



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.05.2023 Bulletin 2023/18

(21) Numéro de dépôt: **22178995.1**

(22) Date de dépôt: **14.06.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

G04B 18/02 (2006.01) **G04B 19/24** (2006.01)
G04B 21/12 (2006.01) **G04B 23/02** (2006.01)
G04B 27/00 (2006.01) **G04B 37/02** (2006.01)
G04D 7/00 (2006.01) **G04D 7/12** (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

G04D 7/009; G04B 18/021; G04B 19/24;
G04B 21/12; G04B 23/021; G04B 27/007;
G04B 37/02; G04D 7/1264; G04D 7/1271

(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

(30) Priorité: **26.10.2021 EP 21204666**

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

(72) Inventeurs:

- **PARATTE, Lionel**
2074 Marin-Epagnier (CH)
- **LECHOT, Dominique**
2722 Les Reussilles (CH)
- **BORN, Jean-Jacques**
1110 Morges (CH)

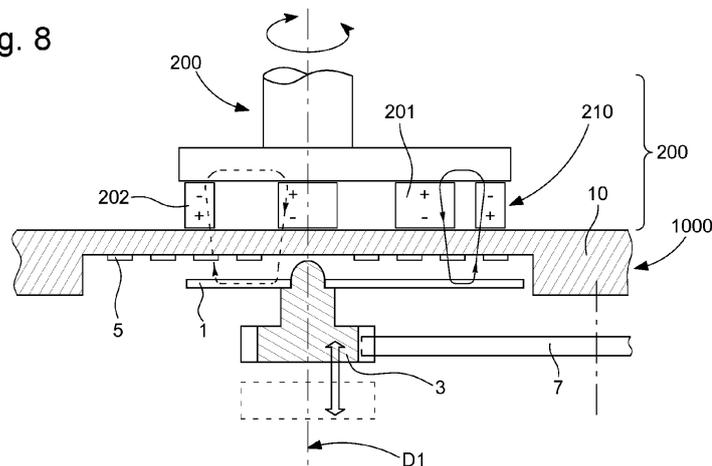
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MECANISME MAGNETIQUE DE COMMANDE ET/OU D'ENTRAINEMENT A TRAVERS UNE BOITE DE MONTRE**

(57) Un aspect de l'invention concerne un ensemble horloger (2000) comportant une montre (1000) et un outil de réglage (200) pour entraîner sans contact direct un premier mobile (1) interne à la montre (1000) au travers de sa boîte, pour un réglage ou/et un rechargement, l'outil de réglage (200) comportant des premières zones magnétiques (210) coopérant en attraction ou répulsion avec le premier mobile (1) lequel est mobile en pivotement et axialement autour d'un premier axe (D1) à l'en-

contre d'un moyen de rappel élastique (5) fixé à la boîte (10), entre une position active où l'outil de réglage (200) attire le premier mobile (1) vers une surface de fin de course (6) dans une position d'embrayage avec un deuxième mobile (7) interne à la boîte (10), et une position inactive en l'absence de l'outil de réglage (200) et où le moyen de rappel élastique (5) maintient le premier mobile (1) débrayé du deuxième mobile (7).

Fig. 8



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un ensemble horloger comportant au moins une montre, et un outil de réglage, pour entraîner sans contact direct un premier mobile interne à la montre au travers de sa boîte, pour un réglage ou/et un rechargement en énergie.

[0002] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande de réglage et/ou d'entraînement pour pièces d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0003] Beaucoup de systèmes de réglage mécanique des fonctions d'une montre-bracelet à travers l'emboîtement existent, tels que poussoirs, couronnes, et similaires. Seulement, l'étanchéité doit être assurée pour tout élément mécanique qui traverse l'emboîtement, par exemple par l'utilisation de joints O-rings ou autres, avec les problèmes que cela comporte.

[0004] Par ailleurs, certains réglages du mouvement, par exemple la marche, gagnent à être effectués une fois la montre fermée, car l'opération d'emboîtement provoque souvent une différence entre l'ajustage effectué au niveau du mouvement et la montre terminée.

[0005] Pour ces deux raisons principalement, il est souhaitable de disposer d'un système de couplage mécanique vers des fonctions internes à la montre, lequel peut traverser l'emboîtement d'une autre façon qu'une tige mécanique pourvue d'un joint d'étanchéité.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre en œuvre des moyens pour transmettre un couple ou une force à travers un emboîtement de montre à l'aide d'un magnéto-coupleur, afin d'effectuer un réglage mécanique, par exemple un réglage de la marche, une fois la montre terminée (mouvement emboîté).

[0007] A cet effet, l'invention concerne un ensemble horloger selon la revendication 1.

