



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(51) Int Cl.:
G04D 7/00 (2006.01)
G04B 37/12 (2006.01)
G04G 17/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16203098.5**

(22) Date de dépôt: **09.12.2016**

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

- **Favre, Jérôme**
2000 Neuchâtel (CH)
- **Kissling, Gregory**
2532 Macolin (CH)
- **Dimitri, Fostinis**
2740 Moutier (CH)

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

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

(72) Inventeurs:
• **Nicolas, Cédric**
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **PROCEDE DE DETERMINATION DE PARAMETRES DE REGLAGE DE LA MARCHE D'UNE
MONTRE MECANIQUE**

(57) L'invention concerne un procédé de détermination de paramètres de réglage de la marche d'une montre mécanique (1) au moyen d'un dispositif électronique (6) comprenant :

- au moins un capteur de mesure (8) agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique (6), et

- un dispositif de transmission de données (12) agencé pour transmettre les données fournies par le capteur de mesure (8) à un dispositif de réception de données (14) extérieur à la montre mécanique (1),

le procédé comprenant successivement :

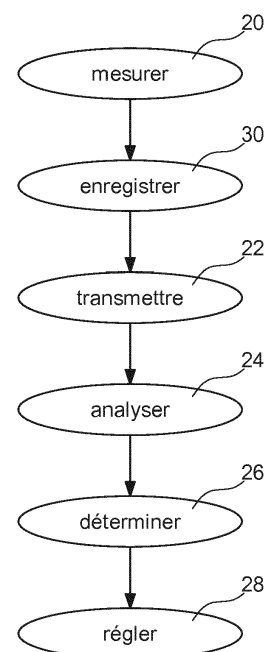
- une étape (20) de mesure périodique de la valeur du paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique (6) au moyen du capteur de mesure (8) ;

- une étape (22) de transmission des données fournies par le capteur de mesure (8) au dispositif de réception de données (14) ;

- une étape (24) d'enregistrement et d'analyse des données transmises au dispositif de réception de données (14) en vue d'en déduire les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique (6), et

- une étape (26) de détermination des paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique (1) en fonction des conditions d'utilisation.

Fig. 4



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un procédé de détermination de paramètres de réglage de la marche d'une montre mécanique et, plus précisément, un procédé de détermination de paramètres de réglage de la marche d'une montre mécanique en fonction des conditions d'utilisation de cette montre.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] De manière connue, une montre mécanique comprend, dans une boîte de montre, un mouvement mécanique horloger qui entraîne un jeu d'aiguilles des heures et des minutes. Le mouvement mécanique horloger comprend notamment un ressort spiral, un balancier et un échappement formant ensemble une base de temps du mouvement horloger.

[0003] Une montre mécanique, même la plus précise, retarde ou avance de quelques secondes par jour. Le réglage de la base de temps (communément appelée « marche » de la montre) a pour but de limiter au mieux ce retard ou cette avance.

[0004] La marche d'une montre mécanique dépend notamment de paramètres mécaniques propres au mouvement horloger, comme la variation du moment de force transmis par l'échappement au balancier, ou la géométrie du ressort spiral. Ces paramètres mécaniques sont bien connus de l'horloger, et pris en compte pour le réglage de la marche de la montre mécanique en fin de fabrication ou lors d'un entretien de la montre.

[0005] La marche d'une montre mécanique dépend également de paramètres extérieurs à la montre, et notamment des conditions dans lesquelles la montre est utilisée. L'horloger règle classiquement la marche de la montre en se basant sur des conditions d'utilisation standards. Toutefois, ces conditions d'utilisation standards sont difficiles à estimer et, de plus, elles ne correspondent pas nécessairement aux conditions d'utilisation effectives d'une montre en particulier.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention vise à pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus ainsi que d'autres encore, en proposant un procédé de réglage de la marche d'une montre mécanique qui tient compte des conditions réelles d'utilisation de cette montre.

[0007] A cet effet, l'invention propose un procédé de détermination de paramètres de réglage de la marche d'une montre mécanique au moyen d'un dispositif électronique comprenant :

- au moins un capteur de mesure agencé pour mesurer au moins un paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique, et

- un dispositif de transmission de données agencé pour transmettre les données fournies par le capteur de mesure à un dispositif de réception de données extérieur à la montre.

[0008] Le procédé selon l'invention comprend les étapes suivantes, consistant à :

- mesurer au moyen du capteur de mesure la valeur du paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique ;
- transmettre les données fournies par le capteur de mesure au dispositif de réception de données extérieur ;
- enregistrer et analyser les données recueillies par le dispositif de réception de données extérieur en vue d'en déduire les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique, et
- déterminer des paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique en fonction des conditions d'utilisation.

[0009] Le procédé selon l'invention permet ainsi d'affiner au mieux les paramètres de réglage d'une montre mécanique en fonction des conditions réelles dans lesquelles cette montre mécanique est utilisée.

