



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.11.2022 Bulletin 2022/47

(21) Numéro de dépôt: **21175377.7**

(22) Date de dépôt: **21.05.2021**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04R 20/26 ^(2013.01) **G04R 60/06** ^(2013.01)
G04G 21/04 ^(2013.01) **G04D 7/00** ^(2006.01)
G04D 7/12 ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04G 21/04; G04D 7/003; G04D 7/1257;
G04R 20/26; G04R 60/06

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

(72) Inventeurs:
• **LAGORGETTE, Pascal**
2502 Bienne (CH)
• **STEHLIN, Xavier**
1588 Cudrefin (CH)

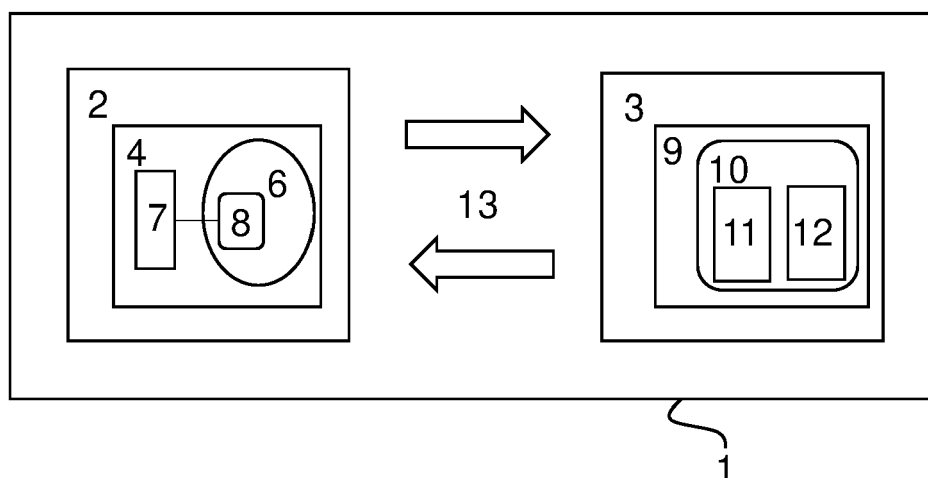
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **SYSTÈME DE RÉGLAGE D'UNE MONTRE**

(57) Un aspect de l'invention concerne un système de réglage d'une montre électronique, le système comprenant un appareil électronique portable pourvu d'un dispositif de communication en champ proche et d'un microcontrôleur configuré pour commander ledit dispositif, la montre comprenant un module de communication

en champ proche et un microcontrôleur configuré pour échanger des signaux électriques avec ce module, ladite montre et ledit appareil étant configurés pour être connectés en champ proche l'un à l'autre pour la réalisation du réglage de la montre.

FIG.5



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un système de réglage d'une montre notamment d'une montre électronique comprenant un module de communication en champ proche participant au réglage d'au moins une fonction mise en oeuvre par cette montre.

[0002] L'invention concerne aussi un procédé de réglage de cette montre électronique.

Arrière-plan technologique

[0003] Les montres électroniques telles des montres dites « connectées » se sont imposées ces dernières années dans le milieu horloger. Le réglage d'une telle montre s'effectue classiquement manuellement, notamment via l'activation de boutons poussoirs, de couronnes et/ou de touches tactiles, ce qui est relativement contraignant pour l'utilisateur ou le service après-vente chargé du réglage. Par exemple, si la montre dispose d'un mécanisme à quantième perpétuel, le réglage de la position des éléments d'affichage analogiques du mécanisme de quantième perpétuel, et plus généralement le réglage du mécanisme de quantième perpétuel, peut s'effectuer en tirant et/ou tournant une couronne de la montre et/ou en pressant un ou des poussoirs de la montre. Ainsi, on sélectionne un type d'année (par exemple, bissextile) et on positionne correctement les différents éléments d'affichage, et plus généralement tous les éléments du mécanisme de quantième perpétuel. Non seulement ce procédé est fastidieux pour l'utilisateur, qui doit se rappeler et exécuter correctement toutes les opérations de réglage les unes après les autres, mais il induit en outre des risques d'erreurs et de décalages.

[0004] On comprend qu'il existe un besoin de trouver une solution, notamment qui ne présente pas les inconvénients de l'art antérieur.

Résumé de l'invention

[0005] L'invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un procédé et un système de réglage d'un mécanisme réalisant une fonction horlogère telle que le quantième perpétuel d'une montre électronique qui soit simple, robuste et fiable.

[0006] Dans ce dessein, l'invention concerne une montre électronique pourvu d'un boîtier comprenant au moins une paire de cornes, un mouvement horloger et un module de communication en champ proche apte à participer au réglage d'au moins une fonction mise en oeuvre par ladite montre, ledit module de communication est connecté au mouvement 6 en étant agencé entre les cornes de ladite au moins une paire de cornes 5.

[0007] Dans d'autres modes de réalisation :

- le boîtier comprend une carrure pourvue d'une

ouverture traversante comprise entre les cornes de ladite au moins une paire de cornes, ladite ouverture étant configurée pour recevoir tout ou partie du module de communication ;

- le module de communication comprend un élément de support apte à obturer ladite ouverture ;

- le module de communication comprend un élément de support comportant une puce, au moins une antenne et un connecteur destiné à être relié électriquement à un microcontrôleur du mouvement horloger ;

- le module de communication comprend un substrat fixé sur une face interne d'un élément de support, ledit substrat comprenant une puce, au moins une antenne et un connecteur ;

- l'élément de support est fabriqué en au moins un matériau diélectrique et/ou électriquement non conducteur ;

- ledit mouvement horloger comprend un microcontrôleur configuré pour régler ladite au moins une fonction de la montre, notamment une fonction horlogère, en échangeant des signaux électriques avec ledit module de communication ;

- ledit module de communication est connecté de manière amovible audit mouvement horloger.

[0008] Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de réglage d'une telle montre électronique, la montre comprenant un module de communication en champ proche et un microcontrôleur configuré pour échanger des signaux électriques avec ce module, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- établissement d'une connexion en champ proche entre un appareil électronique et la montre, l'appareil électronique portable comprenant un dispositif de communication en champ proche et un microcontrôleur configuré pour commander ledit dispositif ;

- vérification par le microcontrôleur de l'appareil électronique de l'exactitude d'une donnée d'état horlogère de la montre ;

- envoi au module de communication en champ proche de la montre par le dispositif de communication en champ proche et sur commande du microcontrôleur de l'appareil électronique d'au moins une instruction de réglage de la montre dès lors que la donnée d'état horlogère est inexacte ;

- traitement de ladite au moins une instruction reçue au moyen du microcontrôleur de la montre, afin de

généraliser des paramètres de réglage de la montre, et

- configuration de la montre sur commande du micro-contrôleur de la montre, selon les paramètres de réglage générés.

[0009] Avantageusement, dans ce procédé, l'étape d'établissement de connexion comprend une sous-étape d'initiation d'une connexion, notamment d'une connexion automatique, entre la montre et l'appareil électronique dès lors que cette montre est localisée relativement à l'appareil électronique à une distance autorisant l'établissement d'une connexion.

