



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**26.09.2018 Bulletin 2018/39**

(51) Int Cl.:  
**G04G 21/04** <sup>(2013.01)</sup> **G04C 17/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**G04R 20/06** <sup>(2013.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **17161772.3**

(22) Date de dépôt: **20.03.2017**

(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:  
**MA MD**

(72) Inventeurs:  
• **LARGORGETTE, Pascal**  
**2502 Bienne (CH)**  
• **BONNET, Thierry**  
**1205 Genève (CH)**

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

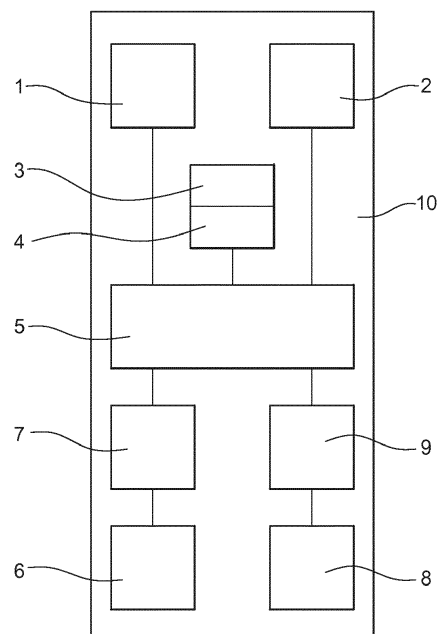
(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère**  
**Suisse**  
**2540 Grenchen (CH)**

(54) **AFFICHAGE DE PHASE DE LUNE UNIVERSEL**

(57) Dispositif (10) d'affichage de phase de lune universel pour montre (1000), comportant des premiers moyens (1) de calcul ou réception de la date, des deuxièmes moyens (2) de réception d'un signal de géolocalisation, et des troisièmes moyens (3) de calcul ou de réception d'un calendrier lunaire (4) avec la corrélation entre la date et la phase de lune, des moyens de calcul de position (5) agencés pour transformer la phase de lune du jour en une première valeur de position angulaire d'un

premier afficheur (6) que comporte ledit dispositif (10) et qui comporte une représentation de lune normale (11), et encore agencés pour déterminer l'hémisphère nord ou sud dans lequel est situé le dispositif (10), pour commander le sens de rotation de premiers moyens d'entraînement (7) que comporte ce dispositif (10) pour entraîner le premier afficheur (6), dans des sens opposés dans l'hémisphère nord et dans l'hémisphère sud.

Fig. 2



**Description**Domaine de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un dispositif d'affichage de phase de lune universel pour montre, comportant des premiers moyens de calcul ou de la réception de la date du jour et des deuxièmes moyens de réception d'un signal de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu.

**[0002]** L'invention concerne une montre comportant au moins un tel dispositif.

**[0003]** L'invention concerne un ensemble portatif comportant une telle montre et un appareil de téléphonie mobile agencé pour fournir un signal ou une information de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, et/ou de date à un tel dispositif que comporte ladite montre.

**[0004]** L'invention concerne le domaine des affichages de phase de lune pour montres.

Arrière-plan de l'invention

**[0005]** L'affichage des phases de lune sur une montre est une complication qui, quoiqu'ancienne et très prisée, fournit souvent un affichage très approximatif, conçu généralement pour des utilisateurs européens ou de régions proches du 45° parallèle nord. Les exécutions pour des utilisateurs de l'hémisphère sud, où l'apparence de la lune est inversée, sont spécifiques et de ce fait plus coûteuses, et des affichages polyvalents pour les deux hémisphères sont d'un coût prohibitif.

**[0006]** Les phases de lune apparaissent différemment dans l'hémisphère Nord, Sud ou à proximité de l'équateur.

**[0007]** La plupart des montres à affichage de lune proposent un affichage convenable pour les régions tempérées, mais cet affichage ne se révèle plus compatible avec l'aspect de la lune vu depuis les régions tropicales ou équatoriales.

Résumé de l'invention

**[0008]** L'invention se propose de fournir à l'utilisateur un affichage de phase de lune cohérent avec le lieu où il se trouve.

**[0009]** A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'affichage de phase de lune universel pour montre, selon la revendication 1.

**[0010]** L'invention concerne une montre comportant au moins un tel dispositif.

**[0011]** L'invention concerne un ensemble portatif comportant une telle montre et un appareil de téléphonie mobile agencé pour fournir un signal ou une information de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, et/ou de date à un tel dispositif que comporte ladite montre.

Description sommaire des dessins

**[0012]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, sous forme d'un schéma-blocs, un ensemble portatif comportant une montre et un appareil de téléphonie mobile agencé pour fournir un signal ou une information de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, et/ou de date à un dispositif selon l'invention, que comporte la montre;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, ce dispositif et ses principaux éléments constitutants ;
- les figures 3N et 3S illustrent respectivement le sens de défilement de la lune dans l'hémisphère nord et dans l'hémisphère sud, la représentation de la lune étant apposée sur un premier afficheur qui est un disque ici mobile par rapport à un deuxième afficheur qui est ici un cache fixe ;
- les figures 4N et 4S illustrent de la même façon les représentations distinctes de la lune, au même instant, dans ces deux hémisphères ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et en vue de face, un premier afficheur avec une représentation unique de la lune ;
- la figure 6 représente ce même premier afficheur derrière un deuxième afficheur figurant un horizon excentré, tel que visible à certaines latitudes;
- la figure 7 représente, de façon similaire, un premier afficheur avec deux représentations de la lune, une lune normale et une lune rousse;
- la figure 8 représente le premier afficheur de la figure 5, mû par un moteur à sens de rotation unique mais à vitesse variable, derrière un deuxième afficheur utilisable pour les deux hémisphères nord et sud ;
- la figure 9 illustre les différents aspects d'une même phase de lune, au même instant, à différentes latitudes ;
- la figure 10 illustre la succession des phases de lune, et leur sens, dans les deux hémisphères nord et sur ;
- la figure 11 est un algorithme de commande de l'affichage des phases de lune ;
- la figure 12 est un autre exemple d'algorithme de commande ;
- la figure 13 est un algorithme de gestion de lune rousse ;
- la figure 14 est un algorithme de translation du second afficheur par rapport au premier afficheur ;
- la figure 15 est un algorithme de gestion de vitesse pour un afficheur à mouvement accéléré ;
- les figures 16 et 17 illustrent la succession des phases de lune, avec des deuxièmes afficheurs particuliers, convenant bien à la représentation dans les zones tropicales ;

- la figure 18 illustre un exemple de masque combiné sur un deuxième afficheur conçu pour être manoeuvré en translation pour s'adapter au mieux à une plage de latitudes prédéfinies ; la figure 19 illustre un autre exemple de tel masque combiné.

#### Description détaillée des modes de réalisation préférés

**[0013]** L'invention concerne ainsi un dispositif 10 d'affichage de phase de lune universel pour montre 1000.

**[0014]** Ce dispositif 10 comporte des premiers moyens 1 de calcul ou de la réception de la date du jour, et des deuxièmes moyens 2 de réception d'un signal de géolocalisation.

**[0015]** Le dispositif 10 comporte classiquement au moins un premier afficheur 6, qui comporte au moins une représentation de lune normale 11. Le dispositif 10 comporte des premiers moyens d'entraînement 7 pour entraîner ce premier afficheur 6.

**[0016]** Selon l'invention, ce dispositif 10 comporte des troisièmes moyens 3 de calcul ou de réception d'un calendrier lunaire 4, lequel comporte au moins la corrélation entre la date et la phase de lune.

**[0017]** Ce dispositif 10 comporte encore des moyens de calcul de position 5, qui sont agencés pour transformer la phase de lune du jour en une première valeur de position angulaire aL du premier afficheur 6, qui est notamment mais non limitativement constitué par un disque de lune.

**[0018]** Ces moyens de calcul de position 5 sont encore agencés pour déterminer l'hémisphère nord ou sud dans lequel est situé le dispositif 10, pour commander le sens de rotation des premiers moyens d'entraînement 7 pour entraîner le premier afficheur 6, dans un premier sens dans l'hémisphère nord ou dans un deuxième sens opposé dans l'hémisphère sud.

