



(11)

EP 3 579 061 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.12.2019 Bulletin 2019/50

(51) Int Cl.:
G04D 7/00 (2006.01) G04B 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18194698.9**

(22) Date de dépôt: **17.09.2018**

(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

(72) Inventeurs:
• **Bühler, Johnny**
1184 Luins (CH)
• **Born, Jean-Jacques**
1110 Morges (CH)
• **Nicolas, Cédric**
2000 Neuchâtel (CH)

(30) Priorité: **23.10.2017 EP 17197737**

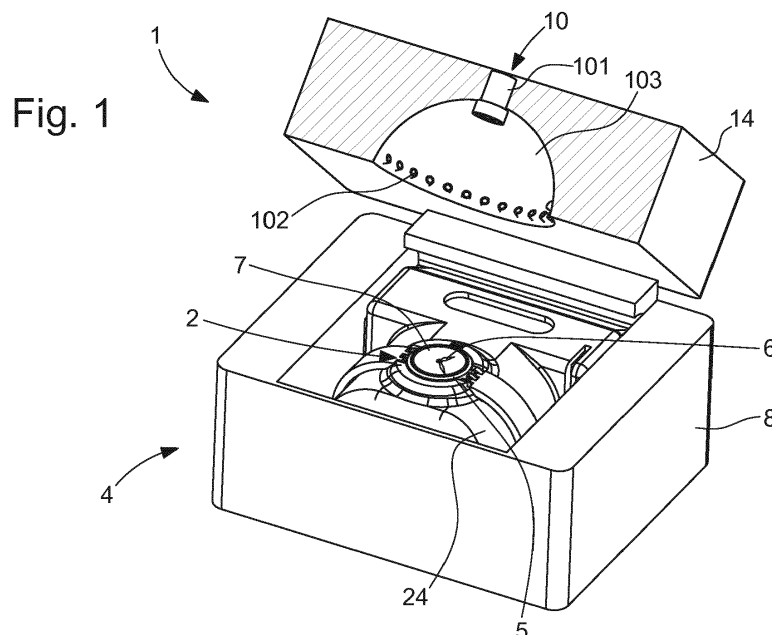
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Harry Winston SA**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

(54) **ECRIN POUR MONTRE ELECTROMECHANIQUE ET ENSEMBLE LE COMPRENANT**

(57) L'écrin (4) est prévu pour recevoir une montre électromécanique (2) équipée d'un moteur pas-à-pas pour l'entraînement des aiguilles (6) de la montre. L'écrin comprend un coffret (8) avec un support (24) de réception de la montre, un système (10) de détection de position des aiguilles (6), des moyens de remise à l'heure de la montre, reliés au système de détection de position des aiguilles, et configurés pour remettre à l'heure la montre sur la base d'informations reçues du système de détec-

tion de position des aiguilles et d'une référence de temps, lorsque la montre est placée sur le support de réception. Les moyens de remise à l'heure comprennent un moyen d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre électromécanique, qui est agencé dans l'écrin en regard du moteur pas-à-pas, lorsque la montre est placée sur le support de réception, et est configuré pour commander une rotation du moteur pas-à-pas par couplage inductif.



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un écrin pour une montre électromécanique équipée d'un moteur pas-à-pas pour l'entraînement des aiguilles de la montre.

[0002] L'invention concerne également un ensemble comprenant l'écrin et une montre électromécanique équipée d'un moteur pas-à-pas.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0003] Dans le domaine des montres électromécaniques munies d'aiguilles, on connaît des systèmes de correction du temps affiché par la montre. De tels systèmes permettent de remettre à l'heure la montre, par exemple dans le cas d'un changement de fuseau horaire ou encore d'un changement de l'heure été/hiver.

[0004] Un tel système de correction du temps est par exemple décrit dans la demande de brevet EP 1 553 469 A1. Le système est muni d'un dispositif d'instruction de correction du temps, comprenant selon un exemple de réalisation un ordinateur relié à une caméra et à un circuit de génération d'un signal de correction du temps. La montre comprend des moyens de communication pour recevoir des données de correction du temps contenues dans ce signal, et des moyens pour déplacer les aiguilles à l'heure exacte. La montre peut être posée sur un cadre avec l'indication de l'heure par les aiguilles visible sur le dessus, et la caméra peut prendre une photographie de la position des aiguilles, qui est envoyée à l'ordinateur pour reconnaître l'heure affichée par la montre. L'ordinateur génère alors des données de correction comprenant un temps de référence, et transmet ces données à la montre, via le circuit de génération de signal. Toutefois, un inconvénient d'un tel système est qu'il impose une modification du mouvement de la montre, afin d'y intégrer des moyens de communication et des moyens de déplacement des aiguilles. En outre, un tel système est encombrant et contraignant, nécessitant notamment le recours à un ordinateur pour la correction du temps.

[0005] Afin de pallier l'inconvénient précité, il est connu des écrins de montre adaptés pour recevoir une montre sur un support et comprenant des moyens de remise à l'heure de la montre. A ce titre, on peut citer la demande de brevet WO 2012/126978 A1, qui décrit un tel écrin. Selon un exemple de réalisation particulier, l'écrin décrit dans ce document comprend un support amovible, qui reçoit la montre et un dispositif de remontage de la montre relié à une caméra. Le dispositif de remontage comprend des moyens d'analyse de données. Une fois la montre placée sur le support amovible de l'écrin, la caméra enregistre une image de la position des aiguilles, et l'envoi aux moyens d'analyse. Ces derniers déterminent alors l'heure affichée par la montre et, par comparaison avec une référence de temps, transmettent une instruction de correction de l'heure au dispositif de re-

montage. Le dispositif de remontage permet alors de remonter la montre par action mécanique directe sur sa couronne-tige de remontoir. Toutefois, un inconvénient de l'écrin proposé est qu'il est mécaniquement complexe, et qu'il est limité à la remise à l'heure de montres disposant d'une couronne-tige de remontoir.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0006] L'invention a donc pour but de fournir un écrin pour montre électromécanique équipée d'un moteur pas-à-pas, permettant de remettre automatiquement à l'heure la montre, de manière aisée et non contraignante, et palliant les inconvénients susmentionnés de l'état de la technique.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un écrin pour montre électromécanique équipée d'un moteur pas-à-pas pour l'entraînement des aiguilles de la montre, qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 1.