[0010] Selon un mode de réalisation de l'invention, le procédé comprend une étape supplémentaire consistant à régler la marche de la montre mécanique à partir des paramètres de réglage déterminés en fonction des conditions d'utilisation.

[0011] Le dispositif électronique pour le recueil des valeurs du ou des paramètres physiques auxquels est soumise la montre mécanique peut être agencé préférentiellement à l'intérieur de la boîte de montre ou à l'intérieur du bracelet de la montre. Dans ce cas, après analyse des données relatives aux conditions réelles dans lesquelles la montre mécanique est utilisée, on procède au réglage de la marche du mouvement de la montre au cours d'une étape de maintenance ou de réparation de la montre. Ainsi, les données sont analysées et la montre est réglée par un professionnel spécialiste des montres à mouvement mécanique.

[0012] Une autre façon d'exploiter les valeurs des paramètres physiques auxquels est soumis le dispositif électronique consiste à loger le dispositif électronique dans un simple bracelet que l'utilisateur peut par exemple se procurer dans un point de vente de montres. L'utilisateur va ensuite porter ce bracelet durant quelques jours au poignet auquel il porte sa montre. Au cours de cette période, on va mesurer au moyen du capteur de mesure la valeur du (ou des) paramètre(s) physique(s) au(x)quel(s) est soumis le dispositif électronique logé dans le bracelet. Au bout de ces quelques jours, l'utilisateur rapporte son bracelet dans le magasin de montres

et les données fournies par le capteur de mesure vont être analysées. L'analyse de ces données permet alors de déterminer la façon dont le client porte le bracelet et de lui proposer, parmi un assortiment de montres mécaniques toutes réglées différemment les unes des autres, la montre dont le réglage correspond le mieux à la façon dont le client porte sa montre.

[0013] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif électronique comprend un espace mémoire pour mémoriser les données fournies par le au moins un capteur de mesure.

[0014] Dans le cas où le dispositif électronique ne comprend pas d'espace mémoire, les données fournies par le capteur de mesure sont directement transmises à un dispositif de réception de données extérieur, par exemple un téléphone portable muni d'une application pour enregistrer et analyser les données recueillies par le capteur de mesure en vue d'en déduire les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique. Dans le cas où le dispositif électronique comprend un espace mémoire, les données recueillies par le capteur de mesure sont momentanément stockées dans cet espace mémoire, puis sont transmises à un dispositif de réception de données extérieur en vue de leur analyse afin de déterminer les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique et, par suite, la montre mécanique que porte l'utilisateur.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif électronique comprend au moins un accéléromètre et/ou un gyromètre et/ou un capteur magnétique et/ou un capteur de température et/ou un capteur de pression et/ou un capteur d'humidité relative, les données fournies par le dispositif électronique comprenant au moins des données relatives à une accélération y compris une accélération angulaire et/ou des données relatives à une induction magnétique et/ou des données relatives à une température et/ou des données relatives à une pression et/ou des données relatives à l'humidité relative auxquelles est soumise la montre mécanique.

[0016] Le procédé selon l'invention permet ainsi d'affiner le réglage d'une montre mécanique en fonction, selon le cas, des accélérations auxquelles est soumise la montre mécanique dans le temps et/ou des variations dans le temps de la température et/ou de la pression et/ou de l'humidité relative et/ou du champ magnétique subies par la montre. Ces paramètres sont ceux susceptibles d'entraîner le plus d'erreur de marche de la base de temps de la montre mécanique.

[0017] L'invention propose également une montre mécanique comprenant un bracelet associé à une boîte de montre et un dispositif électronique adapté pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention, ce dispositif électronique étant logé à l'intérieur de la boîte de montre ou à l'intérieur d'un bracelet de la montre, ce dispositif électronique comprenant au moins un capteur de mesure agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumise la montre mécanique, et un dispositif de transmission de données agencé pour transmettre des données

fournies par le capteur de mesure à un dispositif de réception de données externe à la montre.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif électronique comprend un espace mémoire agencé pour mémoriser des données fournies par le capteur de mesure.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif électronique comprend au moins un accéléromètre et/ou un gyromètre et/ou un capteur magnétique et/ou un capteur de température et/ou un capteur de pression et/ou un capteur d'humidité relative.

Brève description des figures

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'exemples de mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention. Cet exemple est donné à titre purement illustratif et non limitatif et est à lire en liaison avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'une montre mécanique adaptée pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention ;
- la figure 2 est une variante de la montre de la figure 1 ;
- la figure 3 détaille les composants essentiels nécessaires à la mise en oeuvre de l'invention ;
- la figure 4 montre schématiquement les étapes d'un procédé selon l'invention, et
- la figure 5 montre une autre variante de réalisation adaptée à la mise en oeuvre du procédé.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0021] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à collecter des données relatives aux conditions réelles d'utilisation d'une montre mécanique, et à prendre en compte ces données pour affiner le réglage de la marche de la montre mécanique.