Brève description des figures

[0008] Les buts, avantages et caractéristiques seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux figures annexées, où :

- les figures 1 à 5 illustrent une première variante d'un ensemble horloger selon l'invention, comportant un outil de réglage agencé pour coopérer avec une montre d'un type déterminé, propre à cet ensemble horloger particulier :
- la figure 1 représente une telle montre, de façon schématisée, partielle et en coupe passant par l'axe

de rotation d'un premier mobile interne à la montre, mobile axialement et en rotation autour de ce premier axe, et qui est porteur d'un pignon de commande représenté ici en position débrayée par rapport à une planche que comporte un mécanisme interne de la montre;

- la figure 2 représente de façon schématisée et en plan ce premier mobile ici constitué d'une croix ferromagnétique;

- la figure 3 représente de façon schématisée et en plan un moyen de rappel élastique, ici constitué par un ressort spiral, et qui tend à ramener le premier mobile dans sa position débrayée, tel que visible sur la figure 1;

- la figure 4 représente de façon schématisée et en plan l'outil de réglage propre à l'appairage avec ce premier mobile, et qui comporte quatre aimants en croix, sur le même rayon, et de polarités alternées; ici constitué d'une croix ferromagnétique;

- la figure 5 représente de façon similaire à la figure 1, la coopération entre l'outil de réglage de la figure 4 et le premier mobile de la figure 2, amenant ce dernier dans sa position embrayée, où le pignon de commande engrène avec la planche, le premier mobile étant en position frontale de butée, ici par rapport à une glace que comporte la boîte de la montre;

- les figures 6 à 8 illustrent une deuxième variante générique, avec premier mobile interne, qui est ici de contour irrégulier, qui comporte dans cet exemple non limitatif cinq bras inégalement répartis angulairement, et d'amplitude radiale variable; l'outil de réglage correspondant comporte cinq aimants, dont trois sur un même rayon, et deux autres sur d'autres valeurs de rayon; parmi ces cinq aimants, quatre présentent la même polarité face au premier mobile interne, tandis qu'un aimant unique présente la polarité opposée :

- la figure 6 représente de façon schématisée et en plan ce premier mobile interne à cinq bras inégaux;

- la figure 7 représente de façon schématisée et en plan, en miroir de la figure 6, l'outil de réglage externe propre à l'appairage avec ce premier mobile, et qui comporte cinq aimants tels que décrits ci-dessus;

- la figure 8 représente de façon similaire à la figure 5, la coopération entre l'outil de réglage de la figure 7 et le premier mobile de la figure 6, et illustre la mise en coopération (et le retrait en position débrayée avec la représentation du pignon en trait interrompu) entre le premier mobile interne et l'outil de réglage des figures 6 et 7, avec alignement du premier axe

D1 et du deuxième axe D2. Le bouclage des flux magnétiques au travers des zones ferromagnétiques du premier mobile interne et des aimants de l'outil de réglage est schématisé par des boucles fermées orientées, l'une en trait plein, l'autre en trait interrompu;

- la figure 9 est un schéma-blocs représentant un ensemble horloger comportant un outil de réglage unique, apte à coopérer avec différentes montres de cet ensemble, qui comportent le même premier mobile interne.

Description détaillée de l'invention

[0009] Le document de brevet EP3252545A1 décrit un système de couplage magnétique entre l'intérieur et l'extérieur de l'emboîtement, lequel système permet d'embrayer la tige de remontoir vers un système de réglage de marche par changement de l'inertie d'un balancier spécial. En particulier, une clé magnétique externe cryptée, dotée d'aimants permanents, fait tourner une bague interne, dotée de cibles ferromagnétiques, par couplage magnéto-mécanique. La bague est verrouillée en rotation, soit par le maintien élastique axial contre un bloqueur, soit par un blocage solidaire du mouvement axial de la tige, garantissant ainsi son maintien vis-à-vis de chocs rotatifs.

[0010] Ce système performant sert essentiellement à relayer le couple de rotation de la tige, seul garant de la fonction mécanique interne, en l'occurrence le changement d'inertie du balancier spécial. Il n'est donc pas propre à fournir, à lui seul, le couple désiré pour le réglage en question, ni pour un rechargement en énergie. Le système de traversée magnétique doit coopérer avec un autre système d'apport d'énergie, qui doit aussi être adapté au relais magnétique. Le tout constitue donc un ensemble relativement complexe.

[0011] L'invention propose un système apparenté à celui décrit par le document de brevet EP3252545A1, mais indépendant d'un quelconque poussoir ou de la tige, et donc capable de produire un couple/ une force directs, ce nouveau système étant également crypté et possédant une fonction de verrouillage/ désembrayage mécanique propre, et dont l'exécution est simplifiée.

