moins une représentation de lune et/ou dudit au moins un élément occultant de sorte que lorsque ladite au moins une représentation de lune et ledit au moins un élément occultant sont superposés, une représentation de la phase lunaire apparaît à l'observateur.

[0025] Grâce à cette disposition, ladite au moins une représentation de lune ou de et/ou ledit au moins un élément occultant ne laisse ou ne laissent apparaître une lunaison que lorsque l'utilisateur le désire et non lorsque ledit au moins un premier organe indicateur et ledit au moins un deuxième organe indicateur se croisent.

[0026] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une unité de commande étant configurée pour commander ledit au moins un premier entraîneur de sorte à

entraîner ledit au moins un premier organe indicateur totalement ou partiellement en-dessous dudit au moins un deuxième organe indicateur de manière à ce que ladite au moins une représentation de lune soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant, ou à entraîner ledit au moins un deuxième organe indicateur totalement ou partiellement au-dessus dudit au moins un premier organe indicateur de manière à ce que ladite au moins une représentation de lune soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant.

[0027] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées sans qu'un espace sur le cadran leur soit spécialement dédié, et d'autre part, le dispositif d'affichage permet à l'utilisateur d'avoir une représentation dynamique de la lune et la plus fidèle.

[0028] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier organe indicateur est mobile autour d'un premier axe de rotation et comprend une première extrémité proximale proche dudit premier axe de rotation et/ou une première extrémité distale distante dudit premier axe de rotation, et/ou dans lequel ledit au moins un deuxième organe indicateur est mobile autour d'un deuxième axe de rotation et comprend une deuxième extrémité proximale proche dudit deuxième axe de rotation et/ou une deuxième extrémité distale distante dudit deuxième axe de rotation ; ladite au moins une représentation de lune étant à ladite première extrémité distale ou à ladite première extrémité proximale et/ou ledit au moins un élément occultant étant à ladite deuxième extrémité distale ou à ladite deuxième extrémité proximale.

[0029] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées à l'extrémité dudit ou aux extrémités desdits au moins un premier organe indicateur et/ou au moins un deuxième organe indicateur.

[0030] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier organe indicateur ou ledit au moins un deuxième organe indicateur est configuré pour indiquer l'âge de la lune.

[0031] Grâce à cette disposition, l'utilisateur connaît l'âge de la lune.

[0032] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier organe indicateur ou ledit au moins un deuxième organe indicateur est configuré pour indiquer la position de la lune par rapport à l'horizon, l'heure de lever de la lune, l'heure de coucher de la lune.

[0033] Grâce à cette disposition, ledit au moins un premier organe indicateur ou ledit au moins un deuxième organe indicateur

Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier organe indicateur est l'aiguille des heures ou l'aiguille des minutes et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur est l'aiguille des minutes ou l'aiguille des heures.

[0034] Grâce à cette disposition, les lunaisons sont représentées sans qu'un espace sur le cadran leur soit spécialement dédié, tout en utilisant des éléments déjà présents.

[0035] Selon un mode de réalisation, ledit dispositif d'affichage comprend une aiguille des secondes indiquant l'âge de la lune et étant entraînée par ledit au moins un premier entraîneur et/ou ledit au moins un deuxième entraîneur et/ou par au moins un troisième entraîneur.

[0036] Grâce à cette disposition, les lunaïsons sont représentées sans qu'un espace sur le cadran leur soit spécialement dédié, tout en utilisant des éléments déjà présents.

[0037] Selon un mode de réalisation, le dispositif de l'affichage comprend un guichet configuré pour indiquer la date du jour et/ou l'âge de la lune lorsque l'utilisateur en fait la demande.

Breve description des figures

[0038] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- la figure 1 représente un exemple d'ensemble de données **141** comprenant des phases de lunes en fonction de la position de l'utilisateur **148**, de l'heure et de la date selon un mode de réalisation ;
- la figure 2 illustre un exemple de cadran avec un premier organe indicateur **110** comportant une représentation de lune **111** et un deuxième organe indicateur **120** comprenant un élément occultant **121** selon un mode de réalisation ;
- la figure 3 présente ledit premier organe indicateur **110** et ledit deuxième organe indicateur **120** se superposant de sorte que ladite représentation de lune **111** soit occultée par ledit élément occultant **121** selon un mode de réalisation ;
- la figure 4 montre ledit premier organe indicateur **110** indiquant l'âge de la lune tout en indiquant la phase de lune correspondant selon un mode de réalisation ;
- la figure 5 expose une phase de lune dans un hémisphère selon un mode de réalisation ;
- la figure 6 schématise la décomposition des phases d'une éclipse solaire respectivement d'une éclipse lunaire selon un mode de réalisation ; et
- les figures 7A à 9B représentent les différentes formes et positions relatives de ladite représentation de lune **111** et dudit élément occultant **121**.

[0039] Dans la description détaillée qui va suivre des figures définies ci-dessus, les mêmes éléments ou les éléments remplissant des fonctions identiques pourront conserver les mêmes références de manière à simplifier la compréhension de l'invention. Par ailleurs, le terme

« utilisateur » doit être compris comme une notion regroupant aussi bien les utilisateurs de sexe féminin, de sexe masculin ou autres, et ne saurait être limité.

5 Description détaillée de l'invention

[0040] La présente invention permet de simplifier la mécanique et d'améliorer la qualité de l'information pour indiquer la phase de la lune en utilisant les aiguilles d'heure et de minute d'une montre électronique, par exemple.

10 **[0041]** Un disque représentant la lune peut être placé à l'arrière de l'aiguille des heures et un disque qui peut cacher plus ou moins la lune peut être placé à l'arrière de l'aiguille des minutes. En mode normal, les aiguilles peuvent indiquer l'heure et à la demande, par exemple en pressant un poussoir ou la couronne, les aiguilles peuvent se déplacer et la superposition des disques peut indiquer la phase de la lune à l'heure et à la date de la montre.

20 **[0042]** En effet, la présente invention permet de représenter des lunaïsons à la demande de l'utilisateur en fonction de l'heure et de la date mais également en prenant en compte éventuellement la position géographique de l'utilisateur grâce à un dispositif d'affichage **100** permettant à l'utilisateur de connaître la phase de lune à un instant donné et à un endroit donné, à la demande. Ce dispositif d'affichage **100** peut également être appliqué aux éclipses lunaires ou solaires.

25 **[0043]** Par ailleurs, les lunaïsons sont représentées sans qu'un espace sur le cadran **199** leur soit spécialement dédié, et d'autre part, le dispositif d'affichage **100** permet à l'utilisateur d'avoir une représentation dynamique de la lune et la plus fidèle en fonction d'un ensemble de données comme cela est représenté sur la figure 1.