[0010] Un autre aspect de l'invention concerne un système de réglage d'une telle montre électronique mettant en œuvre ce procédé, le système comprenant un appareil électronique portable pourvu d'un dispositif de communication en champ proche et d'un microcontrôleur configuré pour commander ledit dispositif, la montre comprenant un module de communication en champ proche et un microcontrôleur configuré pour échanger des signaux électriques avec ce module, ladite montre et ledit appareil étant configurés pour être connectés en champ proche l'un à l'autre pour la réalisation du réglage de la montre.

Breve description des figures

[0011] Les buts, avantages et caractéristiques...

- la figure 1 est une vue en perspective d'une montre électronique comprenant un boîtier pourvu de deux paires de cornes ledit boîtier comprenant un module de communication en champ proche agencé entre les cornes d'une de ses deux paires selon un mode de réalisation de cette invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique du module de communication en champ proche qui est apte à participer au réglage d'une fonction mise en œuvre par la montre, selon le mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont des vues partielles en coupe selon l'axe III-III de la figure 1 qui sont présentées respectivement sous deux angles différents d'une portion du boîtier dans laquelle est agencé le module de communication selon le mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une représentation schématique d'un système de réglage de la montre électronique, selon le mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 6 est un logigramme relatif au procédé de réglage d'une montre électronique, selon le mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0012] Sur la figures 1 à 6 une montre électronique 2 telle qu'une montre à quartz comprenant un boîtier 4, est représentée. Une telle montre électronique 2 est prévue pour être configurée lors d'un procédé de réglage décrit par la suite et ce, à partir notamment d'un appareil électronique 3 portable ou mobile. Ce procédé est apte à effectuer le réglage d'un mécanisme réalisant au moins une fonction mise en œuvre par cette montre 2. Cette fonction peut être une fonction horlogère telle que le quantième perpétuel d'une montre 2 à quartz. Cette fonction horlogère peut aussi comprendre la date, le jour, le mois l'année en cours, la phase de lune en cours, etc... On notera que de manière alternative, il peut s'agir de toutes autres fonctions susceptibles d'être effectuées par cette montre 2.

[0013] Le procédé évoqué précédemment est mis en œuvre par un système de réglage 1 de la montre 2. Ce système 1 comprend donc l'appareil électronique 3 portable ainsi que ladite montre 2, les deux étant aptes à réaliser des échanges de données 13 entre eux en mettant en œuvre une technologie de communication en champ proche.

[0014] Dans ce contexte, la montre 2 comprend alors de manière non limitative et non exhaustive :

- le boîtier 4 qui est pourvu d'au moins une paire de cornes 5 ;
- un module de communication 7 en champ proche de type NFC (acronyme de « Near Field Communication ») ;
- un mouvement horloger 6 tel qu'un mouvement électronique comprenant un microcontrôleur 8 configuré pour échanger des signaux électriques avec le module de communication 7 en champ proche ;
- un organe régulateur tel qu'un oscillateur à quartz permettant de fournir une base de temps au micro-contrôleur 8 et aussi à actionner un moteur pas-à-pas, voire plusieurs, faisant tourner des aiguilles d'affichage de l'heure et des éléments d'affichage analogiques d'un mécanisme de la fonction horlogère de la montre 2 telle que le quantième perpétuel ;
- un bracelet monté sur le boîtier 4 ;
- un affichage analogique et/ou numérique comprenant donc des aiguilles en particulier trois aiguilles d'affichage respectivement de l'heure, de la minute et de la seconde ;
- un mécanisme de mise en œuvre de la fonction horlogère tel qu'un mécanisme de quantième perpétuel ;

- une interface de saisie telle qu'un écran tactile ou encore des boutons poussoirs, une couronne, etc...
- une unité d'alimentation telle qu'une pile ou une batterie/un accumulateur permettant d'alimenter en énergie le mouvement horloger 6 et en particulier le microcontrôleur 8 connecté au module de communication 7.

[0015] Sur la figure 1, le boîtier 4 comporte une carrure 14 qui peut être réalisée en métal (par ex. en acier, de préférence inoxydable), en un matériau synthétique (par ex. dans un matériau composite comprenant une matrice polymère chargée de fibres, typiquement de carbone) ou en céramique. Le boîtier 4 comprend aussi un fond et une glace qui participent à former avec la carrure 14, une enceinte de ce boîtier 4. Une telle enceinte est configurée pour accueillir notamment le mouvement horloger 6 comprenant le microcontrôleur 8 et le module de communication 7 en champ proche. Sur la figure 1, cette carrure 14 comprend deux paires de cornes 5 sur lesquelles est destiné à venir s'accrocher un bracelet pour le port de la montre 2 au poignet.

[0016] Un tel bracelet est de préférence fabriqué en au moins un matériau diélectrique et/ou électriquement non conducteur comme par exemple un matériau synthétique (par ex. un matériau composite comprenant une matrice polymère chargée de fibres, typiquement de carbone) ou céramique ou encore plastique tel que du plastique haute performance. On notera que lorsque le bracelet est formé de maillons, les maillons qui sont directement fixés aux paires de cornes 5 sont fabriqués en au moins un matériau diélectrique et/ou électriquement non conducteur, les autres maillons pouvant être fabriqués en d'autres matériaux divers et variés. Dans ce mode de réalisation, les paires de cornes 5 sont reliées à un bracelet en élastomère venant épouser la forme de la carrure 14 pour masquer complètement une face externe 21b d'un élément de support 15 du module de communication 7 que nous décrivons par la suite.

[0017] La carrure 14 comprend aussi une ouverture 23 traversante agencée entre les cornes d'une des deux paires de cornes 5. Cette ouverture 23 est donc localisée dans l'entre-corne 25 défini dans la paire de cornes 5 située au niveau des 6 heures de la montre 2, mais elle peut aussi être positionnée dans l'entre-corne 25 de la paire de cornes 5 située au niveau des 12 heures. Cette ouverture 23 est configurée pour être traversée par tout ou partie d'un corps d'un élément de support 15 du module de communication 7. En outre, on notera que si l'on fait abstraction des paires de cornes 5, la carrure 14 présente une symétrie générale de révolution autour d'un axe central A du boîtier 4.

[0018] Dans le présent mode de réalisation dans lequel la fonction horlogère prise comme exemple porte sur le quantième perpétuel, on comprendra alors que le mécanisme qui la met en œuvre comprend un ensemble d'éléments, dont les éléments d'affichage de la date, du jour

et du mois. Les éléments d'affichage sont de préférence des éléments d'affichage analogiques et comprennent par exemple deux aiguilles pour indiquer le jour et le mois, et un disque pour indiquer la date. On comprend donc que ces éléments d'affichage permettent d'indiquer le quantième (date), le jour, le mois, et éventuellement la phase de lune, en tenant compte automatiquement des différentes longueurs de mois et des années bissextiles. Plus précisément, un élément d'affichage tel qu'une aiguille permet de pointer une indication de date, jour, mois ou phase de lune inscrite sur le cadran de la montre 2, ou encore un élément d'affichage tel qu'un disque sur lequel des indications de date, jour, mois ou phases de lune sont inscrites, l'une de ces indications étant face à un guichet du cadran.