**[0019]** Les figures 3N et 3S illustrent respectivement le sens de défilement de la lune dans l'hémisphère nord et dans l'hémisphère sud.

**[0020]** Les figures 4N et 4S illustrent de la même façon les représentations distinctes de la lune, au même instant, dans ces deux hémisphères.

**[0021]** Plus particulièrement, les premiers moyens d'entraînement 7 comportent au moins un premier moteur électrique, qui est agencé pour tourner dans les deux sens de rotation, de façon à entraîner le premier afficheur 6 dans un premier sens entre une position de début de lunaison et une position de fin de lunaison de façon à effectuer une course complète en un mois lunaire, selon une course angulaire limitée et strictement inférieure à 360°, et de façon à entraîner le premier afficheur 6, en fin de lunaison, dans un deuxième sens contraire au premier sens entre la position de fin de lunaison et la position de début de lunaison dans un mouvement rétrograde rapide sensiblement instantané.

**[0022]** La figure 5 illustre un premier afficheur 6 qui comporte une représentation de lune unique qui est la représentation de lune normale 11.

**[0023]** Cet agencement particulier, avec un premier moteur électrique agencé pour tourner dans les deux sens de rotation, permet aussi d'utiliser un même premier afficheur 6 qui comporte plusieurs représentations de la lune, comme par exemple celui de la figure 7, qui comporte une représentation de lune normale 11 et une représentation de lune rousse 12, qui sont diamétralement opposées dans l'exemple particulier de cette figure 7. Pour éviter d'afficher l'élément en opposition à la représentation appropriée de la lune, le premier afficheur 6 effectuer des aller-retour, ce que permettent les deux sens de rotation du premier moteur électrique.

**[0024]** Dans une variante particulière, le calendrier lunaire 4 comporte les dates des éclipses totales de lune et des journées de lune rousse, et le premier afficheur 6 comporte alors, selon des positions angulaires distinctes, au moins une représentation de lune normale 11 qui est affichée par défaut et au moins une représentation de lune rousse 12. Les moyens de calcul de position 5 sont agencés pour commander une rotation appropriée des premiers moyens d'entraînement 7 pour substituer une représentation de lune rousse 12 à une représentation de lune normale 11, quand la date du jour correspond à une date de lune rousse. Par exemple, la représentation de lune normale 11 est diamétralement opposée à la représentation de lune rousse 12 sur un même disque de lune, et les moyens de calcul de position 5 commandent une rotation décalée de 180° en cas de lune rousse, par rapport au calcul effectué pour une lune normale. La lune rousse est prédictible, après les éclipses totales de lune et après la pleine lune d'avril, et le calendrier lunaire 4 peut facilement en gérer les dates. Comme les éclipses et lunes rousses sont des événements prédictibles à long terme, il n'est pas indispensable de calculer la position du jour dans le mois lunaire, si cela a été fait au préalable une fois pour toutes. Pour les déterminer on peut recourir, ou à une ressource externe, ou à une mémoire interne.

**[0025]** Dans une variante particulière, le dispositif 10 comporte un deuxième afficheur 8, lequel comporte au moins une représentation d'horizon par rapport à laquelle est mobile le premier afficheur 6. Plus particulièrement, ce deuxième afficheur 8 constitue un cache en superposition d'une partie du premier afficheur 6. Ce deuxième afficheur 8 peut constituer un masque statique classique. Plus particulièrement, ce deuxième afficheur 8 est mobile au moins dans une rotation concentrique avec le premier afficheur 6, pour permettre un rendu réaliste de la phase de lune. Plus particulièrement encore, ce deuxième afficheur 8 est mobile au moins dans une translation, notamment mais non limitativement radiale, par rapport au premier afficheur 6.

**[0026]** Les figures 3 et 4 montrent des profils classiques du deuxième afficheur 8, en usage sur les phases de lune usuelles pour les régions tempérées. La figure 6 illustre une autre variante de représentation. En effet, les régions tropicales, équatoriales, et polaires, nécessitent des caches de forme différente pour mieux matérialiser l'aspect réel de la lune dans ces régions, lors de

ses différentes phases, comme le montrent notamment les figures 16 et 17 conçues pour les régions tropicales. La figure 18 illustre un exemple de masque sur un deuxième afficheur 8 conçu pour être manoeuvré en translation pour s'adapter au mieux à une plage de latitudes prédéfinies, et comporte successivement le masque des figures 3 et 4, et ceux des figures 16 et 17. La figure 19 illustre un autre exemple de masque combiné qui comporte successivement le masque des figures 6 et 3.

**[0027]** Les moyens de calcul de position 5 peuvent avantageusement utiliser les deuxièmes moyens 2 de réception d'un signal de géolocalisation, pour déterminer la latitude du lieu. L'utilisation de ce paramètre peut permettre un affichage avec un rendu beaucoup plus réaliste de l'aspect de la lune. Cet affichage réaliste peut être obtenu avec l'emploi, pour certaines latitudes, d'un deuxième afficheur 8 particulier, tel que visible sur les figures 16 ou 17 où ce deuxième afficheur 8 est immobile après son introduction en superposition avec le premier afficheur 6 qui seul est mobile, notamment en rotation.

**[0028]** Dans une variante particulière, le deuxième afficheur 8 est mobile par rapport au premier afficheur 6, en rotation ou/et en translation. Plus particulièrement, le deuxième afficheur 8 est mobile au moins selon une translation radiale par rapport au premier afficheur 6.

**[0029]** Ainsi, dans une variante avantageuse, les moyens de calcul de position 5 sont agencés pour calculer la latitude du lieu où est situé le dispositif 10, et pour commander des deuxièmes moyens d'entraînement 9 que comporte le dispositif 10 pour entraîner le deuxième afficheur 8 par rapport au premier afficheur 6.

**[0030]** La figure 16, numérotée en séquence de 16.1 à 16.12, et 17, numérotée en séquence de 17.1 à 17.12, illustrent deux exemples non limitatifs de configurations particulières du deuxième afficheur 8.

**[0031]** De préférence, le dispositif 10 comporte ainsi un mécanisme électromécanique permettant de déplacer l'horizon. Dans une réalisation particulièrement simple, on entraîne une crémaillère à l'aide d'un pignon couplé au moteur. On peut aussi utiliser un autre principe avec uniquement des pivotements (sans translation), avec un simple pivotement de l'horizon, ou bien avec un système type pantographe.

**[0032]** La prise en compte de la latitude pour un affichage réaliste, avec un horizon mobile au moins en rotation par rapport au disque de lune, mais aussi dans une variante particulière en translation radiale par rapport à l'axe du disque de lune, permet d'offrir une fonctionnalité qui n'est en général pas bien traitée dans les affichages de phase de lune.

**[0033]** Dans une variante particulière, les premiers moyens d'entraînement 7 comportent au moins un premier moteur électrique qui est agencé pour tourner dans un unique sens de rotation. Et les moyens de calcul de position 5 sont alors agencés pour commander la vitesse des premiers moyens d'entraînement 7, de façon à entraîner le premier afficheur 6 à une première vitesse, dans une première course où la au moins une représentation

de lune normale 11 est visible, entre une position de début de lunaïson et une position de fin de lunaïson de façon à effectuer une course complète en un mois lunaire, selon une course angulaire limitée et strictement inférieure à 360°, et de façon à entraîner le premier afficheur 6, dès la fin de lunaïson, à une deuxième vitesse au moins trente fois supérieure à la première vitesse, dans une deuxième course où la au moins une représentation de lune normale 11 n'est pas visible, entre la position de fin de lunaïson et la position de début de lunaïson dans un mouvement de durée inférieure ou égale à une journée.

**[0034]** La figure 8 illustre une telle configuration, avec un premier afficheur 6 comportant une seule représentation de lune normale 11, et qui tourne toujours dans le même sens. Dans l'hémisphère nord, tel que représenté, la représentation de lune normale 11 passe du cache A au cache B du deuxième afficheur 8, reste cachée sous la partie B en fin de lunaïson, puis repasse directement sous le cache A pour recommencer une nouvelle période. Dans l'hémisphère sud, c'est l'inverse : la représentation de lune normale 11 passe du cache B au cache A du deuxième afficheur 8, reste cachée sous la partie A en fin de lunaïson, puis repasse directement sous le cache B pour recommencer une nouvelle période.