30 **[0044]** Ledit dispositif d'affichage **100** peut, en effet, représenter les lunaïsons par l'intermédiaire d'au moins un premier organe indicateur **110** et d'au moins un deuxième organe indicateur **120** lorsqu'ils sont superposés.

35 **[0045]** Ledit au moins un premier organe indicateur **110** peut être monté mobile autour d'un premier axe de rotation et peut comprendre une première extrémité proximale **116** proche dudit premier axe de rotation et/ou une première extrémité distale **117** distante dudit premier axe de rotation, sur laquelle au moins une représentation de lune **111** peut se trouver, c'est-à-dire soit à ladite première extrémité distale **117** ou soit à ladite première extrémité proximale **116**.

40 **[0046]** Ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** peut également être monté mobile autour dudit premier axe de rotation ou d'un deuxième axe de rotation, de préférence coaxial avec ledit premier axe de rotation, et peut comprendre une deuxième extrémité proximale **126** proche dudit premier axe de rotation et/ou dudit deuxième axe de rotation et/ou une deuxième extrémité distale **127** distante dudit premier axe de rotation et/ou dudit deuxième axe de rotation, sur laquelle au moins un

élément occultant **121** peut être disposé, c'est-à-dire soit à ladite deuxième extrémité distale **127** ou soit à ladite deuxième extrémité proximale **126**.

[0047] Typiquement, ledit au moins un premier organe indicateur **110** peut prendre la forme d'aiguille des heures ou des minutes et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** peut être une aiguille des minutes ou des heures respectivement ainsi aucun espace sur le cadran **199** n'est spécialement dédié aux lunaisons d'une part et d'autre part, des éléments déjà présents, comme les aiguilles, sont utilisés.

[0048] Lorsque ledit au moins un premier organe indicateur **110** et ledit au moins un élément occultant **121** se superposent, ledit au moins un élément occultant **121** peut être configuré pour occulter ladite au moins une représentation de lune **111**.

[0049] Selon les modes de réalisation, cette dernière, c'est-à-dire ladite au moins une représentation de lune **111** peut paraître plus claire que ledit au moins un élément occultant **121**, en comprenant un matériau brillant, réfléchissant, luminescent et/ou photoluminescent, par exemple en sulfate de baryum, ou en aluminate de strontium plus connu sous le nom de Superluminova., et/ou, ledit au moins un élément occultant **121** peut paraître plus sombre que ladite au moins une représentation de lune **111** en comprenant un matériau mat, photo-absorbant, par exemple en carbone et/ou en nanotubes de carbone, de sorte que ladite au moins une représentation de lune **111** réfléchit ou diffuse la lumière à la manière de la lune et/ou ledit au moins un élément occultant **121** absorbe ou masque la lumière.

[0050] Bien évidemment, la présente invention ne saurait se cantonner à ces modes de réalisation puisque ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou ledit au moins un élément occultant **121** peut comprendre ou peuvent comprendre un matériau polarisé, notamment avec un effet miroir et/ou de préférence transparent, de manière à ce que lorsque ladite au moins une représentation de lune **111** et ledit au moins un élément occultant **121** ne se superposent pas, ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou ledit au moins un élément occultant **121** n'est ou ne sont pas, ou, est ou sont peu visible(s) à l'utilisateur, et lorsque ils se superposent, la lunaison apparaît à l'utilisateur.

[0051] D'autres modes de réalisations sont également envisageables puisque ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou ledit au moins un élément occultant **121** peut comprendre ou peuvent comprendre un affichage à cristaux liquides, électrochromique, et/ou électromouillage configuré pour modifier la transparence de ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou dudit au moins un élément occultant **121** de sorte que lorsque ladite au moins une représentation de lune **111** et ledit au moins un élément occultant **121** sont superposés, une représentation de la phase lunaire apparaît à l'observateur.

[0052] Dans ce cas, ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou ledit au moins un élément occultant

121 ne laisse ou ne laissent apparaître une lunaison que lorsque l'utilisateur le désire et non lorsque ledit au moins un premier organe indicateur **110** et ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** se croisent. En effet, lorsque ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou ledit au moins un élément occultant **121** peut comprendre ou peuvent comprendre un affichage à cristaux liquides, électrochromique, et/ou électromouillage, lesdites au moins une représentation de lune **111** et au moins un élément occultant **121** ne représente la phase de lune que lorsque l'utilisateur le demande et que lorsqu'un courant et/ou une tension est appliqué(e) à ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou audit au moins un élément occultant **121**. En effet, ladite au moins une représentation de lune **111** et/ou audit au moins un élément occultant **121** peut comprendre un affichage à cristaux liquides, électrochromique, et/ou électromouillage alors que ledit au moins un élément occultant **121** ou ladite au moins une représentation de lune **111** peut comprendre un matériau polarisant et ainsi la combinaison des deux représente une lunaison.

[0053] La forme peut également être importante, selon les modes réalisations, car ledit au moins un élément occultant **121** et/ou ladite au moins une représentation de lune **111** peut présenter ou peuvent présenter une forme arrondie, ronde, elliptique, de disque et/ou sphérique de sorte à ce que la lunaison se rapproche de la réalité, et sur les figures 9A & 9B, lorsque ledit au moins un élément occultant **121** occulte ladite au moins une représentation de lune **111**.

[0054] Dans ces modes de réalisation, ladite au moins une représentation de lune **111** peut être réalisée dans un matériau très noble, comme l'or, le platine, le titane, d'une part ou tout simplement le laiton, l'acier, et l'aluminium et d'autres part, avec possiblement un dépôt en couche mince de couleur pour mimer au mieux la couleur lunaire, les dimensions, comme le poids, la longueur, largeur et épaisseur, sont définies de sorte à avoir un barycentre ou un centre de gravité le plus proche dudit premier axe. Pour ce qui est dudit au moins un élément occultant **121**, ce dernier, c'est-à-dire ledit au moins un élément occultant **121** peut éventuellement être réalisé dans un matériau très noble et les dimensions peuvent également être définies de sorte à avoir un barycentre ou un centre de gravité le plus proche dudit premier axe et/ou dudit deuxième axe.

[0055] Comme il peut être observé sur les figures 7A, 7B, 8A et 8B l'illustrent, ledit au moins un élément occultant **121** peut comprendre au moins une ouverture **122** configurée pour laisser apparaître totalement ou partiellement ladite au moins une représentation de lune **111**.

[0056] Par ailleurs, il est totalement possible que ladite au moins une représentation de lune **111** comprenne au moins une ouverture configurée pour laisser apparaître totalement ou partiellement le cadran **199** de montre de sorte à représenter la lune ou le soleil. En effet, selon les modes de réalisation, une éclipse solaire ou lunaire peut être représentée, comme cela est observable sur les

figure 6A respectivement 6B. Sur cette figure, ledit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou dudit au moins un deuxième organe indicateur **120** se meut ou se meuvent pendant toute la durée de l'éclipse par exemple.