[0022] A cet effet, une montre mécanique selon l'invention, désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, comprend un bracelet 2 associé à une boîte de montre 4 et un dispositif électronique 6.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 1, le dispositif électronique 6 est logé dans l'un des brins 2a ou 2b du bracelet 2, ou bien ses composants sont répartis dans les deux brins 2a et 2b, les deux brins 2a, 2b étant dans ce cas reliés électriquement l'un à l'autre.

[0024] Selon un autre mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 2, le dispositif électronique 6 est logé à l'intérieur de la boîte de montre 4, cette boîte de

montre 4 étant fermée hermétiquement à l'eau selon des techniques connues.

[0025] Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention non représenté sur les figures, le dispositif électronique 6 peut être fixé sur la structure d'un fermoir à boucle déployante dont est équipé le bracelet 2.

[0026] Le dispositif électronique 6 comprend notamment (voir figure 3) au moins un capteur de mesure 8 agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis la montre mécanique 1, le cas échéant un espace mémoire 10 agencé pour mémoriser des données fournies par le au moins un capteur de mesure 8, et un dispositif de transmission de données 12 agencé pour transmettre des données fournies par le capteur de mesure 8 à un dispositif de réception de données 14 extérieur à la montre mécanique 1. Sur la figure 3, les chemins de transfert des données sont représentés par des flèches au trait épais. Le transfert des données peut se faire au moyen d'une liaison filaire à l'aide d'un connecteur et d'un câble, par exemple du type USB, ou au moyen d'une liaison sans fil, par exemple du type Bluetooth, ou bien du type en champ proche basé sur la technologie RFID.

[0027] Dans l'exemple représenté sur la figure 3, les capteurs de mesure 8 sont au nombre de trois et comprennent un accéléromètre 8a, un capteur magnétique 8b et un capteur de température 8c. L'espace mémoire 10 est ici intégré dans un microcontrôleur 16 ayant pour fonction globale le pilotage de la pluralité de capteurs de mesure 8, de l'espace mémoire 10 et du dispositif de transmission de données 12. Sur la figure 3, les signaux de commande sont représentés par des flèches en trait fin.

[0028] Dans l'exemple de la figure 3 encore, le dispositif électronique 6 comprend en complément une source d'énergie électrique 18, par exemple un accumulateur, pour alimenter en énergie électrique la pluralité de capteurs de mesure 8, le microcontrôleur 16 et son espace mémoire 10 ainsi que le dispositif de transmission de données 12.

[0029] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées.

[0030] Par exemple, la pluralité de capteurs de mesure 8 peut comprendre un unique capteur, par exemple un accéléromètre 8a, qui intègre son propre espace mémoire et son propre microcontrôleur de commande. Dans ce cas, un microcontrôleur et un espace mémoire externes au capteur ne sont bien évidemment pas indispensables.

[0031] Dans un autre exemple, l'énergie pour le fonctionnement des composants électriques et électroniques peut être fournie par les mouvements de la personne portant la montre et/ou par le dispositif de réception de données externes. Dans ce cas, une source d'énergie électrique additionnelle n'est pas indispensable. En fait, la solution retenue pour alimenter les composants élec-

triques et électroniques est essentiellement fonction de la fréquence d'acquisition des signaux de mesure fournis par le ou les capteurs et de la durée de la communication au cours de laquelle les données fournies par le capteur de mesure sont transférées vers le dispositif de réception de données. Une solution hybride comprenant une source d'énergie embarquée en complément de l'énergie récupérée soit des mouvements du porteur, soit de l'environnement (énergie solaire) est aussi envisageable. Une telle solution permet, par exemple lors du porté actif, de prévoir une fréquence d'échantillonnage plus rapide des mesures (grâce à l'apport extérieur d'énergie), alors qu'en cas de faible activité, il est possible de réduire cette fréquence d'échantillonnage sans perte significative d'information.

[0032] Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention, le dispositif électronique 6 comprend un espace mémoire 10 pour mémoriser les données fournies par le capteur de mesure 8. Il est cependant également envisageable que le dispositif électronique 6 ne soit pas pourvu d'un espace mémoire, auquel cas les données fournies par le capteur de mesure 8 sont directement transmises à un dispositif de réception de données extérieur comme un téléphone portable qui peut être équipé d'une application pour enregistrer et analyser les données fournies par le capteur de mesure 8. Dans le cas où le dispositif électronique 6 comprend un espace mémoire 10, les données relatives aux paramètres physiques auxquels est soumis le dispositif électronique 6 et qui sont mesurées par le capteur de mesure 8 sont temporairement stockées dans l'espace mémoire 10, puis transférées vers le dispositif de réception des données 14 afin d'y être analysées en vue d'en déduire les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique 6 et permettre le réglage de la montre mécanique 1 en conséquence.