**[0035]** Dans une variante, les premiers moyens 1 de calcul ou de la réception de la date du jour sont des moyens de réception d'un signal émis par un satellite ou par un appareil de téléphonie mobile 100 agencé pour être porté par l'utilisateur de la montre 1000.

**[0036]** Dans une variante, les deuxièmes moyens 2 de réception d'un signal de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu sont des moyens de réception d'un signal émis par un satellite ou par un appareil de téléphonie mobile 100 agencé pour être porté par l'utilisateur de la montre 100.

**[0037]** Dans une variante, les troisièmes moyens 3 de calcul ou de réception d'un calendrier lunaire 4 sont des moyens de réception d'un signal émis par un satellite ou par un appareil de téléphonie mobile 100 agencé pour être porté par l'utilisateur de la montre 1000.

**[0038]** Un tel appareil de téléphonie mobile 100 peut consister en un « smartphone » ou similaire, avec lequel la montre 1000 peut échanger des informations, sans nécessairement impliquer une action de l'utilisateur.

**[0039]** Plus particulièrement, une méthode «WOP watch optical programming» de transmission entre un appareil de téléphonie mobile 100 et une montre 1000 rend possible la transmission de la localisation de l'utilisateur à la montre, et la modification de l'affichage des phases de lune, ou d'autres affichages, tels que lever et coucher de soleil, ou marées. D'autres protocoles tels « Bluetooth Low Energy » ou « NFC » peuvent être utilisés pour envoyer ces informations à la montre.

**[0040]** La localisation de l'utilisateur est connue de l'appareil de téléphonie mobile 100 par différentes techniques:

- « GPS » qui donne la longitude et latitude ;

- présence dans un pays qui est déterminé à la fois par le « GPS » et le réseau cellulaire auquel le téléphone est connecté.

**[0041]** L'appareil de téléphonie mobile 100 peut transmettre cette information dans différents formats:

- latitude: positive dans l'hémisphère Nord - négative dans l'hémisphère Sud ;
- quelques bits codant (2 bits): hémisphère Nord - Sud - Equateur - Pôle
- code du pays utilisé pour déterminer si la correction d'heure d'été (DST ou Daylight Saving Time) doit être faite.

**[0042]** Pour le calcul des phases de lune, le protocole « WOP » transmet la date, de façon à ce que le disque de lune puisse indiquer la phase de lune correcte. La période de lune est de 29,53 jours, il est usuel de décrire l'apparence de la lune en jours lunaires numérotés de 1 à 29, le cycle lunaire est usuellement divisée en 8 phases, chacune durant environ 88 heures.

**[0043]** Ces phases sont, dans l'hémisphère nord et dans cet ordre, visibles sur la figure 10: nouvelle lune 10.1, croissant du soir 10.2, premier quartier 10.3, lune gibbeuse croissante 10.4, pleine lune 10.5, lune gibbeuse décroissante 10.6, dernier quartier 10.7, croissant du matin 10.8.

**[0044]** Tandis que dans l'hémisphère sud, sur la même figure 10, on a, dans cet ordre : croissant du soir 10.8, premier quartier 10.7, lune gibbeuse croissante 10.6, pleine lune 10.5, lune gibbeuse décroissante 10.4, dernier quartier 10.3, croissant du matin 10.2, nouvelle lune 10.1.

**[0045]** Pour calculer le jour de lune à une certaine date, il est nécessaire de connaître le jour de lune à une date déterminée, de calculer le nombre de jours jusqu'à la date considérée, et d'effectuer une division modulo 29,53, dont le résultat représente l'ordre du jour de lune.

**[0046]** L'invention concerne encore une montre 1000 comportant au moins un tel dispositif 10.

**[0047]** L'invention concerne encore un ensemble portatif 2000, comportant une telle montre 1000, et un appareil de téléphonie mobile 100 agencé pour fournir un signal ou une information de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, et/ou de date à un dispositif 10 que comporte la montre 1000.

**[0048]** La figure 11 illustre un exemple non limitatif d'algorithme de commande de l'affichage des phases de lune. Au niveau de la montre 1000, la fonction 110 est la gestion de l'heure de la montre, en 111 intervient le test effectué à minuit. La calculation du jour lunaire est effectuée en 112 en fonction des éléments reçus de l'appareil de téléphonie mobile 100 : 116 localisation « GPS » ou similaire ; 117 recours à une mémoire ou à un serveur pour la détermination des éclipses totales de lune et des lunes rousses ; 118 transfert à la montre. L'étape 113 est celle du calcul de la phase de lune, avec la prise en

compte de la date et de la localisation, et en particulier de l'hémisphère, complétée le cas échéant de la survenue en 114 d'éclipse ou de lune rousse, pour l'affichage en 115 de la phase de lune, avec le type de lune adéquat (lune normale ou lune rousse).

**[0049]** La figure 12 illustre un autre exemple non limitatif d'algorithme : 120 recherche de l'hémisphère ; 121 recours à la géolocalisation et/ou l'indication de l'hémisphère terrestre du lieu; 123 détermination de l'hémisphère ; 124 sens de rotation du moteur du premier afficheur ; 124 prise en compte de la latitude pour l'orientation de la lune en 125 ; recherche de la date en 126 avec calcul direct interne ou recours externe en 1260, pour détermination de la date en 127; recherche du calendrier lunaire en 128 ; interne, ou recours externe en 1280, pour déterminer en 129 l'angle de rotation aL imposé au moteur 7.

**[0050]** La figure 13 illustre un algorithme de gestion de lune rousse, avec en 130 la recherche de lune rousse, en interne ou recours externe en 1300, pour déterminer en 131 l'aspect de la lune, et choisir, en 132, de maintenir la commande angulaire du moteur en 133 en cas de lune blanche, ou de lui imprimer un déphasage angulaire en 134.

**[0051]** La figure 14 illustre un algorithme de translation du second afficheur 8 par rapport au premier afficheur 6, après la détermination de l'orientation et de la latitude, en 140 calcul du décalage, 141 couplage en rotation, et 142 translation relative.

**[0052]** La figure 15 illustre un algorithme de gestion de vitesse pour un afficheur à mouvement accéléré : en 150 test de fin de lunaison, en 151 accélération du moteur en 152 reprise de la vitesse normale.

**[0053]** En somme, un algorithme permet de prédire précisément l'aspect de la phase de la lune selon la date. La géolocalisation et/ou indication de l'hémisphère terrestre du lieu permet de modifier l'apparence et le sens de rotation du premier afficheur 6, notamment un disque de lune.

**[0054]** La liaison entre un appareil de téléphonie mobile 100 et une montre 1000 permet un réglage automatique, sans intervention de l'utilisateur.

**[0055]** L'invention offre différents avantages:

- l'affichage de la phase de lune est juste par rapport à la date du jour et à l'hémisphère du lieu où se situe la monter ;
- le réglage est simplifié ;
- il suffit d'un disque avec une seule lune, dans la variante simple où on ne gère pas l'affichage de la lune rousse ;
- la variante où on gère l'affichage de la lune rousse ne nécessite que l'adaptation du disque de lune avec le rajout d'une représentation de la lune rousse ;
- l'utilisation de la latitude du lieu transmise par géolocalisation permet d'affiner les affichages de phases de lune dans les régions équatoriale, tropicales, et polaires, ce qui n'était possible jusque-là qu'avec

de rares pièces de haute horlogerie de cout très élevé,

- l'affichage des marées peut avantageusement couplé à celui des lunes. Le lien avec une ressource externe est particulièrement intéressant puisqu'il permet de prendre en compte les spécificités des côtes. Il est possible, ou bien de transférer les heures pré-calculées de marées hautes, basses, et du mar-  
nage, ou bien de transmettre les valeurs pour le jour  
courant, et de recalculer les valeurs futures à l'aide  
d'un polynôme dont on envoie les coefficients à la  
montre;
- la prise en compte d'une correction d'heure d'été  
peut être faite par la liaison entre un appareil de té-  
léphonie mobile et la montre, et est nécessaire dans  
le cas de gestion d'horaire des marées.

