



**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**12.05.2021 Bulletin 2021/19**

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

(21) Numéro de dépôt: **19207242.9**

(22) Date de dépôt: **05.11.2019**

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

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd**  
**2074 Marin (CH)**

(72) Inventeurs:  
• **WILLEMIN, M. Michel**  
**2515 Prêles (CH)**  
• **SPRINGER, Simon**  
**3007 Berne (CH)**  
• **BORN, M. Jean-Jacques**  
**1110 Morges (CH)**

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

(54) **DISPOSITIF D'AFFICHAGE DE LUNE À LA DEMANDE**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'affichage (100) de lune pour pièce d'horlogerie à la demande. Le dispositif d'affichage (100) comprend un premier organe indicateur (110) mobile et ayant une représentation de lune (111). Cette représentation de lune (111) est totalement ou partiellement occultée par un élément occultant (121) qui se trouve sur un deuxième organe indicateur (120) mobile lorsque l'utilisateur le demande et en particulier via une unité de commande.

**Fig. 2**

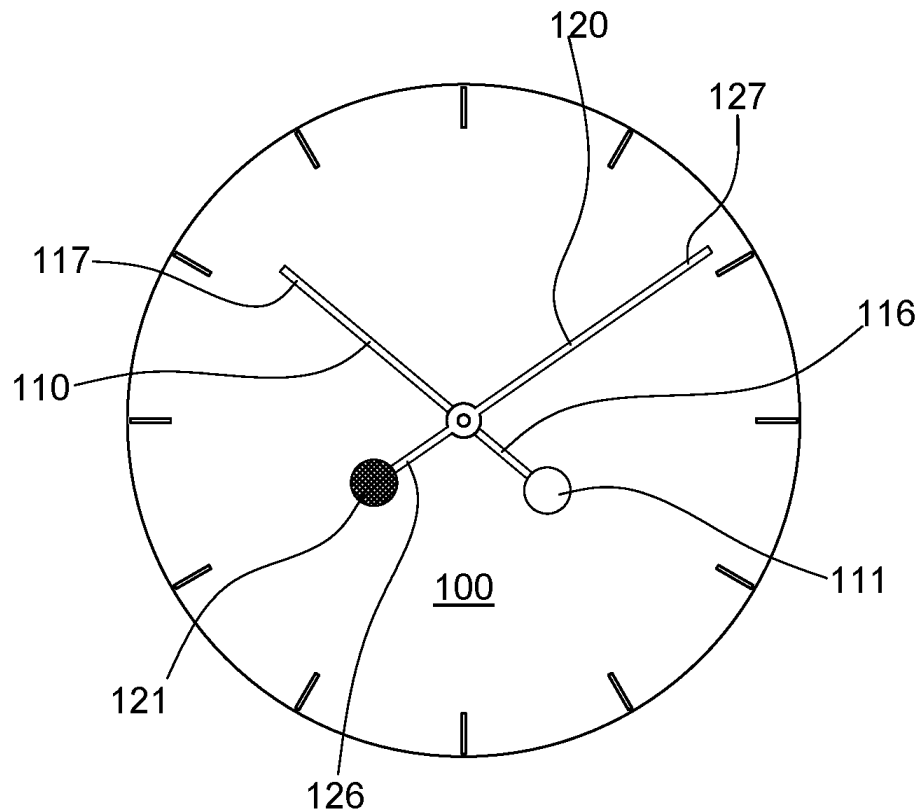
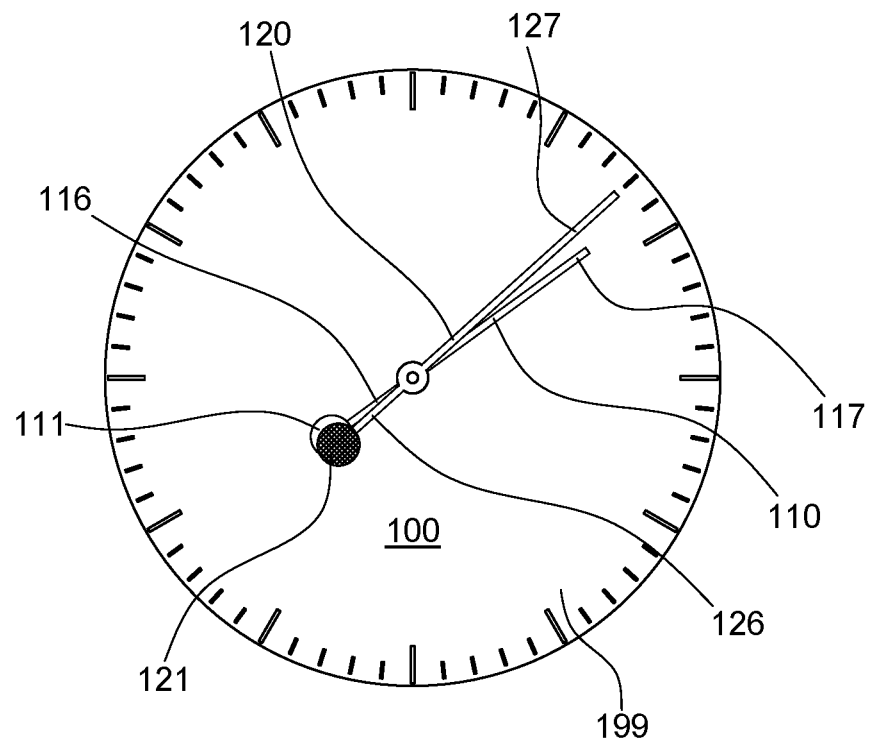