[0033] Une montre mécanique selon l'invention est adaptée pour mettre en oeuvre un procédé selon l'invention schématisé sur la figure 4 et comprenant les étapes suivantes, consistant à :

- mesurer périodiquement la valeur du paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique 6 au moyen du capteur de mesure 8 à l'étape 20 ;
- transmettre les données enregistrées au dispositif de réception des données 14 extérieur à la montre mécanique 1 à l'étape 22 ;
- enregistrer et analyser les données transmises en vue d'en déduire des conditions d'utilisation de la montre mécanique 1 à l'étape 24 ;
- déterminer, en fonction des conditions d'utilisation établies à l'étape 24, les paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique 1 à l'étape 26 ;
- régler la marche du mouvement de la montre méca-

nique 1 en fonction de ces conditions d'utilisation à l'étape 28.

[0034] Préalablement à l'étape 22 de transmission des données recueillies par la pluralité de capteurs de mesure 8, ces données peuvent être temporairement stockées dans l'espace mémoire 10 lors d'une étape 30 en vue de leur transfert ultérieur vers le dispositif de réception des données 14.

[0035] Le ou les capteurs 8 peuvent effectuer des mesures en continu, quelle que soit l'utilisation qui est faite de la montre mécanique 1. Alternativement, le ou les capteurs 8 effectuent des mesures uniquement lorsque la montre mécanique 1 est portée par un utilisateur. Il est également possible d'envisager que l'accéléromètre 8a effectue des mesures en continu, et que le microcontrôleur 16 active les autres capteurs de mesure uniquement lorsque l'accéléromètre 8a détecte un mouvement de la montre mécanique 1, c'est-à-dire lorsque la montre mécanique 1 est portée par un utilisateur. Les mesures effectuées par le ou les capteurs sont effectuées à des intervalles de temps réguliers suffisamment courts pour détecter des variations des paramètres mesurés : par exemple des intervalles de temps de l'ordre de quelques dixièmes de secondes à quelques dizaines de secondes pour le capteur d'accélération 8a, ou de quelques minutes pour le capteur de température 8b ou le capteur d'induction 8c.

[0036] Lors de l'étape 30, les données recueillies par le ou les capteurs sont enregistrées dans l'espace mémoire 10. Il s'agit essentiellement des données recueillies par le ou les capteurs lorsque la montre mécanique 1 est portée par l'utilisateur, c'est-à-dire lorsque des mouvements de la montre mécanique 1 sont détectés. Mais des données relatives aux conditions environnementales (champ magnétique, température, pression atmosphérique, humidité résiduelle) peuvent également être mesurées durant les phases de repos de la montre. En plus des valeurs mesurées des paramètres physiques auxquels la montre mécanique 1 est soumise, les données recueillies peuvent comprendre également une indication des périodes de temps pendant lesquelles la montre mécanique 1 est portée et des périodes de temps pendant lesquelles la montre mécanique 1 est immobile.

[0037] Lors de l'étape 22, les données mémorisées sont transmises au dispositif de réception de données 14 extérieur à la montre mécanique 1. La transmission peut être effectuée via tout type de liaison, de préférence non filaire, comme par exemple une liaison Bluetooth.

[0038] Lors de l'étape 24, les données transmises sont analysées pour déterminer les conditions d'utilisation de la montre, et en particulier :

- les données relatives aux accélérations, y compris les accélérations angulaires, subies par la montre mécanique 1 sont analysées pour déterminer dans quelle position se trouve le plus fréquemment la montre : position verticale, horizontale, inclinée, et

estimer ensuite l'évolution des frottements au niveau d'un balancier de la montre susceptibles d'influer sur la marche de la montre mécanique 1 ;

- 5 - les données relatives à l'induction subie par la montre mécanique 1 sont analysées pour déterminer l'évolution dans le temps du champ magnétique auquel est soumis la montre, et estimer l'impact de ce champ magnétique sur la marche de la montre mécanique 1 ;

- 10 - les données relatives à la température à laquelle la montre mécanique 1 est exposée sont analysées pour déterminer l'évolution dans le temps de la température subie par la montre mécanique 1, et estimer les conséquences de cette température notamment sur le spiral et le balancier de la montre mécanique 1 (dilatation ou contraction), et donc sur la marche de la montre mécanique 1 ;

- 15 - les données relatives à la pression et à l'humidité donnent des indications sur des grandeurs physiques qui influencent le vieillissement des lubrifiants, et donc les frottements des mobiles et la marche de la montre ;

- 20 - les données relatives aux accélérations angulaires qui donnent des informations précieuses sur les rotations subies par les mobiles du mouvement et qui complètent les informations fournies par l'accéléromètre sur les chocs et autres perturbations mécaniques de la marche de la montre, comme les mouvements brusques du porteur.

35 **[0039]** Lors de l'étape 26, on détermine, en fonction des conditions d'utilisation de la montre mécanique 1 qui ont été déterminées à l'étape 24, quels sont les réglages à effectuer pour améliorer la marche du mouvement de la montre mécanique 1.