## Revendications

1. Dispositif (10) d'affichage de phase de lune universel pour montre (1000), comportant des premiers moyens (1) de calcul ou de la réception de la date du jour et des deuxièmes moyens (2) de réception d'un signal de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (10) comporte des troisièmes moyens (3) de calcul ou de réception d'un calendrier lunaire (4) lequel comporte au moins la corrélation entre la date et la phase de lune, des moyens de calcul de position (5) agencés pour transformer la phase de lune du jour en une première valeur de position angulaire (aL) d'un premier afficheur (6) que comporte ledit dispositif (10) et qui comporte au moins une représentation de lune normale (11), et **en ce que** lesdits moyens de calcul de position (5) sont encore agencés pour déterminer l'hémisphère nord ou sud dans lequel est situé ledit dispositif (10), pour commander le sens de rotation de premiers moyens d'entraînement (7) que comporte ledit dispositif (10) pour entraîner ledit premier afficheur (6), dans un premier sens dans l'hémisphère nord ou dans un deuxième sens opposé dans l'hémisphère sud.
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens d'entraînement (7) comportent au moins un premier moteur électrique agencé pour tourner dans les deux sens de rotation, de façon à entraîner ledit premier afficheur (6) dans un premier sens entre une position de début de lunaison et une position de fin de lunaison de façon à effectuer une course complète en un mois lunaire, selon une course angulaire limitée et strictement inférieure à 360°, et de façon à entraîner ledit premier afficheur (6), en fin de lunaison, dans un deuxième sens contraire audit premier sens entre ladite position de fin de lunaison et ladite position de

début de lunaison dans un mouvement rétrograde rapide sensiblement instantané.

3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit premier afficheur (6) comporte une représentation de lune unique qui est ladite représentation de lune normale (11).
4. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit calendrier lunaire (4) comporte les dates des éclipses totales de lune et des journées de lune rousse, **en ce que** ledit premier afficheur (6) comporte, selon des positions angulaires distinctes, au moins une dite représentation de lune normale (11) qui est affichée par défaut et au moins une représentation de lune rousse (12), et **en ce que** lesdits moyens de calcul de position (5) sont agencés pour commander une rotation appropriée desdits premiers moyens d'entraînement (7) pour substituer une représentation de lune rousse (12) à une représentation de lune normale (11) quand la date du jour correspond à une date de lune rousse.
5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (10) comporte un deuxième afficheur (8) comportant au moins une représentation d'horizon par rapport à laquelle est mobile ledit premier afficheur (6).
6. Dispositif (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit deuxième afficheur (8) est mobile au moins dans une rotation concentrique avec ledit premier afficheur (6).
7. Dispositif (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ledit deuxième afficheur (8) est mobile au moins selon une translation radiale par rapport audit premier afficheur (6).
8. Dispositif (10) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de calcul de position (5) sont agencés pour calculer la latitude du lieu où est situé ledit dispositif (10), et pour commander des deuxièmes moyens d'entraînement (9) que comporte ledit dispositif (10) pour entraîner ledit deuxième afficheur (8) par rapport audit premier afficheur (6).
9. Dispositif (10) selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens d'entraînement (7) comportent au moins un premier moteur électrique agencé pour tourner dans un unique sens de rotation, et **en ce que** lesdits moyens de calcul de position (5) sont agencés pour commander la vitesse desdits premiers moyens d'entraînement (7) de façon à entraîner ledit premier afficheur (6) à une première vitesse, dans une première course où ladite au moins une représentation de lune normale (11) est visible, entre une position de début

de lunaïson et une position de fin de lunaïson de façon à effectuer une course complète en un mois lunaire, selon une course angulaire limitée et strictement inférieure à 360°, et de façon à entraîner ledit premier afficheur (6), dès la fin de lunaïson, à une deuxième vitesse au moins trente fois supérieure à ladite première vitesse, dans une deuxième course où ladite au moins une représentation de lune normale (11) n'est pas visible, entre ladite position de fin de lunaïson et ladite position de début de lunaïson dans un mouvement de durée inférieure ou égale à une journée.

10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens (2) de calcul ou de la réception de la date du jour sont des moyens de réception d'un signal émis par un satellite ou par un appareil de téléphonie mobile (100) agencé pour être porté par l'utilisateur de ladite montre (1000). 5 10 15 20
11. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lesdits deuxièmes moyens (2) de réception d'un signal de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu sont des moyens de réception d'un signal émis par un satellite ou par un appareil de téléphonie mobile (100) agencé pour être porté par l'utilisateur de ladite montre (1000). 25 30
12. Montre (1000) comportant au moins un dispositif (10) selon une des revendications 1 à 11.
13. Ensemble portatif (2000) comportant une montre (1000) selon la revendication 12 et un appareil de téléphonie mobile (100) agencé pour fournir un signal ou une information de géolocalisation et/ou d'indication de l'hémisphère terrestre du lieu, et/ou de date à un dit dispositif (10) que comporte ladite montre (1000). 35 40