[0008] Des formes particulières de l'écrin sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 15.

[0009] Une montre électromécanique, telle qu'une montre électromécanique à quartz, comprend typiquement un moteur pas-à-pas, tel qu'un moteur Lavet, qui entraîne les aiguilles de la montre par l'intermédiaire d'un train d'engrenages.

[0010] Un avantage de l'écrin selon l'invention réside dans le fait que les moyens de remise à l'heure de la montre comprennent un moyen d'entraînement du moteur pas-à-pas, configuré pour commander une rotation directe d'un rotor du moteur pas-à-pas par couplage inductif. Le moyen d'entraînement est agencé dans l'écrin de sorte à être en regard du moteur pas-à-pas, lorsque la montre est placée sur le support de réception. Ainsi, la remise à l'heure de la montre électromécanique est réalisée de manière aisée et rapide dans l'écrin, par action du moyen d'entraînement par couplage inductif directement sur le moteur pas-à-pas.

[0011] Un autre avantage de l'écrin selon l'invention est que le système de remise à l'heure qu'il propose ne nécessite aucune modification du mouvement horloger de la montre. L'écrin est ainsi fonctionnel pour n'importe quel mouvement de montre électromécanique équipée d'un moteur pas-à-pas, sans nécessiter de modification de ce mouvement.

[0012] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le moyen d'entraînement comprend au moins une bobine montée sur un noyau ferromagnétique et alimentée via des moyens d'alimentation électrique.

[0013] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, le moyen d'entraînement comprend un aimant monté rotatif. Un avantage de ce deuxième mode de réalisation est qu'il permet de faire tourner le moteur pas-à-pas, et donc les aiguilles, dans les deux sens de rotation. Ceci permet de réduire avantageusement la durée de remise à l'heure de la montre.

[0014] Avantageusement, l'écrin comprend en outre

une pièce de rabat montée sur le coffret, un système optique de détection de position des aiguilles étant fixé à l'intérieur de la pièce de rabat de sorte à être en regard des aiguilles de la montre, lorsque la pièce de rabat est refermée sur le coffret et que la montre est placée sur le support de réception. Ceci permet d'optimiser l'espace à l'intérieur de l'écrin, en libérant de l'espace au sein du coffret. La pièce de rabat est par exemple un couvercle.

[0015] Avantageusement, l'écrin comprend en outre un couvercle, et un capteur de présence de la montre et/ou de fermeture du couvercle. Ledit capteur est relié aux moyens de remise à l'heure de la montre, les moyens de remise à l'heure étant configurés pour déclencher un processus de remise à l'heure de la montre sur la base d'un signal de détection reçu du capteur. Ceci permet d'automatiser complètement le processus de remise à l'heure de la montre, à partir du moment où la montre est placée sur le support de réception et/ou où le couvercle est refermé.

[0016] A cet effet, l'invention concerne également un ensemble comprenant l'écrin décrit ci-dessus, et qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 16.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] Les buts, avantages et caractéristiques de l'écrin pour montre électromécanique, ainsi que de l'ensemble le comprenant, apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble comprenant une montre électromécanique et un écrin selon l'invention ;
- la figure 2 représente un schéma bloc simplifié des composants électroniques de l'écrin de la figure 1 selon un exemple de réalisation ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie de l'écrin, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est une vue de dessus de l'écrin de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'une partie de l'écrin, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

[0018] Dans la description suivante, il est fait référence à un écrin pour montre électromécanique, notamment un écrin pour montre électromécanique à quartz. Tous les composants électroniques de l'écrin, qui sont bien

connus d'un homme du métier dans ce domaine technique, ne sont décrits que de manière simplifiée. En particulier, l'homme du métier saura adapter ces différents composants électroniques et les faire coopérer pour le fonctionnement de l'écrin.

[0019] La figure 1 représente un ensemble 1, qui comprend une montre électromécanique 2 et un écrin 4 de réception de la montre 2. La montre électromécanique 2 est munie d'une boîte de montre 5, qui peut être réalisée dans tout matériau diamagnétique classiquement utilisé en horlogerie. La boîte de montre 5 peut aussi être réalisée en matériau paramagnétique, amagnétique, saphir, voire faiblement ferromagnétique. La boîte de montre 5 renferme un mouvement d'horlogerie (non représenté) de construction usuelle ; ainsi qu'un cadran au-dessus duquel se déplacent des moyens d'affichage formés d'aiguilles 6. Le cadran est protégé par une glace 7, qui vient refermer la boîte de montre 5. De manière classique, la boîte de montre 5 renferme également un moteur pas-à-pas (non représenté) pour entraîner les aiguilles 6 de la montre via un train d'engrenages du mouvement d'horlogerie. Un tel moteur pas-à-pas est typiquement un moteur Lavet. La montre 2 est par exemple une montre à quartz, sans que cela ne soit limitatif dans le cadre de la présente invention.

[0020] Sur la figure 1, l'écrin 4 comprend encore un système 10 de détection de position des aiguilles 6. Le système de détection comprend au moins une caméra 101 disposée dans un couvercle 14 de fermeture de l'écrin au-dessus des aiguilles 6 de la montre 2 placée sur un support 24 de réception de la montre. Un ensemble de sources de lumière 102 peut également être prévu dans un dôme intérieur 103 du couvercle 14 et formant par exemple un cercle de sources de lumière 102 parallèle au plan de fermeture du couvercle. Les sources de lumière, qui peuvent être des diodes électroluminescentes, sont de préférence régulièrement espacées. La caméra 101 est située sur la partie haute du dôme en étant centrée par rapport au cercle de sources de lumière 102. Le dôme intérieur 103 permet de diffuser la lumière générée par les sources de lumière afin de faciliter la détection de position des aiguilles 6 par la caméra 101. Bien entendu, il peut aussi être prévu un capteur optique en lieu et place d'une caméra pour détecter la position des aiguilles de montre.

