



(11)

EP 3 572 887 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.11.2019 Bulletin 2019/48

(51) Int Cl.:
G04D 7/12 (2006.01) **G04B 18/02** (2006.01)
G04B 5/00 (2006.01) **G04B 3/00** (2006.01)
G04D 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18208249.5**

(22) Date de dépôt: **26.11.2018**

(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:
• **HINAUX, Baptiste**
1005 Lausanne (CH)
• **FAVRE, Jérôme**
2000 Neuchâtel (CH)

(30) Priorité: **21.05.2018 EP 18173402**

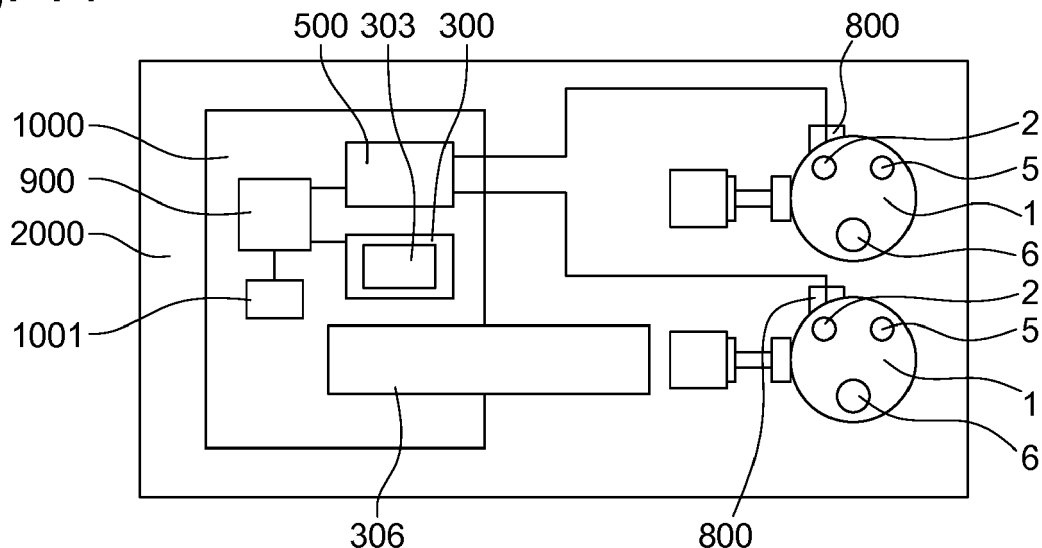
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF UNIVERSEL DE REMONTAGE ET REMISE A L'HEURE D'UNE MONTRE**

(57) Dispositif universel (1000), de remontage et remise à l'heure d'une montre (1) à résonateur oscillant (2), qui comporte:
- des moyens de réarmage et de correction d'état, comportant un remontoir automatique (304) pour montre mécanique ou automatique qui comporte un posage (305) de réception de montre,
- des moyens de mesure d'état (303) par rapport à une horloge de référence (1001), comportant un système de vision (1002),

- des moyens de surveillance d'arrêt (500) pour constater l'arrêt d'un résonateur (2), et des moyens de pilotage (900) agencés pour identifier alors l'heure d'arrêt affichée par ladite montre (1) dans sa position d'arrêt, pour calculer la durée restante jusqu'à une synchronisation entre l'heure réelle indiquée par ladite horloge (1001) et ladite heure d'arrêt, et pour, à l'expiration de ladite durée restante, activer ledit remontoir automatique (304) pour le réarmage des moyens de stockage en énergie de ladite montre (1).

Fig. 14



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif universel pour le remontage et la remise à l'heure d'une montre comportant un résonateur oscillant agencé pour générer une oscillation à une fréquence nominale N0, ledit dispositif universel comportant des moyens de réarmage et de correction d'état de ladite montre, comportant un remontoir automatique pour montre mécanique ou automatique qui comporte au moins un posage de réception de montre, ledit dispositif universel comportant des moyens de mesure d'état pour la mesure de l'état de ladite montre par rapport à une horloge de référence à laquelle se réfèrent lesdits moyens de mesure d'état (303) qui comportent un système de vision.

[0002] L'invention concerne encore une banque de montres comportant un tel dispositif universel de remontage et remise à l'heure, et au moins une dite montre comportant une base de temps comportant au moins un résonateur oscillant, des moyens de correction d'état par une tige de commande munie d'un organe de réglage d'état accessible à l'utilisateur, des moyens de stockage d'énergie ou au moins un barillet, et des moyens de recharge en énergie.

[0003] L'invention concerne encore un procédé d'ajustement d'état d'une montre.

[0004] L'invention concerne le domaine de la maintenance des montres, et des dispositifs de mise à disposition rapide de l'utilisateur d'une montre de sa collection, avec un réglage d'état actualisé, un réglage de marche satisfaisant, et une recharge complète en énergie.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Les remontoirs actuels utilisent un engrenage traditionnel entre un moteur électrique et un porte-montre. Ce type de transmission est suffisant pour une rotation continue, dans une fabrication économique à coûts réduits, et à basse consommation. Toutefois, si on utilise un tel remontoir pour des mouvements de va-et-vient relativement rapides, en particulier un tremblottage, qui consiste à soumettre la montre à des vibrations, par remuage avec mouvement modulé d'ajustement, en particulier périodique, jusqu'à une fréquence de 10 Hz voire plus, des bruits de chocs peuvent apparaître, et causer une gêne à l'utilisateur.

[0006] Une méthode de tremblottage est décrite par les demandes de brevet CH00698/17 ou EP17173301, et CH00699/17 ou EP 17173302, du même déposant, relatives respectivement à l'ajustement de marche et à la correction d'état d'un mouvement ou d'une montre, et est très intéressante pour la correction de faibles dérives, par exemple de l'ordre de quelques dizaines de secondes en une journée. Toutefois elle ne permet pas encore de corriger en moins d'une journée une erreur d'état supérieure à plus ou moins une minute, par exemple pour

une remise à l'heure après arrêt, ou à un passage à l'heure d'été ou d'hiver, par exemple.

[0007] La demande CH00624/18, ou EP18173402, du même déposant, concerne un dispositif universel de préparation d'une montre, et utilise les enseignements de demandes de brevet sus-mentionnées relatives au tremblottage.

[0008] On connaît encore, essentiellement pour des pendules, des systèmes de type Breguet Pendule Sympathique, qui ne permettent la mise à l'heure que de montres spécifiques, par une interaction mécanique avec une interface particulière.

[0009] Enfin, si l'aiguille des minutes et celle des secondes sont mal indexées l'une par rapport à l'autre, l'information peut actuellement être remontée au Client, mais l'indexage ne peut pas être corrigé.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention se propose de mettre à l'heure une montre automatique oscillant à l'aide d'un dispositif/appareil/support. Le dispositif permet le remontage de la montre, mais le principe de l'invention est de ne démarrer le remontage que lorsque la montre affiche effectivement l'heure qu'il est.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un dispositif universel de remontage et remise à l'heure d'une montre selon la revendication 1.

[0012] L'invention concerne encore une banque de montres selon la revendication 12.

[0013] L'invention concerne encore un procédé d'ajustement d'état d'une montre selon la revendication 17.