[0012] L'invention concerne ainsi un ensemble horloger 2000 comportant au moins une montre 1000, et au moins un outil de réglage 200, lequel est agencé pour permettre l'entraînement sans contact direct d'un premier mobile interne 1 que comporte chaque montre 1000 de cet ensemble horloger 2000, au travers d'une boîte 10 que comporte chaque montre 1000, pour l'exécution d'un réglage ou/et un rechargement en énergie. Chaque outil de réglage 200 comporte des premières zones magnétiques 210, qui sont agencées pour coopérer de façon complémentaire, en attraction ou répulsion, avec le premier mobile interne 1 qui est ferromagnétique ou qui comporte des deuxièmes zones magnétiques.

[0013] L'invention est illustrée par des variantes où cette coopération se fait en attraction; naturellement des mécanismes alternatifs peuvent aussi être développés sur la base d'une coopération en répulsion.

5 **[0014]** Selon l'invention, le premier mobile interne 1 est mobile en pivotement autour d'un premier axe D1, et est aussi mobile axialement selon la direction du premier axe D1 à l'encontre d'un moyen de rappel élastique 5 qui est fixé à la boîte 10, ou à un élément 2 de la boîte 10 ou fixé à la boîte 10, ou encore à un élément fixe de la structure interne de la montre 1000 tel qu'une platine ou similaire. Cette mobilité axiale du premier mobile interne 1 s'exerce entre, d'une part une position active dans laquelle l'outil de réglage 200 est positionné contre la montre 1000 ou au voisinage de la montre 1000 de façon à attirer dans l'alternative illustrée d'un fonctionnement en attraction, ou respectivement repousser dans l'autre alternative d'un fonctionnement en répulsion, le premier mobile interne 1 vers une surface de fin de course 6 que comporte le moyen de rappel élastique 5 ou l'élément 2 ou la boîte 10, ou encore un élément fixe de la structure interne de la montre 1000, dans une position d'embrayage entre un premier élément d'entraînement 3 solidaire du premier mobile interne 1 ou constitué par le premier mobile interne 1 et un deuxième mobile interne 7 interne à la boîte 10, et d'autre part une position inactive en l'absence de l'outil de réglage 200, dans laquelle position inactive le moyen de rappel élastique 5 maintient le premier élément d'entraînement 3, ou le premier mobile interne 1 lui-même selon la configuration adoptée, débrayé du deuxième mobile interne 7.

[0015] Plus particulièrement, les premières zones magnétiques 210 sont agencées pour coopérer, dans la position active, de façon complémentaire en attraction ou répulsion axiale parallèlement à la direction du premier axe D1 avec le premier mobile interne 1.

[0016] Plus particulièrement, le premier mobile interne 1 comporte une pluralité de bras radiaux 101, 102, définissant, en projection sur un plan perpendiculaire au premier axe D1, une forme géométrique particulière, et en les premières zones magnétiques 210 comportent une pluralité d'aimants 201, 202, qui sont disposés radialement autour d'un deuxième axe D2 selon cette forme géométrique particulière, de façon à réaliser une connexion magnéto-mécanique encodée propre au seul ensemble horloger 2000 considéré.

[0017] Dans une variante, les premières zones magnétiques 210 comportent une pluralité d'aimants 201, 202, qui sont disposés radialement autour d'un deuxième axe D2 selon la direction duquel s'étend leur axe de champ magnétique, et qui sont en alternance de polarité.

[0018] Dans une variante particulière, le premier mobile interne 1 est ferromagnétique.

50 **[0019]** Dans une variante particulière, le premier mobile interne 1 comporte au moins un aimant.

[0020] Plus particulièrement, le premier mobile interne 1 ferromagnétique a une forme particulière, qui est agencée pour minimiser les effets d'attraction, de rotation ou

de répulsion d'un champ magnétique externe uniforme de typiquement 1,5 Tesla, et pour minimiser la rotation du premier mobile interne 1, notamment ferromagnétique, sous l'action d'un champ magnétique externe uniforme de typiquement 1,5 Tesla.

[0021] Le premier mobile interne 1 ne peut pas être mis en rotation avec un aimant unique, de taille et de force quelconques, par un utilisateur ou par un réparateur extérieur au réseau du constructeur, qui peut à la limite engager l'embrayage, mais pas faire tourner le premier mobile interne 1.

[0022] Plus particulièrement, le premier mobile interne 1 ferromagnétique comporte une pluralité de bras radiaux 101, 102, qui s'étendent radialement jusqu'au plus grand rayon dans lequel est mobile le premier mobile interne 1 autour du premier axe D1.

[0023] Plus particulièrement, l'élément 2 est un composant en matériau amagnétique, tel que du verre, du saphir, de la céramique, un alliage d'aluminium, un alliage de titane, de l'acier inoxydable, de la matière plastique. Plus particulièrement encore, l'élément 2 est une glace.

[0024] Plus particulièrement, le premier mobile interne 1 est guidé en pivotement autour d'un premier axe D1 par un arbre 4 ou un palier que comporte au moins une montre 1000.