40 **[0040]** Enfin, lors de l'étape 28, la marche de la montre mécanique 1 est réglée en fonction des réglages à effectuer pour en améliorer la marche qui ont été déterminés lors de l'étape 26.

45 **[0041]** Préférentiellement, les étapes de transmission 22, d'analyse 24, de détermination des paramètres de réglage 26 et de réglage 28 sont réalisées au cours d'une étape de maintenance ou de réparation de la montre mécanique 1. Ainsi, les données sont analysées et la montre mécanique 1 est réglée par un professionnel spécialiste des montres à mouvement mécanique. Il est aussi possible que le professionnel décide d'effectuer une révision de la montre et de renouveler les lubrifiants pour les mobiles critiques, par exemple.

50 **[0042]** L'invention concerne également un bracelet 32 comme illustré à la figure 5. Ce bracelet 32 comprend un dispositif électronique 6 du genre décrit ci-dessus adapté pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des variantes précédentes et qui comporte au moins un capteur

de mesure 8 agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis le bracelet 32, et un dispositif de transmission de données 12 agencé pour transmettre des données fournies par le au moins un capteur de mesure 8 à un dispositif de réception des données 14 extérieur au bracelet 32. Une source d'énergie électrique 18 doit également être prévue.

[0043] On peut également envisager que le dispositif électronique 6 avec ses différents composants soit conçu sous la forme d'un module que l'on va venir fixer extérieurement par exemple sur le bracelet de la montre ou sur la boîte de la montre pour la durée du test. Il est également envisageable qu'un tel module soit provisoirement logé à l'intérieur de la boîte de la montre.

[0044] La présente description précise que l'étape 20 de mesure de la valeur du paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique 6 au moyen du capteur de mesure 8 est effectuée de manière périodique. Par « périodique », on entend que la mesure doit être effectuée tout au long de la période durant laquelle on enregistre la valeur du (ou des) paramètres physiques auxquels est soumis le dispositif électronique 6. Par contre, ces prises de mesures peuvent se faire à intervalles de temps réguliers ou non.

Nomenclature

[0045]

- | | | |
|---------|--|----|
| 1. | Montre mécanique | 5 |
| 2. | Bracelet | |
| 2a, 2b. | Brins du bracelet | |
| 4. | Boîte de montre | |
| 6. | Dispositif électronique | 10 |
| 8. | Capteur de mesure | |
| 8a. | Accéléromètre | |
| 8b. | Capteur magnétique | |
| 8c. | Capteur de température | |
| 10. | Espace mémoire | 15 |
| 12. | Dispositif de transmission de données | |
| 14. | Dispositif de réception de données | 20 |
| 16. | Microcontrôleur | |
| 18. | Source d'énergie électrique | 25 |
| 20. | Etape de mesure de la valeur du paramètre physique | |
| 22. | Etape de transmission des données | 30 |
| 24. | Etape d'analyse des données transmises | |
| 26. | Etape de détermination des paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique | |
| 28. | Etape de réglage de la marche de la montre mécanique | 35 |
| 30. | Etape d'enregistrement des données recueillies par le capteur de mesure | 40 |
| 32. | Bracelet | 45 |

Revendications

1. Procédé de détermination de paramètres de réglage de la marche d'une montre mécanique (1) au moyen d'un dispositif électronique (6) comprenant :

- au moins un capteur de mesure (8) agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique (6), et
- un dispositif de transmission de données (12) agencé pour transmettre les données fournies par le capteur de mesure (8) à un dispositif de réception de données (14) extérieur à la montre mécanique (1),

le procédé comprenant successivement :