[0021] L'écrin 4 comprend un coffret 8. Comme illustré sur la figure 2, l'écrin 4 comprend en outre un système 10 de détection de position des aiguilles 6 de la montre 2 et des moyens 12 de remise à l'heure de la montre 2. Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 1, l'écrin 4 comprend en outre un couvercle 14, monté sur le coffret 8. Selon un exemple de réalisation préférentiel illustré sur la figure 2, l'écrin 4 comprend également un capteur 16 de présence de la montre 2 et/ou de fermeture du couvercle 14. De préférence, l'écrin 4 peut comporter en outre des moyens d'affichage et d'activation 18, des moyens de communication 20, un récepteur 21 d'un signal de téléphonie mobile, un récepteur 22 d'un signal

radio ou GPS (de l'anglais Global Positioning System), une base de temps très précise et compensée en température, et des moyens d'alimentation électrique 23.

[0022] De préférence, l'écran 4 est configuré pour contenir un type et/ou une forme de montre électromécanique 2 prédéfini(es). Pour ce faire, le coffret 8 comprend un support 24 de réception de la montre 2, adapté au type et/ou à la forme de la montre 2. Un tel support 24 est notamment visible aux figures 3 à 5.

[0023] Comme illustré sur la figure 2, le système 10 de détection de position des aiguilles 6 est relié aux moyens 12 de remise à l'heure de la montre 2. De préférence, le système 10 de détection de position des aiguilles 6 est un système optique. Selon un premier exemple de réalisation, le système 10 de détection de position des aiguilles 6 comprend une caméra 101 montrée en figure 1. La caméra 101 est agencée de sorte à être sensiblement en regard des aiguilles 6 de la montre 2, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24. Pour ce faire, la caméra est par exemple fixée à l'intérieur du couvercle 14 de sorte à être sensiblement en regard des aiguilles 6, lorsque le couvercle 14 est refermé sur le coffret 8. Comme montré à la figure 1, la caméra 101, qui peut par exemple être équipée d'un système additionnel consistant en des diodes électroluminescentes 102 dans un dôme 103 et destinées à éclairer la montre 2, est par exemple fixée à une position du couvercle 14 telle qu'elle se situe à une distance de la glace 7 de la boîte de montre 5 sensiblement comprise entre 3 et 4 cm, lorsque le couvercle 14 est refermé sur le coffret 8. L'avantage d'une telle caméra 101 est qu'elle permet un gain de temps pour la remise à l'heure de la montre 2, et que la détection de position des aiguilles qu'elle permet est très peu dépendante de la forme de la montre 2. Du fait que la caméra 101 ne nécessite pas d'être positionnée précisément en face des aiguilles 6 de la montre 2, il est possible d'utiliser un écran relativement standard en tant qu'écran 4. L'utilisation d'une caméra 101 en tant que système de détection de position des aiguilles s'avère en outre particulièrement adaptée dans le cas d'une montre à aiguilles munie d'un calendrier.

[0024] Selon un deuxième exemple de réalisation, le système 10 de détection de position des aiguilles 6 comprend un capteur optique (non représenté). Le capteur optique est agencé de sorte à être précisément en face des aiguilles 6 de la montre 2, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24. Pour ce faire, le capteur optique est par exemple fixé à l'intérieur du couvercle 14 de sorte à être en regard des aiguilles 6, lorsque le couvercle 14 est refermé sur le coffret 8. Le capteur optique est par exemple fixé à une position du couvercle 14 telle qu'il affleure la glace 7 de la boîte de montre 5, par exemple à une distance de quelques millimètres, lorsque le couvercle 14 est refermé sur le coffret 8. L'avantage d'un tel capteur optique est qu'il s'agit d'un composant relativement simple et peu coûteux.

[0025] Les moyens de remise à l'heure 12 sont configurés pour remettre à l'heure la montre 2 sur la base

d'informations reçues du système 10 de détection de position des aiguilles 6, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24. Pour ce faire, les moyens de remise à l'heure 12 comprennent des moyens 26 d'analyse de données, une référence de temps, et un moyen 28 d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2.

[0026] Comme représenté sur la figure 2, les moyens 26 d'analyse de données sont reliés au moyen 28 d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2, au capteur 16 de présence de la montre 2 et/ou de fermeture du couvercle 14, aux moyens d'affichage et d'activation 18, à une référence de temps interne, aux moyens de communication 20 avec ou sans fil, au récepteur 21 d'un signal de téléphonie mobile, au récepteur 22 d'un signal radio ou GPS, et aux moyens d'alimentation électrique 23. Les moyens 26 d'analyse de données sont également reliés au système 10 de détection de position des aiguilles 6, par exemple via un circuit électronique souple 29. Les moyens 26 d'analyse de données sont par exemple constitués d'un microprocesseur. Le microprocesseur peut stocker également une référence de temps.

[0027] Le moyen 28 d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2 est agencé dans l'écran 4 de sorte à être en regard du moteur pas-à-pas, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24. De préférence, le moyen d'entraînement 28 est agencé dans l'écran 4 de sorte à être du côté du fond 30 de la boîte de montre 5, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24, en regard de ce fond 30. Pour ce faire, le moyen d'entraînement 28 est par exemple agencé à l'intérieur du support de réception 24, comme illustré sur les figures 3 à 5. Le moyen d'entraînement 28 est configuré pour commander une rotation du rotor du moteur pas-à-pas de la montre 2 par couplage inductif. Différents exemples de réalisation du moyen d'entraînement 28 seront détaillés par la suite, en regard des figures 3 à 5.

[0028] Le capteur 16 de présence de la montre 2 et/ou de fermeture du couvercle 14 est par exemple fixé dans l'écran 4, à l'intérieur ou à l'extérieur du support de réception 24. Le capteur 16 de présence de la montre est par exemple un palpeur agencé dans l'écran 4 de sorte à être en regard du côté du fond 30 de la boîte de montre 5, lorsque la montre 2 est placée sur le support de réception 24, en regard de ce fond 30. En variante non représentée, le capteur de présence de la montre 2 et/ou de fermeture du couvercle 14 est constitué du système optique 10 de détection de position des aiguilles 6 de la montre 2. Les moyens 26 d'analyse de données sont par exemple configurés pour déclencher un processus de remise à l'heure de la montre 2 sur la base d'un signal de détection reçu du capteur 16, comme cela sera détaillé par la suite.

[0029] Les moyens d'affichage et d'activation 18 comprennent par exemple plusieurs boutons d'activation et plusieurs diodes électroluminescentes. Les diodes électroluminescentes sont destinées à fournir des indications visuelles relatives au fonctionnement de l'écran 4, et en particulier à la remise à l'heure de la montre 2.