[0057] La mobilité dudit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou dudit au moins un deuxième organe indicateur **120** est permise grâce à au moins un premier entraîneur, de préférence un moteur électrique ou un moteur pas à pas à commande, configuré pour entraîner ledit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** selon les modes de réalisation.

[0058] En effet, selon les modes de réalisation, seulement au moins un premier entraîneur peut entraîner lesdits au moins un premier organe indicateur **110** et au moins un deuxième organe indicateur **120** ou chacun desdits au moins un premier organe indicateur **110** et au moins un deuxième organe indicateur **120** peuvent posséder respectivement ledit au moins un premier entraîneur et au moins un deuxième entraîneur, de préférence un moteur électrique ou un moteur pas à pas à commande, de sorte que ledit au moins un premier entraîneur et ledit au moins un deuxième entraîneur peuvent déplacer ledit au moins un premier organe indicateur **110** et le ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** de manière indépendante. Cette disposition permet également de simplifier le mécanisme puisque ledit au moins un premier entraîneur et ledit au moins un deuxième entraîneur peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre. De plus, la réactivité de l'affichage à la demande est améliorée, de même que la consommation de la fonction est réduite.

[0059] La commande dudit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou dudit au moins un deuxième organe indicateur **120**, et plus particulièrement dudit au moins un premier entraîneur et/ou dudit au moins un deuxième entraîneur peut être réalisée par au moins une unité de commande.

[0060] Ladite au moins une unité de commande peut typiquement prendre la forme d'un processeur, microcontrôleur, microprocesseur ou d'un circuit intégré dédié à la commande dudit au moins un premier entraîneur et/ou dudit au moins un deuxième entraîneur.

[0061] Ladite au moins une unité de commande est configurée pour commander, en fonction d'un ensemble de données **141** représenté sur la figure 1, ledit au moins un premier entraîneur et/ou ledit au moins un deuxième entraîneur de sorte à entraîner et/ou à superposer ledit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** et à ce que ladite au moins une représentation de lune **111** soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant **121**.

[0062] En effet, la superposition dudit au moins un premier organe indicateur **110** et dudit au moins un deuxième organe indicateur **120** peut être dépendante d'un ensemble de données **141** comme l'heure, la date du jour, par exemple le 18 mai 2019, grâce au calendrier

perpétuel dont dispose la montre ou grâce audit ensemble de données **141** reçu par ladite au moins une unité de commande via une communication radio fréquence, via géo-positionnement par satellite, et/ou via communication filaire et/ou lumineuse, de sorte que les lunaïsons soient représentées à l'utilisateur de la manière la plus fidèle possible en fonction du moment, c'est-à-dire date et heure, et/ou de l'endroit sélectionné où l'utilisateur l'a demandée.

[0063] Ainsi, en fonction de l'heure à laquelle l'utilisateur demande au dispositif d'affichage d'afficher la représentation de la lunaïson, par exemple 03:51, dans laquelle ledit au moins un premier organe indicateur **110** indique environ 3 heure et ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** indique environ 51 minutes, ledit au moins un premier organe indicateur **110** peut rester immobile, le temps d'afficher la lunaïson de sorte que ledit au moins un premier entraîneur ou ledit au moins un deuxième entraîneur entraîne ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** à proximité dudit au moins un premier organe indicateur **110** de sorte à représenter une pleine lune comme cela est indiqué sur la figure 1.

[0064] De plus, il est également possible au dispositif d'affichage **100** de représenter une éclipse solaire ou lunaire en fonction dudit ensemble de données **141** à ceci près, qu'il comprendra soit des données transmises par un moyen de communication mentionné ci-dessus ou qui serait enregistré sur une mémoire interne appartenant audit processeur, microcontrôleur, microprocesseur ou circuit intégré.

[0065] Il est également possible que lesdits au moins un premier organe indicateur **110** et au moins un deuxième organe indicateur **120** peuvent se mouvoir de leur position initiale, représentées à la figure 2, vers une position intermédiaire qui pourrait indiquer une direction, voir figure 3, et/ou l'âge de la lune, voir figure 3 ou 4.

[0066] Effectivement, en plus de la phase, on peut indiquer l'âge de la lune qui peut être de 8 sur la figure 3 et de 15 sur la figure 4, par exemple.

[0067] Plus exactement, il s'agit de l'aiguille des heures, des minutes ou des secondes qui peut indiquer l'âge de la lune de sorte que les lunaïsons soient représentées sans qu'un espace sur le cadran **199** leur soit spécialement dédié, et tout en utilisant des éléments déjà présents.

[0068] Par ailleurs, le dispositif d'affichage peut comprendre un guichet **195** configuré pour indiquer la date **146** du jour et/ou l'âge de la lune lorsque l'utilisateur en fait la demande ou le nombre de jours restant jusqu'à la nouvelle lune ou pleine lune selon les souhaits de l'utilisateur.

[0069] Comme cela est illustré sur la figure 4, si ledit au moins un premier organe indicateur **110** ou ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** est configuré pour indiquer l'âge de la lune, une échelle et/ou une graduation sera indiquée sur le cadran et/ou sur la lunette.

[0070] Selon un autre mode de réalisation, ledit ensemble de données **141** peut comporter au moins d'au-

tres indications, comme par exemple la position géographique **148** de l'utilisateur, que ce dernier a entré manuellement ou grâce à un positionnement géo-satellitaire, 49°29'29.0"N 11°46'21.5"E par exemple, de sorte que les lunaïsons soient représentées à l'utilisateur de la manière la plus fidèle en fonction du moment et/ou de l'endroit où l'utilisateur l'a demandée.

[0071] Comme mentionné précédemment, la position géographique **148** de l'utilisateur peut être entrée manuellement ou présélectionnée à la manière des montres indiquant plusieurs villes avec la différence relative au temps moyen de Greenwich, c'est-à-dire que si l'utilisateur se trouve à Bienne, l'utilisateur choisira l'endroit le plus proche de sa position sur le cadran de sa montre, comme par exemple Genève, et lorsque qu'il demandera l'affichage de la lunaïson, le dispositif d'affichage entraînera, par l'intermédiaire dudit au moins un premier entraîneur, ledit au moins un premier organe indicateur **110** et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur **120** de sorte à représenter la lunaïson correspondant à la date **146**, à l'heure **147** et à la position géographique **148**.

[0072] La figure 5 montre un dispositif d'affichage **100** dans lequel, le cadran est séparé en deux parties de sorte à représenter les lunaïsons dans l'hémisphère Nord et/ou dans l'hémisphère Sud, lorsque lesdites au moins une représentation de lune **111** et au moins un élément occultant **121** se superposent.

[0073] Effectivement, en plus de la phase, la position de la lune par rapport à la ligne de l'horizon qui peut être placée entre 9 heures et 3 heures sur le cadran ou sur la glace de la montre, comme le montre la figure 5.