- une étape (20) de mesure périodique de la valeur du paramètre physique auquel est soumis le dispositif électronique (6) au moyen du capteur de mesure (8) ;
- une étape (22) de transmission des données fournies par le capteur de mesure (8) au dispositif de réception de données (14) ;
- une étape (24) d'enregistrement et d'analyse des données transmises au dispositif de réception de données (14) en vue d'en déduire les conditions auxquelles est soumis le dispositif électronique (6), et
- une étape (26) de détermination des paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique (1) en fonction des conditions d'utilisation.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape supplémentaire (28) consistant à régler la marche de la montre mécanique (1) à partir des paramètres de réglage déterminés en fonction des conditions d'utilisation.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif électronique (6) comprend en outre un espace mémoire (10) pour mémoriser au cours d'une étape (30) les données fournies par le au moins un capteur de mesure (8).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le au moins un capteur de mesure (8) comprend au moins un accéléromètre (8a) et/ou un gyromètre et/ou un capteur magnétique (8b) et/ou un capteur de température (8c) et/ou un capteur de pression et/ou un capteur d'humidité relative, les données fournies par ce ou ces capteurs de mesure (8) comprenant au moins des données relatives à une accélération et/ou des données relatives à une induction magnétique et/ou des données relatives à une température auxquelles est soumise la montre.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enregistrement des données est réalisé durant les périodes où la montre mécanique (1) est portée. 5
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape (22) de transmission des données, l'étape (24) d'analyse des données, l'étape (26) de détermination des paramètres de réglage de la marche de la montre mécanique (1) en fonction des conditions d'utilisation et l'étape (28) de réglage de la marche de la montre mécanique (1) sont réalisées au cours d'une étape de maintenance ou de réparation de la montre mécanique (1). 10 15
7. Montre mécanique comprenant un bracelet (2) associé à une boîte de montre (4) et un dispositif électronique (6) adapté pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, le dispositif électronique (6) étant logé à l'intérieur de la boîte de montre (4) ou dans le bracelet (2) de la montre mécanique (1) ou dans un fermoir à boucle déployante équipant le bracelet (2), le dispositif électronique (6) comprenant au moins un capteur de mesure (8) agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis la montre mécanique (1), et un dispositif de transmission de données (12) agencé pour transmettre des données fournies par le au moins un capteur de mesure (8) à un dispositif de réception des données (14) extérieur à la montre mécanique (1). 20 25 30
8. Montre mécanique selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le dispositif électronique comprend un espace mémoire (10) agencé pour mémoriser des données fournies par le au moins un capteur de mesure (8). 35
9. Montre selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisée en ce que** le au moins un capteur de mesure (8) comprend au moins un accéléromètre (8a) et/ou un gyromètre et/ou un capteur magnétique (8b) et/ou un capteur de température (8c) et/ou un capteur de température et/ou un capteur d'humidité relative. 40 45
10. Bracelet comprenant un dispositif électronique (6) adapté pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, le dispositif électronique (6) comprenant au moins un capteur de mesure (8) agencé pour mesurer un paramètre physique auquel est soumis le bracelet (32), et un dispositif de transmission de données (12) agencé pour transmettre des données fournies par le au moins un capteur de mesure (8) à un dispositif de réception des données (14) extérieur au bracelet (32). 50 55