[0030] Comme illustré sur la figure 2, les moyens de

communication 20 comprennent par exemple une prise micro-USB (de l'anglais Universal Serial Bus) 32 et un module 34 de communication avec un dispositif mobile de communication (non représenté) accompagné d'une antenne. La prise micro-USB 32 est reliée aux moyens d'alimentation électrique 23 et est destinée à permettre un rechargement électrique de ces derniers, via une source d'alimentation électrique extérieure compatible avec le format USB. Le module de communication 34 est par exemple un module de communication bidirectionnelle conforme au standard Bluetooth. En variante, le module de communication 34 peut être un module de communication bidirectionnelle conforme au standard NFC (de l'anglais Near Field Communication), ou encore un module de communication unidirectionnelle de type "programmation légère".

[0031] Le récepteur 21 d'un signal de téléphonie mobile, par exemple un signal GSM (de l'anglais Global System for Mobile Communication), est muni d'un module de communication et d'une antenne de réception de signal.

[0032] Le récepteur 22 d'un signal radio ou GPS est muni d'un module de communication et d'une antenne de réception de signal.

[0033] Comme illustré sur la figure 2, les moyens d'alimentation électrique 23 comprennent par exemple un chargeur 36 et un accumulateur 38. Le chargeur 36 est relié aux moyens 26 d'analyse de données et à la prise micro-USB 32. L'accumulateur 38 est relié au chargeur 36, par exemple via deux fils électriques 40.

[0034] Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 2, les moyens 26 d'analyse de données, le moyen 28 d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2, les moyens d'affichage et d'activation 18, les moyens de communication 20, le récepteur 21 d'un signal de téléphonie mobile, le récepteur 22 d'un signal radio ou GPS, et le chargeur 36 sont tous connectés sur un circuit imprimé 42 commun.

[0035] De préférence, les moyens de remise à l'heure 12, en particulier les moyens 26 d'analyse de données, sont adaptés pour régler l'heure de la montre 2 en fonction de l'heure courante. L'heure courante est synchronisée à l'aide d'un système de référence, par exemple un système de référence embarqué ou à distance. Un tel système de référence à distance comprend par exemple la réception, par le récepteur 22, d'un signal radio ou GPS, ou bien la réception, par les moyens de communication 20, d'un signal issu d'un réseau informatique, ou encore la réception, par le récepteur 21, d'un signal de téléphonie mobile. La réception d'un ou plusieurs de ces signaux permet de mettre à jour la référence de temps stockée dans le microprocesseur 26 ou dans le circuit imprimé 42. Par exemple, une telle référence de temps peut être fournie par un quartz de précision placé sur le circuit imprimé 42.

[0036] Un premier mode de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 3 et 4. Selon ce premier mode de réalisation, le moyen 28

d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2 comprend au moins une bobine 44. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 3 et 4, le moyen d'entraînement 28 comprend quatre bobines 44. Comme illustré sur la figure 4, selon cet exemple, les quatre bobines 44 sont reliées par paires en diagonale via deux conducteurs magnétiques 45, formant sensiblement une forme de croix symétrique, les bobines 44 étant disposées aux extrémités de la croix. Les bobines 44 sont avantageusement disposées de sorte que le centre 47 de la croix ainsi formée soit sensiblement en regard du centre de la boîte de montre 5 une fois celle-ci placée sur le support de réception 24, lorsque la boîte de montre 5 définit une symétrie de révolution. Cette disposition particulière des quatre bobines 44 permet d'obtenir, une fois celles-ci alimentées électriquement, un champ magnétique tournant. Ce champ magnétique tournant permet d'induire un couplage magnétique direct avec le moteur pas-à-pas de la montre 2. Les bobines 44 sont par exemple choisies de manière à ce que la valeur d'un tel champ magnétique soit typiquement de l'ordre de 0.02 Teslas. Un avantage de l'utilisation de quatre bobines 44 ainsi disposées est qu'elles permettent de faire tourner le moteur pas-à-pas de la montre 2, et donc les aiguilles 6, dans les deux sens de rotation.

[0037] Les bobines 44 sont chacune montées sur un noyau ferromagnétique 46 et sont alimentées via une source d'alimentation électrique. Les noyaux ferromagnétiques 46 sont par exemple constitués d'un métal ferromagnétique doux. De préférence, la source d'alimentation électrique est constituée des moyens d'alimentation électrique 23. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 3 et 4, les quatre bobines 44 sont inclinées par rapport au plan du circuit imprimé 42, vers l'intérieur du centre 47 de la disposition en croix qu'elles définissent. Les bobines 44 sont inclinées en définissant un angle avec le plan du circuit imprimé 42, la valeur de cet angle étant identique pour les quatre bobines 44. Cette disposition permet de créer avantageusement un champ magnétique horizontal à l'intérieur des bobines 44, pour que le champ magnétique tournant attaque sensiblement horizontalement le moteur pas-à-pas de la montre 2. Ceci permet d'améliorer l'efficacité du couplage magnétique.

[0038] En variante non représentée, le moyen d'entraînement 28 peut par exemple comporter deux bobines 44. Cette variante de réalisation permet d'obtenir, une fois les bobines 44 alimentées électriquement, un champ magnétique horizontal. Ceci ne permet de faire tourner les aiguilles 6 de la montre 2 que dans un seul sens de rotation. Dans cette variante de réalisation, les bobines 44 sont par exemple choisies de manière à ce que la valeur du champ magnétique produit soit typiquement de l'ordre de 0.02 Teslas.

[0039] La figure 5 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention pour lequel les éléments analogues au premier mode de réalisation, décrit précédemment, sont repérés par des références identiques, et ne sont donc pas décrits à nouveau.

[0040] Selon ce deuxième mode de réalisation, le moyen 28 d'entraînement du moteur pas-à-pas de la montre 2 ne comprend plus de bobines, mais comprend un aimant 48 monté rotatif. Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 5, l'aimant 48 est monté rotatif au

moyen d'un moteur électrique 50 alimenté via les moyens d'alimentation électrique 23. L'aimant 48 est monté sur l'axe du moteur électrique 50.