[0074] La ligne d'horizon peut être calculée et adaptée pour un lieu particulier souhaité par l'utilisateur, en prenant le relief à proximité de l'utilisateur, et afficher sur un écran faisant office de cadran. En dessus de l'horizon la lune peut être visible, en-dessous elle peut être invisible. La position de la lune peut donner une information sur l'heure du lever ou du coucher de la lune par exemple.

[0075] Avantagement, grâce audit au moins un premier entraîneur et à ladite au moins une unité de commande, lesdites au moins une représentation de lune **111** et au moins un élément occultant **121** peuvent se déplacer dans le sens horaire pour représenter la trajectoire de la lune dans l'hémisphère nord et dans le sens antihoraire dans l'hémisphère sud.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (100) des phases de la lune pour pièce d'horlogerie à la demande ; ledit dispositif d'affichage (100) comprenant au moins :

- un premier organe indicateur (110) monté mobile et, comportant au moins une représentation de lune (111) ;
- un deuxième organe indicateur (120) monté mobile et comportant au moins un élément oc-

cultant (121) configuré pour occulter ladite au moins une représentation de lune (111) par superposition ;

- des moyens entraîneur configuré pour entraîner le premier organe indicateur (110) et le deuxième organe indicateur (120) ; et,
- une unité de commande configurée pour commander, à la demande de l'utilisateur, et en fonction d'un ensemble de données (141), les moyens entraîneur de sorte à entraîner le premier organe indicateur (110) et le deuxième organe indicateur (120) de manière à représenter la phase de la lune en fonction de l'ensemble de données (141)
- dans lequel le premier organe indicateur (110) et le deuxième organe indicateur (120) sont des aiguilles des heures et des minutes de la pièce d'horlogerie (10).

2. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 1, dans lequel ledit ensemble de données (141) comporte au moins :

- une date (146) ;
- une heure (147) ; ou
- une position géographique (148).

3. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 2, dans lequel ledit ensemble de données (141) est configuré pour être reçu par ladite au moins une unité de commande via communication par radio fréquence, via géo-positionnement par satellite, ou via communication filaire ou lumineuse.

4. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens entraîneur comporte un premier entraîneur configuré pour entraîner le premier organe indicateur (110) et un deuxième entraîneur configuré pour entraîner le deuxième organe indicateur (120).

5. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une représentation de lune (111) est configurée pour être plus claire que ledit au moins un élément occultant (121) et/ou ledit au moins un élément occultant (121) et/ou ladite au moins une représentation de lune (111) présente ou présentent une forme arrondie, ronde, elliptique, de disque et/ou sphérique.

6. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément occultant (121) comprend au moins une ouverture (122) configurée pour laisser apparaître totalement ou partiellement ladite au moins une représentation de lune (111).

7. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une représentation de lune (111) et/ou ledit au moins un élément occultant (121) comprend ou comprennent un matériau polarisé, notamment avec un effet miroir, semi-transparent et/ou transparent. 5
8. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication précédente, dans lequel ladite au moins une représentation de lune (111) comprend un matériau, brillant, réfléchissant, luminescent et/ou photoluminescent, et/ou ledit au moins un élément occultant (121) comprend un matériau mat, photo-absorbant. 10
9. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une représentation de lune (111) et/ou ledit au moins un élément occultant (121) comprend ou comprennent un affichage à cristaux liquides, électrochromique, et/ou électromouillage configuré pour modifier la transparence de ladite au moins une représentation de lune (111) et/ou dudit au moins un élément occultant (121) de sorte que lorsque ladite au moins une représentation de lune (111) et ledit au moins un élément occultant (121) sont superposés, une représentation de la phase lunaire apparaît à l'observateur. 15 20
10. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une unité de commande étant configurée pour commander ledit au moins un premier entraîneur de sorte à entraîner ledit au moins un premier organe indicateur (110) totalement ou partiellement en-dessous dudit au moins un deuxième organe indicateur (120) de manière à ce que ladite au moins une représentation de lune (111) soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant (121), ou à entraîner ledit au moins un deuxième organe indicateur (120) totalement ou partiellement au-dessus dudit au moins un premier organe indicateur (110) de manière à ce que ladite au moins une représentation de lune (111) soit totalement ou partiellement occultée par ledit au moins un élément occultant (121). 25 30 35 40 45
11. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier organe indicateur (110) est configuré pour être mobile autour d'un premier axe de rotation et comprend une première extrémité proximale (116) proche dudit premier axe de rotation et/ou une première extrémité distale (117) distante dudit premier axe de rotation, et/ou dans lequel ledit au moins un deuxième organe indicateur (120) est configuré pour être mobile autour d'un deuxième axe de rotation et comprend une deuxième extrémité proximale (126) proche dudit deuxième axe de rotation et/ou une deuxième extrémité distale (127) distante dudit deuxième axe de rotation ; ladite au moins une représentation de lune (111) étant à ladite première extrémité distale (117) ou à ladite première extrémité proximale (116) et/ou ledit au moins un élément occultant (121) étant à ladite deuxième extrémité distale (127) ou à ladite deuxième extrémité proximale (126). 50
12. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier organe indicateur (110) ou ledit au moins un deuxième organe indicateur (120) est configuré pour indiquer l'âge de la lune. 55
13. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comprenant une aiguille des secondes indiquant l'âge de la lune et étant configurée pour être entraînée par ledit au moins un premier entraîneur, ledit au moins un deuxième entraîneur et/ou par au moins un troisième entraîneur.
- ## 25 Patentansprüche
1. Vorrichtung (100) zum Anzeigen von Mondphasen für eine Uhr auf Anfrage; wobei die Anzeigevorrichtung (100) mindestens Folgendes umfasst:
- ein erstes Anzeigorgan (110), das beweglich montiert ist und mindestens eine Darstellung des Mondes (111) enthält;
 - ein zweites Anzeigorgan (120), das beweglich montiert ist und mindestens ein Verdunkelungselement (121) enthält, das so konfiguriert ist, dass es die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) durch Überlagerung verdunkelt;
 - Antriebsmittel, die so konfiguriert sind, dass sie das erste Anzeigorgan (110) und das zweite Anzeigorgan (120) antreiben; und
 - eine Steuereinheit, die so konfiguriert ist, dass sie auf Anfrage des Benutzers und in Abhängigkeit von einem Datensatz (141) die Antriebsmittel derart steuert, dass sie das erste Anzeigorgan (110) und das zweite Anzeigorgan (120) antreibt, um die Phase des Mondes in Abhängigkeit von dem Datensatz (141) darzustellen;
 - wobei das erste Anzeigorgan (110) und das zweite Anzeigorgan (120) Stunden- und Minutenzeiger der Uhr (10) sind.
2. Anzeigevorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei der Datensatz (141) mindestens Folgendes enthält:
- ein Datum (146);
 - eine Zeit (147); oder