Description sommaire des dessins

[0014] 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, de façon schématisée, et en vue de face, une partie d'un dispositif universel de remontage et remise à l'heure selon l'invention, qui comporte un remontoir qui porte plusieurs montres différentes montées sur le même dispositif, chacune sur un posage apte à au moins un mouvement d'oscillation, notamment en pivotement; ce remontoir comporte des moyens de mesure d'état avec notamment un système de vision fixe d'évaluation de l'état de chaque montre, et apte à comparer l'heure lue à une horloge de référence, ici illustrée par une liaison GPS ; ce remontoir comporte encore un microphone permettant d'évaluer la fréquence et la marche de la montre ; ce remontoir est un remontoir rotatif, permettant d'amener successivement chaque montre face au système de vision et au microphone, qui sont ici uniques dans cette réalisation particulière ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure

- 1, un remontoir dont le système de vision et le microphone sont mobiles, et où les posages sont en position fixe ; des moyens de pilotage collectent les informations des capteurs sur la marche des montres, sur leur état, pour mettre en mouvement le remontoir automatique à l'instant adéquat ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, un autre remontoir dont le système de vision et le microphone sont mobiles, et où les posages sont en position fixe ;
 - les figures 4 à 7 illustrent les étapes d'un procédé de réglage d'état d'une montre, avec une autre partie du dispositif universel de remontage et remise à l'heure, qui comprend un manipulateur robotisé, et selon lesquelles :
 - en figure 4, on identifie une première coiffe amovible adaptée à une première couronne de la montre ;
 - en figure 5 on effectue une traction de cette première couronne ;
 - en figure 6 on équipe la première couronne de cette première coiffe amovible ;
 - en figure 7 on place la montre sur un posage ;
 - en figure 8 on effectue une action sur un moyen de commande pour activer les moyens de mesure d'état et effectuer une mesure d'état de la montre ;
 - en figure 9 on ajuste l'état de la montre par un manipulateur robotisé commandé par lesdits moyens de pilotage d'état, et qui manipule cette première coiffe amovible ;
 - en figure 10, après un certain temps, l'utilisateur est informé, optionnellement, de l'achèvement du réglage d'état de sa montre par un signal au niveau du moyen de commande ;
 - la figure 11 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, l'oscillateur d'une montre maintenue sur un posage, soumis à l'action d'un dispositif de correction d'état lequel comporte des moyens de pilotage d'état pour commander un oscillateur correcteur d'état agencé pour générer une oscillation à une fréquence de correction, et pour soumettre la montre à une oscillation à cette fréquence de correction et/ou à un mouvement modulé, le dispositif de correction d'état comportant des moyens de pilotage d'état agencés pour commander l'oscillation de l'oscillateur correcteur d'état et interfacés avec des moyens de mesure d'état pour la mesure de l'état de la montre ;
 - la figure 12 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, l'oscillateur de la montre de la figure 11, où les moyens de pilotage d'état sont encore agencés pour commander une oscillation d'excitation générée par un oscillateur maître à une fréquence d'excitation, approximativement égale à la fréquence nominale de l'oscillateur de la montre, ou à un multiple entier de celle-ci, et qui sont interfacés avec des moyens de mesure de marche pour la mesure de l'écart de marche de la montre ;
 - la figure 13 représente, de façon schématisée, par-

tielle, et en perspective, fixée sur un posage, une montre qui comporte un barillet et une masse de réarmage automatique, une première couronne de correction d'état comportant une gorge de manipulation, une deuxième couronne de réarmage comportant une gorge de manipulation et ici équipée d'une deuxième coiffe amovible agencée pour la coiffer avec serrage pour autoriser sa manipulation par un manipulateur robotisé, et un actionneur également manipulable par un manipulateur motorisé ;

- la figure 14 représente, sous forme d'un schéma-blocs, une banque de montres, qui comporte un tel dispositif universel de remontage et remise à l'heure, et des montres comportant chacune une base de temps à résonateur oscillant, avec des moyens de contrôle de marche disposés à proximité de chaque résonateur, des moyens de correction d'état par une tige de commande munie d'une première couronne, des moyens de stockage d'énergie ou un barillet, des moyens de recharge en énergie, notamment agencées en tout ou partie comme la montre représentée à la figure 13.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0015] Les demandes de brevet CH00698/17 ou EP17173301, et CH00699/17 ou EP 17173302, du même déposant, décrivent un remontoir intelligent pouvant asservir la fréquence d'au moins une montre mécanique. Différents modes de réalisation ont été imaginés, en particulier des variantes permettant d'asservir plusieurs montres sur un même dispositif, ce qui constitue une demande récurrente des amateurs de montres et collectionneurs.

[0016] Naturellement, ce qui est décrit ici pour une montre, dans l'optique particulière d'une mise en oeuvre de l'invention chez un utilisateur, est applicable à un mouvement non emboîté, en usine ou service après-vente. Le terme « montre » est donc utilisé par simplification, aussi bien pour une montre complète que pour son mouvement seul.

[0017] L'invention, de préférence à inclure dans un mécanisme remontoir, vise à arrêter la montre, ou du moins à laisser s'arrêter la montre, en utilisant la décharge naturelle du barillet lorsqu'elle est immobile, avant de la remonter pour la remettre en marche au moment où l'heure qu'il est correspond à l'heure qu'elle affiche.

[0018] La demande CH00698/17 ou EP17173301 décrit un dispositif permettant de remonter une montre automatique ainsi que de mesurer son niveau de remontage. Il permet donc en particulier de mesurer ou de vérifier son arrêt.

[0019] Une fois la montre arrêtée, le dispositif arrête son activité de remontage jusqu'à ce que les indications affichées par la montre correspondent à l'heure qu'il est. Ainsi, pour une montre n'affichant que l'heure sur douze heures, avec deux ou trois aiguilles, la durée maximale nécessaire pour une remise à l'heure est le total de sa

réserve de marche et de douze heures. Par exemple pour un passage à l'heure d'été (avance d'une heure), le temps nécessaire est le total de sa réserve de marche restante et de onze heures.

[0020] Pour une montre affichant la date, il est possible d'effectuer la mise à l'heure dans une durée maximale qui est le total de sa réserve de marche et de vingt-quatre heures au plus, à condition que la montre soit munie d'un réglage de date rapide et que le soin de ce réglage soit laissé au client. De façon générale, le temps maximal nécessaire pour la mise à l'heure avec ce dispositif est égal au total de la réserve de marche d'une part, et d'autre part de la période à laquelle les indications du cadran reviennent à la même place, exception faite de celles dont on laisse le réglage au client.

[0021] La majorité des montres ont une réserve de marche comprise entre 30 et 80 heures, et ont un affichage sur douze heures, sans date, ou avec réglage de date rapide, donc la mise à l'heure se fait en quelques jours, ce qui correspond bien à l'usage occasionnel des utilisateurs possédant des mécanismes remontoirs.

[0022] Lorsqu'une montre automatique est arrêtée, le moment exact de son redémarrage au moyen de mouvements rotatifs est mal connu. De plus, avec un barillet presque vide, la marche de la montre est souvent moins bonne qu'avec un barillet plein. Ainsi, ce dispositif de remise à l'heure risque d'entraîner des erreurs de marche de quelques secondes.

[0023] On l'associe donc avantageusement au réglage fin d'état décrit dans les demandes CH00699/17 ou EP 17173302, et CH00624/18, ou EP18173402, dont le contenu est ici incorporé par référence. De plus, cette procédure nécessite de connaître l'heure affichée par la montre, tel que décrit dans les demandes susdites.

[0024] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif universel 1000 pour le remontage et la remise à l'heure d'une montre 1 comportant un résonateur oscillant 2. Ce résonateur 2 est agencé pour générer une oscillation à une fréquence nominale N0.

[0025] Le dispositif universel 1000 comporte des moyens de réarmage et de correction d'état de la montre 1, qui comportent un remontoir automatique 304 pour montre mécanique ou automatique, lequel comporte au moins un posage 305 de réception de montre.

[0026] Le dispositif universel 1000 comporte des moyens de mesure d'état 303 pour la mesure de l'état de la montre 1 par rapport à une horloge de référence 1001, à laquelle se réfèrent ces moyens de mesure d'état 303, qui comportent un système de vision 1002.

[0027] Selon l'invention, le dispositif universel 1000 comporte des moyens de surveillance d'arrêt 500, qui sont agencés pour constater l'arrêt ou la marche d'un tel résonateur oscillant 2 d'une montre 1. Et le dispositif universel 1000 comporte des moyens de pilotage 900, qui sont agencés pour, lors d'un constat d'arrêt effectué par les moyens de surveillance d'arrêt 500, identifier, selon une information transmise par les moyens de mesure d'état 303, l'heure d'arrêt qu'affiche la montre 1 dans sa

position d'arrêt. Ces moyens de pilotage 900 sont encore agencés pour calculer la durée restante jusqu'à un prochain instant de synchronisation entre l'heure réelle indiquée par l'horloge de référence 1001 et cette heure d'arrêt, et pour, à l'expiration de cette durée restante, activer le remontoir automatique 304 pour le réarmage des moyens de stockage en énergie de la montre 1, et ainsi autoriser son redémarrage.