[0041] L'aimant rotatif 48 permet d'obtenir, une fois le moteur électrique 50 alimenté électriquement, un champ magnétique tournant. Ce champ magnétique tournant permet d'induire un couplage magnétique avec le moteur pas-à-pas de la montre 2. L'aimant 48 est par exemple choisi de manière à ce que la valeur d'un tel champ magnétique soit typiquement de l'ordre de 0.02 Teslas.

[0042] La vitesse du moteur électrique 50 est pilotée par le microprocesseur 26. Le moteur électrique 50 est par exemple un moteur à courant continu muni d'un encodeur. En variante, le moteur électrique 50 peut être un moteur pas-à-pas.

[0043] Un avantage de l'utilisation d'un aimant 48 monté rotatif est qu'il permet de faire tourner le moteur pas-à-pas de la montre 2, et donc les aiguilles 6, dans les deux sens de rotation. Ceci permet de réduire avantageusement la durée de remise à l'heure de la montre 2.

[0044] Le fonctionnement de l'écran 4 selon l'invention va maintenant être décrit. La montre 2 est initialement placée dans l'écran 4, sur le support de réception 24.

[0045] Le procédé de remise à l'heure de la montre 2, mis en oeuvre par l'écran 4, peut être déclenché soit manuellement par un utilisateur, soit automatiquement.

[0046] Dans le cas d'un déclenchement manuel du procédé par un utilisateur, ce dernier, après avoir refermé le couvercle 14, appuie par exemple sur un bouton de déclenchement appartenant aux moyens d'affichage et d'activation 18.

[0047] Dans le cas où l'écran 4 comprend un capteur 16 de présence de la montre 2 et/ou de fermeture du couvercle 14, le déclenchement du procédé de remise à l'heure est effectué automatiquement, suite à une détection du capteur 16. Le capteur 16 transmet alors un signal de détection aux moyens d'analyse 26, ce qui déclenche le procédé de remise à l'heure.

[0048] Dans les deux cas, le système de détection 10, commandé par les moyens d'analyse 26, déclenche une détection de la position des aiguilles 6 de la montre 2, et transmet des données de position des aiguilles aux moyens 12 de remise à l'heure de la montre 2. Plus précisément, les moyens d'analyse 26 reçoivent les données de position des aiguilles et les comparent avec la référence de temps disponible. Eventuellement, une mise à jour de la référence de temps peut être effectuée par les moyens d'analyse 26, via un système de référence à distance. La réception, par les moyens d'analyse 26, d'un signal de référence temporelle permet par exemple cette mise à jour. Les moyens d'analyse 26 déterminent alors, en fonction du résultat de la comparaison, une commande de remise à l'heure courante de la montre

2, et transmettent cette commande au moyen d'entraînement 28. Le moyen d'entraînement 28 commande alors, par couplage inductif, une rotation du rotor du moteur pas-à-pas de la montre 2, ce qui permet un déplacement des aiguilles 6 entraînées par le moteur. Le moteur pas-à-pas de la montre 2 est alors entraîné en rotation, jusqu'à ce que les aiguilles 6 atteignent une position correspondant à l'heure courante, ce qui met fin au procédé. Une vérification optique de la position correcte des aiguilles peut être ajoutée, en cas de besoin.

[0049] Un exemple d'un déclenchement automatique du procédé de remise à l'heure d'une montre 2 à deux aiguilles 6, dans le cas particulier où l'écran 4 comprend un capteur 16 de présence de la montre 2 et où le système de détection 10 comprend un capteur optique, est fourni par la séquence suivante :

- détection, par le capteur 16, de la présence de la montre 2 dans l'écran 4 ;
- déclenchement, par les moyens d'analyse 26, du procédé de remise à l'heure de la montre 2 ;
- transmission au moyen d'entraînement 28, par les moyens d'analyse 26, d'une commande de mise en rotation du moteur pas-à-pas de la montre 2 ;
- mise en rotation à haute vitesse (typiquement à une fréquence de 60 Hz), par le moyen d'entraînement 28, du moteur pas-à-pas de la montre 2. Si le moteur pas-à-pas est activé en mode normal toutes les 20 secondes, soit 180 positions par tour pour l'aiguille des minutes, il faut au maximum 36 secondes pour faire passer les deux aiguilles 6 devant le capteur optique ;
- détection, par le capteur optique, de la position des aiguilles 6, et transmission des données de position des aiguilles 6 aux moyens d'analyse 26 ;
- calcul, par les moyens d'analyse 26, de la nouvelle position des aiguilles 6 en fonction de la référence de temps interne ;
- transmission au moyen d'entraînement 28, par les moyens d'analyse 26, d'une commande de remise à l'heure courante de la montre 2 ;
- positionnement, par le moyen d'entraînement 28, des aiguilles 6 de la montre 2, à haute vitesse (typiquement à une fréquence de 60 Hz).

[0050] Dans la variante selon laquelle le système de détection 10 comprend une caméra et non un capteur optique, la première étape de mise en rotation du moteur pas-à-pas de la montre 2, pour faire passer les aiguilles 6 devant le système de détection, n'est plus nécessaire.

Revendications

1. Ecran (4) pour montre électromécanique (2) équipée d'un moteur pas-à-pas pour l'entraînement des aiguilles (6) de la montre (2), l'écran (4) comprenant :

- un coffret (8) comprenant un support (24) de réception de la montre; l'écrin (4) est configuré pour contenir un type et/ou une forme de montre électromécanique prédéfini(es);
- un système (10) de détection de position des aiguilles (6) de la montre;
- des moyens (12) de remise à l'heure de la montre, reliés au système (10) de détection de position des aiguilles, et configurés pour remettre à l'heure la montre (2) sur la base d'informations reçues du système (10) de détection de position des aiguilles et d'une référence de temps, lorsque la montre (2) est placée sur le support de réception (24);

caractérisé en ce que l'écrin (4) est configuré pour contenir un type et/ou une forme de montre électromécanique prédéfinie, et

en ce que les moyens de remise à l'heure (12) comprennent un moyen (28) d'entraînement du moteur pas-à-pas spécifique du type de la montre électromécanique, le moyen d'entraînement (28) étant agencé dans l'écrin (4) de sorte à être en regard du moteur pas-à-pas, lorsque la montre (2) est placée sur le support de réception (24), et étant configuré pour commander une rotation directe d'un rotor du moteur pas-à-pas par couplage inductif.