[0019] Dans le mouvement horloger 6, le microcontrôleur 8 de cette montre 2 est apte à commander le mécanisme mettant en œuvre la fonction horlogère en particulier des moyens de positionnement des éléments du mécanisme de quantième perpétuel, notamment les éléments d'affichage. Les moyens de positionnement des éléments du mécanisme de quantième perpétuel comprennent avantageusement un moteur ou plusieurs moteurs pas-à-pas. Le microcontrôleur 8 est également connecté à des moyens de commande, ou interface de saisie, pouvant être une couronne, des poussoirs ou des plages tactiles, actionnables directement par le porteur de la montre 2.

[0020] Dans le boîtier 4 de cette montre 2, le module de communication 7 en champ proche est connecté au mouvement 6 en étant agencé entre les cornes de ladite au moins une paire de cornes 5. Un tel module de communication 7 permet à ladite montre 2 de pouvoir réaliser une communication bidirectionnelle avec l'appareil électronique 3 portable ou mobile.

[0021] Plus précisément, ce module de communication 7 est relié au microcontrôleur 8 de ce mouvement 6. Dans cette configuration, le module de communication 7 en champ proche est relié/connecté de manière amovible au microcontrôleur 8.

[0022] Un tel module de communication 7 en champ proche met en œuvre par exemple des technologies de communication sans fil à courte portée et à haute fréquence de type NFC (acronyme pour « Near Field Communication » en langue anglaise signifiant « communication en champ proche »). Ce module de communication 7 fonctionne selon des technologies qui sont différentes de la RFID et du Bluetooth. Ce module de communication 7 peut par exemple fonctionner dans les bandes de fréquences relatives aux hautes fréquences HF par exemple à 13,56 MHz.

[0023] Le module de communication 7 permet ainsi la réalisation d'échange 13 de données à de courtes distances entre la montre 2 et l'appareil électronique 3. De telles distances peuvent être comprises entre environ 0 et 10 cm, et de préférence entre 0 et 5 cm. Le module de communication 7 de la montre 2 peut être du type passif avec une énergie qui lui est fournie par les fré-

quences radio émises par le dispositif de communication 12 de l'appareil électronique 3. De manière alternative, le module de communication 7 de la montre 2 peut être du type actif avec une énergie qui lui est fournie par l'unité d'alimentation de la montre 2.

[0024] Plus précisément et en référence à la figure 2, le module de communication 7 en champ proche comprend une puce électronique 17, au moins une antenne 18 et un connecteur 19 permettant de relier ledit module 7 au microcontrôleur 8. La puce 17 qui est connectée à ladite au moins une antenne 18, comprend des éléments matériels et logiciels. Dans ce contexte, les éléments matériels et/ou logiciels de la puce 17 comportent au moins un microprocesseur coopérant avec des éléments de mémoire. Le module de communication 7 comprend aussi un substrat 16 qui est avantageusement réalisé sous la forme d'un circuit imprimé. Un tel substrat 16 aussi appelé « support » ou « plaque » est de préférence fabriqué en matière plastique haute performance ou en composites laminés. La puce 17 et ladite au moins une antenne 18 ainsi que le connecteur 19 sont fixés par exemple par collage sur ce substrat 16.

[0025] Dans ce module de communication 7, le substrat 16 est fixé sur une face interne 21a de l'élément de support 15 évoqué précédemment. Autrement dit cet élément de support 15 comprend le substrat 16 et bien sûr tous les autres composants formant le module de communication 7. Cet élément de support 15 présente une forme essentiellement similaire à celle de l'ouverture 23 comprise dans la carrure 14 ou strictement similaire à celle de cette ouverture 23. Un tel élément 15 comprend donc la face interne 21a et une face externe 21b, ces deux faces 21a, 21b étant reliées par une paroi périphérique 22. Une telle paroi périphérique 22 comprend une cavité s'étendant sur toute la longueur de cette paroi 22 de manière à participer à définir le contour de cet élément de support 15. Cette paroi 22 comprend aussi un élément d'étanchéité 20 avec la carrure 14 pour empêcher toute entrée de liquide tel qu'un joint torique qui est agencé dans ladite cavité. Ainsi, l'élément de support 15 vient donc obturer cette ouverture 23 de la carrure et peut à cet effet être aussi appelé « élément obturateur ».

[0026] Cet élément de support 15 présente une épaisseur e qui correspond à la hauteur ou à la largeur de cette paroi périphérique 22. Cette épaisseur e est sensiblement similaire ou strictement similaire à l'épaisseur de la portion de la carrure 14 comprenant ladite ouverture 23. Autrement dit, l'ouverture 23 comprend une paroi interne délimitant/définissant la forme de cette ouverture 23 et dont l'épaisseur est sensiblement similaire ou strictement similaire à l'épaisseur e de la paroi périphérique 22 de l'élément de support 15.

[0027] Cet élément de support 15 est de préférence fabriqué en au moins un matériau diélectrique et/ou électriquement non conducteur. Il peut s'agir d'un matériau synthétique (par ex. dans un matériau composite com-

prenant une matrice polymère chargée de fibres, typiquement de carbone) ou en céramique ou encore en plastique tel que du plastique haute performance. On notera que la face externe 21b de cet élément de support 15 peut être de la même couleur que la face extérieure 24 de la carrure 14 et peut également présenter une texture sensiblement similaire ou strictement similaire à cette face extérieure 24.

[0028] En outre, on notera que l'agencement ici décrit du module de communication 7 entre les deux cornes d'une paire de cornes 5 de la montre 2, participe à améliorer la qualité du signal de communication bidirectionnelle en champ proche susceptible d'être reçu ou émis par ce module 7.

[0029] En outre dans un mode de réalisation, le module de communication 7 de la montre 2 peut comprendre un élément de blindage magnétique (non représenté) compris entre la puce 17 et la dite au moins une antenne 18 de ce module 7, et le mouvement 6 de la montre 2. Cet élément de blindage magnétique permet d'améliorer l'efficacité et la sensibilité de la réception/transmission de signaux radio par l'antenne 18 du module de communication 7 en isolant cette antenne 18 des composantes métalliques de la montre 2 comprises dans son environnement immédiat. Autrement dit, cet élément de blindage magnétique permet d'éviter une modification du champ magnétique émis ou reçu par le module de communication 7, laquelle modification serait due à la présence de diverses composantes métalliques de la montre 2 situées dans l'environnement immédiat du module de communication 7. En complément, il est apte à pouvoir réduire l'influence négative que peuvent avoir ces composantes métalliques sur les performances du module de communication 7. Cette influence négative consisterait en l'atténuation du champ magnétique généré ou reçu par ce module de communication 7.