- eine geografische Position (148).
3. Anzeigevorrichtung (100) nach Anspruch 2, wobei der Datensatz (141) so konfiguriert ist, dass er von der mindestens einen Steuereinheit über Kommunikation per Funkfrequenz, über Geopositionierung per Satellit oder über Draht- oder Lichtkommunikation empfangen wird. 5
 4. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel einen ersten Mitnehmer, der so konfiguriert ist, dass er das erste Anzeigeeorgan (110) antreibt, und einen zweiten Mitnehmer, der so konfiguriert ist, dass er das zweite Anzeigeeorgan (120) antreibt, enthält. 10 15
 5. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) so konfiguriert ist, dass sie heller ist als das mindestens eine Verdunkelungselement (121), und/oder das mindestens eine Verdunkelungselement (121) und/oder die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) eine abgerundete, runde, elliptische, scheibenförmige und/oder kugelförmige Form aufweist. 20 25
 6. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Verdunkelungselement (121) mindestens eine Öffnung (122) umfasst, die so konfiguriert ist, dass sie die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) vollständig oder teilweise erscheinen lässt. 30
 7. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) und/oder das mindestens eine Verdunkelungselement (121) ein polarisiertes Material, insbesondere mit Spiegel-, halbtransparentem oder transparentem Effekt, umfasst. 35 40
 8. Anzeigevorrichtung (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) ein glänzendes, reflektierendes, lumineszierendes und/oder photolumineszierendes Material umfasst und/oder das mindestens eine Verdunkelungselement (121) ein mattes, lichtabsorbierendes Material umfasst. 45
 9. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) und/oder das mindestens eine Verdunkelungselement (121) eine Flüssigkristall-, elektrochrome und/oder Elektrobenetzungsanzeige umfasst, die so konfiguriert ist, dass sie die Transparenz der mindestens einen Darstellung des Mondes (111) und/oder des mindestens einen Verdunkelungselements (121) derart modifi- 50 55

ziert, dass, wenn die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) und das mindestens eine Verdunkelungselement (121) überlagert werden, eine Darstellung der Mondphase für den Betrachter erscheint.

10. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Steuereinheit so konfiguriert ist, dass sie den mindestens einen ersten Mitnehmer antreibt, um das mindestens eine erste Anzeigeeorgan (110) vollständig oder teilweise unter dem mindestens einen zweiten Anzeigeeorgan (120) anzutreiben, so dass die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) vollständig oder teilweise durch das mindestens eine Verdunkelungselement (121) verdunkelt wird, oder um das mindestens eine zweite Anzeigeeorgan (120) vollständig oder teilweise über dem mindestens einen ersten Anzeigeeorgan (110) anzutreiben, so dass die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) vollständig oder teilweise durch das mindestens eine Verdunkelungselement (121) verdunkelt wird.
11. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine erste Anzeigeeorgan (110) so konfiguriert ist, dass es um eine erste Drehachse beweglich ist und ein erstes proximales Ende (116), das sich nahe der ersten Drehachse befindet, und/oder ein erstes distales Ende (117), das von der ersten Drehachse entfernt ist, umfasst, und/oder wobei das mindestens eine zweite Anzeigeeorgan (120) so konfiguriert ist, dass es um eine zweite Drehachse beweglich ist und ein zweites proximales Ende (126), das sich nahe der zweiten Drehachse befindet, und/oder ein zweites distales Ende (127), das von der zweiten Drehachse entfernt ist, umfasst; wobei sich die mindestens eine Darstellung des Mondes (111) am ersten distalen Ende (117) oder am ersten proximalen Ende (116) befindet und/oder sich das mindestens eine Verdunkelungselement (121) am zweiten distalen Ende (127) oder am zweiten proximalen Ende (126) befindet.
12. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine erste Anzeigeeorgan (110) oder das mindestens eine zweite Anzeigeeorgan (120) so konfiguriert ist, dass es das Mondalter anzeigt.
13. Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die einen Sekundenzeiger umfasst, der das Mondalter anzeigt und so konfiguriert ist, dass er von dem mindestens einen ersten Mitnehmer, dem mindestens einen zweiten Mitnehmer und/oder dem mindestens einen dritten Mitnehmer angetrieben wird.

Claims

1. Display device (100) for displaying the phases of the moon for a timepiece on demand; said display device (100) comprising at least:
 - a first indicator member (110) mounted so as to be able to move and, comprising at least one representation of the moon (111);
 - a second indicator member (120) mounted so as to be able to move and comprising at least one occulting element (121) configured for occulting said at least one representation of the moon (111) by superposition;
 - driver means configured for driving said the first indicator member (110) and the second indicator member (120); and,
 - a control unit configured for controlling, at the request of the user, and according to a set of data (141), said driver means to drive the first indicator member (110) and the second indicator member (120) so as to represent the phase of the moon as a function of the data set (141);
 - in which the first indicator member (110) and the second indicator member (120) are minute hand and the hour hand of the timepiece.
2. Display device (100) according to claim 1, wherein said set of data (141) comprises at least:
 - a date (146);
 - a time (147); or
 - a geographical position (148).
3. Display device (100) according to claim 2, wherein the set of data (141) is configured for being received by said at least one control unit via communication by radio frequency, via satellite geopositioning, or via wireless or light communication.
4. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein driver means comprise a first driver configured for driving the first indicator member (110) and a second driver configured for driving said second indicator member (120).
5. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one representation of the moon (111) is configured for being lighter than said at least one occulting element (121), and/or said at least one occulting element (121) and/or said at least one representation of the moon (111) has or have a rounded, round, elliptical, disc and/or spherical shape.
6. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one occulting element (121) comprises at least one opening (122) configured for completely or partially revealing said at least one representation of the moon (111).
7. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one representation of the moon (111) and/or said at least one occulting element (121) comprises, or comprise, a polarised material, in particular with a mirror, semi-transparent and/or transparent effect.
8. Display device (100) according to the preceding claim, wherein said at least one representation of the moon (111) comprises a material that is shiny, reflective, luminescent and/or photoluminescent and/or said at least one occulting element (121) comprises a material that is matt or photoabsorbent.
9. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one representation of the moon (111) and/or said at least one occulting element (121) comprises, or comprise, a liquid crystal, electrochromic and/or electrowetting display configured for modifying the transparency of said at least one representation of the moon (111) and/or of said at least one occulting element (121) so that, when said at least one representation of the moon (111) and said at least one occulting element (121) are superimposed, a representation of the lunar phase appears to the observer.
10. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one control unit being configured for controlling said at least one first driver so as to drive said at least one first indicator member (110) completely or partially under said at least one second indicator member (120) so that said at least one representation of the moon (111) is completely or partially occulted by said at least one occulting element (121), or so as to drive said at least one second indicator member (120) completely or partially above said at least one first indicator member (110) so that said at least one representation of the moon (111) is completely or partially occulted by said at least one occulting element (121).
11. Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one first indicator member (110) is configured for being able to move about a first rotation axis and comprises a first proximal end (116) close to said first rotation axis and/or a first distal end (117) distant from said first rotation axis, and/or wherein said at least one second indicator member (120) is configured for being able to move about a second rotation axis and comprises a second proximal end (126) close to said second rotation axis and/or a second distal end (127) distant from said second rotation axis; said at least

one representation of the moon (111) being at said first distal end (117) or at said first proximal end (116) and/or said at least one occulting element (121) being at said second distal end (127) or at said second proximal end (126).

