



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.06.2020 Bulletin 2020/24

(51) Int Cl.:
G04B 21/06 (2006.01) **G04B 23/02 (2006.01)**
G04B 31/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18210745.8**

(22) Date de dépôt: **06.12.2018**

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

(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(72) Inventeur: **Stranczl, Marc**
1260 Nyon (CH)

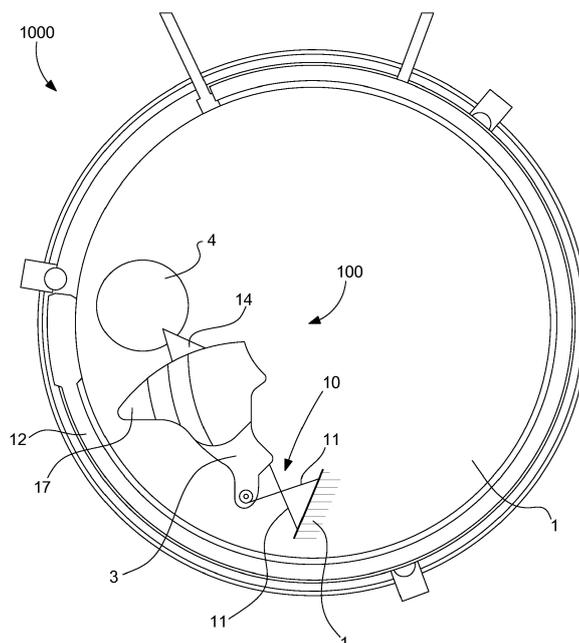
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MECANISME DE SONNERIE D'HORLOGERIE A MARTEAU SUSPENDU**

(57) Mécanisme de sonnerie (100) d'horlogerie, comportant une structure (1) portant un timbre ou élément rayonnant (2) et un marteau (3) mobile dans un plan (P) sous l'action d'un mobile d'activation (4) commandant la levée du marteau (3) et sa libération pour la percussion du timbre (2), et comportant, pour la suspension du marteau (3), au moins un guidage flexible (10) plan entre la structure (1) et le marteau (3) pour autoriser des mouvements du marteau (3) uniquement dans le

plan (P), constituant la seule liaison mécanique entre la structure (1) et le marteau (3), et, plus particulièrement, pour l'exécution d'une sonnerie, le mécanisme de sonnerie (100) entraîne le mobile d'activation (4), et lui fait effectuer un cycle d'armage au cours duquel il fournit une quantité d'énergie constante au guidage flexible (10) entraînant le marteau (3) avant de le libérer pour l'exécution de la sonnerie par percussion du timbre (2) lors du désarmage.

Fig. 1



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'horlogerie, comportant une structure fixe porteuse d'au moins un timbre ou élément rayonnant et d'un marteau mobile dans un plan par rapport à ladite structure fixe sous l'action d'un mobile d'activation, que comporte ledit mécanisme, et qui est agencé pour commander la levée dudit marteau et sa libération pour la percussion d'au moins un dit timbre ou élément rayonnant.

[0002] L'invention concerne encore une montre qui comporte des moyens de stockage et/ou de génération d'énergie, et un mouvement d'horlogerie, qui sont agencés pour entraîner un tel mécanisme de sonnerie.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de sonnerie ou de réveil d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] L'invention concerne les mécanismes de sonnerie et de réveil, et en particulier le système d'actionnement des marteaux que comportent ces mécanismes.

[0005] Les mécanismes d'activation de timbre de construction classique, qui comportent typiquement une ancre ou une levée qui active un marteau, qui lui-même frappe un timbre ou élément rayonnant, sont souvent limités, et en particulier irréguliers.

[0006] En particulier l'intensité sonore de la sonnerie varie durant la réserve de marche du mécanisme.

[0007] Et la qualité sonore n'est pas toujours optimale, et nécessite d'être améliorée, par une optimisation de la qualité de la percussion.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose d'améliorer la qualité et la régularité de la percussion dans un mécanisme de sonnerie ou de réveil.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'horlogerie, selon la revendication 1.