[0030] Dans le système de réglage 1 représenté sur la figure 5, l'appareil électronique 3 portable aussi appelé terminal utilisateur, est un appareil capable d'être porté et transporté par un utilisateur. C'est le cas par exemple d'un ordiphone, d'une phablette ou encore d'une tablette. Naturellement, les appareils nécessitant une alimentation secteur, par exemple les ordinateurs de bureau, sont exclus de cette définition. Les appareils comme par exemple un ordinateur portable auquel est connecté par liaison sans fil ou filaire un capteur, sont également exclus de cette définition. Cet appareil électronique 3 est utilisé pour transmettre à la montre 2 les paramètres de réglage. Cet appareil électronique 3 comprend un boîtier 9 dans lequel un circuit électronique 10 est agencé. Ce circuit électronique 10 comporte un microcontrôleur 11 et un dispositif de communication 12 en champ proche, tous deux alimentés par une batterie. L'appareil électronique 3 peut également comprendre une caméra et une interface de saisie telle qu'un écran tactile ou encore des boutons. De plus, le microcontrôleur 11 peut comporter dans ses éléments de mémoire un algorithme de reconnaissance optique pour participer à la détection d'infor-

mations comprises notamment dans le cadran de la montre 2 à partir d'un traitement de données provenant de la caméra. On notera que le dispositif de communication 12 de cet appareil 3 est configuré pour se connecter et échanger 13 des données avec le module de communication 7 en champ proche de la montre 2.

[0031] En référence à la figure 6, l'invention concerne aussi un procédé permettant de réaliser le réglage de la montre 2. Un tel procédé est mis en œuvre par le système de réglage 1 comprenant notamment l'appareil électronique 3 et la montre 2. Il permet de régler au moins une fonction de la montre 2 telle qu'une fonction horlogère réalisée par un mécanisme de mise en œuvre d'une telle fonction de cette montre 2 comme par exemple le mécanisme de quantième perpétuel. Ce mécanisme de quantième perpétuel permet entre autres la réalisation d'un positionnement des éléments d'affichage qui le composent. On peut d'ailleurs lorsque le contexte se rapporte au réglage de ce mécanisme de quantième perpétuel parler alors d'un procédé de réglage d'un mécanisme de quantième perpétuel de la montre 2 à quartz.

[0032] Ce procédé comprend une étape d'établissement 30 d'une connexion en champ proche entre l'appareil électronique 3 et la montre 2. Par « champ proche » il convient de comprendre ici que la connexion est réalisée selon la technologie NFC (acronyme de « Near Field Communication », pour communication en champ proche) et dans la mesure où la distance qui sépare l'appareil électronique 3 et la montre 2 est comprise entre 0 et 10 cm, de préférence entre 0 et 5cm.

[0033] Par la suite, cette étape d'établissement 30 de connexion comprend une sous-étape d'initiation 31, notamment automatique, d'une connexion entre la montre 2 et l'appareil électronique 3 dès lors que cette montre 2 est localisée relativement à l'appareil électronique 3 à une distance autorisant l'établissement d'une connexion en champ proche. Autrement dit, une telle sous-étape 31 peut être initiée manuellement ou automatiquement.

[0034] Lorsque cette sous-étape 31 est effectuée manuellement, on parle alors d'une sous-étape d'initiation manuelle 32a d'une connexion entre la montre 2 et l'appareil électronique 3 dès lors que cette montre 2 est localisée relativement à l'appareil électronique 3 à une distance autorisant l'établissement d'une connexion en champ proche. Dans ce contexte, la montre 2 et l'appareil électronique 3 sont agencés l'un par rapport à l'autre à une distance autorisant l'établissement d'une connexion en champ proche. Par la suite, le module de communication 7 de la montre 2 amorce un processus de connexion avec le dispositif de communication 12 de l'appareil électronique 3, ou encore c'est le dispositif de communication 12 de l'appareil électronique 3 qui amorce ce processus de connexion avec le module de communication 7 de la montre 2 et ce, à la suite d'une interaction, selon le cas, entre l'utilisateur et une interface de saisie de la montre 2, ou l'utilisateur et une interface de saisie de l'appareil électronique 3.

[0035] Lorsque cette sous-étape 31 est effectuée auto-

matiquement, la seule localisation de la montre 2 relativement à l'appareil électronique 3 à une distance autorisant l'établissement d'une connexion en champ proche, suffit pour amorcer le processus de connexion entre module de communication 7 de la montre 2 et le dispositif de communication 12 de l'appareil électronique 3. Dans ce contexte, on parle alors d'une sous-étape d'initiation automatique 32b d'une connexion entre la montre 2 et l'appareil électronique 3 dès lors que cette montre 2 est localisée relativement à l'appareil électronique 3 à une distance autorisant l'établissement d'une connexion. Dans cette configuration, cette sous-étape 32b participe donc à réaliser une connexion automatique, sans intervention de l'utilisateur sur la montre 2 ou l'appareil électronique 3, entre cette montre 2 et l'appareil électronique 3 ainsi qu'à un réglage automatique de fonctions horlogères de cette montre 2 de manière transparente pour cet utilisateur de ladite montre 2. On notera que cette sous-étape 32b peut comprendre une phase d'authentification entre le module et le dispositif de communication 12 qui est transparente pour l'utilisateur. Autrement dit, une telle phase d'authentification ne requiert pas l'intervention de cet utilisateur. Dans ce contexte, des éléments d'authentification sont compris dans les éléments de mémoire du module et du dispositif de communication 12.

[0036] Une fois la connexion établit entre la montre 2 et l'appareil électronique 3, le procédé comprend une étape de vérification 33 par le microcontrôleur 11 de l'appareil électronique 3 de l'exactitude d'une donnée d'état horlogère de la montre 2. Une telle donnée d'état horlogère est une donnée permettant de représenter un état au moins partiel de réglage de la montre 2. Il peut s'agir par exemple d'un fuseau horaire, d'un code pays, d'une alarme, d'une géolocalisation, d'une date, d'une marée, d'une phase de soleil et/ou de lune, d'une heure UTC, etc., réglé(e) (s) sur la montre 2. Dans le cas où le procédé vise à régler ledit mécanisme de quantième perpétuel, la donnée d'état peut être relative à la date, au jour, au mois ou à l'année en cours (ou même à la phase de lune en cours lorsque le mécanisme de quantième perpétuel comprend un élément d'affichage de la phase de lune, par exemple une donnée relative à la géolocalisation, à l'hémisphère, au code pays, etc.), ladite donnée d'état représentant un état de réglage actuel du mécanisme de quantième perpétuel, par exemple une position d'un élément d'affichage dudit mécanisme.

[0037] Une telle étape de vérification 33 comprend une sous-étape de transmission 34 au module de communication 7 de la montre 2 par le dispositif de communication 12 en champ proche et sur commande du microcontrôleur 11 de l'appareil électronique 3 contrôlant ledit dispositif de communication 12 d'une instruction de récupération de la donnée d'état horlogère de la montre 2. Lors de cette sous-étape 34, un signal relatif à ladite instruction est alors généré par le microcontrôleur 11 pour être transmis à ce dispositif de communication 12. Par la suite le dispositif de communication 12 transmet alors

cette instruction au module de communication 7 de la montre 2.