5

- 12.** Display device (100) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one first indicator member (110) or said at least one second indicator member (120) is configured for indicating the age of the moon.

10

- 13.** Display device (100) according to any one of the preceding claims, which comprises a second hand indicating the age of the moon and being configured for being driven by said at least one first driver, said at least one second driver and/or by at least one third driver.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

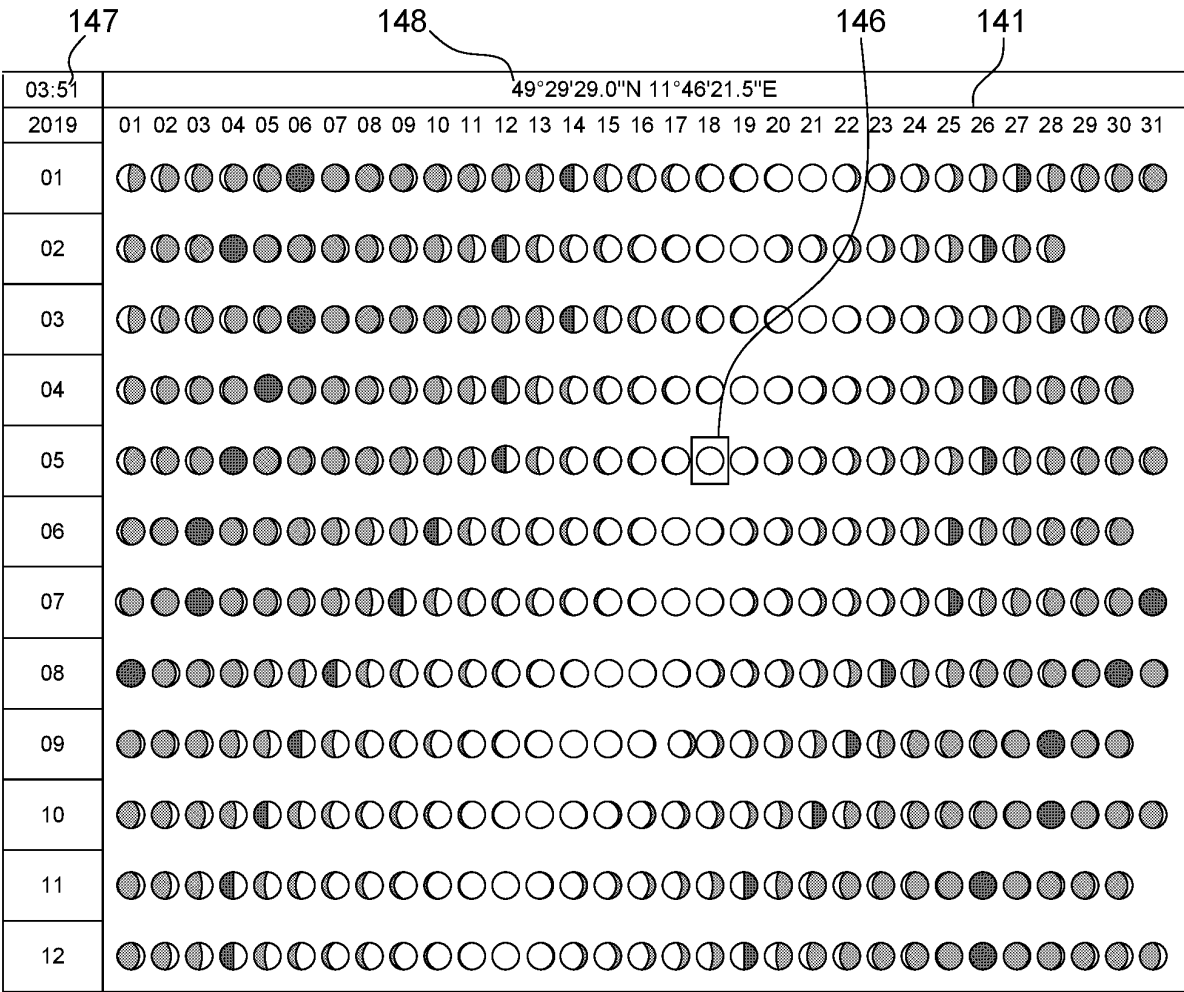


Fig. 2

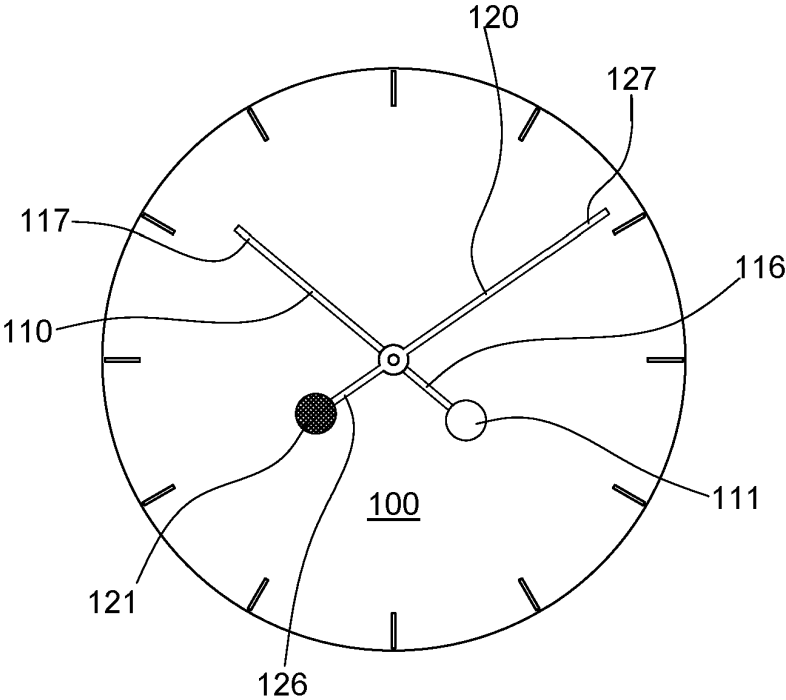


Fig. 3

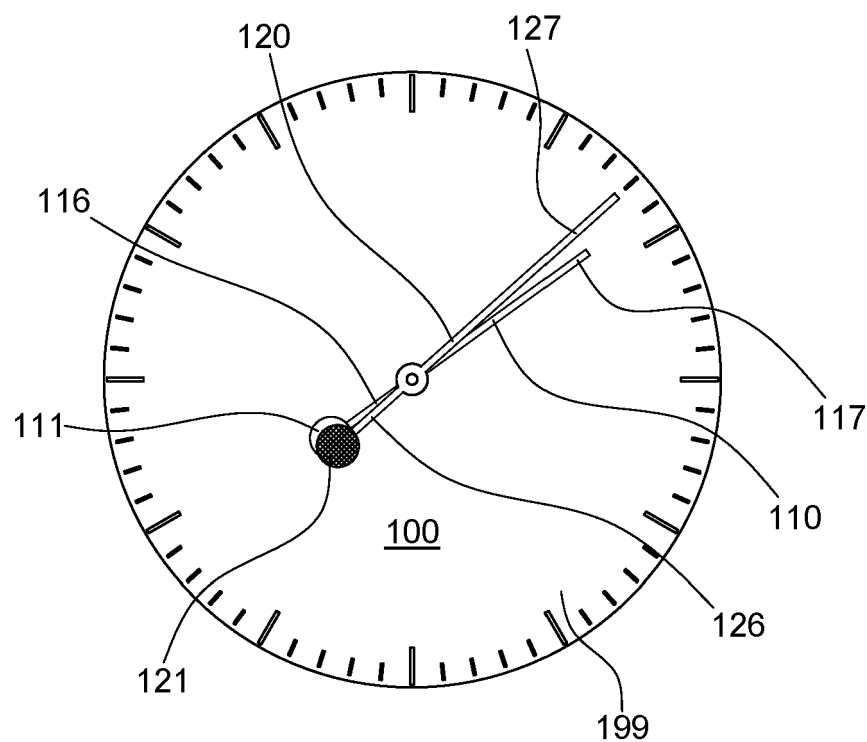