[0028] Plus particulièrement, le dispositif universel 1000 comporte au moins un dispositif de correction d'état 300 pour la correction de l'état de la montre 1.

[0029] Ce dispositif de correction d'état 300 comporte ce remontoir automatique 304, dont le posage 305 est soumis aux oscillations ou mouvements générés par un oscillateur correcteur d'état 301. Cet oscillateur correcteur d'état 301 est agencé pour générer une oscillation à une fréquence de correction NC, et pour soumettre la montre 1 à une oscillation à la fréquence de correction NC et/ou à un mouvement modulé.

[0030] Le dispositif de correction d'état 300 comporte encore des moyens de pilotage d'état 302, qui sont agencés pour commander l'oscillation de l'oscillateur correcteur d'état 301, et qui sont interfacés avec les moyens de mesure d'état 303.

[0031] De façon avantageuse, le dispositif universel 1000 comporte des moyens de contrôle de marche 800 d'un tel résonateur oscillant 2. Et, en cas d'activation du remontoir automatique 304, les moyens de pilotage 900 sont agencés pour attendre la détermination de la stabilisation de la marche du résonateur oscillant 2 à sa fréquence nominale N0 par ces moyens de contrôle de marche 800, avant d'autoriser un ajustement fin de l'état de la montre 1.

[0032] Ainsi, plus particulièrement, en cas d'activation du remontoir automatique 304, les moyens de pilotage 900 sont agencés pour attendre la détermination de la stabilisation de la marche du résonateur oscillant 2 à sa fréquence nominale N0 par les moyens de contrôle de marche 800, avant d'activer le dispositif de correction d'état 300 pour l'ajustement fin de l'état de la montre 1 en référence à l'horloge de référence 1001.

[0033] Quand le dispositif universel 1000 comporte un dispositif de correction d'état 300 avec des moyens de pilotage d'état 302, ces moyens de pilotage d'état 302 sont avantageusement interfacés avec des moyens de mesure de marche 203 pour la mesure de l'écart de marche d'une montre 1. Et ces moyens de pilotage d'état 302 sont alors agencés pour commander un réglage de marche du résonateur oscillant 2 de cette montre 1, et pour commander une oscillation d'excitation générée par un oscillateur maître 201 à une fréquence d'excitation NE, approximativement égale à la fréquence nominale N0 de la montre 1, ou à un multiple entier de celle-ci, avec une valeur maître AM d'écart de marche par rapport à une référence 202, qui est plus faible que la valeur initiale DI d'écart de marche de la montre 1. Et, en cas d'activation du remontoir automatique 304, les moyens de pilotage 900 sont agencés pour commander aux

moyens de pilotage d'état 302 le déclenchement d'un réglage de marche du résonateur oscillant 2. Plus particulièrement, un même oscillateur constitue à la fois l'oscillateur correcteur d'état 301 et l'oscillateur maître 201.

[0034] De façon particulière, les moyens de réarmage et de correction d'état comportent au moins un manipulateur robotisé 306 pour la manoeuvre d'un organe de réglage d'état d'une montre 1 accessible à l'utilisateur, tel que couronne, lunette, ou similaire. Ce manipulateur robotisé 306 est avantageusement agencé pour la manoeuvre d'une coiffe enfermant avec serrage cet organe de réglage d'état, ou pour saisir une gorge périphérique que comporte cet organe de réglage d'état.

[0035] Dans une variante, le remontoir automatique 304 comporte au moins un manipulateur robotisé 306 pour la recharge en énergie de moyens de stockage d'énergie 5, que comporte la montre 1, par la manoeuvre directe d'un organe de réarmage accessible à l'utilisateur, tel que couronne, targette, poussoir, ou similaire, ou pour la manoeuvre d'une coiffe enfermant avec serrage cet organe de réarmage.

[0036] Dans une variante, le remontoir automatique 304 pour montre mécanique ou automatique est motorisé, et apte à effectuer le réarmage automatique d'une montre automatique par mise en mouvement de la montre 1 et de sa masse oscillante, et/ou par un entraînement magnétique de sa masse oscillante.

[0037] Quand le dispositif universel 1000 comporte un dispositif de correction d'état 300 avec des moyens de pilotage d'état 302, ces moyens de pilotage d'état 302 sont avantageusement agencés pour générer, si l'écart d'état avec l'horloge de référence 1001 est inférieur à une minute, l'oscillation de l'oscillateur correcteur d'état 301 pour ramener l'état de la montre à la valeur de l'horloge de référence 1001, ou, si l'écart d'état avec l'horloge de référence est supérieur à une minute, la manoeuvre d'un manipulateur robotisé 306 sur un organe de réglage d'état d'une montre 1 accessible à l'utilisateur, pour l'ajustement d'état de la montre 1.

[0038] Quand les moyens de pilotage d'état 302 sont interfacés avec des moyens de mesure de marche 203, ces derniers comportent, dans une variante avantageuse, au moins un microphone 1003 pour l'évaluation de la fréquence, de la marche, et de l'amplitude du résonateur oscillant 2. Et, en cas de constat d'un écart de marche supérieur à un seuil prédéterminé, les moyens de pilotage d'état 302 sont agencés pour commander au moins une oscillation d'excitation générée par l'oscillateur maître 201 à la fréquence d'excitation NE, pour ramener l'écart de marche à une valeur intermédiaire entre la valeur maître AM et la valeur initiale DI d'écart de marche.

[0039] Les demandes de brevet CH00624/18 et EP18173402 décrivent d'autres caractéristiques particulières, qui concernent différentes exécutions et variantes des dispositifs cités, directement applicables et intégrables au dispositif universel de la présente invention.

[0040] De la même façon, l'invention s'applique avan-

tageusement à une banque de montres 2000, qui peut être la collection d'un utilisateur, ou le stock d'un magasin de vente au détail, ou autre.

[0041] Une telle banque de montres 2000 comporte avantageusement un tel dispositif universel de remontage et remise à l'heure 1000 décrit ci-dessus, et au moins une montre 1. Cette au moins une montre 1 comporte une base de temps comportant au moins un résonateur oscillant 2, des moyens de correction d'état par une tige de commande munie d'un organe de réglage d'état d'une montre 1 accessible à l'utilisateur, tel que couronne, lunette ou similaire, des moyens de stockage d'énergie 5 ou au moins un barillet, et des moyens de recharge en énergie 6. Plus particulièrement, ces moyens de recharge en énergie 6 comportent un mécanisme de réarmage automatique comportant au moins une masse oscillante 7 et/ou un mécanisme de réarmage manuel par la tige de commande ou par un remontoir 8 comportant un organe de réarmage accessible à l'utilisateur.

[0042] Plus particulièrement, au moins une montre 1 de cette banque de montres 2000 comporte, pour sa recharge automatique en énergie, une gorge autour de son organe de réarmage, et/ou une coiffe agencée pour coiffer avec serrage cet organe de réarmage pour autoriser sa manipulation en translation et/ou en rotation par un manipulateur robotisé 306.

[0043] Plus particulièrement, les moyens de recharge en énergie 6 comportent un mécanisme de réarmage automatique comportant au moins un mobile intérieur à la boîte d'une montre 1 et agencé pour être entraîné sans contact par des moyens d'entraînement sans contact que comporte le remontoir automatique 304 ou le posage 305, ou par un champ magnétique ou électrostatique.

[0044] Plus particulièrement, au moins une montre 1 de la banque de montres 2000 comporte une coiffe amovible pour montre, de profil intérieur complémentaire à un organe de réglage d'état ou à un organe de réarmage ou à un actionneur 10, accessible à l'utilisateur, que comporte la montre 1, laquelle coiffe amovible est articulée et/ou déformable élastiquement entre une première position de présentation où la coiffe amovible est insérable radialement ou frontalement sur un organe de réglage d'état ou sur un organe de réarmage ou sur un actionneur 10, et une deuxième position de serrage où la coiffe amovible est apte à enfermer le organe de réglage d'état ou le organe de réarmage ou le actionneur 10 avec serrage longitudinal et/ou radial. Et cette coiffe amovible comporte des moyens externes de préhension 11, qui sont agencés pour, dans sa deuxième position de serrage, autoriser sa manipulation dans tous les degrés de liberté par un manipulateur robotisé 306.