Fig. 3



## 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.

### 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 ; 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

**[0034]** 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.

**[0035]** 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.

**[0036]** Selon un mode de réalisation, ledit dispositif d'affichage comprend une aiguille des secondes indi-

quant 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.

**[0037]** 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.

**[0038]** 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

**[0039]** 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**.

**[0040]** 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.

#### Description détaillée de l'invention

**[0041]** 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.

**[0042]** 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.

**[0043]** 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.

**[0044]** 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.

**[0045]** 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.

**[0046]** 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**.

**[0047]** 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**.

**[0048]** 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.

**[0049]** 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**.

**[0050]** 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 aluminat 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** 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.

**[0053]** 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.

**[0054]** 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** occulter ladite au moins une représentation de lune **111**.

**[0055]** 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.

**[0056]** 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**.

**[0057]** 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 figures 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.

**[0058]** 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.

**[0059]** 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.

**[0060]** 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.

**[0061]** 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.

**[0062]** 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**.

**[0063]** 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 com-

mande via une communication radio fréquence, via géopositionnement 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.

**[0064]** 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.

**[0065]** 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.

**[0066]** 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.

**[0067]** 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.

**[0068]** 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.

**[0069]** 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.

**[0070]** 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.

**[0071]** Selon un autre mode de réalisation, ledit ensemble de données **141** peut comporter au moins d'autres indications, comme par exemple la position géo-

graphique **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.

**[0072]** 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**.

**[0073]** 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.

**[0074]** 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.

**[0075]** 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.

**[0076]** Avantagusement, 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) pour pièce d'horlogerie et de préférence à la demande; ledit dispositif d'affichage (100) comprenant au moins :

- un premier organe indicateur (110) : ledit au moins un premier organe indicateur (110), de préférence étant monté mobile et, comportant au moins une représentation de lune (111) ;
- un deuxième organe indicateur (120) : ledit au moins un deuxième organe indicateur (120), de

préférence étant monté mobile et, comportant au moins un élément occultant (121) configuré pour occulter ladite au moins une représentation de lune (111) ;

- un premier entraîneur : ledit au moins un premier entraîneur configuré pour entraîner ledit au moins un premier organe indicateur (110) et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur (120) ; et,

- une unité de commande : ladite au moins une unité de commande étant configurée pour commander, en fonction d'un ensemble de données (141), ledit au moins un premier 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) 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).

2. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 1, dans lequel ladite au moins une unité de commande commande ledit au moins un premier entraîneur à la demande de l'utilisateur.

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

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

4. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 3, dans lequel ledit ensemble de données (141) 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.

5. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comprend au moins un deuxième entraîneur configuré pour entraîner ledit au moins un deuxième organe indicateur (120).

6. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une représentation de lune (111) est 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 (laisser « ou présentent » ?) une forme arrondie, ronde, elliptique, de disque et/ou sphérique. Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément occultant (121) est plus sombre que ladite au moins une représentation de lune



- (111).
7. 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). 5
  8. 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. 10 15
  9. 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. 20
  10. 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. 25 30 35
  11. 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). 40 45 50 55
  12. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier organe indicateur (110) est 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 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).
  13. 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.
  14. Dispositif d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier organe indicateur (110) est l'aiguille des heures ou l'aiguille des minutes et/ou ledit au moins un deuxième organe indicateur (120) est l'aiguille des minutes ou l'aiguille des heures.
  15. 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 entraînée par ledit au moins un premier entraîneur, ledit au moins un deuxième entraîneur et/ou par au moins un troisième entraîneur.

Fig. 1

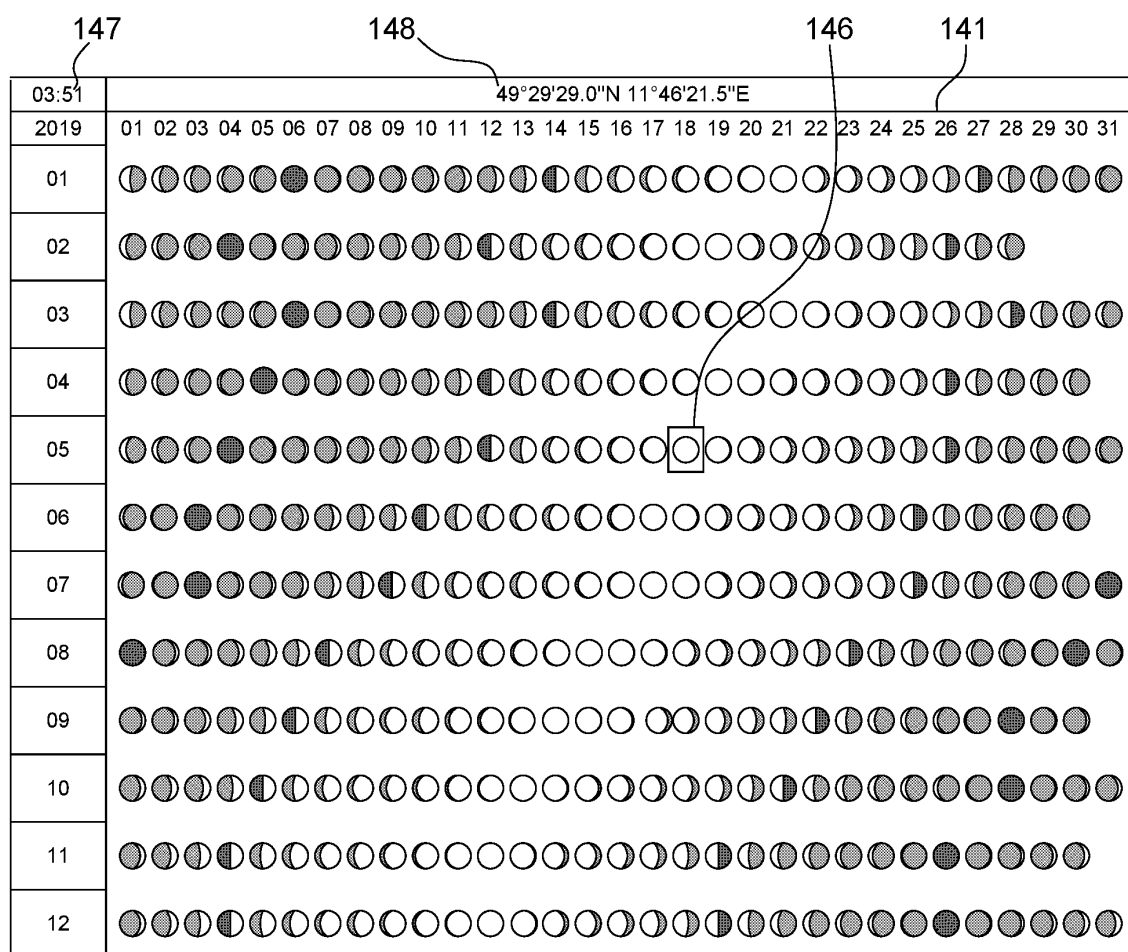


Fig. 2

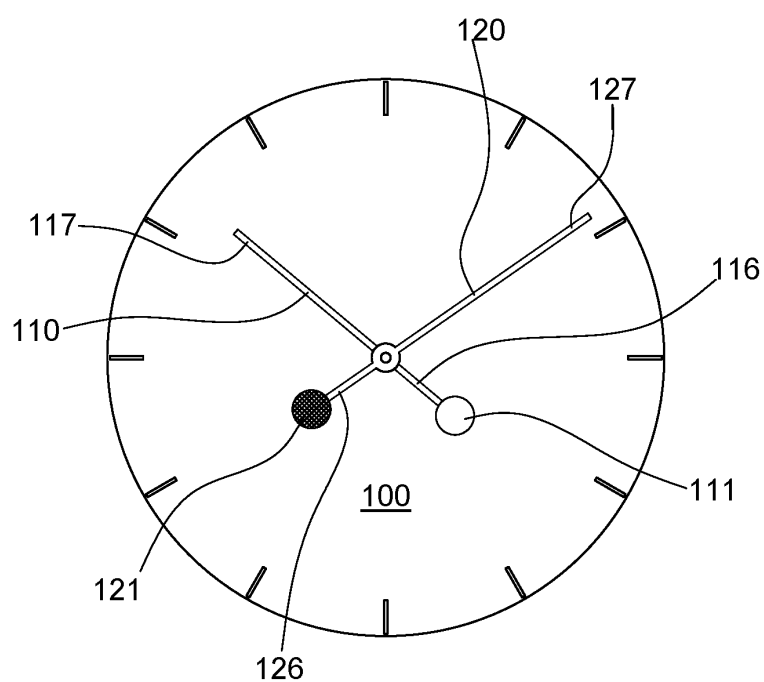


Fig. 3

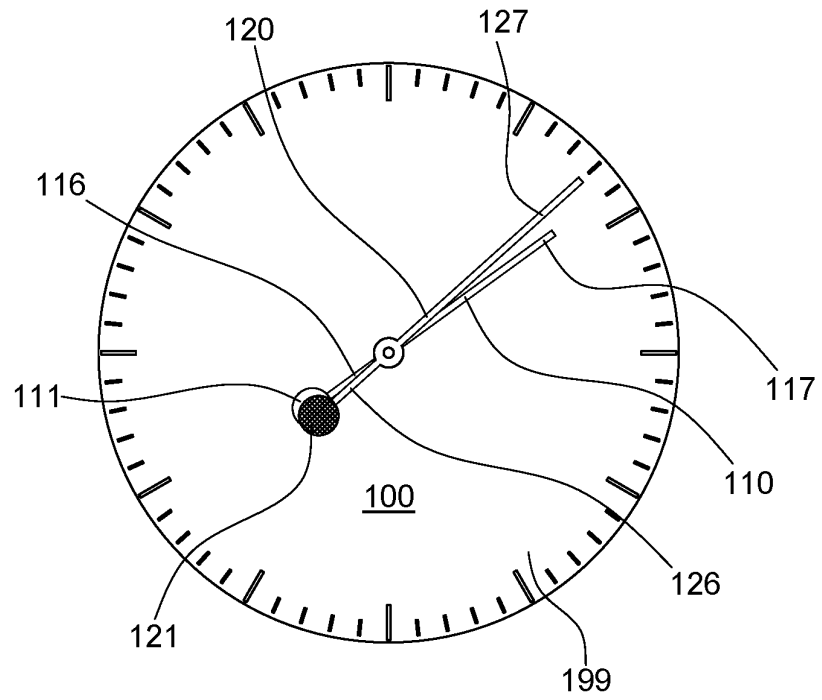


Fig. 4

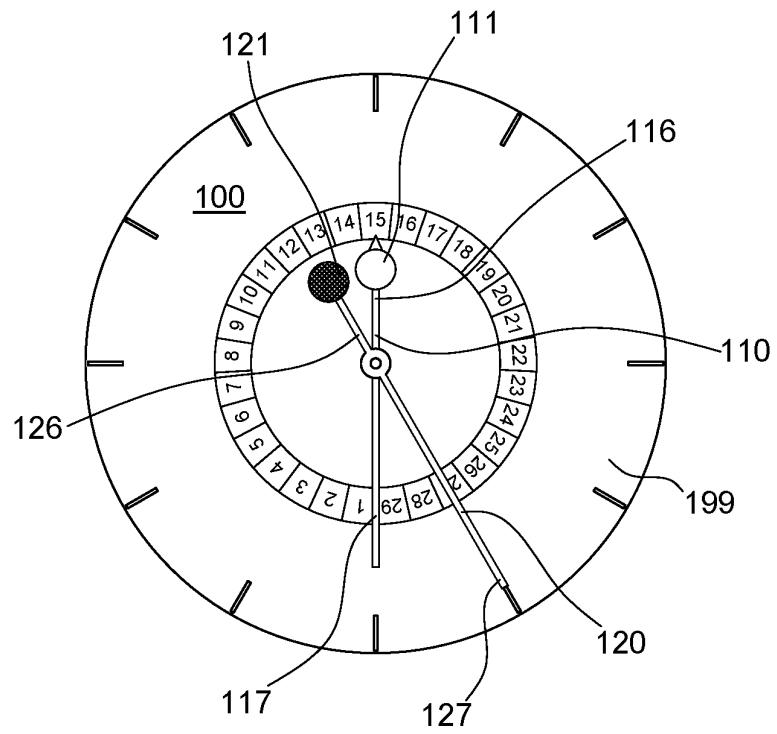


Fig. 5

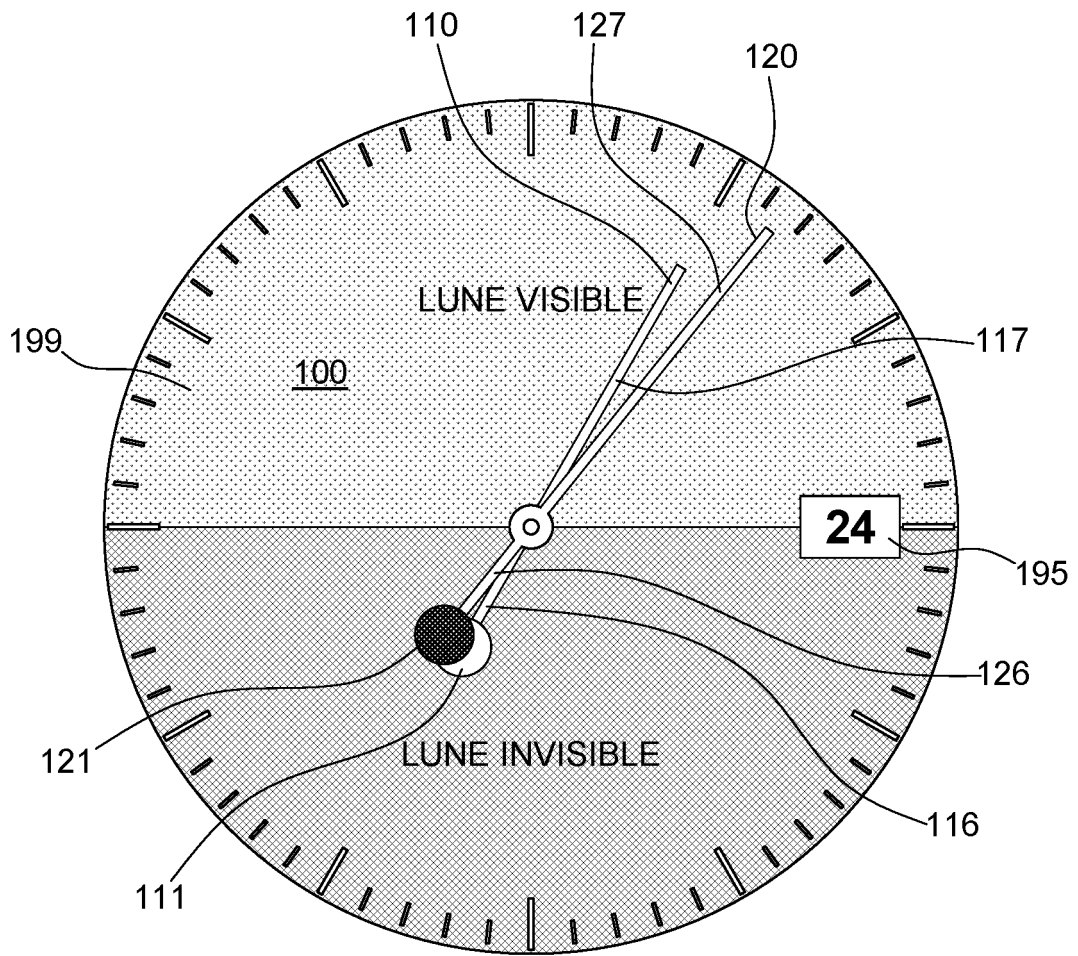
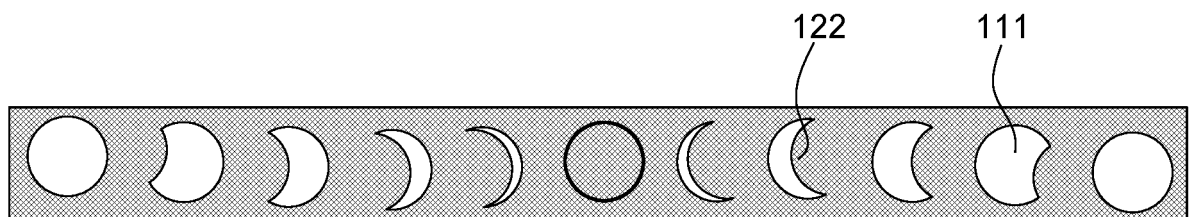
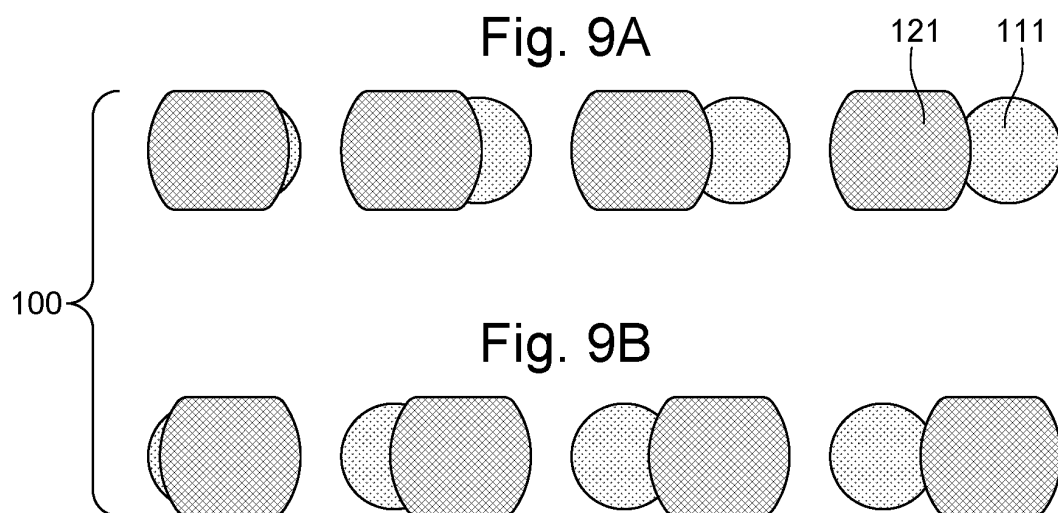
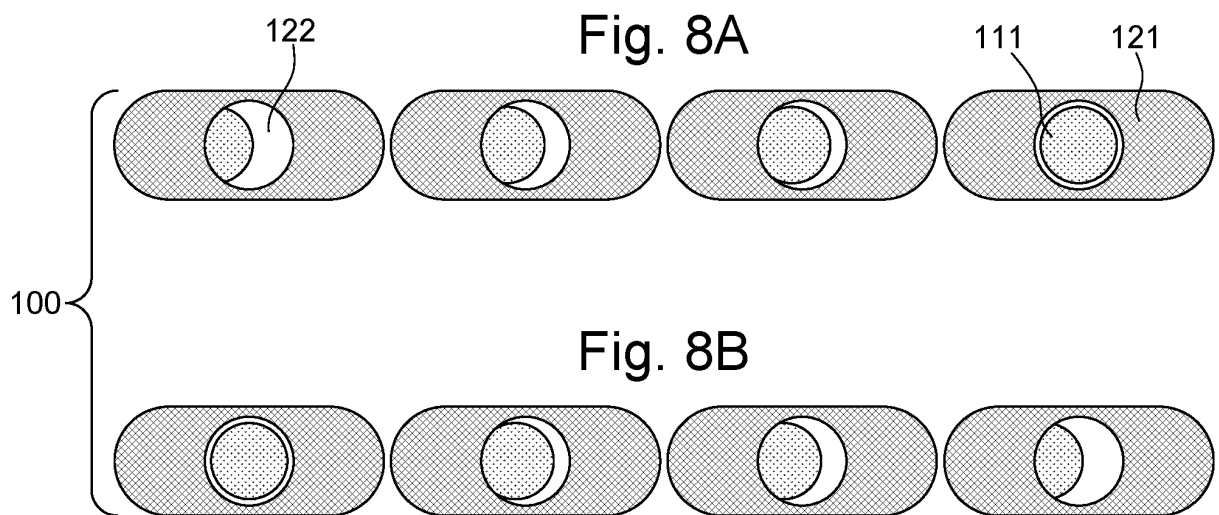
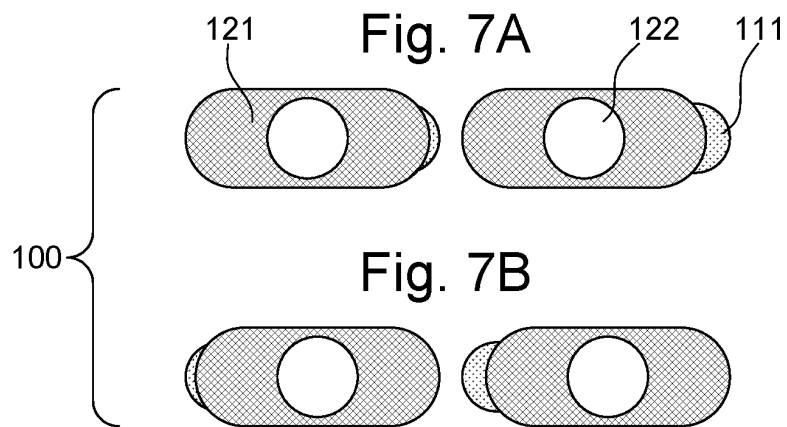