[0025] Plus particulièrement, au moins une montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre amagnétique. Plus particulièrement encore, chaque montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre amagnétique.

[0026] Plus particulièrement, au moins une montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre amagnétique. Plus particulièrement encore, chaque montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre mécanique.

[0027] Plus particulièrement, au moins une montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre amagnétique. Plus particulièrement encore, chaque montre 1000 de l'ensemble horloger 2000 est une montre électromécanique ou électronique.

[0028] Plus particulièrement, le deuxième mobile interne 7 est un mobile de commande de réglage de marche d'un organe réglant que comporte au moins une montre 1000.

[0029] Plus particulièrement, le deuxième mobile interne 7 est un mobile de commande de réglage de mise à l'heure d'au moins une montre 1000.

[0030] Plus particulièrement, le deuxième mobile interne 7 est un mobile de commande de réglage d'un mécanisme de calendrier que comporte au moins une montre 1000.

[0031] Plus particulièrement, le deuxième mobile interne 7 est un mobile de commande de remontage d'au moins une montre 1000.

[0032] Plus particulièrement, le deuxième mobile interne 7 est un mobile de commande de réglage d'un mécanisme d'alarme et/ou de sonnerie que comporte au

moins une montre 1000.

[0033] Plus particulièrement, le premier mobile interne 1 est invisible par l'utilisateur d'au moins une montre 1000.

5 **[0034]** Plus particulièrement, au moins une montre 1000 est dépourvue de tout organe de réglage mécanique externe traversant l'emboîtement de la montre 1000.

[0035] Plus particulièrement, au moins une montre 1000 est étanche aux gaz et à l'humidité ambiante, et son emboîtement comporte à cet effet au moins une zone de scellement apte à la réalisation d'un traitement de scellement métallique ou céramique ou verre sous vide ou en atmosphère de gaz neutre.

10 **[0036]** Plus particulièrement, au moins une montre 1000 est scellée pour être mise sous vide de façon à être insensible à des variations de pression interne provoquées par des variations de température.

15 **[0037]** Plus particulièrement, au moins une montre 1000 est équipée d'une puce RFID ou d'un moyen passif d'identification permettant l'identification directe en après-vente de la nature de l'ensemble horloger 2000 auquel appartient la montre 1000, et de l'outil de réglage 200 à utiliser.

20 **[0038]** L'exemple non limitatif illustré par les figures 1 à 5 concerne un tel ensemble horloger 2000, dont au moins une montre 1000 comporte un premier mobile 1 interne, qui est ici constitué d'une croix ferromagnétique, visible en plan sur la figure 2, interne à l'emboîtement, la boîte 10 comportant ici une glace 2 de fond de montre, tel que visible sur la figure 1, qui représente le mécanisme en coupe. Cette croix ferromagnétique 1 est montée pivotante sur un arbre 4 selon le premier axe D1, et est également capable de coulisser axialement le long de ce premier axe D1. Dans ce même exemple, la croix 1 est solidaire d'un premier élément d'entraînement 3 qui est un pignon d'embrayage; un ressort constitue le moyen de rappel élastique 5, visible en plan sur la figure 3 dans une exécution particulière de ressort-spiral, et qui maintient ce pignon d'embrayage éloigné de sa position de couplage avec un deuxième mobile interne 7, qui comporte ici une planche entraînée et couplée, dans le mouvement, à la fonction à effectuer (le cas illustré est notamment bien approprié au réglage de marche d'un balancier-spiral par le biais de la modification de la raideur dudit spiral).

25 **[0039]** La figure 4 illustre en plan l'outil de réglage 200 propre à la famille de montres 1000 de l'ensemble horloger 2000. Cet outil de réglage 200 est ici dans une variante très simple munie de 4 aimants 201 et 202, répartis sur un même rayon autour d'un deuxième axe D2. Lors de l'approche de cet outil de réglage 200, comparable à une clé-tournevis, la croix ferromagnétique 1 est attirée vers la glace 2, en compression du ressort 5, et bute contre la glace 2 en extrémité de pivot. La planche entraînée 7 est maintenant embrayée au pignon 3. La rotation de l'outil de réglage 200 provoque, par effet réductant sur les branches de la croix ferromagnétique 1, une rotation de l'étage interne.

[0040] Un autre exemple non limitatif est illustré par les figures 6 à 8, au moins une montre 1000 comporte un premier mobile 1 interne, qui est ici de contour irrégulier, et comporte dans cet exemple 5 bras inégalement répartis angulairement, et d'amplitude radiale variable; l'outil de réglage 200 correspondant comporte 5 aimants, dont 3 sur un même rayon, et 2 autres sur d'autres valeurs de rayon; parmi ces 5 aimants, 4 présentent la même polarité au premier mobile interne 1, tandis qu'un aimant unique présente la polarité opposée. Cet outil de réglage comporte une culasse magnétique agencée pour faire face au premier mobile interne.