[0045] Plus particulièrement, chaque montre 1 que comporte la banque 2000 comporte, pour son réglage automatique d'état, une gorge autour d'un organe de réglage d'état, et/ou une coiffe agencée pour coiffer avec serrage un organe de réglage d'état accessible à l'utilisateur pour autoriser sa manipulation en translation et/ou en rotation par un manipulateur robotisé 306.

[0046] Là aussi, les demandes de brevet CH00624/18 et EP18173402 décrivent d'autres caractéristiques particulières, qui concernent différentes exécutions et variantes des dispositifs cités, directement applicables et intégrables à la banque de montres selon la présente invention.

[0047] De la même façon également, l'invention un procédé d'ajustement d'état d'une montre 1 d'une telle banque de montres 2000 : on identifie une coiffe amovible adaptée à un organe de réglage d'état ou à un actionneur 10 de la montre 1, on effectue une traction (ou compression selon le cas) de cet organe de réglage d'état ou de cet actionneur 10, on équipe le organe de réglage d'état ou l'actionneur 10 de la coiffe amovible, on place la montre 1 sur un posage 305 du dispositif universel de remontage et remise à l'heure 1000, on effectue une action sur un moyen de commande 18 pour activer les moyens de mesure d'état 303 et effectuer une mesure d'état de la montre 1, et on ajuste l'état de la montre 1 par le manipulateur robotisé 306 commandé par les moyens de pilotage d'état 302.

[0048] Là aussi, les demandes de brevet CH00624/18 et EP18173402 décrivent d'autres caractéristiques particulières, qui concernent différentes exécutions et variantes des dispositifs cités, directement applicables et intégrables à ce procédé d'ajustement selon la présente invention.

Revendications

1. Dispositif universel (1000) pour le remontage et la remise à l'heure d'une montre (1) comportant un résonateur oscillant (2) agencé pour générer une oscillation à une fréquence nominale N0, ledit dispositif universel (1000) comportant des moyens de réarmage et de correction d'état de ladite montre (1), comportant un remontoir automatique (304) pour montre mécanique ou automatique qui comporte au moins un posage (305) de réception de montre, ledit dispositif universel (1000) comportant des moyens de mesure d'état (303) pour la mesure de l'état de ladite montre (1) par rapport à une horloge de référence (1001) à laquelle se réfèrent lesdits moyens de mesure d'état (303) qui comportent un système de vision (1002), **caractérisé en ce que** ledit dispositif universel (1000) comporte des moyens de surveillance d'arrêt (500) agencés pour constater l'arrêt ou la marche d'un dit résonateur oscillant (2) d'une montre (1), et des moyens de pilotage (900) qui sont agencés pour, lors d'un constat d'arrêt effectué par lesdits moyens de surveillance d'arrêt (500), identifier selon une information transmise par lesdits moyens de mesure d'état (303) l'heure d'arrêt affichée par ladite montre (1) dans sa position d'arrêt, et pour calculer la durée restante jusqu'à une synchronisation entre l'heure réelle indiquée par ladite horloge de référence (1001) et ladite heure d'arrêt,

et pour, à l'expiration de ladite durée restante, activer ledit remontoir automatique (304) pour le réarmage des moyens de stockage en énergie de ladite montre (1).

2. Dispositif universel (1000) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit dispositif universel (1000) comporte au moins un dispositif de correction d'état (300) pour la correction de l'état de ladite montre (1), comportant ledit remontoir automatique (304) dont ledit posage (305) est soumis aux oscillations ou mouvements générés par un oscillateur correcteur d'état (301) agencé pour générer une oscillation à une fréquence de correction NC, et pour soumettre ladite montre (1) à une oscillation à ladite fréquence de correction NC et/ou à un mouvement modulé, ledit dispositif de correction d'état (300) comportant des moyens de pilotage d'état (302) agencés pour commander l'oscillation dudit oscillateur correcteur d'état (301) et interfacés avec lesdits moyens de mesure d'état (303).

3. Dispositif universel (1000) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit dispositif universel (1000) comporte des moyens de contrôle de marche (800) d'un dit résonateur oscillant (2), et **en ce que** en cas d'activation dudit remontoir automatique (304), lesdits moyens de pilotage (900) sont agencés pour attendre la détermination de la stabilisation de la marche dudit résonateur oscillant (2) à sa dite fréquence nominale N0 par lesdits moyens de contrôle de marche (800), avant d'autoriser un ajustement fin de l'état de ladite montre (1).

4. Dispositif universel (1000) selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que**, en cas d'activation dudit remontoir automatique (304), lesdits moyens de pilotage (900) sont agencés pour attendre la détermination de la stabilisation de la marche dudit résonateur oscillant (2) à sa dite fréquence nominale N0 par lesdits moyens de contrôle de marche (800), avant d'activer ledit dispositif de correction d'état (300) pour l'ajustement fin de l'état de ladite montre (1) en référence à ladite horloge de référence (1001).

5. Dispositif universel (1000) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de pilotage d'état (302) sont interfacés avec des moyens de mesure de marche (203) pour la mesure de l'écart de marche d'une montre (1), et sont agencés pour commander un réglage de marche du résonateur oscillant (2) de cette montre (1), et pour commander une oscillation d'excitation générée par un oscillateur maître (201) à une fréquence d'excitation NE, approximativement égale à la fréquence nominale N0 de la montre 1, ou à un multiple entier de celle-ci, avec une valeur maître AM d'écart de marche par

rapport à une référence (202), qui est plus faible que la valeur initiale DI d'écart de marche de la montre (1), et **en ce que** en cas d'activation dudit remontoir automatique (304), lesdits moyens de pilotage (900) sont agencés pour commander auxdits moyens de pilotage d'état (302) un réglage de marche dudit résonateur oscillant (2).

6. Dispositif universel (1000) selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**un même oscillateur constitue ledit oscillateur correcteur d'état (301) et ledit oscillateur maître (201). 5
7. Dispositif universel (1000) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réarmage et de correction d'état comportent au moins un manipulateur robotisé (306) pour la manoeuvre d'un organe de réglage d'état d'une montre (1) accessible à l'utilisateur, est agencé pour la manoeuvre d'une coiffe enfermant avec serrage ledit organe de réglage d'état, ou pour saisir une gorge périphérique que comporte ledit organe de réglage d'état. 10
8. Dispositif universel (1000) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit remontoir automatique (304) comporte au moins un manipulateur robotisé (306) pour la recharge en énergie de moyens de stockage d'énergie (5), que comporte ladite montre (1), par la manoeuvre d'un organe de réarmage accessible à l'utilisateur, ou d'une coiffe enfermant avec serrage ledit organe de réarmage. 20
9. Dispositif universel (1000) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit remontoir automatique (304) pour montre mécanique ou automatique est motorisé et apte à effectuer le réarmage automatique d'une montre automatique par mise en mouvement de ladite montre (1) et de sa masse oscillante, et/ou par un entraînement magnétique de sa masse oscillante. 25
10. Dispositif universel (1000) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de pilotage d'état (302) sont agencés pour générer, si l'écart d'état avec ladite horloge de référence (1001) est inférieur à une minute, l'oscillation dudit oscillateur correcteur d'état (301) pour ramener l'état de ladite montre à la valeur de ladite horloge de référence (1001), ou, si l'écart d'état avec ladite horloge de référence est supérieur à une minute, la manoeuvre d'un manipulateur robotisé (306) sur un organe de réglage d'état d'une montre (1) accessible à l'utilisateur, pour l'ajustement d'état de ladite montre (1). 30
11. Dispositif universel (1000) selon la revendication 5 ou une revendication dépendant de la revendication 35

5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de mesure de marche (203) comportent au moins un microphone (1003) pour l'évaluation de la fréquence, de la marche, et de l'amplitude dudit résonateur oscillant (2), et que, en cas de constat d'un écart de marche supérieur à un seuil prédéterminé, lesdits moyens de pilotage d'état (302) sont agencés pour commander au moins une dite oscillation d'excitation générée par ledit oscillateur maître (201) à ladite fréquence d'excitation NE, pour ramener ledit écart de marche à une valeur intermédiaire entre ladite valeur maître AM et ladite valeur initiale DI d'écart de marche.