Fig. 6







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 7242

5

10

15

20

25

30

35

40

45

5

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 708 054 A1 (ASULAB SA [CH]) 4 octobre 2006 (2006-10-04)	1-3,6,7,11,13	INV. G04B19/26
Y	* alinéas [0009], [0010], [0020], [0024]; figures 1-6 *	4,8-10,12,14,15	
Y	EP 3 396 871 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 31 octobre 2018 (2018-10-31) * alinéas [0007], [0008], [0009] *	4	
Y	US 4 853 908 A (BOURQUIN FRANCIS [CH] ET AL) 1 août 1989 (1989-08-01) * colonne 1, lignes 59-66 * * colonne 2, lignes 59-63 * * figure 2 *	5,12	
Y	US 2014/247699 A1 (SEMBRITZKI BORIS [DE] ET AL) 4 septembre 2014 (2014-09-04) * alinéas [0008], [0059]; figure 6 *	5,12	
Y	US 5 245 590 A (GALISON WILLIAM A [US]) 14 septembre 1993 (1993-09-14) * colonne 1, lignes 29-44; figures 1,2 *	8,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	WO 01/71433 A1 (KARTOMTEN BJORN [US]; RONALDS A LYLE [US]) 27 septembre 2001 (2001-09-27) * page 4; figures 3-6 *	8,10	G04B G04F G04G
Y	CH 706 540 A2 (SOWIND SA [CH]) 29 novembre 2013 (2013-11-29) * alinéas [0020] - [0021] *	9	
Y	EP 3 477 402 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 1 mai 2019 (2019-05-01) * figures F4-F7 *	12,14	
Y	FR 2 500 181 A1 (STAIGER FEINMECH [DE]) 20 août 1982 (1982-08-20) * page 8, lignes 31-34; figure 6 *	15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		1 février 2021	Lahousse, Alexandre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES**