[0041] On comprend que la coopération entre le premier mobile 1 interne et l'outil de réglage 200 peut, pour améliorer l'inviolabilité du système, jouer à la fois sur la géométrie et sur la combinaison de polarités ad hoc. De la même façon, le premier mobile 1 interne peut comporter des zones ferromagnétiques ponctuelles et/ou des aimants ponctuels. L'outil de réglage 200 peut posséder une forme quelconque, encodée.

[0042] Le premier mobile 1 interne présente avantageusement, quant à lui, une forme plutôt compacte, de sorte à minimiser son couple de positionnement magnétique dû à un champ extérieur quelconque.

[0043] La figure 8 illustre la mise en coopération (et le retrait en position débrayée avec la représentation du pignon en trait interrompu) entre le premier mobile 1 interne et l'outil de réglage 200 des figures 6 et 7, avec alignement du premier axe D1 et du deuxième axe D2. Le bouclage des flux magnétiques au travers des zones ferromagnétiques du premier mobile 1 interne et des aimants de l'outil de réglage 200 est schématisé par des boucles fermées orientées, l'une en trait plein, l'autre en trait interrompu.

[0044] La rémanence magnétique des éléments internes du mécanisme: croix, mobiles, doit être suffisamment basse pour ne pas péjorer la marche ou toute autre fonction de la montre.

[0045] L'encombrement effectif du système doit rester faible par rapport aux fonctions internes principales de la montre.

[0046] La manipulation du mécanisme selon l'invention doit être réservée à la production en usine, ou à une boutique spécialisée, ou à un service après-vente agréé par le constructeur, pour éviter tout problème de dérèglement involontaire par le client ou des tiers. La croix et la clé seront donc dimensionnés pour éviter toute manipulation par un aimant conventionnel. Ainsi, la forme de la croix peut être particulière et compliquée, cachée par une couche opaque ou non, et coopérant avec un tournevis ad hoc difficile à trouver dans le commerce, avec une disposition et des dimensions particulières des aimants. La croix ne doit pas pouvoir s'orienter lors de l'application d'un champ magnétique externe homogène de grande intensité (quelques Teslas), et, dans la mesure du possible, doit bouger axialement le moins possible.

[0047] Ce système peut également remplacer intégralement les poussoirs et tige conventionnels, de façon à

produire des montres automatiques ou autres beaucoup plus étanches que les actuelles.

5 Revendications

1. Ensemble horloger (2000) comportant au moins une montre (1000) et au moins un outil de réglage (200) agencé pour permettre l'entraînement sans contact direct d'un premier mobile interne (1) que comporte chaque dite montre (1000) dudit ensemble horloger (2000), au travers d'une boîte (10) que comporte chaque dite montre (1000), pour l'exécution d'un réglage ou/et un rechargement en énergie, chaque dit outil de réglage (200) comportant des premières zones magnétiques (210) agencées pour coopérer de façon complémentaire en attraction ou répulsion avec ledit premier mobile interne (1) ferromagnétique ou comportant des deuxièmes zones magnétiques, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) est mobile en pivotement autour d'un premier axe (D1), et est aussi mobile axialement selon la direction dudit premier axe à l'encontre d'un moyen de rappel élastique (5) fixé à un élément (2) de ladite boîte (10), entre d'une part une position active dans laquelle ledit outil de réglage (200) est positionné contre ladite montre (1000) ou au voisinage de ladite montre (1000) de façon à attirer, ou respectivement repousser, ledit premier mobile interne (1) vers une surface de fin de course (6) que comporte ledit moyen de rappel élastique (5) ou ledit élément (2) ou ladite boîte (10), dans une position d'embrayage entre un premier élément d'entraînement (3) solidaire dudit premier mobile interne (1) ou constitué par ledit premier mobile interne (1) et un deuxième mobile interne (7) interne à ladite boîte (10), et d'autre part une position inactive en l'absence dudit outil de réglage (200), dans laquelle position inactive ledit moyen de rappel élastique (5) maintient ledit premier élément d'entraînement (3) débrayé dudit deuxième mobile interne (7), ledit moyen de rappel élastique étant agencé pour fournir à lui seul le couple désiré pour assurer le réglage.
2. Ensemble horloger (2000) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites premières zones magnétiques (210) sont agencées pour coopérer, dans ladite position active, de façon complémentaire en attraction ou répulsion axiale parallèlement à la direction dudit premier axe (D1) avec ledit premier mobile interne (1).
3. Ensemble horloger (2000) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) comporte une pluralité de bras radiaux (101, 102) définissant, en projection sur un plan perpendiculaire audit premier axe (D1), une forme géométrique particulière, et **en ce que** lesdites premiè-