Fig. 4

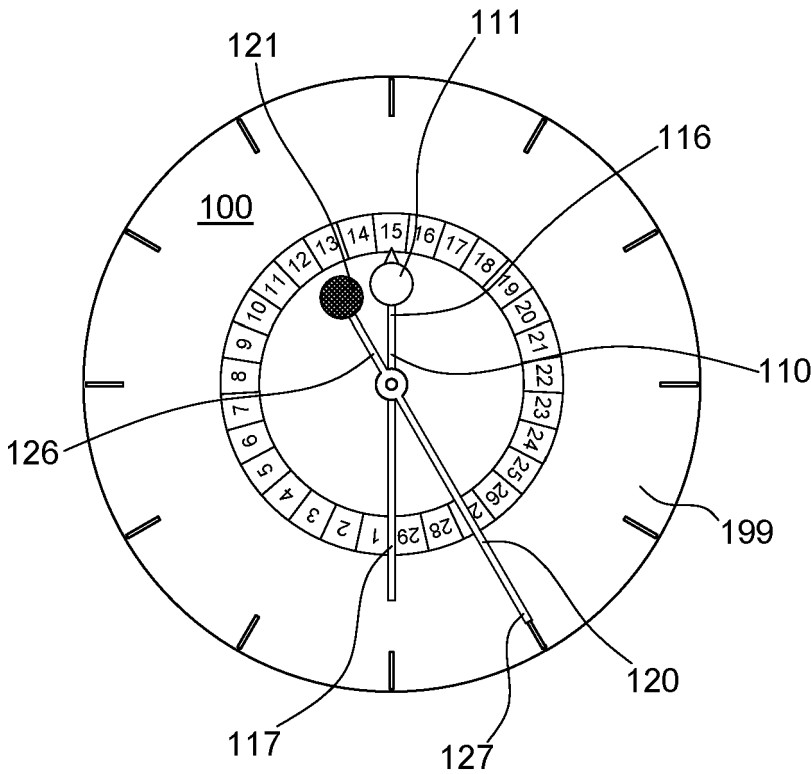


Fig. 5

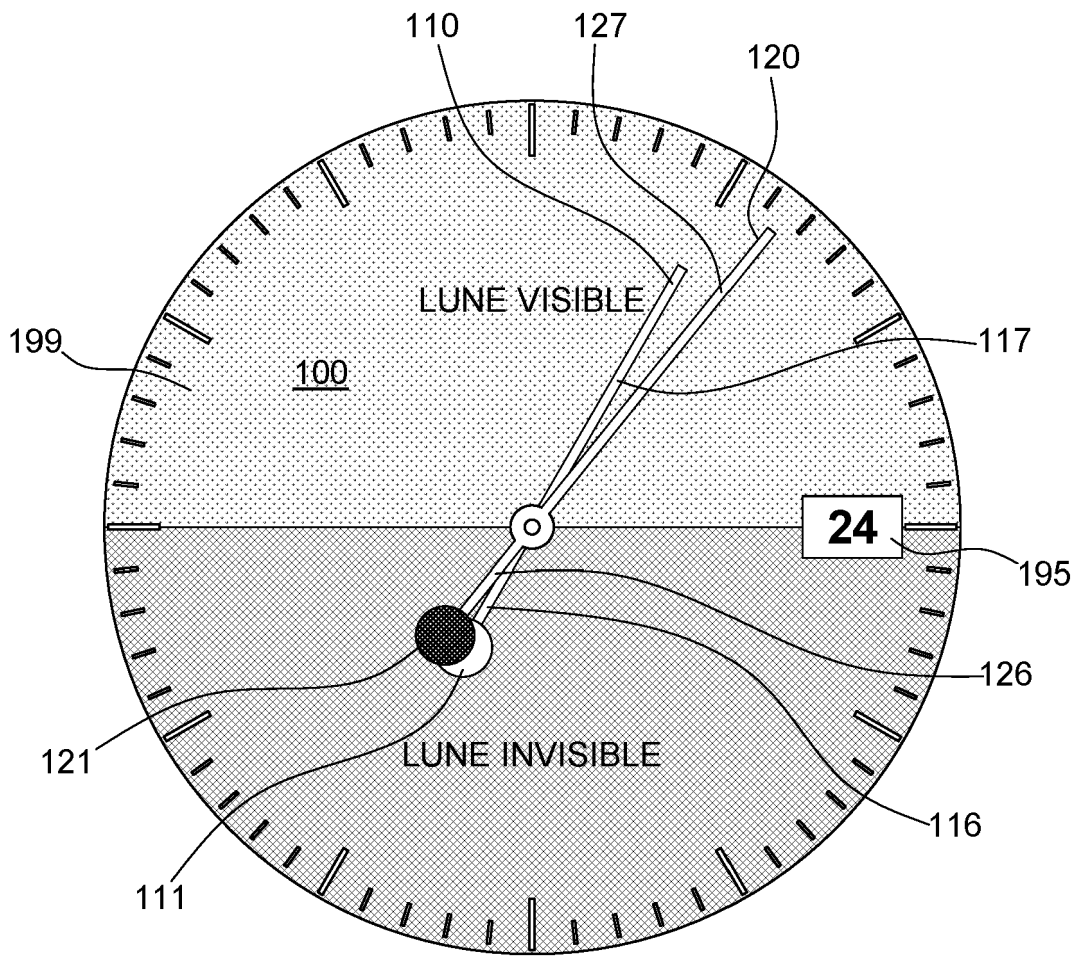
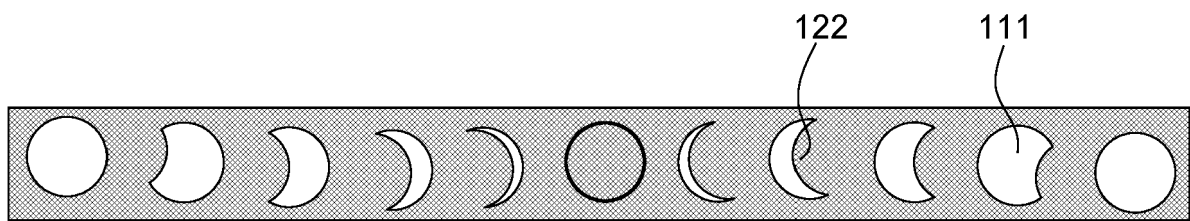
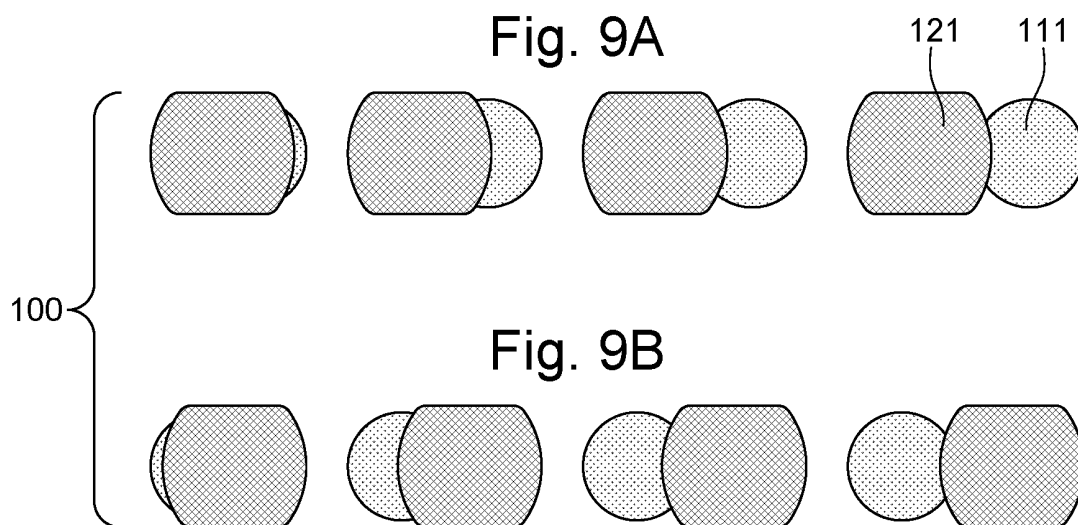
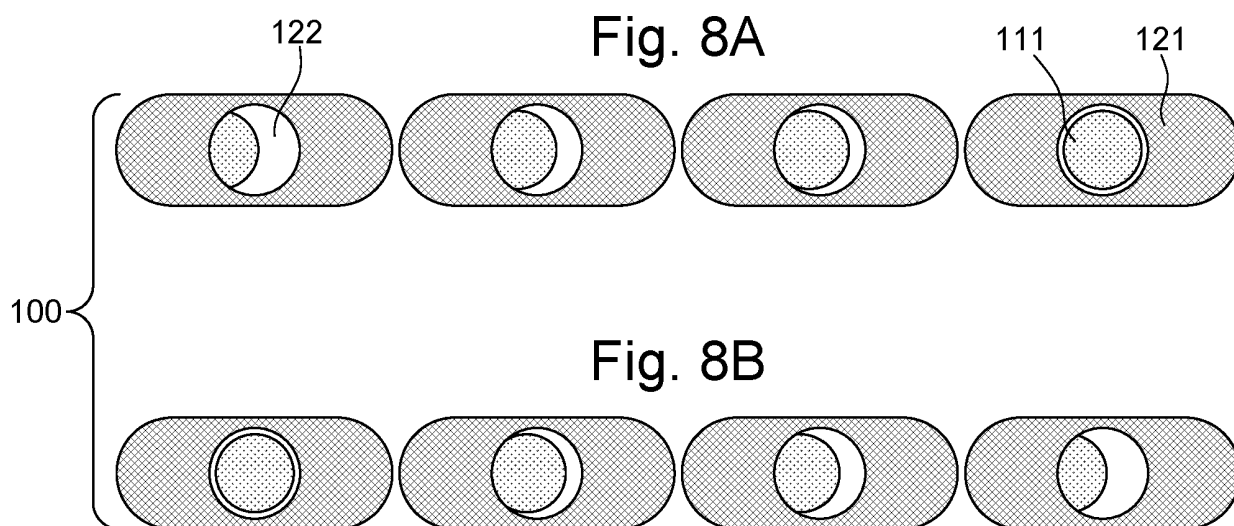
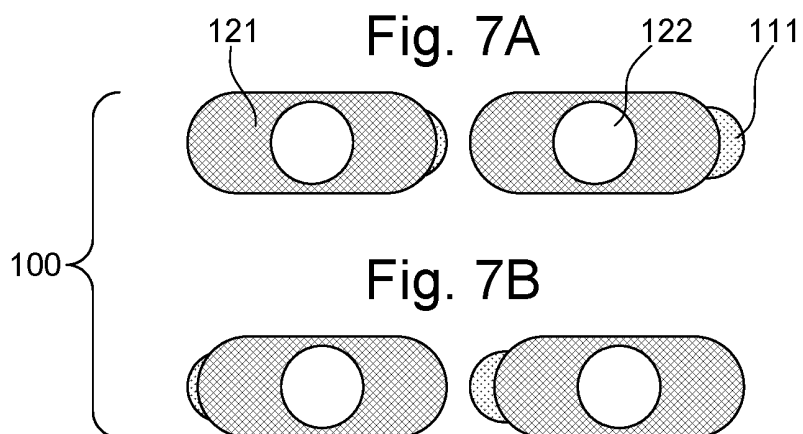


Fig. 6





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 3477402 A [0004]