[0038] Ensuite, l'étape de vérification 33 comprend à la suite de la réception de cette instruction par la montre 2, une sous-étape d'envoi 35 à l'appareil électronique 3 par le module de communication 7 en champ proche sur commande du microcontrôleur 8 de la montre 2, de la donnée d'état horlogère caractérisant un réglage courant de la montre 2 correspondant à des paramètres de réglage courant de cette montre 2. Lors de cette sous-étape 35, le microcontrôleur 8 détermine la donnée d'état horlogère caractérisant un réglage courant d'un mécanisme relatif à une fonction horlogère telle que le quantième perpétuel. Dans le contexte du quantième perpétuel, la donnée d'état est relative à la date, au jour, au mois et à l'année en cours (et éventuellement à la phase de lune en cours lorsque le mécanisme de quantième perpétuel comprend un élément d'affichage de la phase de lune, par exemple des données relatives à une géolocalisation, un hémisphère, un code pays, etc.). Cette donnée d'état est suffisante pour représenter un état de réglage courant du mécanisme de quantième perpétuel, notamment la position des éléments d'affichage dudit mécanisme. Par la suite, le microcontrôleur 8 génère alors un signal comprenant cette donnée d'état horlogère qui est transmise au module de communication 7. Par la suite, le module de communication 7 de la montre 2 envoie ainsi ladite donnée d'état au dispositif de communication 12.

[0039] Dans une alternative à ces sous-étapes de transmission 34 et d'envoi 35, l'étape de vérification 33 peut prévoir une sous-étape de détermination 36 de la donnée d'état horlogère à partir d'un processus de lecture d'un cadran de la montre 2 effectué par l'appareil électronique 3 comprenant la caméra et d'un algorithme de reconnaissance optique exécuté par le microcontrôleur 11 de l'appareil électronique 3. Une telle sous-étape 36 comprend alors une phase visant à placer le cadran de la montre 2 et la caméra de l'appareil électronique 3 en vis-à-vis l'un de l'autre. Par « en vis-à-vis », on entend que le cadran et la caméra sont positionnés l'un par rapport à l'autre et à une distance telle que les aiguilles d'affichage de l'heure soient dans le champ de prise de vue de la caméra. Par la suite, cette sous-étape 36 comprend une phase de détection des informations caractérisant un réglage courant de la montre 2 qui sont comprises dans le cadran de cette montre 2 et ce, au moyen de la caméra et de l'algorithme de reconnaissance optique de l'appareil électronique 3. Ensuite, cette sous-étape 36 comprend une phase d'estimation de la donnée d'état horlogère à partir des informations détectées. Cette donnée d'état peut ici aussi caractériser un réglage courant du mécanisme de quantième perpétuel.

[0040] Par la suite, l'étape de vérification 33 comprend une sous-étape de comparaison 37 des données d'état avec des paramètres de réglage et ce, afin de vérifier que le réglage du mécanisme de quantième perpétuel est correct. Ces paramètres de réglage sont par exemple récupérés régulièrement ou sur demande via un réseau

Internet depuis l'appareil électronique 3. Par « paramètre de réglage », on entend tout paramètre permettant de régler au moins en partie la montre 2. Il peut s'agir par exemple d'une information sur un quantième comme on l'a vu, mais également d'une information pouvant porter sur un fuseau horaire, un code pays, une alarme, une géolocalisation, une date, une marée, une phase de soleil et/ou de lune, une heure UTC, etc... On notera que lorsqu'il s'agit de paramètre de réglage du mécanisme de quantième perpétuel, on entend alors des informations relatives à la date, au jour, au mois et à l'année en cours (et éventuellement à la phase de lune en cours lorsque le mécanisme de quantième perpétuel comprend un élément d'affichage de la phase de lune, ces données étant alors par exemple une géolocalisation, un hémisphère, un code pays, etc.), ces informations étant suffisantes pour régler correctement le mécanisme de quantième perpétuel de la montre 2, notamment la position des éléments d'affichage de ce mécanisme.

[0041] Le procédé comprend ensuite une étape d'envoi 38 d'au moins une instruction de réglage au module de communication 7 en champ proche de la montre 2. Cette instruction de réglage est envoyée par le dispositif de communication 12 en champ proche et sur commande du microcontrôleur 11 de l'appareil électronique 3 et ce, dès lors que la donnée d'état horlogère est identifiée/estimée comme étant inexacte. Lors de cette étape 38, un signal de commande relatif à ladite instruction de réglage est généré par le microcontrôleur 11 et ensuite transmis au dispositif de communication 12 de l'appareil électronique 3. Ce signal de commande est tel qu'il correspond à un codage de paramètres de réglage du mécanisme de quantième perpétuel, c'est-à-dire à un codage d'un ensemble de données relatives au quantième, jour, mois et année en cours (et également à la phase de lune, le cas échéant). Ainsi que nous l'avons précédemment précisé, de tels paramètres de réglage sont par exemple récupérés régulièrement ou sur demande via un réseau internet depuis l'appareil électronique 3. On note que pour réaliser le codage, il est avantageux d'utiliser une application dédiée installée sur l'appareil électronique 3. Si l'appareil électronique 3 est un smartphone ou une tablette tactile, cette application est avantageusement capable de générer le codage à partir des quantième, jour, mois, année et données de géolocalisation donnés par l'appareil électronique 3. Par la suite, cette instruction de réglage est alors transmise par le dispositif de communication 12 au module de communication 7 de la montre 2.

[0042] Le procédé comprend ensuite une étape de traitement 39 de ladite au moins une instruction reçue au moyen du microcontrôleur 8 de la montre 2, afin de générer des paramètres de réglage de la montre 2. Lors de cette étape 39, le microcontrôleur 8 traite ladite instruction afin d'obtenir le quantième perpétuel en cours.

[0043] Ensuite, le procédé comporte une étape de configuration 40 de la montre 2 sur commande du microcontrôleur 8 de la montre 2, selon les paramètres de réglage

généralisés. Cette étape 40 comprend une sous-étape d'actionnement des moyens de positionnement des éléments du mécanisme de quantième perpétuel de façon à placer lesdits éléments dans une position correspondant aux paramètres de réglage obtenus lors de l'étape de traitement 39.

[0044] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications annexées. Par exemple, l'étape de vérification 33 pourrait ne pas être effectuée, l'utilisateur traduisant lui-même la position des aiguilles d'affichage de l'heure en donnée exploitable.

[0045] De plus, même si la description détaille le réglage et la vérification du réglage d'un mécanisme de quantième perpétuel, d'autres réglages pourraient alternativement être effectués, par exemple le réglage d'un fuseau horaire, d'une heure, de marées, etc. Ces informations réglées ne sont d'ailleurs pas nécessairement affichées au niveau de la montre 2 de manière analogique (par des aiguilles ou des disques, notamment), mais peuvent être affichées de manière numérique sur le cadran : l'étape de configuration 40 ne comporte donc pas nécessairement d'activation de moyens de déplacement d'éléments d'affichage analogiques.