- res zones magnétiques (210) comportent une pluralité d'aimants (201, 202) disposés radialement autour d'un deuxième axe (D2) selon ladite forme géométrique particulière, de façon à réaliser une connexion magnéto-mécanique encodée propre au seul dit ensemble horloger (2000).
4. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites premières zones magnétiques (210) comportent une pluralité d'aimants (201, 202) disposés radialement autour d'un deuxième axe (D2) selon la direction duquel s'étend leur axe de champ magnétique, et qui sont en alternance de polarité.
 5. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) est ferromagnétique.
 6. Ensemble horloger (2000) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) ferromagnétique a une forme particulière agencée pour minimiser les effets d'attraction, de rotation ou de répulsion d'un champ magnétique externe uniforme de typiquement 1,5 Tesla, et pour empêcher la rotation dudit premier mobile interne (1) ferromagnétique sous l'action d'un dit champ magnétique externe uniforme de typiquement 1,5 Tesla.
 7. Ensemble horloger (2000) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) ferromagnétique comporte une pluralité de bras radiaux (101, 102) qui s'étendent radialement jusqu'au plus grand rayon dans lequel est mobile ledit premier mobile interne (1) autour dudit premier axe (D1).
 8. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit élément (2) est un composant en matière amagnétique.
 9. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) est guidé en pivotement autour d'un premier axe (D1) par un arbre (4) ou un palier que comporte au moins une dite montre (1000).
 10. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** chaque dite montre (1000) est une montre amagnétique.
 11. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins une dite montre (1000) est une montre mécanique.
 12. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**au moins une dite montre (1000) est une montre électromécanique ou électronique.
 13. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit deuxième mobile interne (7) est un mobile de commande de réglage de marche d'un organe réglant que comporte au moins une dite montre (1000).
 14. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit deuxième mobile interne (7) est un mobile de commande de réglage de mise à l'heure d'au moins une dite montre (1000).
 15. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit deuxième mobile interne (7) est un mobile de commande de réglage d'un mécanisme de calendrier que comporte au moins une dite montre (1000).
 16. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit deuxième mobile interne (7) est un mobile de commande de remontage d'au moins une dite montre (1000).
 17. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit deuxième mobile interne (7) est un mobile de commande de réglage d'un mécanisme d'alarme et/ou de sonnerie que comporte au moins une dite montre (1000).
 18. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile interne (1) est invisible par l'utilisateur d'au moins une dite montre (1000).
 19. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce qu'**au moins une dite montre (1000) est dépourvue de tout organe de réglage mécanique externe traversant l'emboîtement de ladite montre (1000).
 20. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** au moins une dite montre (1000) est étanche aux gaz et à l'humidité ambiante, et **en ce que** son emboîtement comporte à cet effet au moins une zone de scellement apte à la réalisation d'un traitement de scellement métallique ou céramique ou verre sous vide ou en atmosphère de gaz neutre.
 21. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** au moins une dite montre (1000) est scellée pour être mise sous vide de façon à être insensible à des variations de pression interne provoquées par des variations de température.

22. Ensemble horloger (2000) selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** au moins une dite montre (1000) est équipée d'une puce RFID ou d'un moyen passif d'identification permettant l'identification directe en après-vente de la nature du dit ensemble horloger (2000) auquel appartient ladite montre (1000), et du dit outil de réglage (200) à utiliser.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