[0010] L'invention concerne encore une montre qui comporte des moyens de stockage et/ou de génération d'énergie, et un mouvement d'horlogerie, qui sont agencés pour entraîner un tel mécanisme de sonnerie.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue en plan, un mécanisme de sonnerie comportant un marteau monté sur un guidage flexible à lames croisées en projection;

- les figures 2 à 4 représentent, de façon similaire à la figure 1, un mécanisme avec un tel marteau sur un autre guidage flexible de type lame élastique ou similaire, avec une rigidité/dynamique variable :
- 5 - la figure 2 illustre un mobile d'activation, ici une roue d'activation, effectuant un armage du marteau, qu'elle entraîne par un bec ;
- la figure 3 montre le marteau totalement armé, la lame flexible qui le relie à la platine est courbée selon une première concavité ;
- 10 - la figure 4 montre le marteau lors de sa course de percussion vers un timbre, son guidage flexible coopère en appui de butée sur une butée fixe solidaire de la platine, et l'extrémité distale du guidage flexible, qui porte le marteau, prend une deuxième concavité opposée à la première concavité et pousse le marteau à la façon d'une genouillère pour percuter le timbre ;
- la figure 5 illustre, de façon schématisée et en élévation, un cheval à bascule exploitant un mécanisme à quatre barres;
- 20 - la figure 6 représente, de façon similaire à la figure 1, un autre mécanisme de sonnerie, selon une construction basée sur le mécanisme à quatre barres, et comportant un marteau monté sur un guidage flexible multiple, comportant un premier guidage flexible du côté d'un mobile d'activation, et un deuxième guidage flexible du côté d'un percuteur que comporte le marteau pour frapper le timbre, et dont les figures 7 à 10 illustrent la séquence de fonctionnement:
- 25 - la figure 7 illustre l'état du système juste après l'impact;
- la figure 8 montre le système au repos;
- la figure 9 montre la position d'armage maximal du marteau;
- 30 - la figure 10 montre le marteau lors de l'impact sur le timbre;
- la figure 11 illustre une variante de l'invention avec un mécanisme d'échappement de type magnétique selon la demande CH01421/16 ou la demande EP16195405.2 au nom de The Swatch Group Research & Development Ltd, et comporte un marteau sur un guidage flexible, à lames croisées en projection, et porteur d'aimants agencés pour coopérer avec d'autres aimants portés par une roue d'échappement ;
- 35 - la figure 12 représente, de façon similaire à la figure 1, un autre encore mécanisme de sonnerie, dans une variante d'activation avec un marteau sur guidage linéaire ;
- la figure 13 est un schéma-blocs représentant une montre qui comporte des moyens de stockage et/ou de génération d'énergie, et un mouvement d'horlogerie, qui sont agencés pour entraîner un tel mécanisme de sonnerie.
- 40
- 45
- 50
- 55

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention concerne les mécanismes de sonnerie et de réveil, et plus particulièrement le système d'actionnement des marteaux.

[0013] L'invention se propose d'utiliser des guidages flexibles pour le guidage et le rappel du marteau de timbre. Le mécanisme le plus élémentaire est schématisé à la figure 1, qui montre un marteau suspendu par au moins un guidage flexible, ici représenté non limitativement sous la forme d'un guidage flexible à deux lames élastiques croisées en projection, qui le guide dans une course sensiblement plane. Le mécanisme de la figure 1 fonctionne de la manière suivante: un mobile d'activation, notamment une roue d'activation, ou encore une levée, soulève le marteau, et l'écarte de sa position de repos pour effectuer l'armage, jusqu'à ce que la dent que comporte le marteau n'engrène plus avec la roue dans l'exemple illustré. Le marteau chute alors, sous l'action de l'énergie contenue dans le ressort, lors du désarmage, et vient frapper le timbre ou élément rayonnant. La roue d'activation engrène à nouveau le marteau, et le fonctionnement se répète de la même manière.

[0014] La position de repos du marteau reste à définir. Il semble qu'une position de repos du marteau très proche de la position d'impact est préférable. Une solution avec un marteau précontraint est également envisageable. La précontrainte permet de régler l'énergie emmagasinée dans le marteau. L'avantage de la présence d'un guidage flexible a pour avantage de positionner précisément le marteau, et surtout de ne pas avoir de jeu. Ceci permet d'éliminer le bruit parasite usuel causé dans les sonneries existantes par le jeu du pivot mécanique du marteau. Le guidage flexible définit exactement l'énergie emmagasinée dans le marteau. Le système est donc en mesure de fournir la même quantité d'énergie lors de chaque percussion. Un autre avantage peut être constaté en fin de sonnerie, lorsque la roue d'activation ne peut plus soulever le marteau, mais applique un faible couple, lequel empêche le marteau de toucher le timbre ou élément rayonnant, et donc empêche de provoquer des frappes involontaires sur le timbre, de type rebond ou similaire.

[0015] On comprend que le système combiné formé d'un marteau et d'un guidage flexible forme un résonateur, qui est alors utilisable pour effectuer une régulation de la sonnerie.