45

50

55

Fig. 1

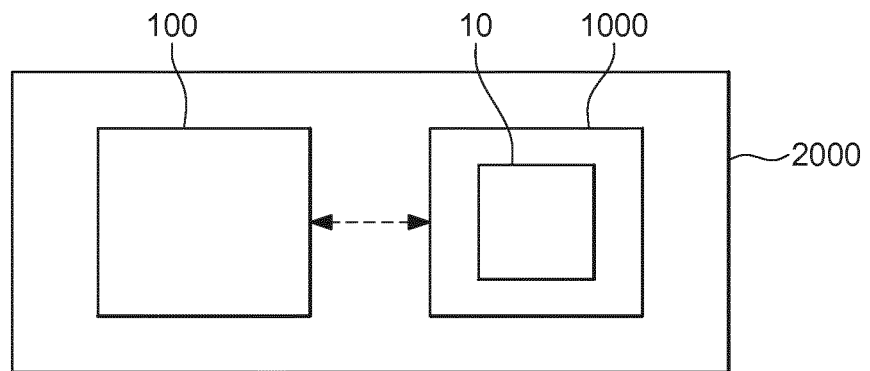


Fig. 2

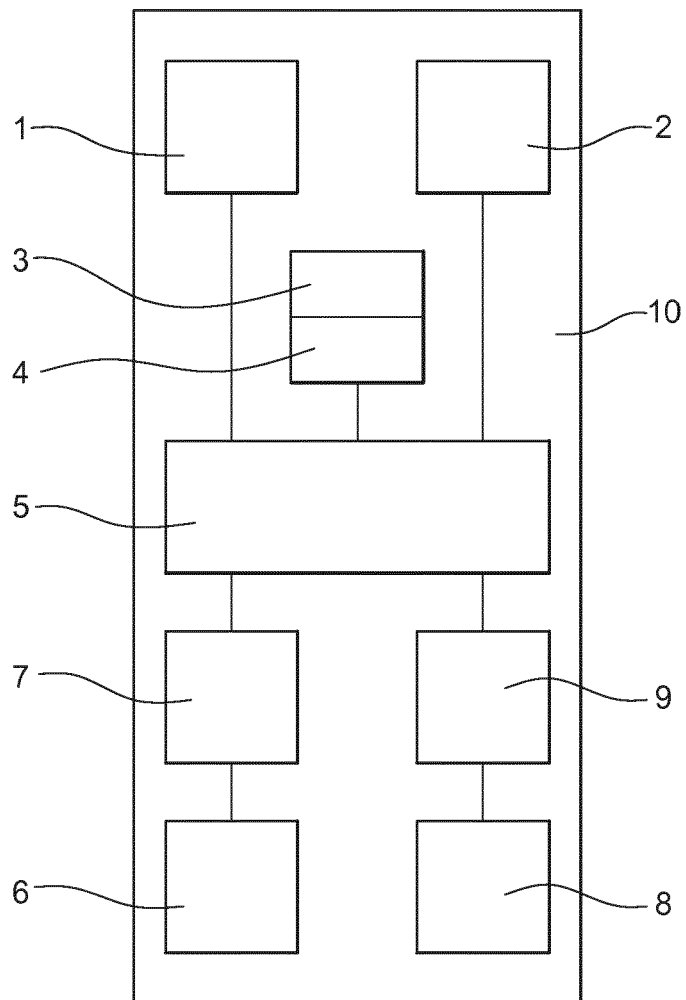


Fig. 3N

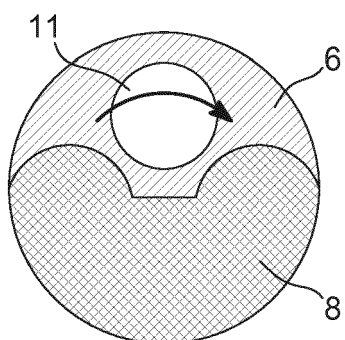


Fig. 3S

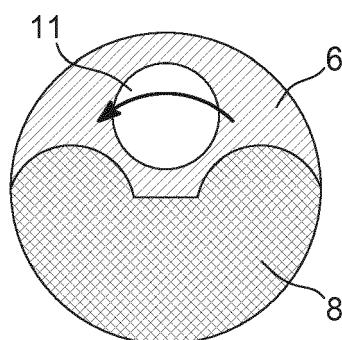


Fig. 4N

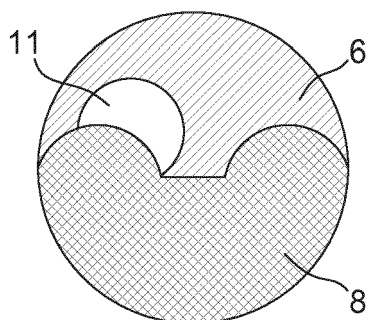


Fig. 4S

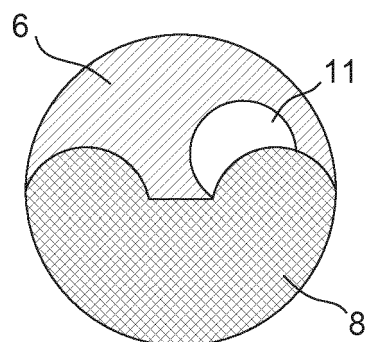


Fig. 5

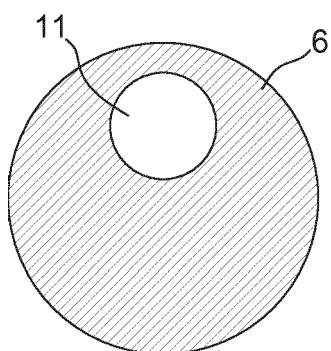


Fig. 6

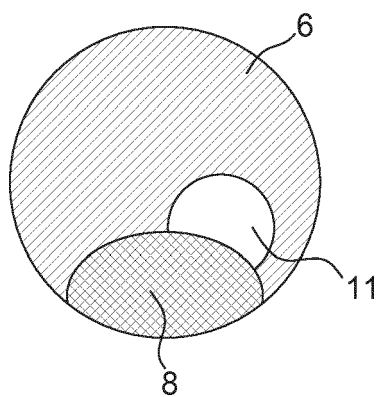
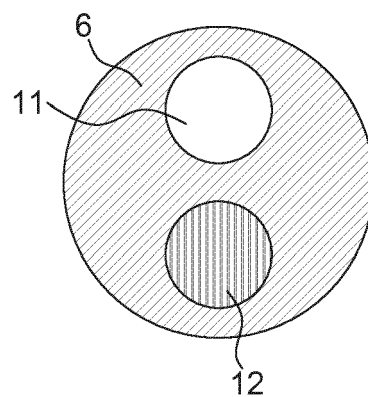


Fig. 7



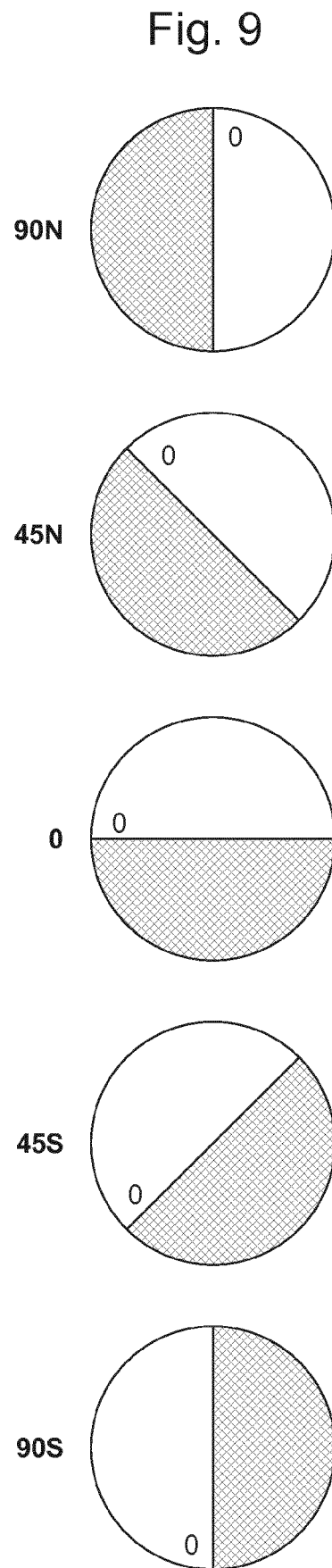
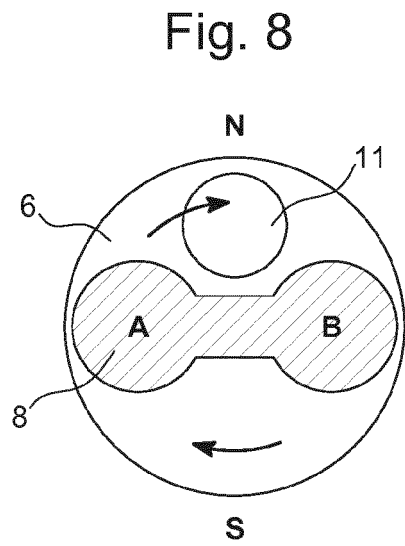