Fig. 1

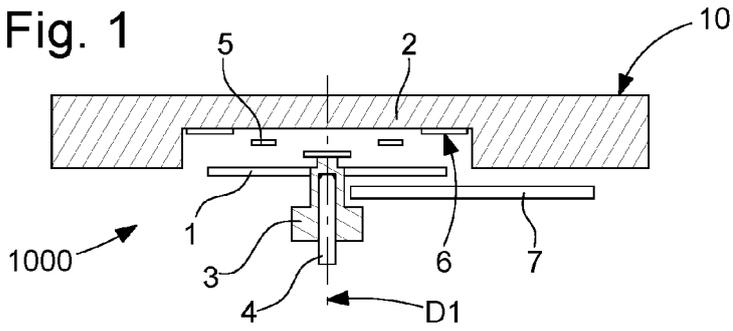


Fig. 2

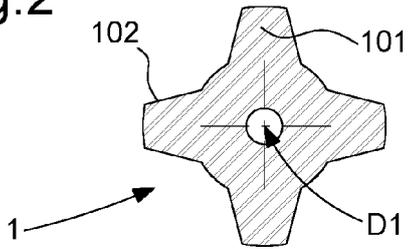


Fig. 3

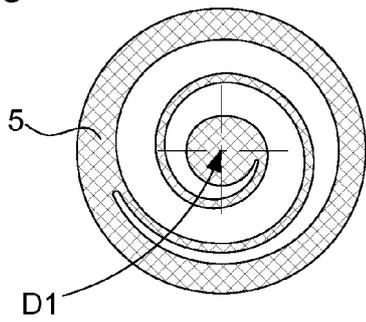


Fig. 4

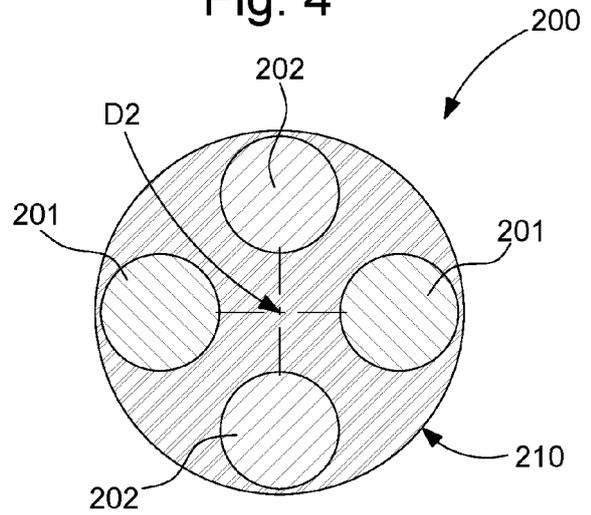


Fig. 5

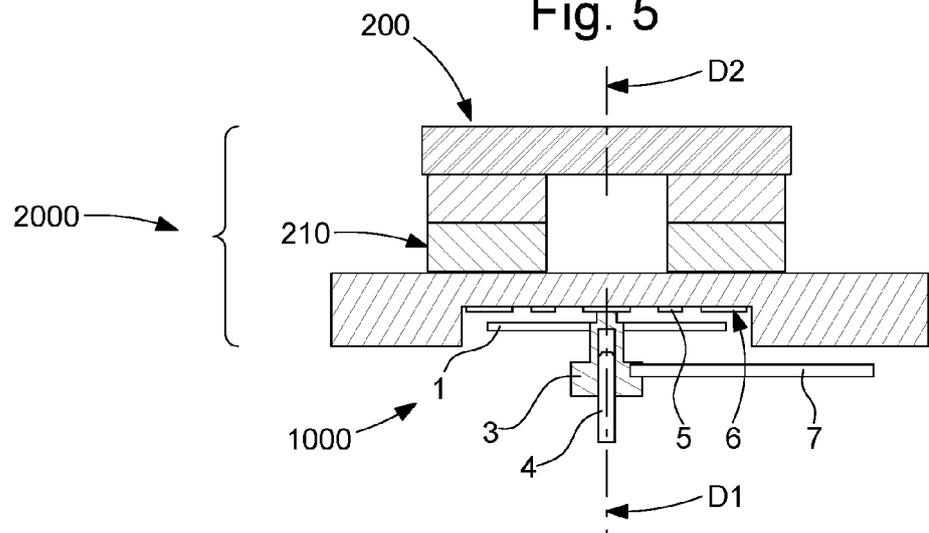


Fig. 6

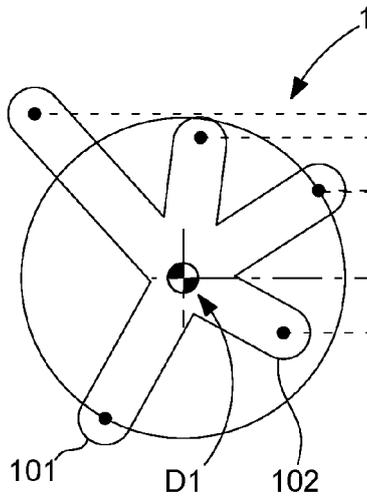


Fig. 7

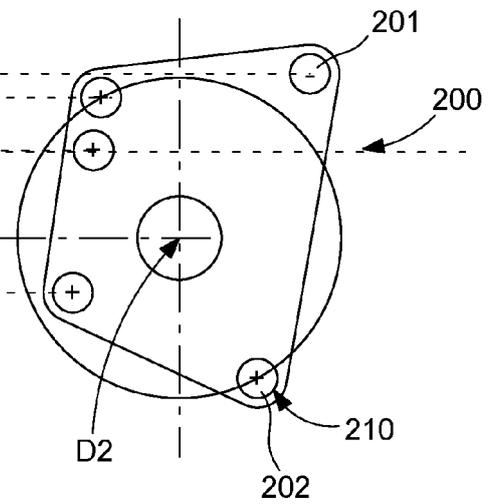


Fig. 8

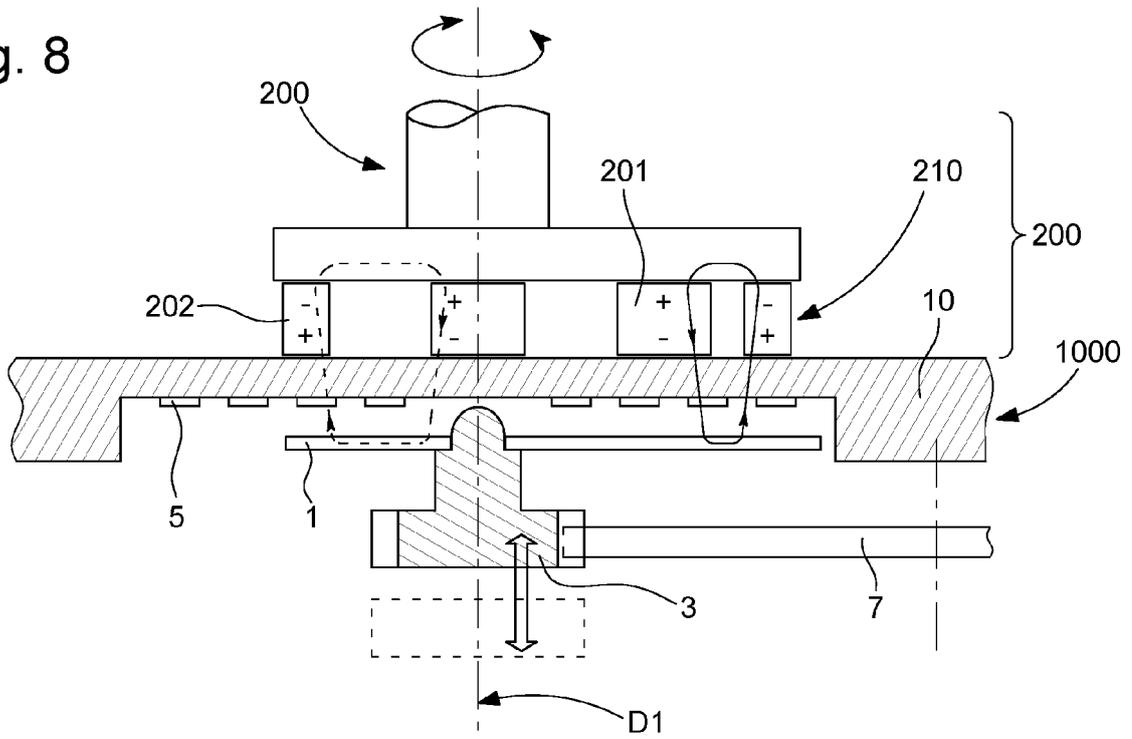
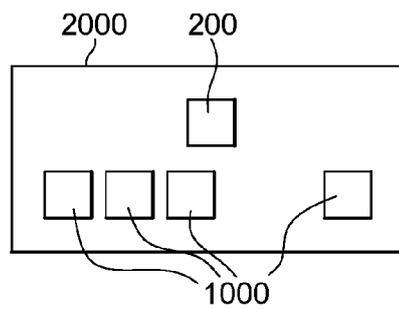


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 22 17 8995

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	EP 3 252 545 B1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 16 octobre 2019 (2019-10-16) * alinéas [0076] - [0078]; figures 19-21 * -----	1-22	INV. G04B18/02 G04B19/24 G04B21/12
A	EP 3 579 061 B1 (WINSTON HARRY SA [CH]) 10 mars 2021 (2021-03-10) * alinéas [0021], [0026]; figure 4 * -----	1-22	G04B23/02 G04B27/00 G04B37/02 G04D7/00
A	EP 3 842 876 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 30 juin 2021 (2021-06-30) * alinéas [0075], [0078] * -----	1-22	G04D7/12
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04D G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 7 septembre 2022	Examineur Sigrist, Marion
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 17 8995

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.

07-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3252545	B1	16-10-2019	CN 107463082 A	12-12-2017
			EP 3252545 A1	06-12-2017
			HK 1247998 A1	05-10-2018
			JP 6313882 B2	18-04-2018
			JP 2017219538 A	14-12-2017
			US 2017351219 A1	07-12-2017

EP 3579061	B1	10-03-2021	CN 109691828 A	30-04-2019
			EP 3474086 A1	24-04-2019
			EP 3579061 A1	11-12-2019
			JP 6706657 B2	10-06-2020
			JP 2019078753 A	23-05-2019
			KR 20190045069 A	02-05-2019
			TW 201931033 A	01-08-2019
			US 2019121297 A1	25-04-2019

EP 3842876	A1	30-06-2021	CN 113031424 A	25-06-2021
			EP 3842876 A1	30-06-2021
			JP 7078704 B2	31-05-2022
			JP 2021103165 A	15-07-2021
			US 2021191334 A1	24-06-2021

EPC 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 3252545 A1 [0009] [0011]