12. Banque de montres (2000) comportant un dispositif universel (1000) selon l'une des revendications 1 à 11, et au moins une dite montre (1) comportant une base de temps comportant au moins un résonateur oscillant (2), des moyens de correction d'état par une tige de commande munie d'un organe de réglage d'état d'une montre (1) accessible à l'utilisateur, des moyens de stockage d'énergie (5) ou au moins un barillet, et des moyens de recharge en énergie (6), **caractérisée en ce que** lesdits moyens de recharge en énergie (6) comportent un mécanisme de réarmage automatique comportant au moins une masse oscillante (7) et/ou un mécanisme de réarmage manuel par ladite tige de commande ou par un remontoir (8) comportant un organe de réarmage accessible à l'utilisateur. 35
13. Banque de montres (2000) selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'**au moins une dite montre (1) comporte, pour sa recharge automatique en énergie, une gorge autour dudit organe de réarmage et/ou une coiffe agencée pour coiffer avec serrage ledit organe de réarmage pour autoriser sa manipulation en translation et/ou en rotation par un manipulateur robotisé (306). 40
14. Banque de montres (2000) selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de recharge en énergie (6) comportent un mécanisme de réarmage automatique comportant au moins un mobile intérieur à la boîte d'une montre (1) et agencé pour être entraîné sans contact par des moyens d'entraînement sans contact que comporte ledit remontoir automatique (304) ou ledit posage (305), ou par un champ magnétique ou électrostatique. 45
15. Banque de montres (2000) selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce qu'**au moins une dite montre (1) comporte une coiffe amovible pour montre, de profil intérieur complémentaire à un organe de réglage d'état ou à un organe de réarmage ou à un actionneur (10), accessible à l'utilisateur, que comporte ladite montre (1), laquelle coiffe amovible est articulée et/ou déformable élastiquement entre une première position de présentation où ladite 50

coiffe amovible est insérable radialement ou frontalement sur un organe de réglage d'état ou sur un organe de réarmage ou sur un actionneur (10), et une deuxième position de serrage où ladite coiffe amovible est apte à enfermer ledit organe de réglage d'état ou ledit organe de réarmage ou ledit actionneur (10) avec serrage longitudinal et/ou radial, et **en ce que** ladite coiffe amovible comporte des moyens externes de préhension (11) agencés pour, dans sa dite deuxième position de serrage, autoriser sa manipulation dans tous les degrés de liberté par un dit manipulateur robotisé (306).

16. Banque de montres (2000) selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** chaque dite montre (1) que comporte ladite banque (2000) comporte, pour son réglage automatique d'état, une gorge autour dudit organe de réglage d'état et/ou une coiffe agencée pour coiffer avec serrage ledit organe de réglage d'état accessible à l'utilisateur pour autoriser sa manipulation en translation et/ou en rotation par un manipulateur robotisé (306).
17. Procédé d'ajustement d'état d'une dite montre (1) d'une dite banque de montres (2000) selon une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** l'on identifie une coiffe amovible adaptée à un organe de réglage d'état ou à un actionneur (10) de ladite montre (1), **en ce qu'on** effectue une traction dudit organe de réglage d'état ou dudit actionneur (10), qu'on équipe ledit organe de réglage d'état ou ledit actionneur (10) de ladite coiffe amovible, qu'on place ladite montre (1) sur un dit posage (305) dudit dispositif universel de remontage et remise à l'heure (1000), **en ce qu'on** effectue une action sur un moyen de commande (18) pour activer lesdits moyens de mesure d'état (303) et effectuer une mesure d'état de ladite montre (1), et **en ce qu'on** ajuste l'état de ladite montre (1) par ledit manipulateur robotisé (306) commandé par lesdits moyens de pilotage d'état (302).