Fig. 10

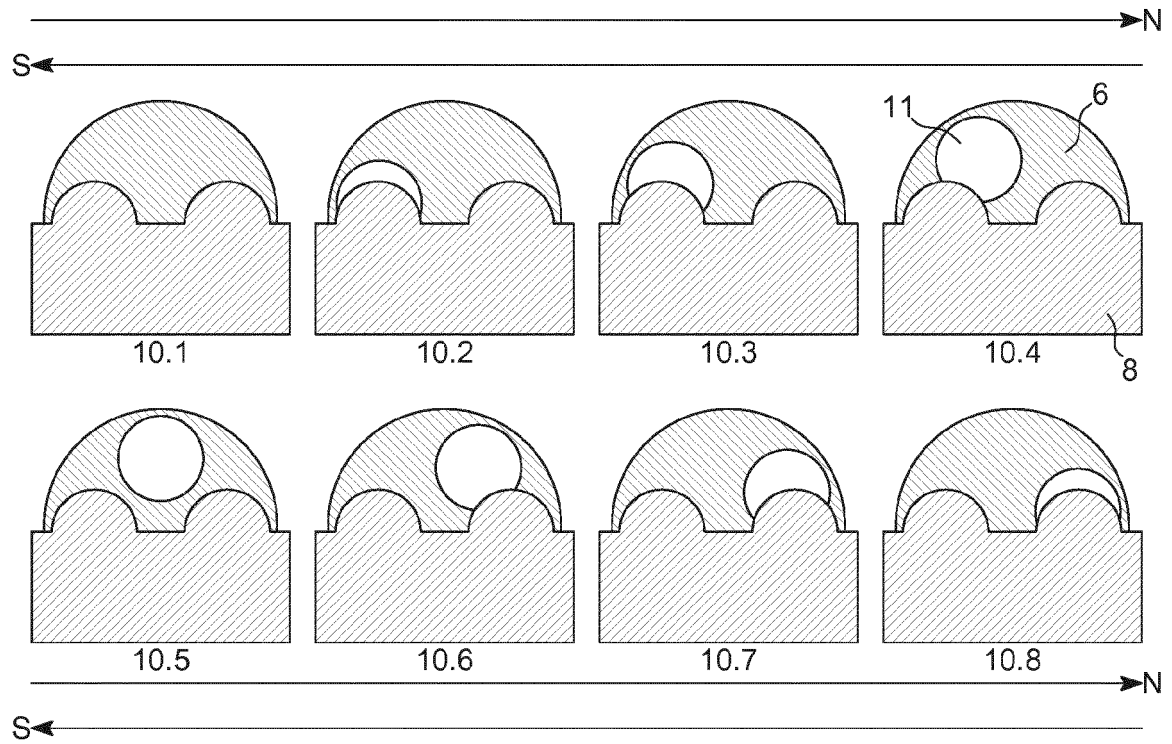


Fig. 11

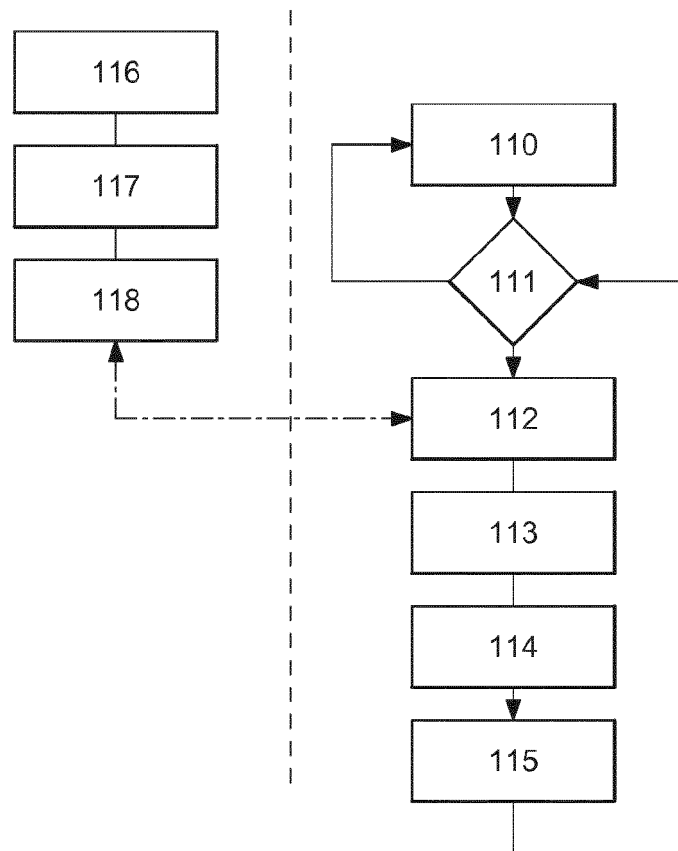


Fig. 12

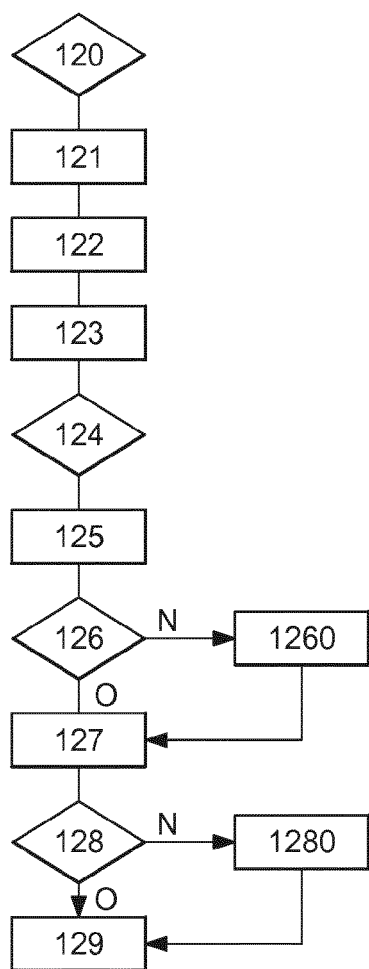


Fig. 13

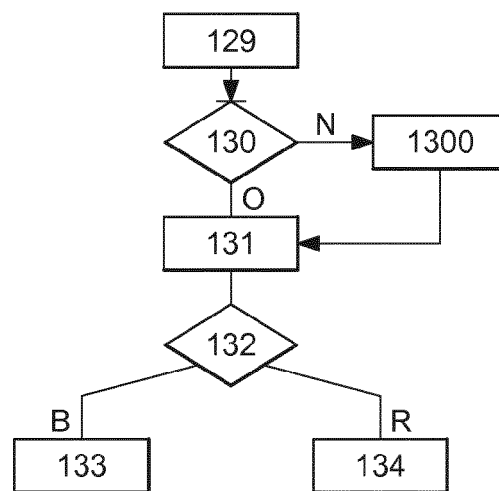


Fig. 14

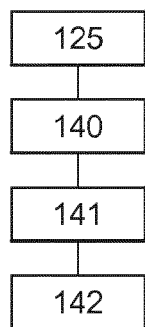


Fig. 15

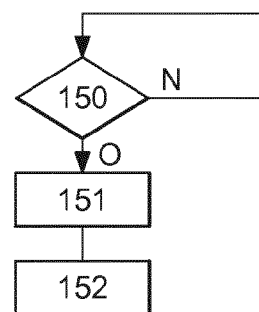


Fig. 18

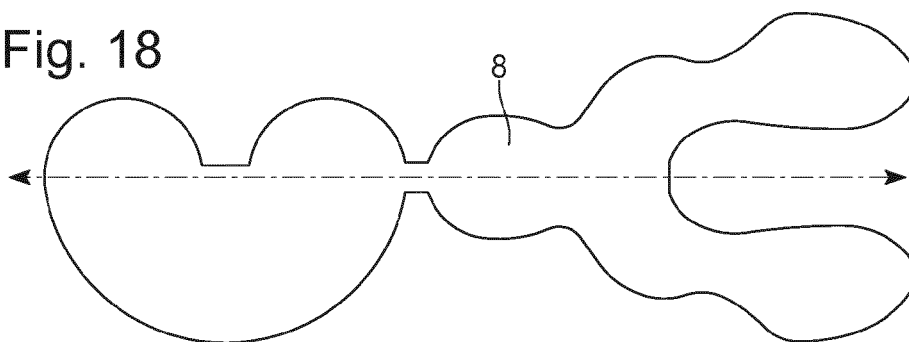