Fig. 1

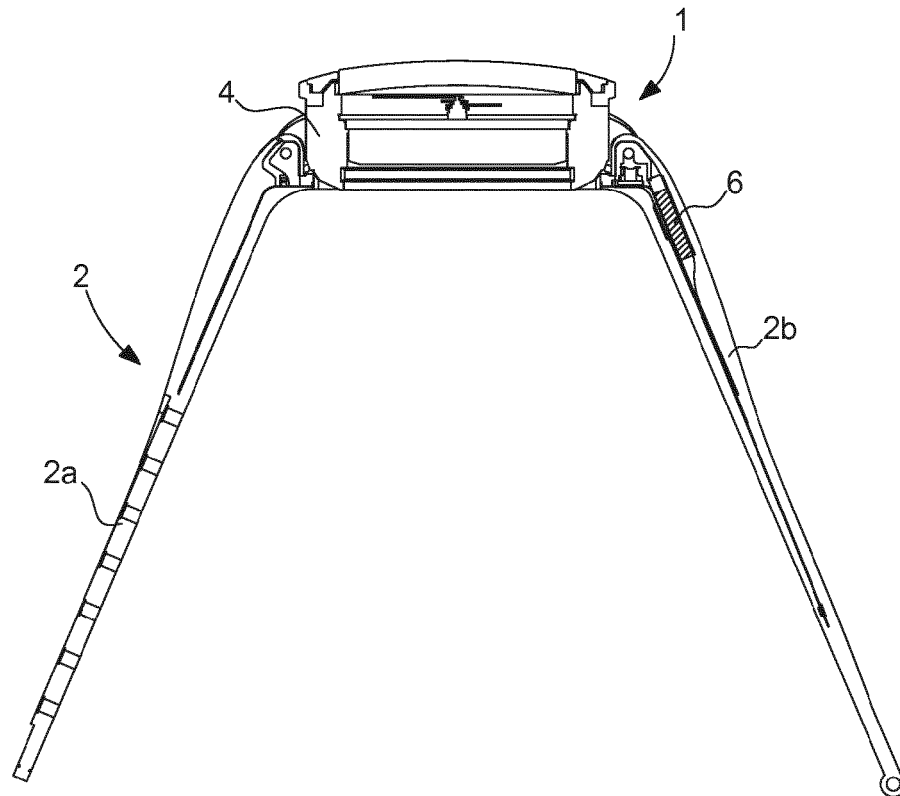


Fig. 2

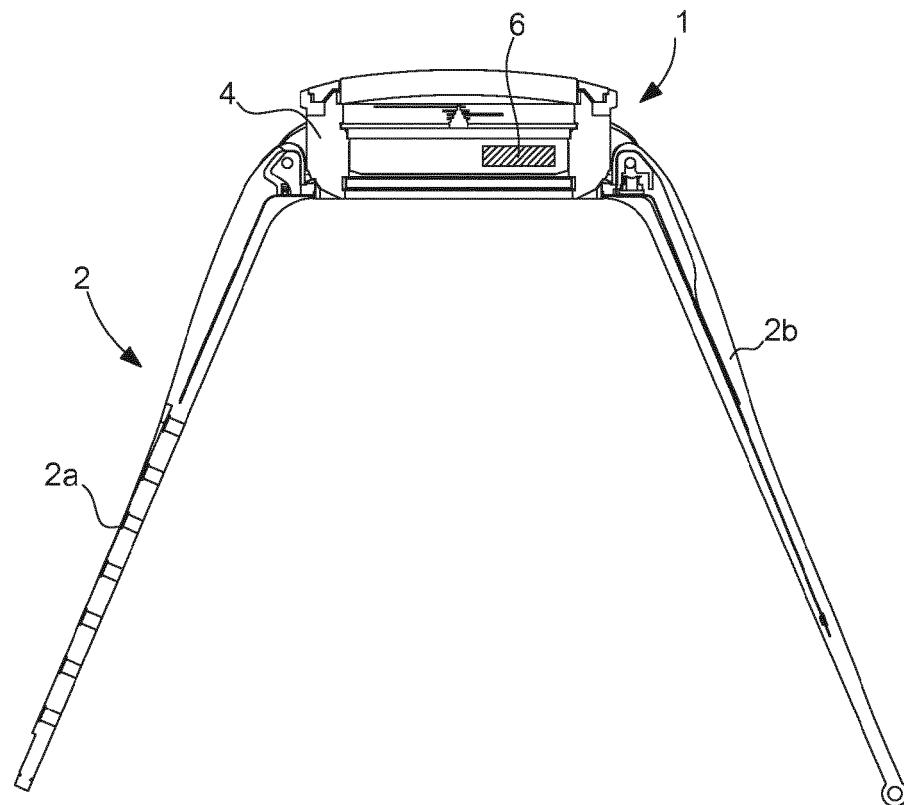


Fig. 3

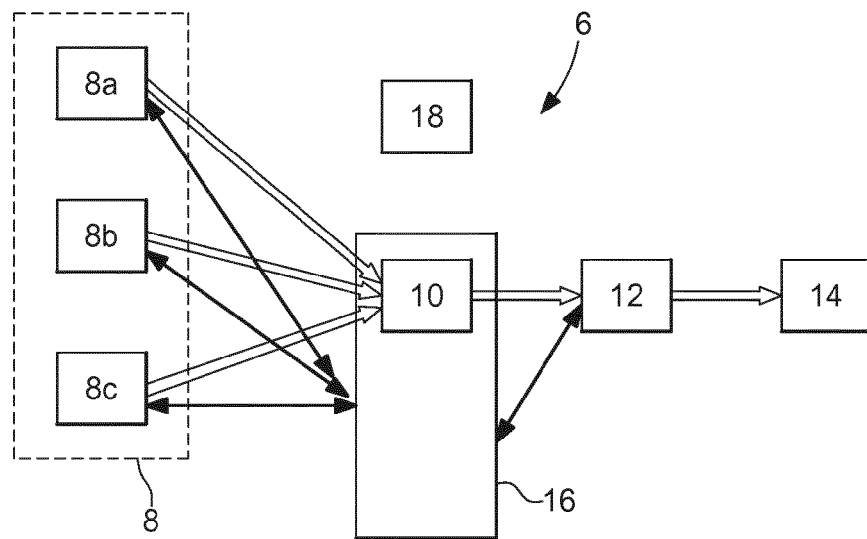


Fig. 4

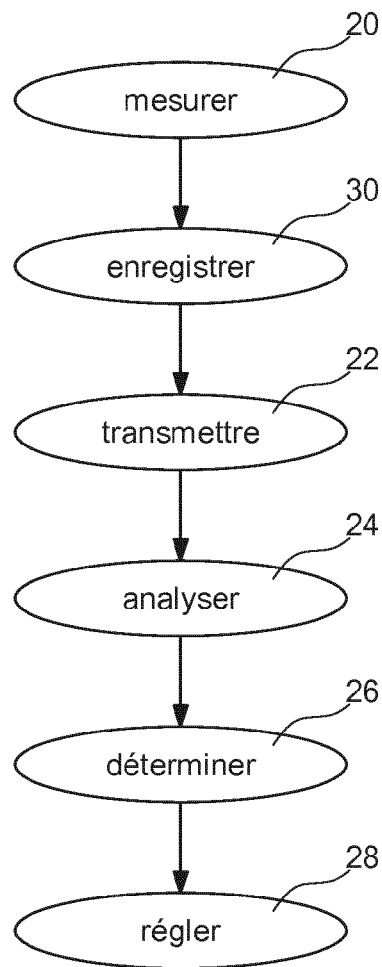
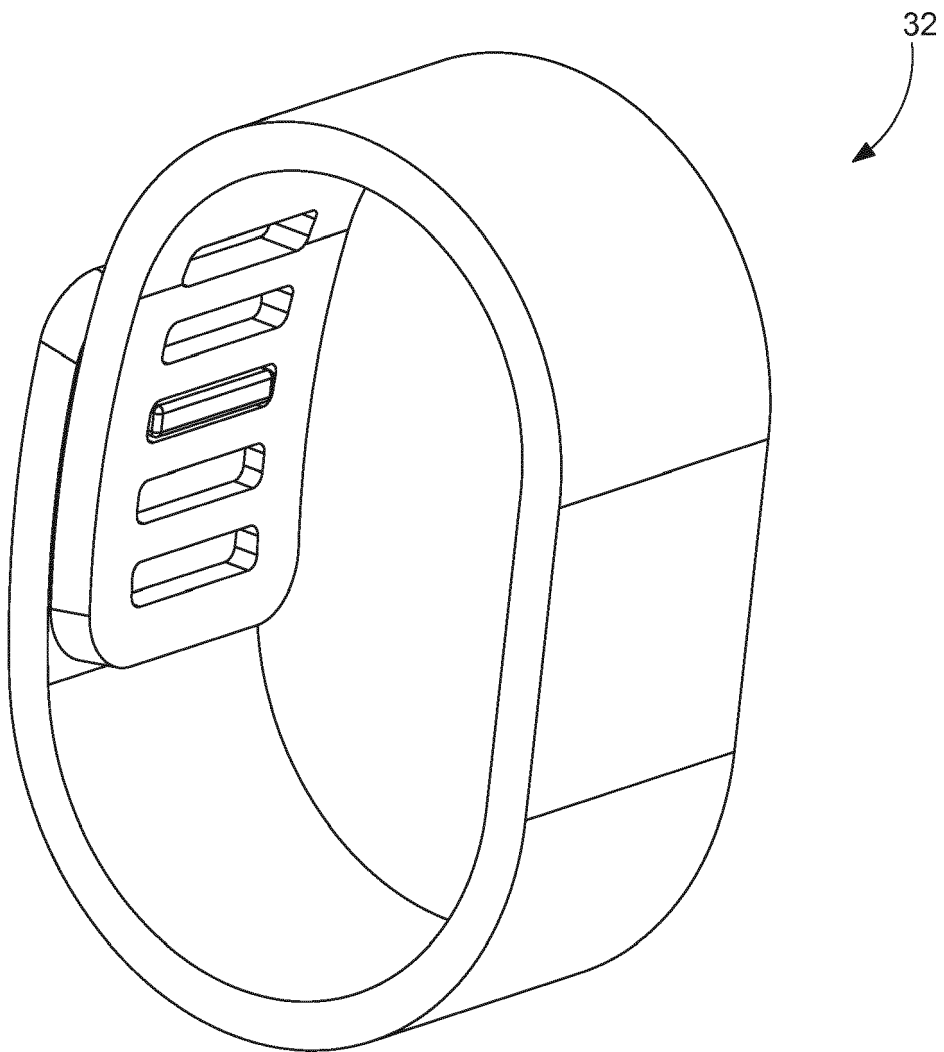


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 3098

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 2015/082483 A2 (GAEATEC S RL [CH]) 11 juin 2015 (2015-06-11)	1-4,6	INV. G04D7/00 G04G17/08 G04B37/12
Y	* page 5, ligne 13 - page 6, ligne 1; figures 1,5 *	7-10	
	* page 14, ligne 27 - page 15, ligne 5 *		
	* page 15, lignes 10-13 *		
	* page 18, lignes 14-18 *		
Y	EP 1 033 636 A1 (ASULAB SA [CH]) 6 septembre 2000 (2000-09-06) * alinéas [0018] - [0021]; figure 1 *	7-10	
A	DE 201 11 408 U1 (SCM MICROSYSTEMS GMBH [DE]) 6 septembre 2001 (2001-09-06) * abrégé; figures 1,2 *	7-10	
A	CH 710 681 A2 (THIERRY RACINE [CH]) 15 août 2016 (2016-08-15) * abrégé; figures 1-4 *	7-10	
A	CH 706 642 A1 (ICOFLEX SARL [CH]) 31 décembre 2013 (2013-12-31) * abrégé *	1-4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04D G04B G04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 septembre 2017	Examineur Mérimèche, Habib
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES**

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

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

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

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

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

voir feuille supplémentaire B

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

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

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

7-10

☐ 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 16 20 3098

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

1. revendications: 1-4, 6

Invention 1: correction de la marche du mouvement

2. revendication: 5

Invention 2: mesure de données pendant que la montre est portée

3. revendications: 7-10

Invention 3: placer un dispositif électronique dans une boîte ou un bracelet

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

EP 16 20 3098

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.

13-09-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015082483 A2	11-06-2015	CH 708942 A2 WO 2015082483 A2	15-06-2015 11-06-2015
EP 1033636 A1	06-09-2000	AUCUN	
DE 20111408 U1	06-09-2001	AUCUN	
CH 710681 A2	15-08-2016	AUCUN	
CH 706642 A1	31-12-2013	AUCUN	

EPO FORM P0460

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