45

50

55

Fig. 1

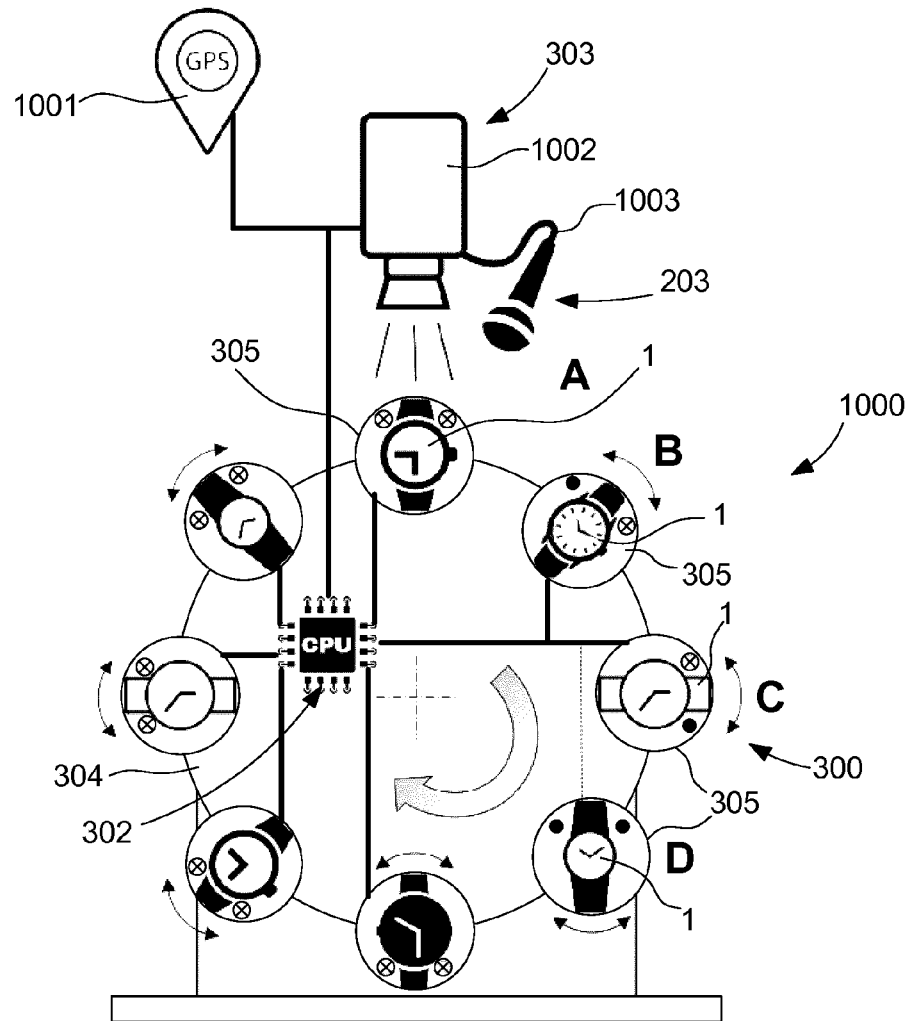


Fig. 2

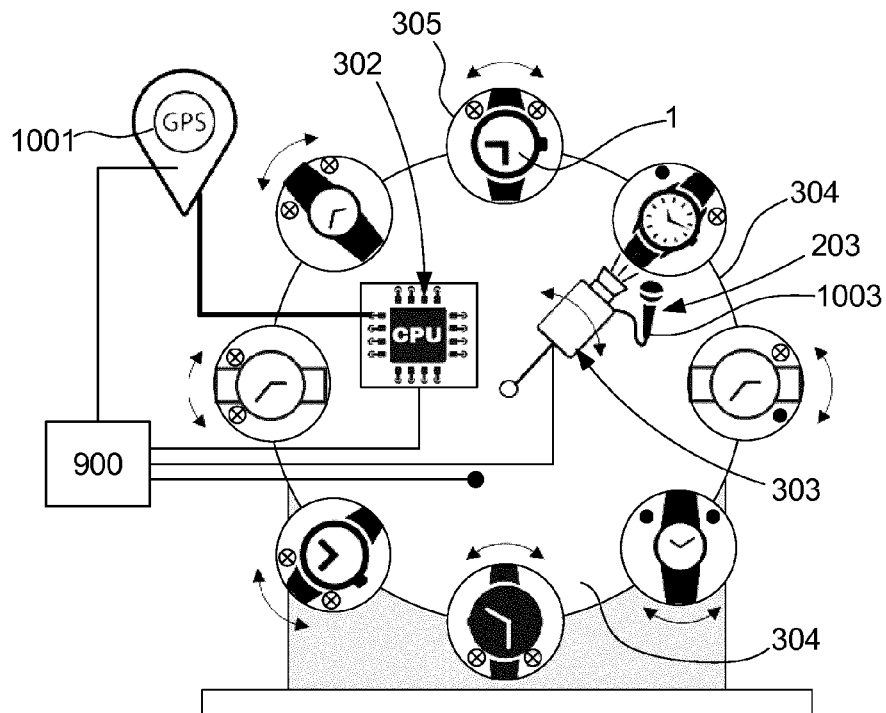


Fig. 3

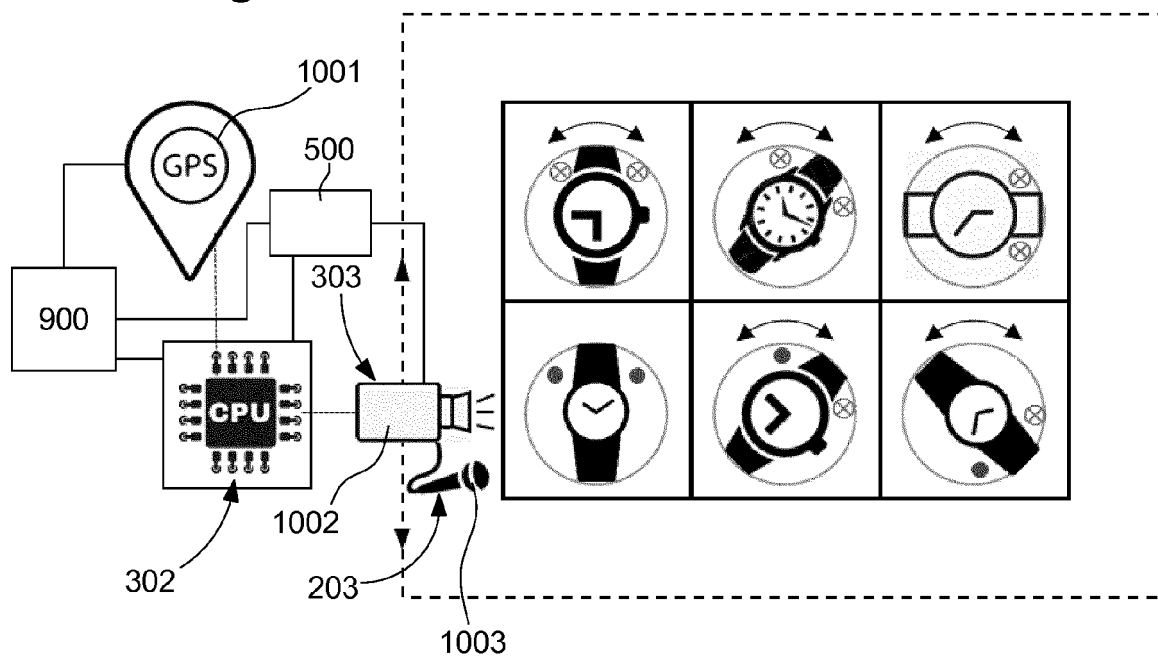


Fig. 4

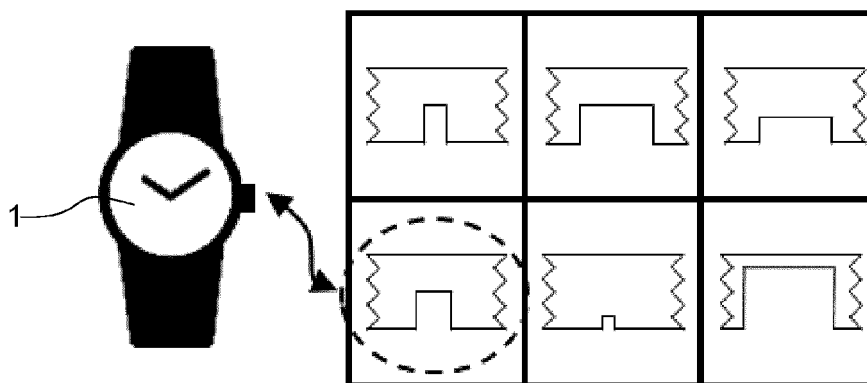


Fig. 6

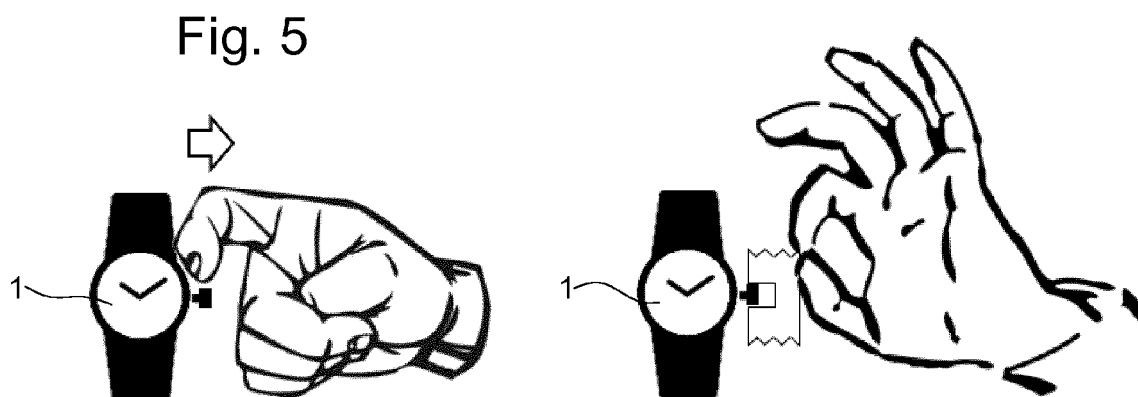


Fig. 7

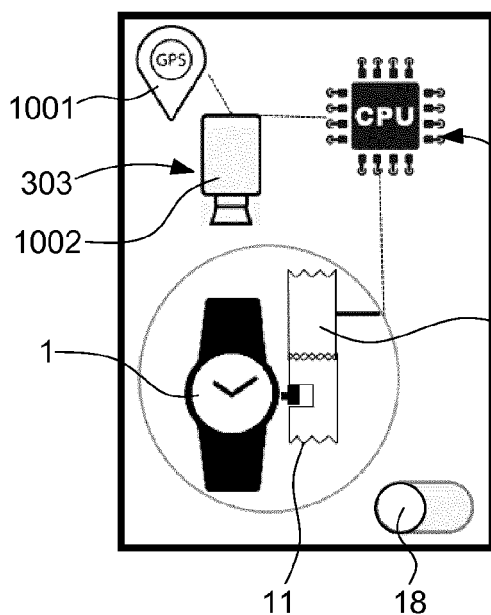


Fig. 8

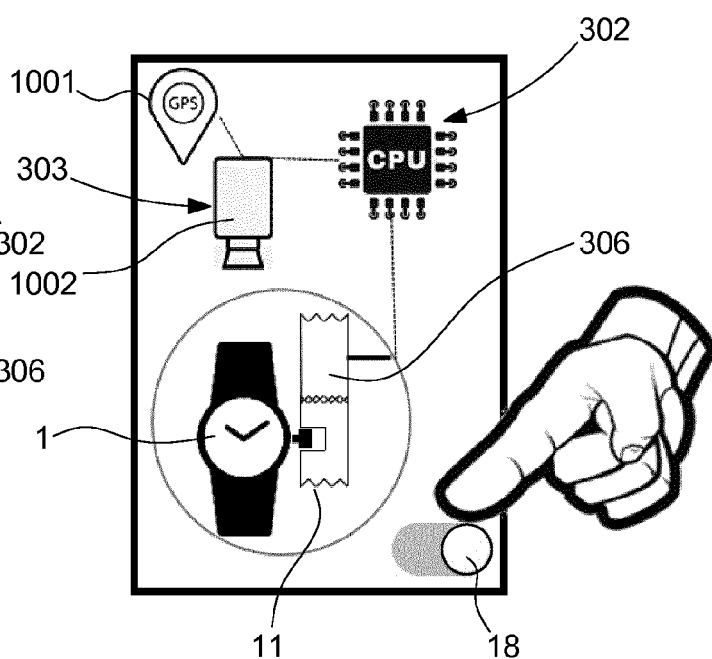


Fig. 9

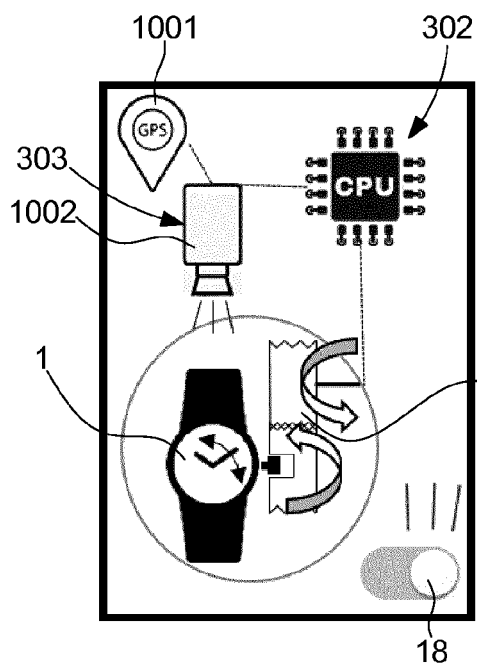


Fig. 10

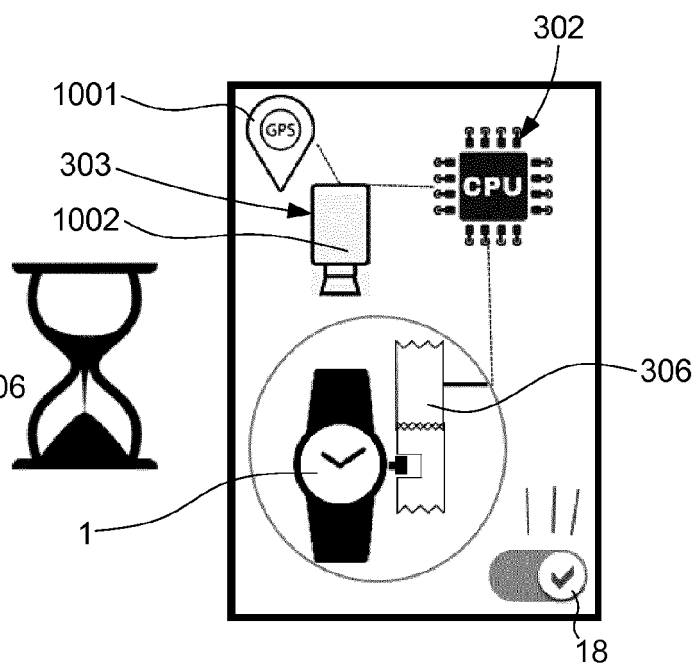


Fig. 11

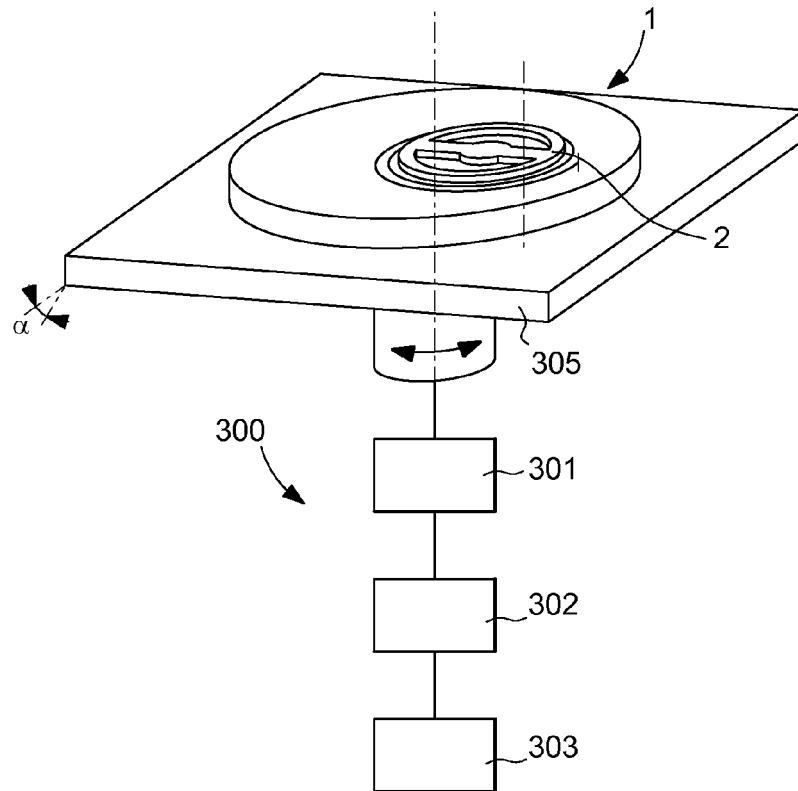


Fig. 12

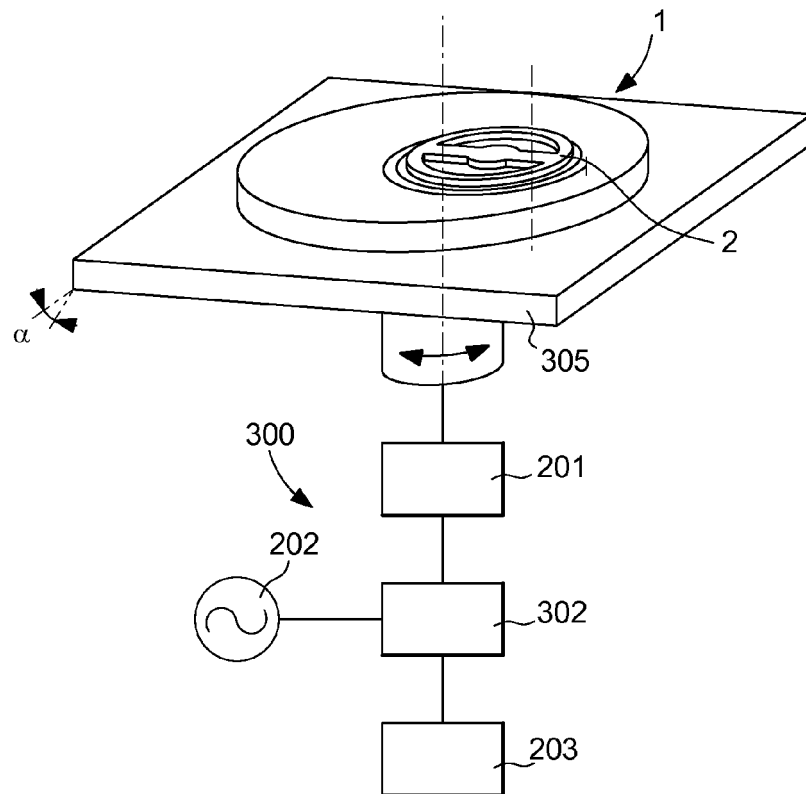


Fig. 13

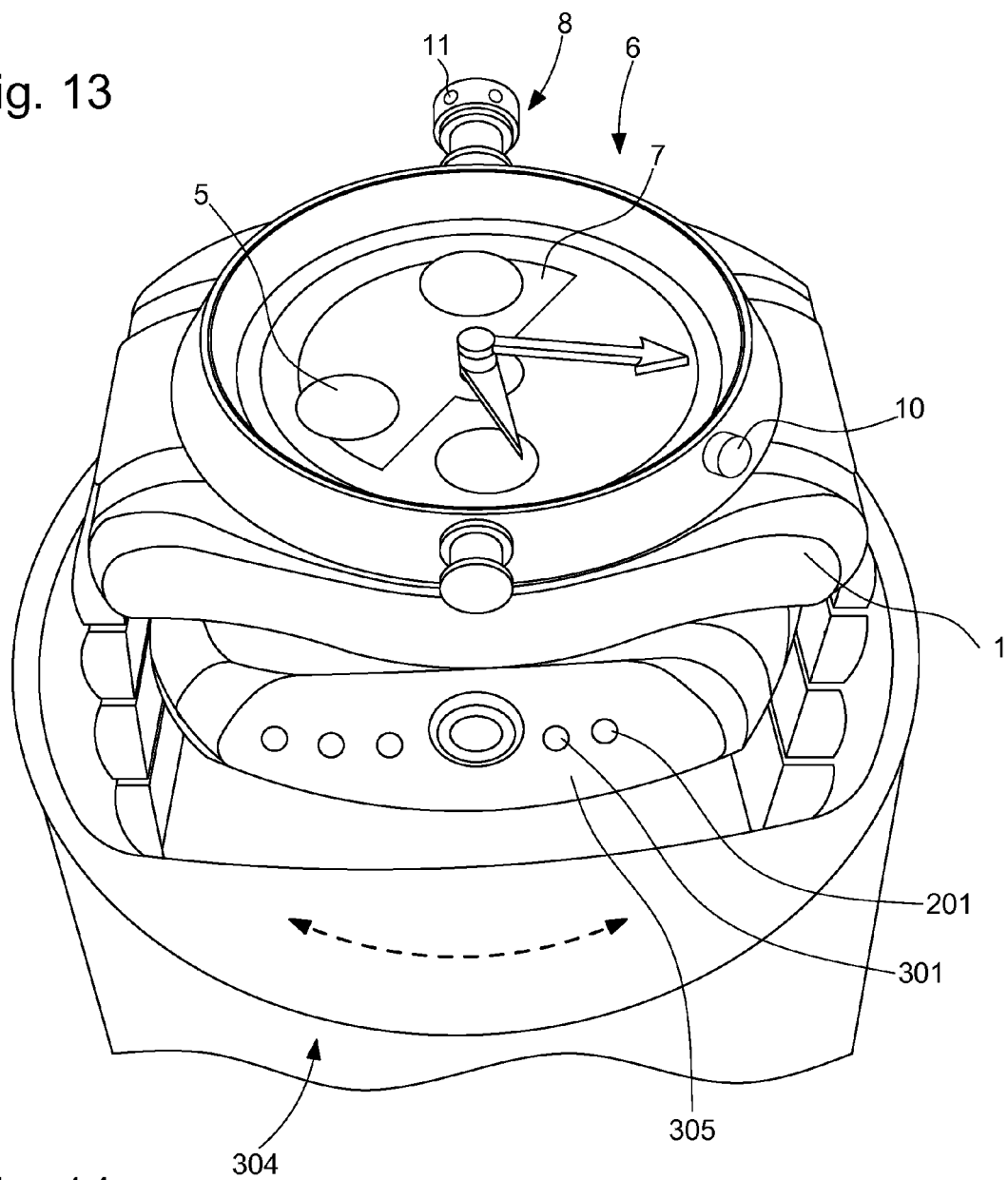
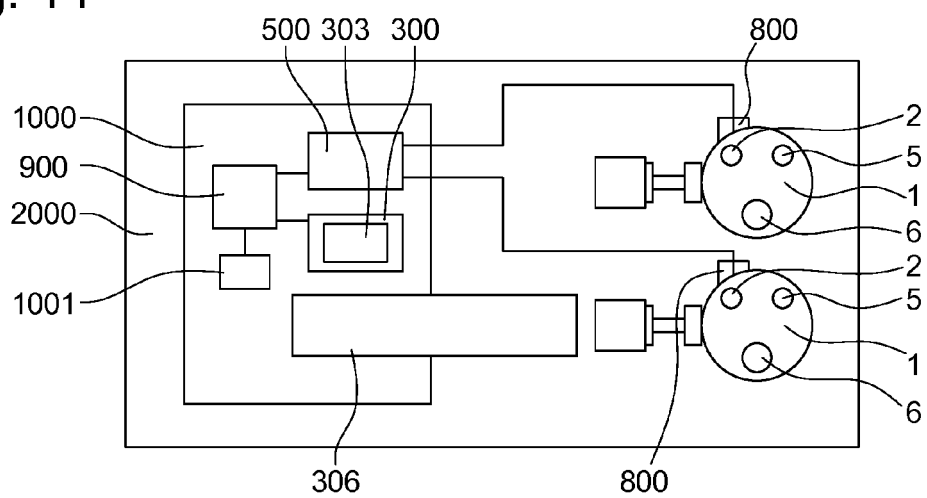


Fig. 14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 20 8249

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	DE 10 2013 012854 B3 (GODER REINHARD [DE]) 22 mai 2014 (2014-05-22)	1,2,12	INV. G04D7/12
Y	* alinéas [0006] - [0010]; figure 14 *	8,13	G04B18/02
A		3-7, 9-11,14	G04B5/00 G04B3/00 G04D7/00
A	EP 3 339 984 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 27 juin 2018 (2018-06-27) * abrégé *	1-7, 9-12,14	