Fig. 19

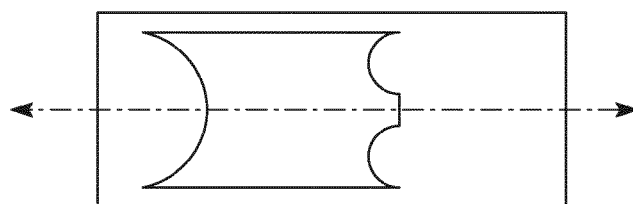
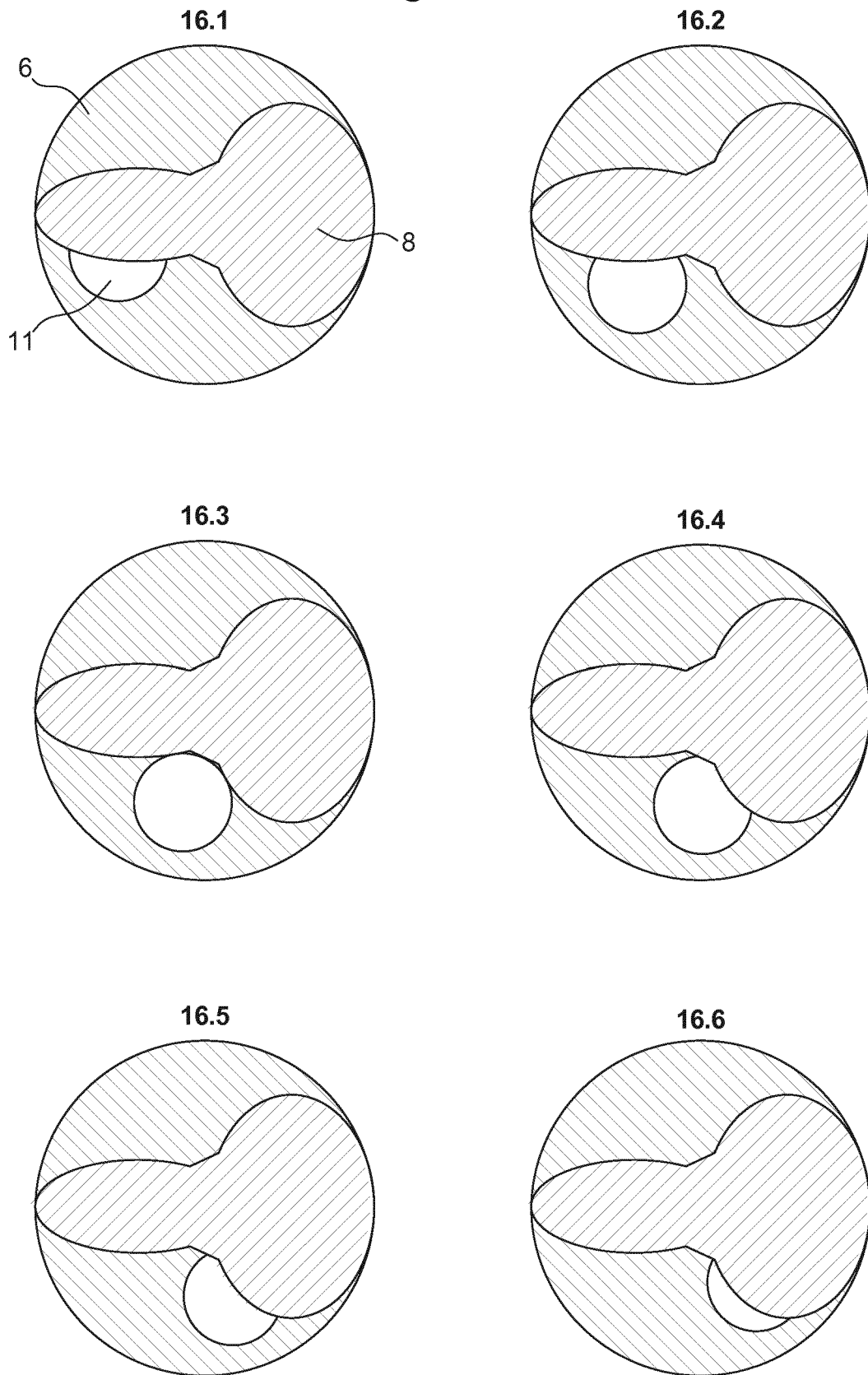


Fig. 16



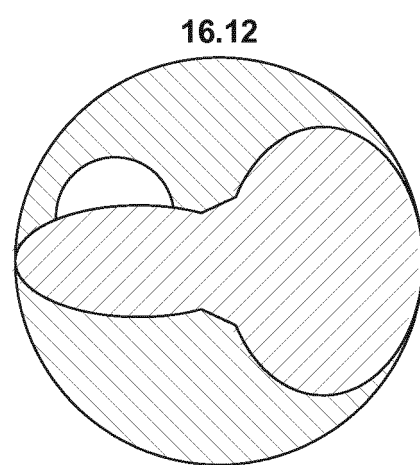
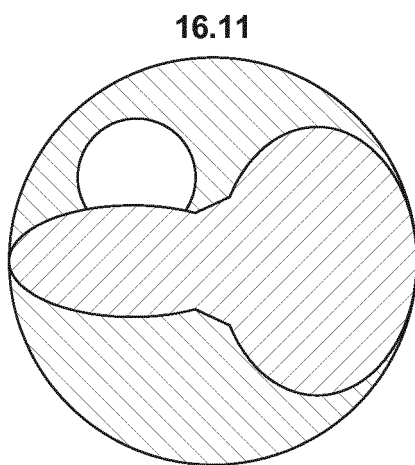
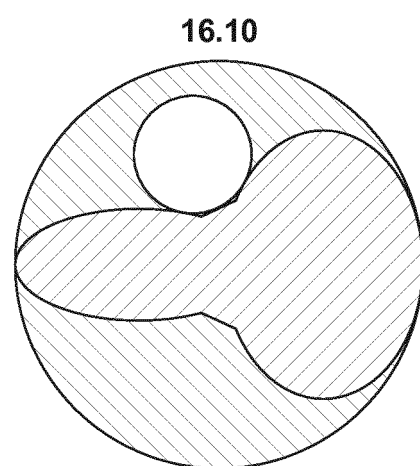
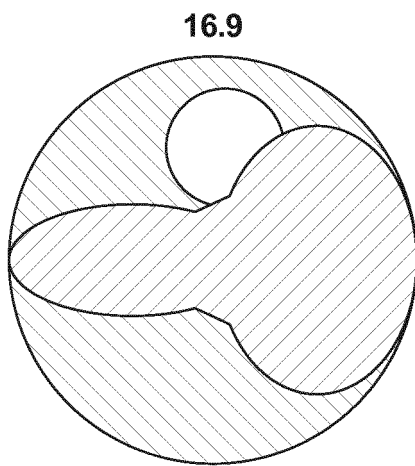
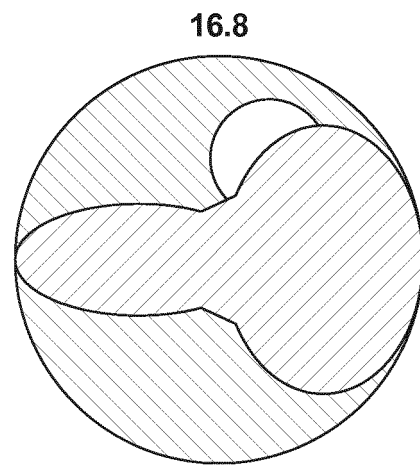
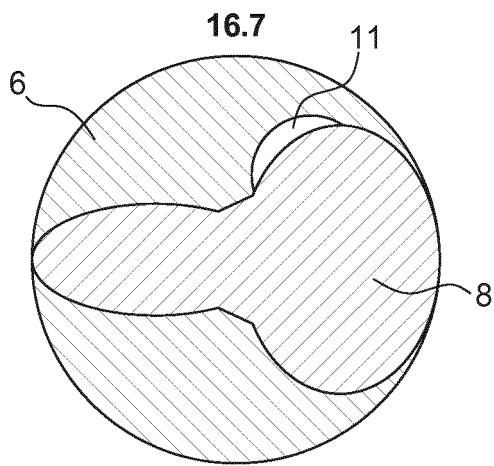