[0016] Les figures 2 à 4 illustrent une variante qui consiste à modifier la rigidité dynamique du guidage flexible, par interposition d'un obstacle sur la trajectoire d'au moins une lame que comporte ce guidage flexible, dans sa plage de fonctionnement. La figure 2 illustre une position intermédiaire de l'armage du marteau, la figure 3 montre la position où le marteau est complètement armé, et la figure 4 illustre la détente et le début de la course du marteau vers sa position de percussion, juste avant l'impact le guidage flexible entre en butée avec une goupille, ou un autre obstacle fixe, avant le contact du mar-

teau contre le timbre ou élément rayonnant. A la limite cette coopération de butée peut intervenir à l'instant même de l'impact. La rigidité du mécanisme dans la position de la figure 3 est plus faible que dans la position de la figure 4, car la longueur active de la lame, de l'encastrement du côté de la platine jusqu'au marteau est plus grande en figure 3 qu'en figure 4 ; bien sûr, dans la position de la figure 4 toute la lame se déforme, mais elle y est plus rigide qu'à la figure 3. Ce principe est comparable à celui d'une catapulte, ou du propulseur du néolithique.

[0017] Une variante de l'invention est basée sur le principe, illustré par la figure 5 du fonctionnement des chevaux à bascule en bois. Ce mécanisme est connu sous le nom de « mécanisme quatre barres ». Il est intéressant car le cheval bascule normalement à faible amplitude, et effectue une ruade à forte amplitude. En transposant ce principe en remplaçant le cheval par un marteau, ce dernier peut être accéléré, à la façon de la ruade du cheval, juste avant l'impact contre le timbre ou élément rayonnant. Malgré la simplicité apparente du mécanisme, le dimensionnement est relativement complexe. Il existe une multitude de solutions et de possibilités. Les trajectoires des éléments guidés et les vitesses des mobiles peuvent être définis selon le mode de réalisation souhaité.

[0018] Pour la réalisation horlogère, les points de pivotement ou d'articulation du mécanisme quatre barres sont remplacés par des guidages flexibles. Une autre solution est de remplacer une barre complète par une lame flexible. Un exemple de construction est présenté à la figure 6, et les différentes séquences de fonctionnement sont décrites aux figures 7 à 10.

[0019] De façon avantageuse, le système quatre barres, ou autre guidage flexible équivalent, est dimensionné de manière à accélérer le marteau juste avant la frappe. C'est un des avantages principaux de ce mécanisme.

[0020] Il est également possible d'ajouter une butée, telle que goupille ou similaire, qui modifie la rigidité/dynamique du guidage flexible sur le système des figures 7 à 10, selon le principe indiqué à la figure 4.

[0021] Une autre variante de l'invention se base sur un mécanisme d'échappement de type magnétique selon la demande CH01421/16 ou la demande EP16195405.2 au nom de The Swatch Group Research & Development Ltd, et comporte un marteau sur un guidage flexible, à lames croisées en projection, et porteur d'aimants agencés pour coopérer avec d'autres aimants portés par une roue d'échappement. Cette variante est très simple, il suffit de transposer les enseignements de ce mécanisme d'échappement pour l'activation d'un marteau de sonnerie en lieu et place du résonateur comme illustré à la figure 11.

[0022] La figure 12 illustre une autre variante qui utilise un guidage flexible linéaire pour activer le marteau, avec une roue d'activation coopérant avec des reliefs d'un cadre mobile, tel que décrit notamment dans le brevet EP2831677B1 au nom de Nivarox-FAR SA, relatif à un mécanisme d'échappement à cadre mobile. Ce méca-

nisme permet d'effectuer une percussion linéaire au lieu d'une percussion angulaire, ce qui peut être avantageux pour des questions d'encombrement.

[0023] Il est également possible d'activer le marteau en plaçant une goupille (sur la roue d'activation) qui coulisse dans un trou oblong dans le marteau. Il convient de noter que, dans ce cas, on modifie la dynamique du marteau, car on le lie à la dynamique du rouage.

[0024] Les guidages flexibles permettent de réaliser une multitude de déplacements. Il est notamment possible de réaliser un pivotement virtuel du marteau.

[0025] Plus particulièrement, l'invention concerne ainsi un mécanisme de sonnerie 100 d'horlogerie, comportant une structure fixe 1 porteuse d'au moins un timbre ou élément rayonnant 2 et d'un marteau 3 mobile par rapport à la structure fixe 1 sous l'action d'un mobile d'activation 4, que comporte le mécanisme 100. Ce mobile d'activation 4 est agencé pour commander la levée du marteau 3 et sa libération pour la percussion d'au moins un timbre ou élément rayonnant 2.