Revendications

1. Montre électronique (2) pourvu d'un boîtier (4) comprenant au moins une paire de cornes (5), un mouvement horloger (6) et un module de communication (7) en champ proche apte à participer au réglage d'au moins une fonction mise en œuvre par ladite montre (2), ledit module de communication (7) est connecté au mouvement (6) en étant agencé entre les cornes de ladite au moins une paire de cornes (5).
2. Montre électronique (2) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le boîtier (4) comprend une carrure (14) pourvue d'une ouverture (23) traversante comprise entre les cornes de ladite au moins une paire de cornes (5), ladite ouverture (23) étant configurée pour recevoir tout ou partie du module de communication (7).
3. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit module de communication (7) comprend un élément de support (15) apte à obturer ladite ouverture (23).
4. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le module de communication (7) comprend un élément de support (15) comportant une puce (17),

au moins une antenne (18) et un connecteur (19) destiné à être relié électriquement à un microcontrôleur (8) du mouvement horloger (6).

5. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications, **caractérisée en ce que** le module de communication (7) comprend un substrat (16) fixé sur une face interne (21a) d'un élément de support (15), ledit substrat (16) comprenant une puce (17), au moins une antenne (18) et un connecteur (19).
6. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de support (15) est fabriqué en au moins un matériau diélectrique et/ou électriquement non conducteur.
7. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit mouvement horloger (6) comprend un microcontrôleur (8) configuré pour régler ladite au moins une fonction de la montre, notamment une fonction horlogère, en échangeant des signaux électriques avec ledit module de communication (7).
8. Montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit module de communication (7) est connecté de manière amovible audit mouvement horloger (6).
9. Procédé de réglage d'une montre électronique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la montre (2) comprenant un module de communication (7) en champ proche et un microcontrôleur (8) configuré pour échanger des signaux électriques avec ce module (7), le procédé comprenant les étapes suivantes :
 - établissement (30) d'une connexion en champ proche entre un appareil électronique (3) et la montre (2), l'appareil électronique (3) portable comprenant un dispositif de communication (12) en champ proche et un microcontrôleur (11) configuré pour commander ledit dispositif (12) ;
 - vérification (33) par le microcontrôleur (11) de l'appareil électronique (3) de l'exactitude d'une donnée d'état horlogère de la montre (2) ;
 - envoi (35) au module de communication (7) en champ proche de la montre (2) par le dispositif de communication (12) en champ proche et sur commande du microcontrôleur (11) de l'appareil électronique (3) d'au moins une instruction de réglage de la montre (2) dès lors que la donnée d'état horlogère est inexacte ;
 - traitement (39) de ladite au moins une instruction reçue au moyen du microcontrôleur (8) de la montre (2), afin de générer des paramètres de réglage de la montre (2), et

- configuration (40) de la montre (2) sur commande du microcontrôleur (8) de la montre (2), selon les paramètres de réglage générés.

10. Procédé de réglage selon la revendication précédente, dans lequel l'étape d'établissement (30) de connexion comprend une sous-étape d'initiation (31) d'une connexion, notamment d'une connexion automatique, entre la montre et l'appareil électronique (3) dès lors que cette montre est localisée relativement à l'appareil électronique (3) à une distance autorisant l'établissement d'une connexion. 5 10
11. Système de réglage (1) d'une montre électronique (2) mettant en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, le système (1) comprenant un appareil électronique (3) portable pourvu d'un dispositif de communication (12) en champ proche et d'un microcontrôleur (11) configuré pour commander ledit dispositif (12), la montre (2) comprenant un module de communication (7) en champ proche et un microcontrôleur (8) configuré pour échanger des signaux électriques avec ce module (7), ladite montre (2) et ledit appareil (3) étant configurés pour être connectés en champ proche l'un à l'autre pour la réalisation du réglage de la montre (2). 15 20 25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