A	CH 711 099 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 30 novembre 2016 (2016-11-30) * abrégé; figures 1,2 * * alinéas [0023], [0026] *	1-7, 9-12,14	
A	WO 2012/126978 A1 (I M H INNOVATIONS MANUFACTURES HORLOGERES SA [CH]; LAMARCHE FABIEN [CH]) 27 septembre 2012 (2012-09-27) * abrégé; figure 1 * * alinéas [0006], [0022] *	1-7, 9-12,14	
Y	US 5 988 871 A (BONNET HENRI [US]) 23 novembre 1999 (1999-11-23)	8,13	G04D G04B
A	* abrégé; figures 2,8-10 * * colonnes 5-6 *	1-7, 9-12, 14-17	
Y	DE 10 2008 032124 A1 (GEHRING BERND [DE]) 14 janvier 2010 (2010-01-14)	8,13	
A	* alinéa [0070]; figure 7 *	1-7, 9-12, 14-17	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		16 juillet 2019	Sigrist, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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 18 20 8249

5

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 :

10

1. revendications: 1-7, 9-12, 14

Dispositif pour le remontage et la mise à l'heure d'une montre dont les démarrage et fonctionnement sont finement contrôlés

15

2. revendications: 8, 13, 15-17

Moyens de préhension pour manipulateur robotisé de l'organe de réarmage ou de réglage d'une montre.

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0402

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

EP 18 20 8249

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.

16-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102013012854 B3	22-05-2014	AUCUN	
EP 3339984 A1	27-06-2018	CH 713271 A2 CN 108227451 A EP 3339984 A1 JP 6481017 B2 JP 2018105858 A US 2018181075 A1	29-06-2018 29-06-2018 27-06-2018 13-03-2019 05-07-2018 28-06-2018
CH 711099 A2	30-11-2016	AUCUN	
WO 2012126978 A1	27-09-2012	EP 2689293 A1 US 2014003200 A1 WO 2012126978 A1	29-01-2014 02-01-2014 27-09-2012
US 5988871 A	23-11-1999	AUCUN	
DE 102008032124 A1	14-01-2010	CH 699126 A2 DE 102008032124 A1	15-01-2010 14-01-2010

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- CH 0069817 [0006] [0015] [0018]
- EP 17173301 A [0006] [0015] [0018]
- CH 0069917 [0006] [0015] [0023]
- EP 17173302 A [0006] [0015] [0023]
- CH 0062418 [0007] [0023] [0039] [0046] [0048]
- EP 18173402 A [0007] [0023] [0039] [0046] [0048]