[0026] Selon l'invention, le mécanisme de sonnerie 100 comporte, pour la suspension du marteau 3, au moins un guidage flexible 10, qui est agencé entre la structure fixe 1 et le marteau 3 pour autoriser des mouvements du marteau 3, et qui constitue la seule liaison mécanique permanents entre la structure fixe 1 et le marteau 3. Dans les variantes particulières non limitatives illustrées par les figures, le mécanisme 100 comporte des guidages flexibles 10 de type plan.

[0027] Plus particulièrement, le mécanisme de sonnerie 100 est agencé pour entraîner le mobile d'activation 4, pour l'exécution d'une sonnerie, et pour lui faire effectuer un cycle d'armage au cours duquel il fournit une certaine quantité d'énergie au guidage flexible 10 concerné (qui emmagasine une quantité constante d'énergie) en entraînant le marteau 3, avant de libérer le marteau 3 pour l'exécution de la sonnerie par percussion d'au moins un timbre ou élément rayonnant 2 par le marteau 3 lors du désarmage avec une quantité d'énergie constante correspondant à l'énergie accumulée dans ce guidage flexible 10.

[0028] Dans une réalisation particulière, au moins un guidage flexible 10 est plan, et est agencé entre la structure fixe 1 et le marteau 3 pour autoriser des mouvements du marteau 3 uniquement dans un plan P unique.

[0029] Dans un mode particulier de réalisation, le marteau 3 est mobile dans un tel plan P, et au moins un guidage flexible 10 est de type plan et comporte une pluralité de lames élastiques 11 qui s'étendent dans le plan P ou dans plusieurs plans parallèles au plan P, et qui sont, ou bien parallèles les unes aux autres, ou bien croisées en projection sur le plan P au niveau d'un axe de pivotement virtuel D.

[0030] Dans une variante particulière, au moins un guidage flexible 10 comporte au moins une lame élastique bistable ou multistable.

[0031] Dans une variante, le mécanisme de sonnerie comporte au moins un guidage flexible 10 qui est agencé

pour guider le marteau 3 dans ses courses d'armage et de désarmage dans un plan P, et pour accélérer le marteau 3 en fin de course de désarmage.

[0032] Plus particulièrement au moins un guidage flexible 10 comporte au moins une première lame élastique agencée pour guider le marteau 3 dans ses courses d'armage et de désarmage dans un plan P, et au moins une deuxième lame élastique agencée pour accélérer le marteau 3 en fin de course de désarmage.

[0033] Dans un mode particulier de réalisation, au moins un des guidages flexibles 10 comporte une lame renforcée 12, qui est agencée pour coopérer, notamment dans sa partie médiane, en appui de butée, lors de la course de désarmage et avant la percussion du marteau 3 sur un timbre ou élément rayonnant 2, avec une butée fixe 13 solidaire de la structure fixe 1, de façon à accélérer le marteau 3 juste avant son impact sur le timbre ou élément rayonnant 2.

[0034] Dans une variante de réalisation, le marteau 3 comporte une première dent d'armage 14 agencée pour coopérer avec une dent d'activation 15 que comporte le mobile d'activation 4 pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement du marteau 3, et le marteau 3 comporte, à distance de la première dent d'armage 14, un percuteur 17 agencé pour frapper un timbre ou élément rayonnant 2, et le mécanisme de sonnerie 100 comporte un guidage flexible 10 à proximité de la première dent d'armage 14 et à proximité du percuteur 17.

[0035] Plus particulièrement, le marteau 3 comporte une première dent d'armage 14 agencée pour coopérer avec une dent d'activation 15 que comporte le mobile d'activation 4 pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement du marteau 3, et le guidage flexible 10 comporte au moins une première lame élastique à proximité de la première dent d'armage 14, et le marteau 3 comporte, à distance de la première dent d'armage 14, un percuteur 17 agencé pour frapper un timbre ou élément rayonnant 2, et le guidage flexible 10 comporte au moins une deuxième lame élastique à proximité du percuteur 17.

[0036] Dans une autre variante de réalisation, le mécanisme de sonnerie 100 comporte un barillet de sonnerie et/ou un moyen de stockage et de distribution d'énergie, et le marteau 3 comporte une première dent d'armage 14 agencée pour coopérer avec une dent d'activation 15 que comporte le mobile d'activation 4 pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement du marteau 3, et une deuxième dent d'anti-décrochement 16 agencée pour s'insérer, en fin d'armage et au moins le début du désarmage, entre deux autres dents d'activation 15, afin d'éviter tout dévidement incontrôlé dudit barillet de sonnerie et/ou moyen de stockage et de distribution d'énergie.