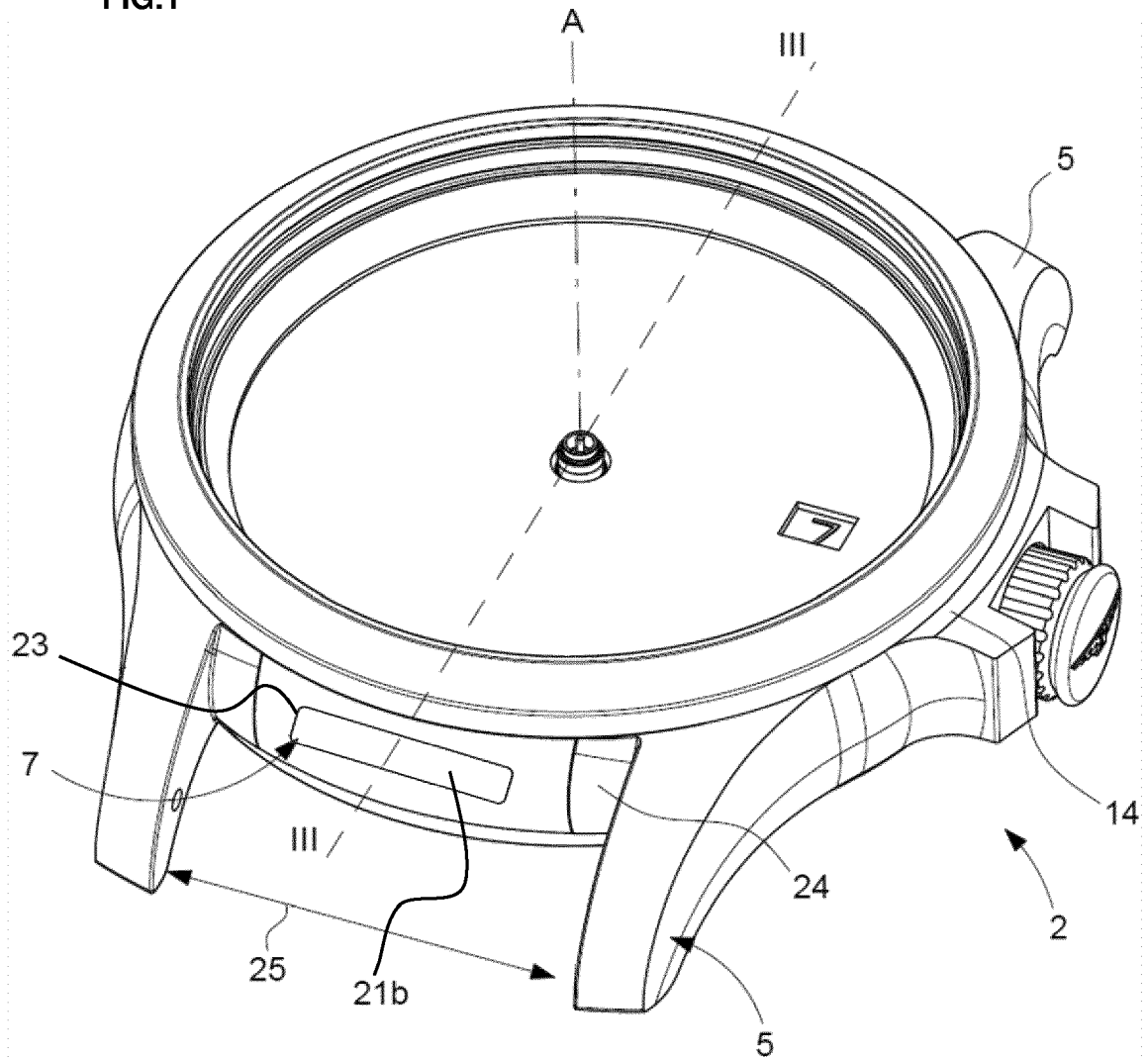


FIG.2

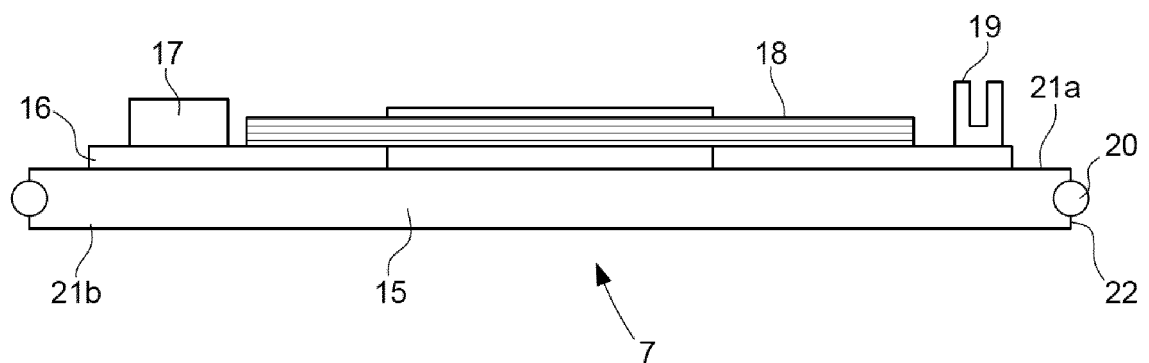


FIG.3

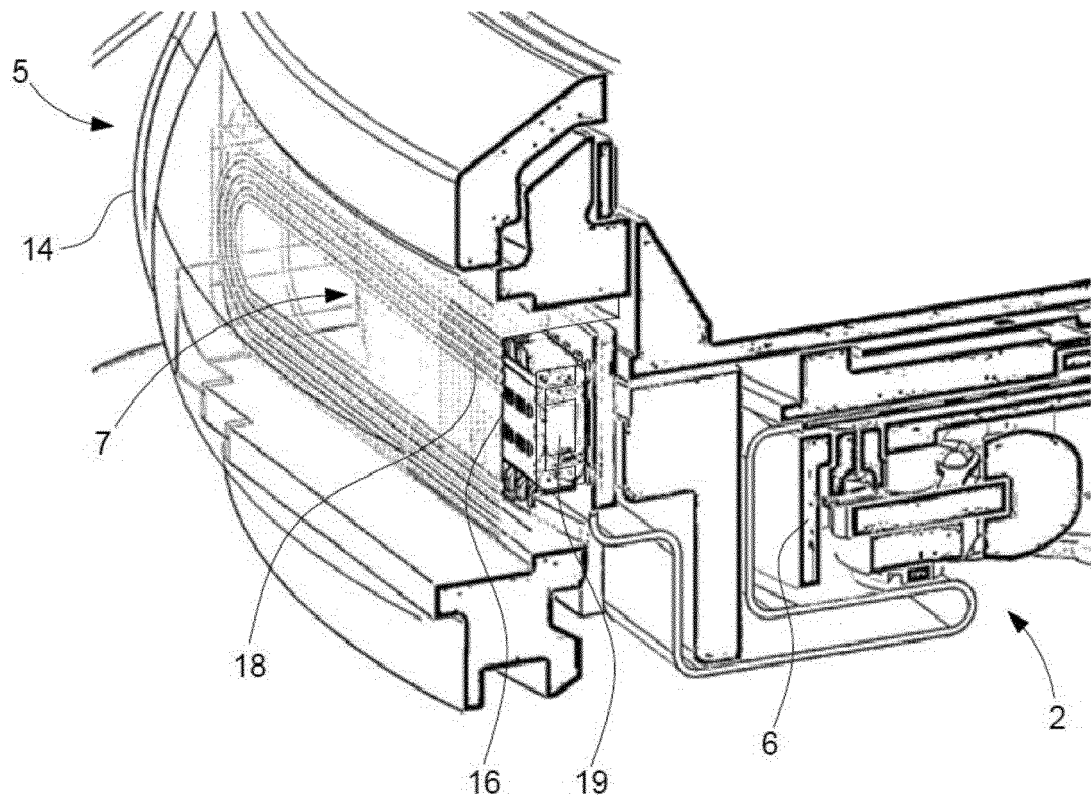


FIG.4

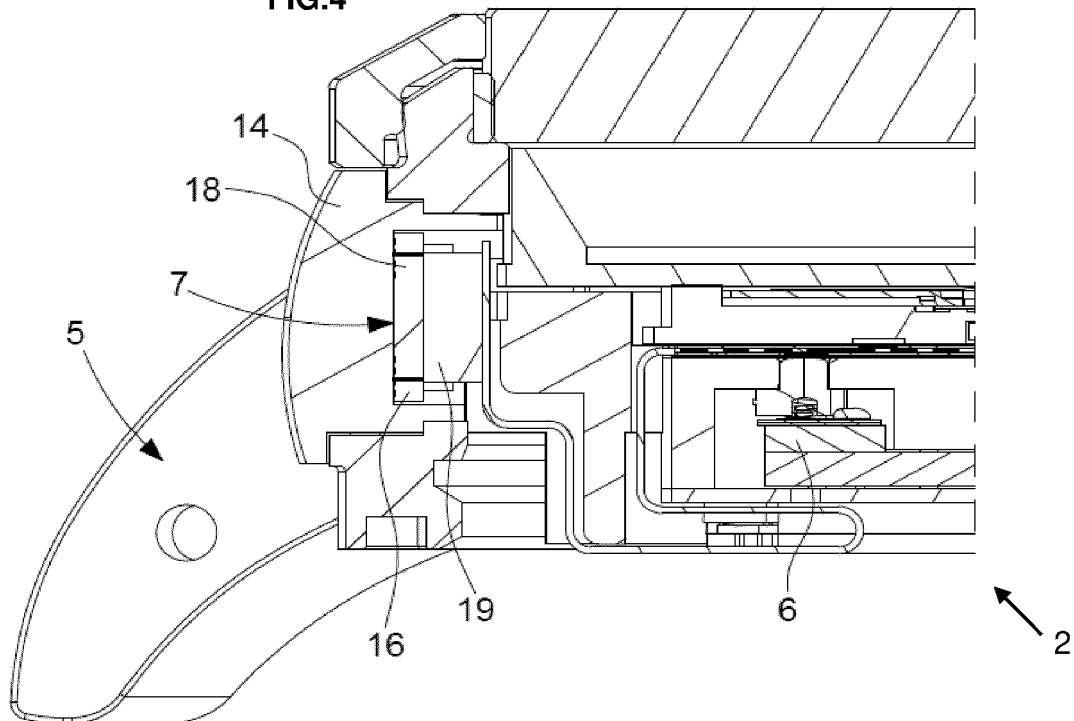


FIG.5

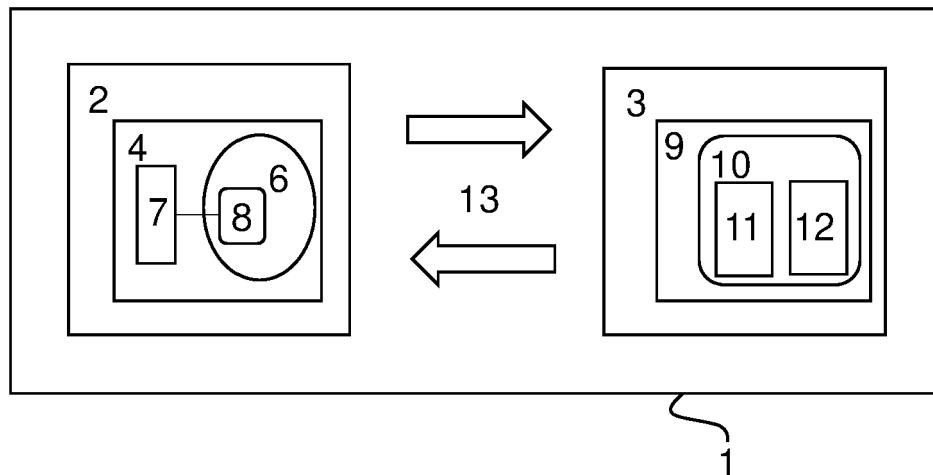
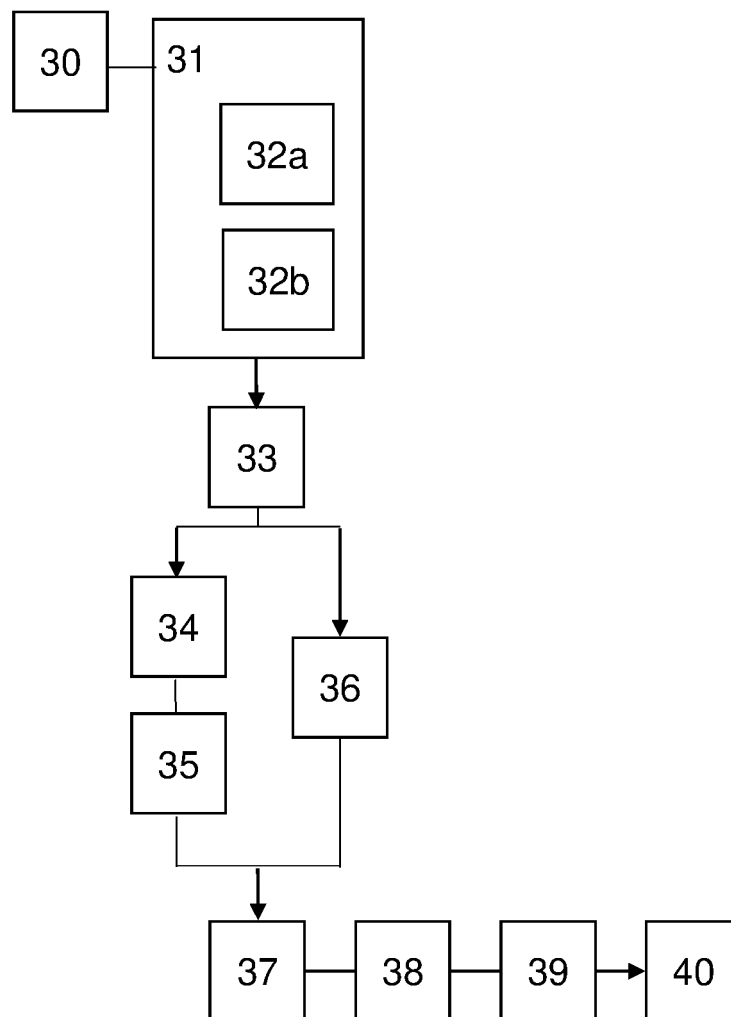


FIG.6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 5377

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	WO 2019/007116 A1 (GUANGDONG APPSCOMM CO LTD [CN]) 10 janvier 2019 (2019-01-10) * alinéas [0027] - [0036] * * figures 1, 2 *	1-8	INV. G04R20/26 G04R60/06 G04G21/04 G04D7/00 G04D7/12
X	US 2017/179580 A1 (PARK YUNSANG [KR] ET AL) 22 juin 2017 (2017-06-22) * alinéas [0147] - [0179] * * figures 1,5-8 *	1-5,8	
X	EP 3 211 491 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 30 août 2017 (2017-08-30) * alinéas [0019] - [0022] * * alinéas [0025] - [0027] * * alinéas [0033] - [0036], [0038] * * figures 1, 2 *	9-11	
X	CH 711 303 A1 (SOPROD SA [CH]) 13 janvier 2017 (2017-01-13) * alinéas [0016] - [0031]; figure 1 * * alinéas [0034] - [0036] * * alinéas [0041], [0042] *	9-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04G G04R G04D
X	US 2020/379411 A1 (WATANABE MAKOTO [JP] ET AL) 3 décembre 2020 (2020-12-03) * figures 1, 2, 5-7 * * alinéas [0052] - [0078] *	9-11	
A	CH 712 578 B1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 15 décembre 2017 (2017-12-15) * figures 1-4 * * alinéas [0020] - [0025] * * alinéas [0031] - [0034] * * alinéas [0036] - [0040] *	9-11	