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

**ABSENCE D'UNITE D'INVENTION**

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☒ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☐ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

☐ Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)



**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION**  
**FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

EP 19 20 7242

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-4, 6, 7, 11, 13

Moyen de transfert de données

---

2. revendications: 5, 12, 14

Système de positionnement d'indicateur des phases de la lune

---

3. revendication: 8

Embellissement visuel transparent

---

4. revendication: 9

Choix de matériaux adapté à la réalisation d'un afficheur lunaire opaque.

---

5. revendication: 10

Affichage lunaire variable électroniquement.

---

6. revendication: 15

Affichage alternatif de l'age lunaire.

---



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

EP 19 20 7242

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-02-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1708054 A1	04-10-2006	AT 433141 T	15-06-2009
		CN 1841243 A	04-10-2006
		EP 1708054 A1	04-10-2006
		HK 1091909 A1	26-01-2007
		JP 2006284579 A	19-10-2006
		KR 20060105572 A	11-10-2006
		SG 126078 A1	30-10-2006
		TW 1407273 B	01-09-2013
EP 3396871 A1	31-10-2018	US 2006221772 A1	05-10-2006
		-----	-----
		CN 108736962 A	02-11-2018
		CN 110612486 A	24-12-2019
		EP 3396871 A1	31-10-2018
		EP 3402095 A1	14-11-2018
		EP 3616337 A1	04-03-2020
		JP 6754797 B2	16-09-2020
US 4853908 A	01-08-1989	JP 2018186499 A	22-11-2018
		JP 2020516206 A	28-05-2020
		KR 20190126889 A	12-11-2019
		US 2018309521 A1	25-10-2018
		US 2020044736 A1	06-02-2020
		WO 2018197142 A1	01-11-2018
		-----	-----
		CH 672223 A	15-11-1989
US 2014247699 A1	04-09-2014	FR 2629607 A1	06-10-1989
		KR 890015091 A	28-10-1989
		US 4853908 A	01-08-1989
		-----	-----
		CH 709602 B1	30-04-2020
		EP 2962160 A1	06-01-2016
		JP 2016508614 A	22-03-2016
		US 2014247699 A1	04-09-2014
US 5245590 A	14-09-1993	WO 2014133727 A1	04-09-2014
		-----	-----
		AT 176531 T	15-02-1999
		AU 674696 B2	09-01-1997
		BR 9307885 A	06-08-1996
		CA 2171282 A1	16-03-1995
		DE 69323440 T2	16-09-1999
		DK 0722578 T3	20-09-1999
		EP 0722578 A1	24-07-1996
		ES 2130285 T3	01-07-1999
		GR 3030115 T3	30-07-1999
		JP H09502523 A	11-03-1997
		RU 2124749 C1	10-01-1999
		US 5245590 A	14-09-1993

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

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

EP 19 20 7242

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

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

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

01-02-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		WO 9507499 A1	16-03-1995
WO 0171433 A1	27-09-2001	AU 5518601 A	03-10-2001
		WO 0171433 A1	27-09-2001
CH 706540 A2	29-11-2013	AUCUN	
EP 3477402 A2	01-05-2019	AUCUN	
FR 2500181 A1	20-08-1982	DE 3105243 A1	02-09-1982
		FR 2500181 A1	20-08-1982

EPO FORM P0460

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