[0037] Dans une variante magnétique, le marteau 3 comporte au moins un aimant de marteau 23 ou un élément ferromagnétique de marteau, agencé pour coopérer avec un élément ferromagnétique de mobile ou un aimant de mobile 24, pour l'entraînement et la libération

du marteau 3 par le mobile d'activation 4.

[0038] Dans un mode de réalisation, le marteau 3 est animé d'un mouvement sensiblement rotatif ou d'une combinaison de mouvements rotatifs.

[0039] Dans un autre mode de réalisation, le marteau 3 est animé d'un mouvement longitudinal. Plus particulièrement, le marteau 3 comporte un cadre mobile 33 guidé longitudinalement dans des paliers 34, le cadre 33 comportant intérieurement une chambre 35 dans laquelle des becs de repos 36 sont agencés pour coopérer avec des dents d'activation 15 que comporte le mobile d'activation 4.

[0040] Dans une réalisation particulière, le marteau 3 et le ou les guidages flexibles 10 qui le portent, ainsi que le timbre ou élément rayonnant 2 avec lequel coopère le marteau 3, sont, en projection sur le plan P, symétriques par rapport à un plan perpendiculaire au plan P.

[0041] Dans une variante, le mécanisme de sonnerie 100 comporte, pour la suspension du marteau 3, plusieurs guidages flexibles 10 plans, distincts et distants l'un de l'autre.

[0042] Dans une variante, le mécanisme de sonnerie 100 comporte plusieurs marteaux 3 et plusieurs timbres ou éléments rayonnants 2.

[0043] Dans une variante, le marteau 3 et un des guidages flexibles 10 qui le portent constituent ensemble un résonateur agencé pour réguler la sonnerie.

[0044] L'invention concerne encore une montre 1000 comportant des moyens de stockage et/ou de génération d'énergie 200 et un mouvement d'horlogerie 300 agencés pour entraîner un mécanisme de sonnerie 100.

[0045] L'invention apporte de nombreux avantages :

- la précontrainte du ressort de marteau permet une intensité de sonnerie constante ;
- le dimensionnement judicieux d'un mécanisme de type quatre barres permet d'accélérer le marteau au moment de la frappe ;
- la qualité sonore de la sonnerie est améliorée.

Revendications

1. Mécanisme de sonnerie (100) d'horlogerie, comportant une structure fixe (1) porteuse d'au moins un timbre ou élément rayonnant (2) et d'un marteau (3) mobile par rapport à ladite structure fixe (1) sous l'action d'un mobile d'activation (4), que comporte ledit mécanisme (100), et qui est agencé pour commander la levée dudit marteau (3) et sa libération pour la percussion d'au moins un dit timbre ou élément rayonnant (2), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte, pour la suspension dudit marteau (3), au moins un guidage flexible (10), qui est agencé entre ladite structure fixe (1) et ledit marteau (3) pour autoriser des mouvements dudit marteau (3), et qui constitue la seule liaison mécanique permanentes entre ladite structure fixe

(1) et ledit marteau (3).

2. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) est agencé pour entraîner ledit mobile d'activation (4), pour l'exécution d'une sonnerie, et pour lui faire effectuer un cycle d'armage au cours duquel il fournit de l'énergie audit au moins un guidage flexible (10), qui emmagasine une quantité constante d'énergie, en entraînant ledit marteau (3) avant de libérer ledit marteau (3) pour l'exécution de la sonnerie par percussion d'au moins un dit timbre ou élément rayonnant (2) par ledit marteau (3) lors du désarmage avec une quantité d'énergie constante correspondant à l'énergie accumulée dans ledit guidage flexible (10).

3. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** au moins un dit guidage flexible (10) est plan, et est agencé entre ladite structure fixe (1) et ledit marteau (3) pour autoriser des mouvements dudit marteau (3) uniquement dans un plan (P) unique.

4. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit guidage flexible (10) comporte une pluralité de lames élastiques (11) qui s'étendent dans ledit plan (P) ou dans plusieurs plans parallèles audit plan (P), et qui sont, ou bien parallèles les unes aux autres, ou bien croisées en projection sur ledit plan (P) au niveau d'un axe de pivotement virtuel (D).

5. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit guidage flexible (10) comporte au moins une lame élastique bistable ou multistable.

6. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte au moins un dit guidage flexible (10) qui est agencé pour guider ledit marteau (3) dans ses courses d'armage et de désarmage dans un plan (P), et pour accélérer ledit marteau (3) en fin de course de désarmage.

7. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit guidage flexible (10) comporte au moins une première lame élastique agencée pour guider ledit marteau (3) dans ses courses d'armage et de désarmage dans un plan (P), et au moins une deuxième lame élastique agencée pour accélérer ledit marteau (3) en fin de course de désarmage.

8. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** au moins l'un desdits guidages flexibles (10) comporte une lame

- renforcée (12) qui est agencée pour coopérer, dans sa partie médiane, en appui de butée, lors de la course de désarmage et avant la percussion dudit marteau (3) sur un dit timbre ou élément rayonnant (2), avec une butée fixe (13) solidaire de ladite structure fixe (1), de façon à accélérer ledit marteau (3) juste avant son impact sur ledit timbre ou élément rayonnant (2).
9. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) comporte une première dent d'armage (14) agencée pour coopérer avec une dent d'activation (15) que comporte ledit mobile d'activation (4) pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement dudit marteau (3), et **en ce que** ledit marteau (3) comporte, à distance de la dite première dent d'armage (14), un percuteur (17) agencé pour frapper un dit timbre ou élément rayonnant (2), et **en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte un dit guidage flexible (10) à proximité de ladite première dent d'armage (14) et à proximité dudit percuteur (17).
10. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) comporte une première dent d'armage (14) agencée pour coopérer avec une dent d'activation (15) que comporte ledit mobile d'activation (4) pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement dudit marteau (3), et **en ce que** ledit guidage flexible (10) comporte au moins une première lame élastique à proximité de ladite première dent d'armage (14), et **en ce que** ledit marteau (3) comporte, à distance de la dite première dent d'armage (14), un percuteur (17) agencé pour frapper un dit timbre ou élément rayonnant (2), et **en ce que** ledit guidage flexible (10) comporte au moins une deuxième lame élastique à proximité dudit percuteur (17).
11. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte un barillet de sonnerie et/ou un moyen de stockage et de distribution d'énergie, et **en ce que** ledit marteau (3) comporte une première dent d'armage (14) agencée pour coopérer avec une dent d'activation (15) que comporte ledit mobile d'activation (4) pendant la phase d'armage pour l'entraînement en pivotement dudit marteau (3), et une deuxième dent d'anti-décrochement (16) agencée pour s'insérer, en fin d'armage et au moins le début du désarmage, entre deux autres dites dents d'activation (15), afin d'éviter tout dévidement incontrôlé dudit barillet de sonnerie et/ou moyen de stockage et de distribution d'énergie.
12. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) comporte au moins un aimant de marteau (23) ou un élément ferromagnétique de marteau, agencé pour coopérer avec un élément ferromagnétique de mobile ou un aimant de mobile (24), pour l'entraînement et la libération dudit marteau (3) par ledit mobile d'activation (4).
13. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) est animé d'un mouvement sensiblement rotatif ou d'une combinaison de mouvements rotatifs.
14. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) est animé d'un mouvement longitudinal.
15. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) comporte un cadre mobile (33) guidé longitudinalement dans des paliers (34), ledit cadre (33) comportant intérieurement une chambre (35) dans laquelle des becs de repos (36) sont agencés pour coopérer avec des dents d'activation (15) que comporte ledit mobile d'activation (4).
16. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) et le ou les guidages flexibles (10) qui le portent, ainsi que ledit timbre ou élément rayonnant (2) avec lequel coopère ledit marteau (3), sont, en projection sur ledit plan (P), symétriques par rapport à un plan perpendiculaire audit plan (P).
17. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte, pour la suspension dudit marteau (3), plusieurs dits guidages flexibles (10) plans, distincts et distants l'un de l'autre.
18. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte plusieurs dits marteaux (3) et plusieurs dits timbres ou éléments rayonnants (2).
19. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** ledit marteau (3) et un desdits guidages flexibles (10) qui le portent constituent ensemble un résonateur agencé pour réguler la sonnerie.
20. Montre (1000) comportant des moyens de stockage et/ou de génération d'énergie (200) et un mouvement d'horlogerie (300) agencés pour entraîner un mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 19.