2. Ecrin (4) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (28) comprend au moins une bobine (44) montée sur un noyau ferromagnétique (46) et alimentée via des moyens d'alimentation électrique (23).
3. Ecrin (4) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le noyau ferromagnétique (46) est constitué d'un métal ferromagnétique doux.
4. Ecrin (4) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (28) comprend un aimant (48) monté rotatif.
5. Ecrin (4) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'aimant (48) est monté sur un axe d'un moteur électrique (50).
6. Ecrin (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (28) est agencé dans l'écrin (4) de sorte à être du côté du fond (30) de la boîte de la montre (5) lorsque la montre (2) est placée sur le support de réception (24), en regard dudit fond (30).
7. Ecrin (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système (10) de détection de position des aiguilles est un système optique.

8. Ecrin (4) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le système optique (10) de détection de position des aiguilles comprend une caméra (101) agencée de sorte à être sensiblement en regard des aiguilles (6) de la montre (2), lorsque la montre (2) est placée sur le support de réception (24).

9. Ecrin (4) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le système optique (10) de détection de position des aiguilles comprend un capteur optique agencé de sorte à être en regard des aiguilles (6) de la montre (2), lorsque la montre (2) est placée sur le support de réception (24).

10. Ecrin (4) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'écrin (4) comprend en outre une pièce de rabat (14) montée sur le coffret (8), le système optique (10) étant fixé à l'intérieur de la pièce de rabat (14) de sorte à être en regard des aiguilles (6) de la montre (2), lorsque la pièce de rabat (14) est refermée sur le coffret (8) et que la montre (2) est placée sur le support de réception (24).

11. Ecrin (4) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (28) comprend quatre bobines (44), qui sont reliées par paires en diagonale via deux conducteurs magnétiques (45), formant sensiblement une forme de croix symétrique, où les bobines (44) sont disposées aux extrémités de la croix, et **en ce que** les bobines (44) sont disposées de sorte qu'un centre (47) de la croix ainsi formée soit sensiblement en regard du centre d'une boîte de montre (5) placée sur le support de réception (24) de telle manière à générer un champ tournant une fois les bobines alimentées électriquement pour pouvoir faire tourner le rotor du moteur pas-à-pas de la montre (2) dans les deux sens de rotation.

12. Ecrin (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écrin (4) comprend en outre un couvercle (14), et un capteur (16) de présence de la montre et/ou de fermeture du couvercle ; ledit capteur (16) étant relié aux moyens (12) de remise à l'heure de la montre (2), les moyens de remise à l'heure (12) étant configurés pour déclencher un processus de remise à l'heure de la montre (2) sur la base d'un signal de détection reçu du capteur (16).

13. Ecrin (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (12) de remise à l'heure de la montre (2) sont adaptés pour régler l'heure de la montre (2) en fonction de l'heure courante, l'heure courante étant synchronisée à l'aide d'un système de référence (20, 21, 22, 26).

14. Ecrin (4) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le système de référence est un système de référence à distance, qui comprend la réception d'un signal radio ou GPS ou issu d'un réseau informatique ou de téléphonie mobile. 5
15. Ecrin (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écrin (4) comprend en outre des moyens (34) de communication avec un dispositif mobile de communication. 10
16. Ensemble (1) comprenant une montre électromécanique (2) équipée d'un moteur pas-à-pas, et un écrin (4) de réception de la montre (2), **caractérisé en ce que** l'écrin (4) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