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 6 janvier 2022	Examineur 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)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 21 17 5377

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: 1-8

Montre électronique comportant un module de communication en champs proche agencé entre les cornes de la montre.

2. revendications: 9-11

Procédé et système de réglage d'une montre comportant un module de communication en champs proche, par un appareil électronique portable extérieur.

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

EP 21 17 5377

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.

06-01-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2019007116 A1	10-01-2019	CN 107219756 A	29-09-2017
		WO 2019007116 A1	10-01-2019
US 2017179580 A1	22-06-2017	EP 3394683 A1	31-10-2018
		KR 20170074664 A	30-06-2017
		US 2017179580 A1	22-06-2017
		WO 2017111385 A1	29-06-2017
EP 3211491 A1	30-08-2017	CN 108700848 A	23-10-2018
		EP 3211491 A1	30-08-2017
		EP 3420416 A1	02-01-2019
		JP 6826123 B2	03-02-2021
		JP 2019505813 A	28-02-2019
		US 2019049904 A1	14-02-2019
		WO 2017144196 A1	31-08-2017
CH 711303 A1	13-01-2017	AUCUN	
US 2020379411 A1	03-12-2020	CN 110462529 A	15-11-2019
		JP 6960990 B2	05-11-2021
		JP WO2018181467 A1	06-02-2020
		US 2020379411 A1	03-12-2020
		WO 2018181467 A1	04-10-2018
CH 712578 B1	15-12-2017	AUCUN	

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