Fig. 17

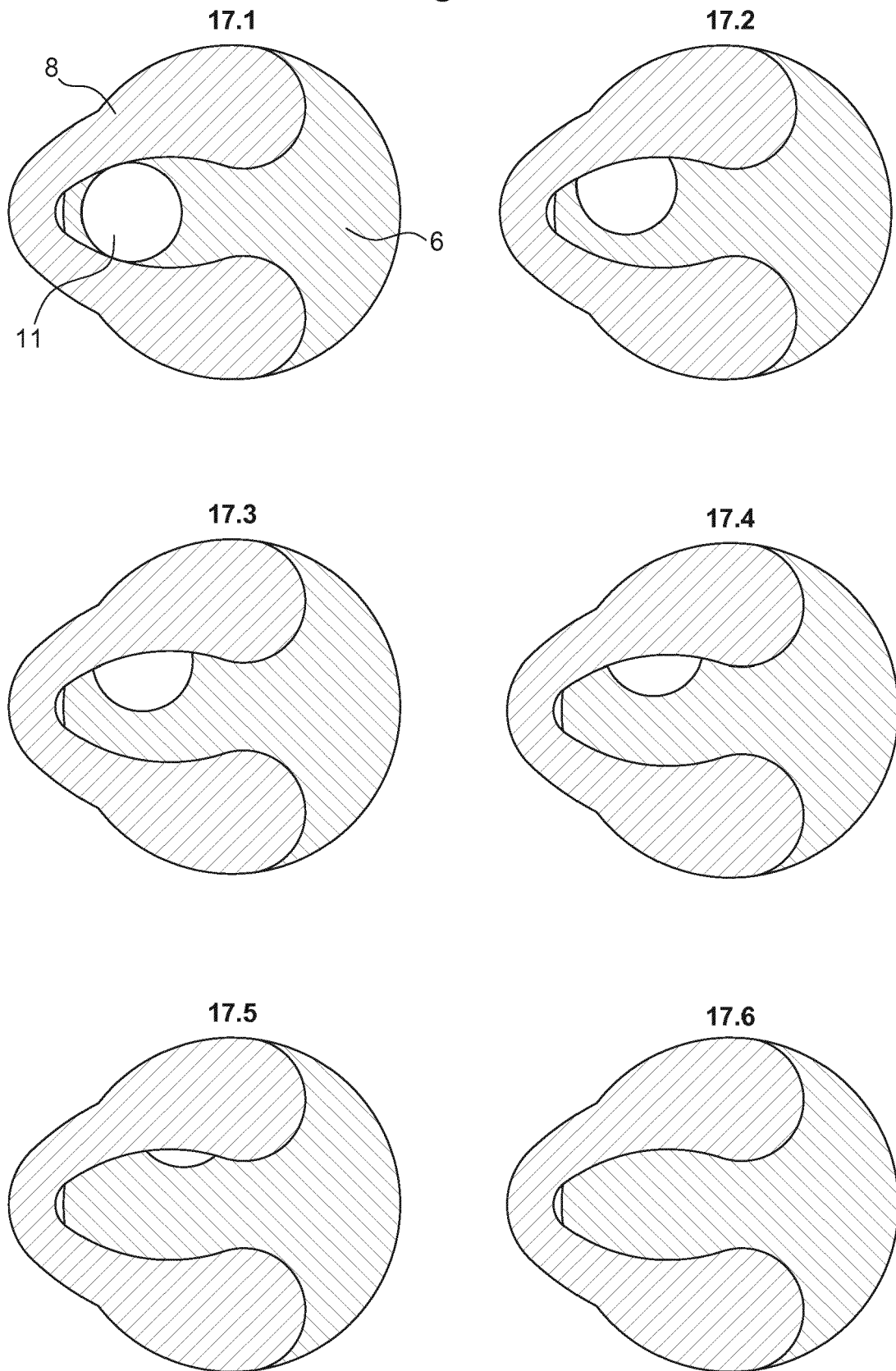
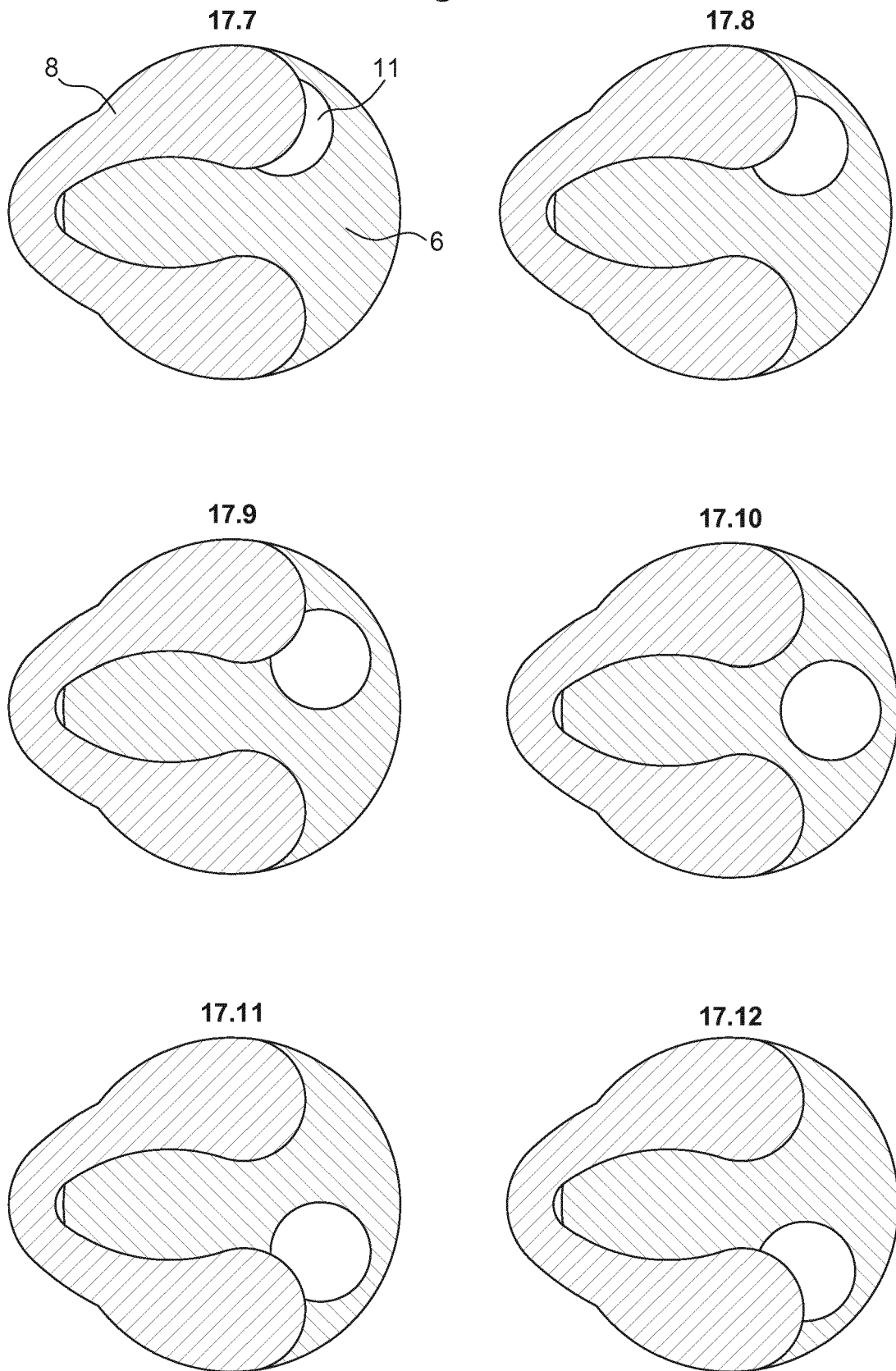


Fig. 17





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 1772

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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	US 2014/247699 A1 (SEMBRITZKI BORIS [DE] ET AL) 4 septembre 2014 (2014-09-04)	1-3,12	INV. G04G21/04
Y	* figures 2, 5, 6 *	1,10,11,13	G04C17/00
A	* alinéas [0028] - [0033] *	4-9	G04R20/06
	* alinéas [0052] - [0061] *		
	-----		
Y	US 5 408 444 A (KITA KAZUNORI [JP] ET AL) 18 avril 1995 (1995-04-18)	1,10,11,13	
	* colonne 3, lignes 6-34 *		
	* colonne 4, ligne 37 - colonne 5, ligne 8 *		
	* colonne 8, lignes 3-47 *		
	* figures 2, 3, 5 *		
	-----		
Y	US 2010/226213 A1 (DRUGGE BRIAN ROBERT [US]) 9 septembre 2010 (2010-09-09)	1,10,11,13	
	* alinéa [0046] *		
	* figure 2 *		
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04G G04C G04R G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		6 octobre 2017	Pirozzi, Giuseppe
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)

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

EP 17 16 1772

5 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.

06-10-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014247699 A1	04-09-2014	EP 2962160 A1	06-01-2016
		JP 2016508614 A	22-03-2016
		US 2014247699 A1	04-09-2014
		WO 2014133727 A1	04-09-2014
US 5408444 A	18-04-1995	AUCUN	
US 2010226213 A1	09-09-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

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