Fig. 1

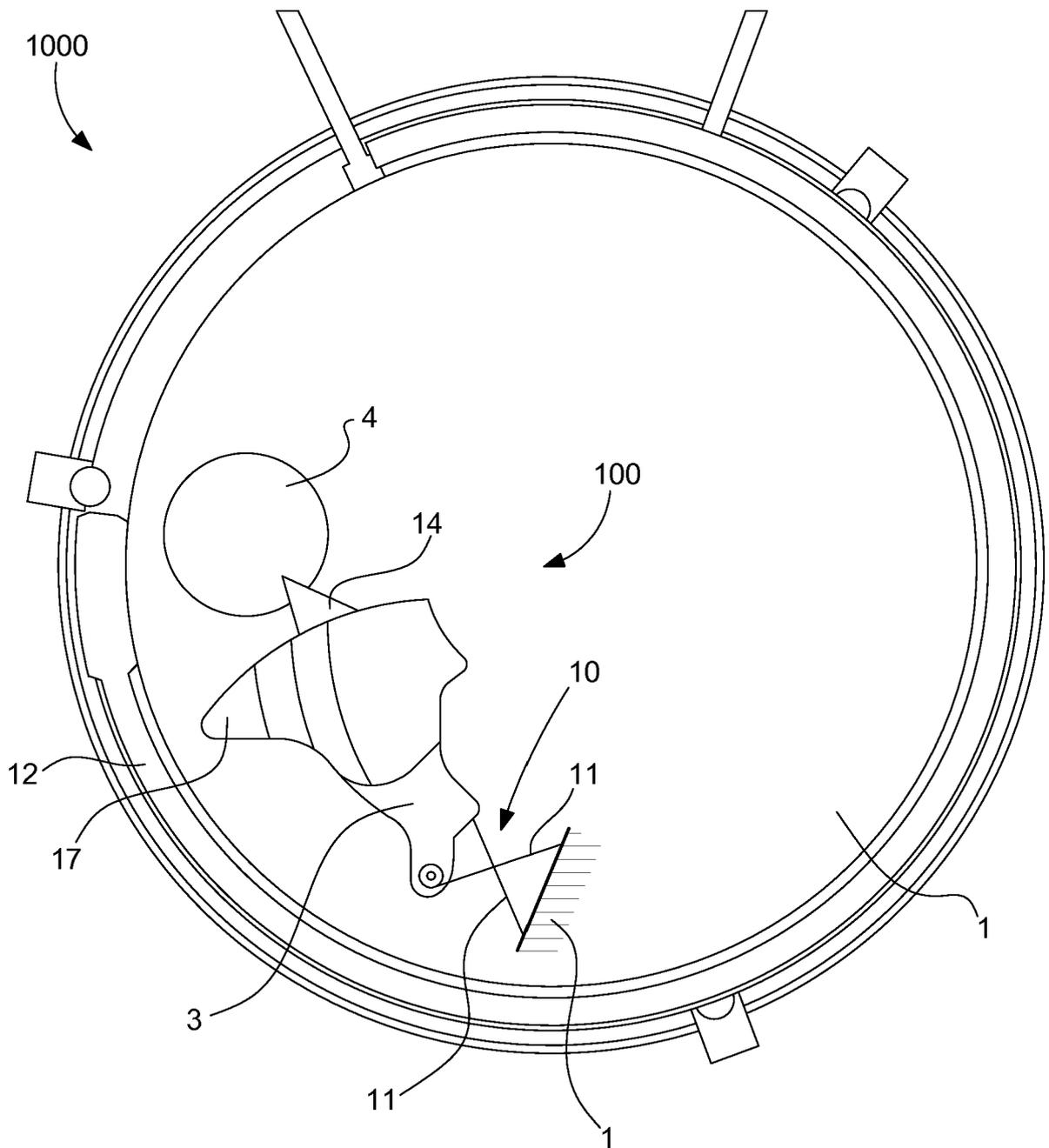


Fig. 2

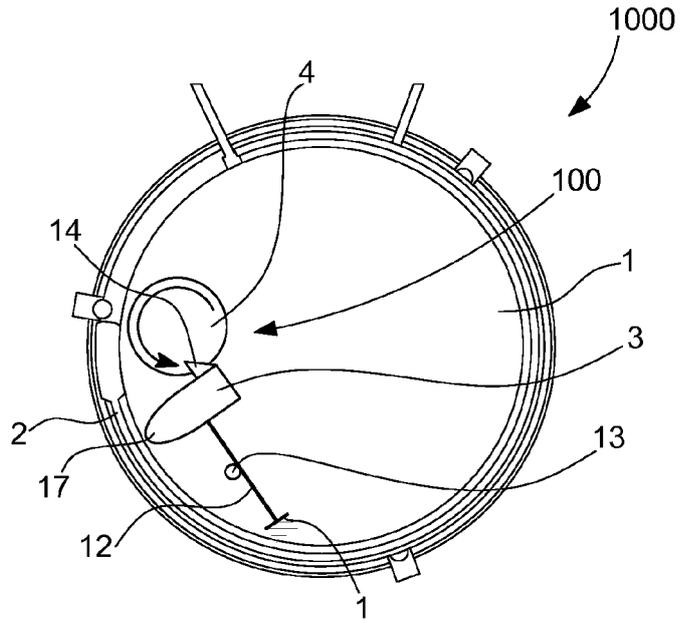


Fig. 3

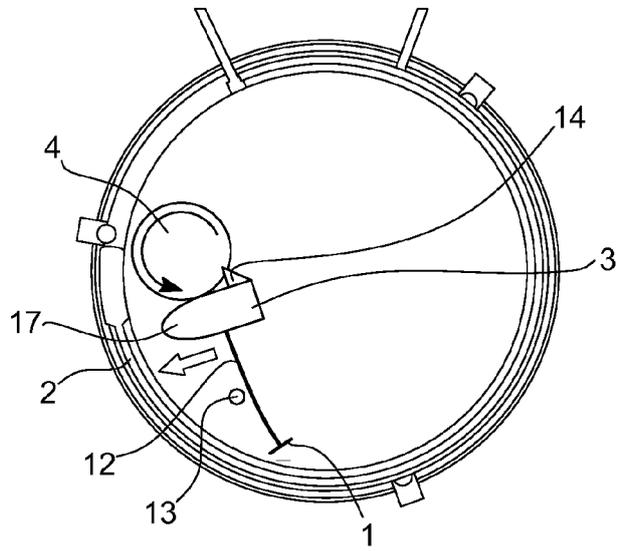