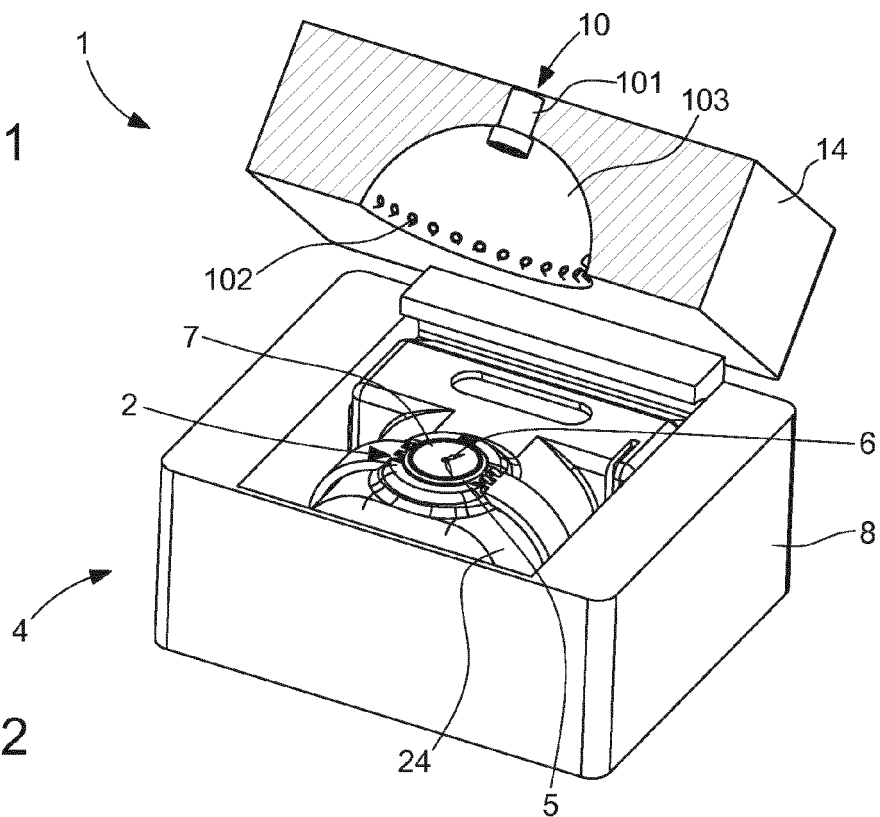


Fig. 2

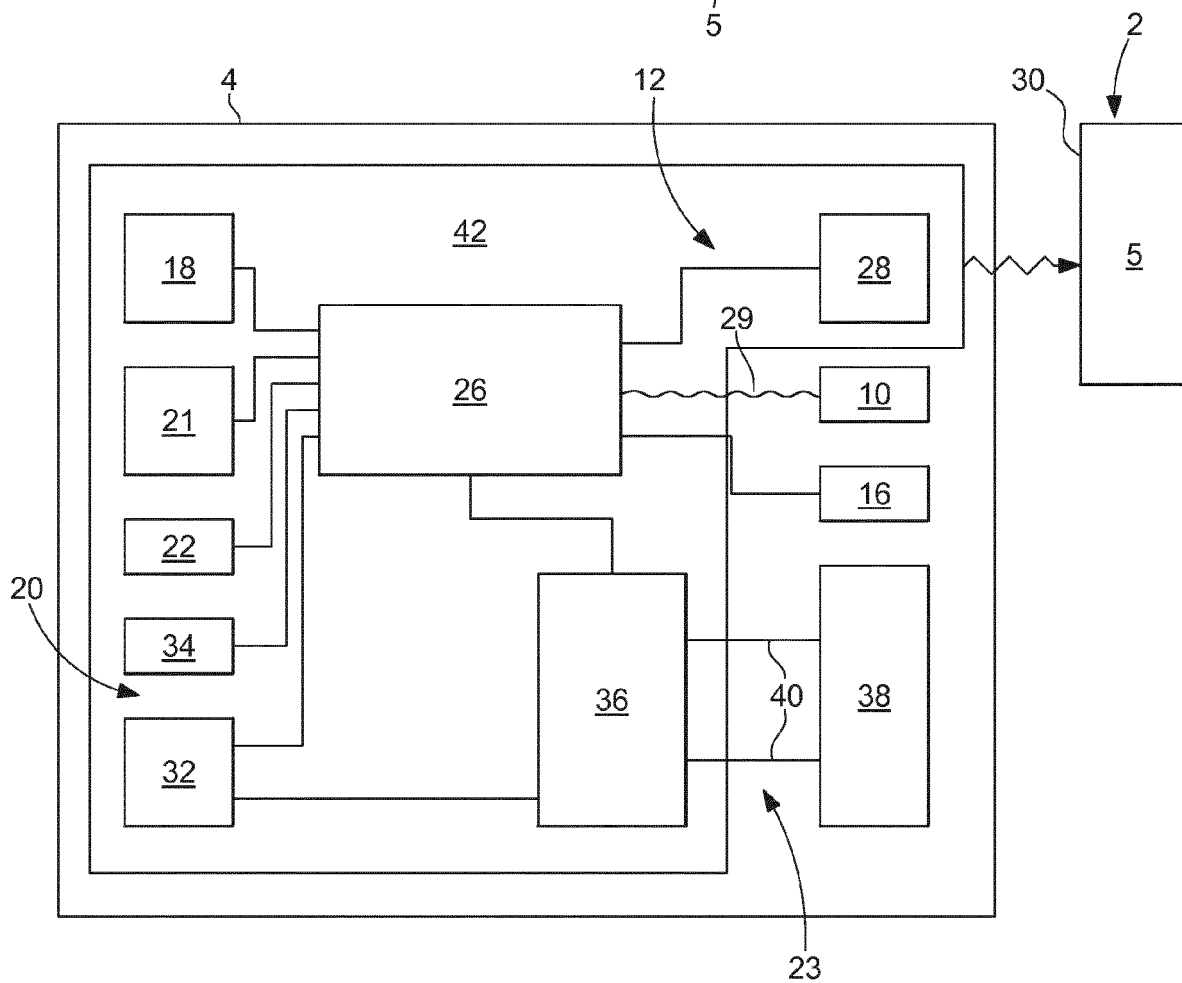


Fig. 3

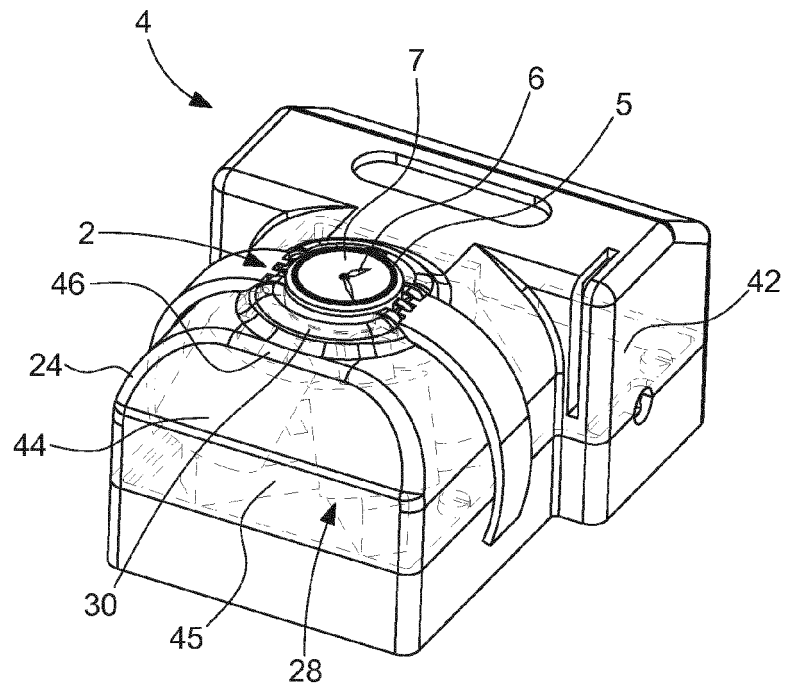


Fig. 4

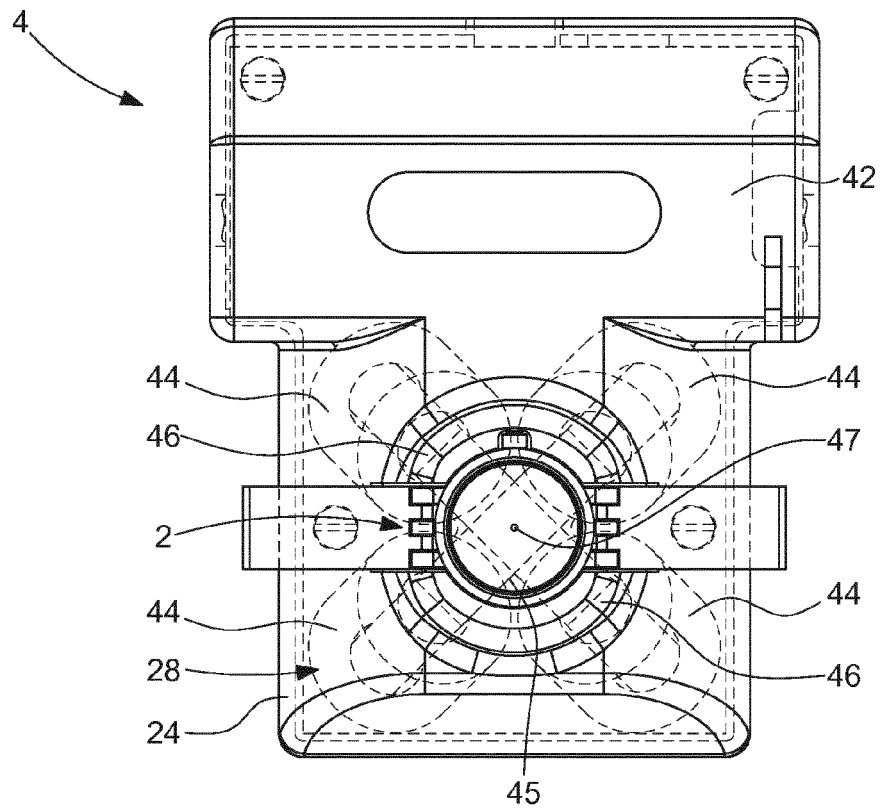
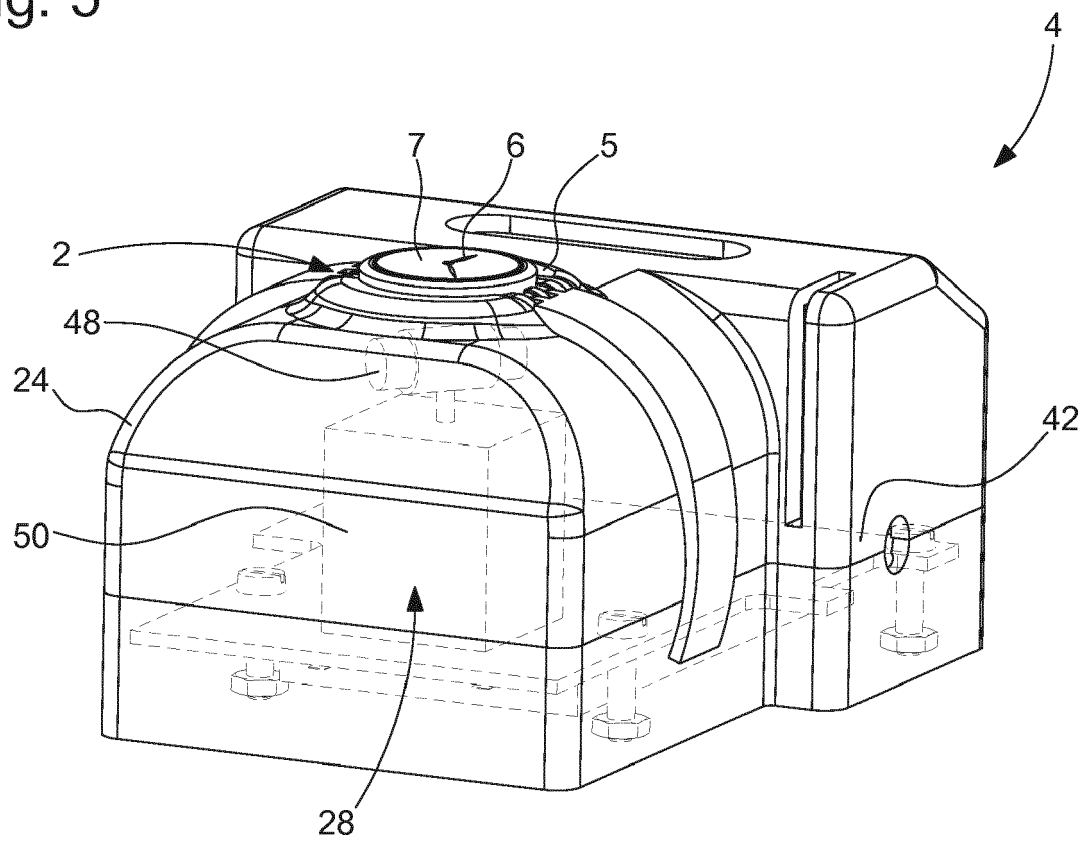


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 19 4698

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)
A,D	WO 2012/126978 A1 (I M H INNOVATIONS MANUFACTURES HORLOGERES SA [CH]; LAMARCHE FABIEN [CH]) 27 septembre 2012 (2012-09-27) * figures 1-4 * * alinéa [0003] - alinéa [0040] * -----	1-16	INV. G04D7/00 G04B5/00
A	JP 2007 187537 A (CITIZEN HOLDINGS CO LTD) 26 juillet 2007 (2007-07-26) * figures 1-3 * * abrégé * * alinéa [0001] - alinéa [0180] * -----	1-16	
A	JP 2005 241403 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 8 septembre 2005 (2005-09-08) * figures 1,2,6,9-11(b) * * alinéa [0001] - alinéa [0183] * * abrégé * -----	1-16	
A	DE 20 2011 107181 U1 (SCHAEFER PETER [DE]) 2 mai 2012 (2012-05-02) * alinéa [0001] - alinéa [0009] * * figure 1 *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	CN 106 909 051 A (CHONGQING HUAWAIELONG TECH CO LTD) 30 juin 2017 (2017-06-30) * abrégé * * figure 1 * -----	1-16	G04D G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		16 avril 2019	Clemente, Gianluigi
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)

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

EP 18 19 4698

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.

16-04-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012126978 A1	27-09-2012	EP 2689293 A1 US 2014003200 A1 WO 2012126978 A1	29-01-2014 02-01-2014 27-09-2012
JP 2007187537 A	26-07-2007	JP 4938313 B2 JP 2007187537 A	23-05-2012 26-07-2007
JP 2005241403 A	08-09-2005	AUCUN	
DE 202011107181 U1	02-05-2012	AUCUN	
CN 106909051 A	30-06-2017	AUCUN	

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

- EP 1553469 A1 [0004]
- WO 2012126978 A1 [0005]