Fig. 4

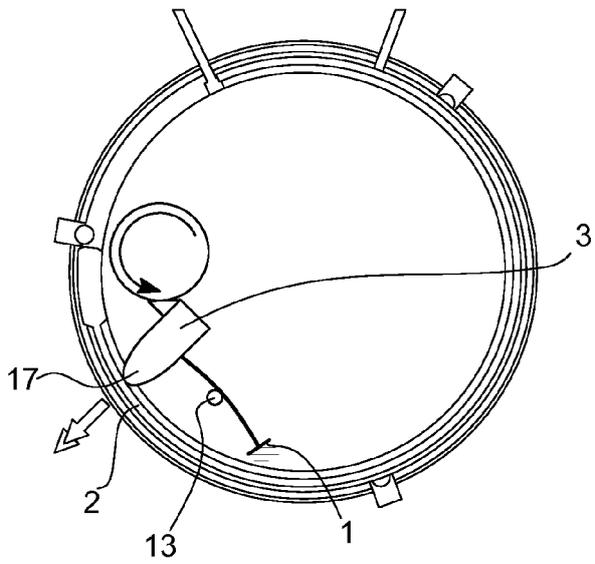


Fig. 7

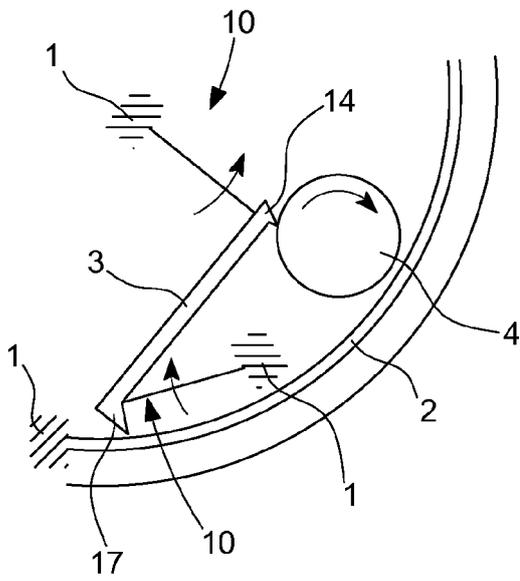


Fig. 8

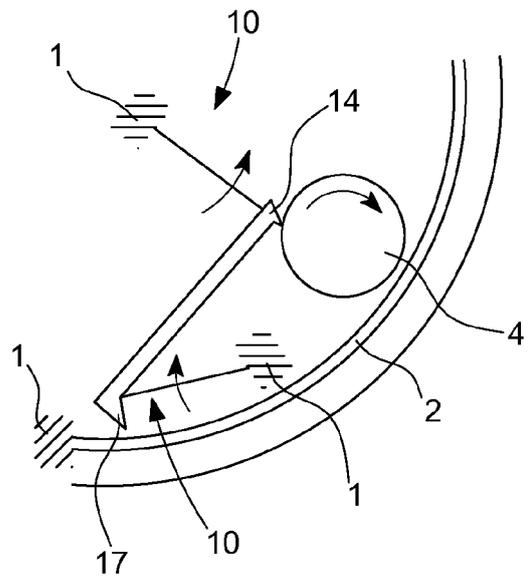


Fig. 9

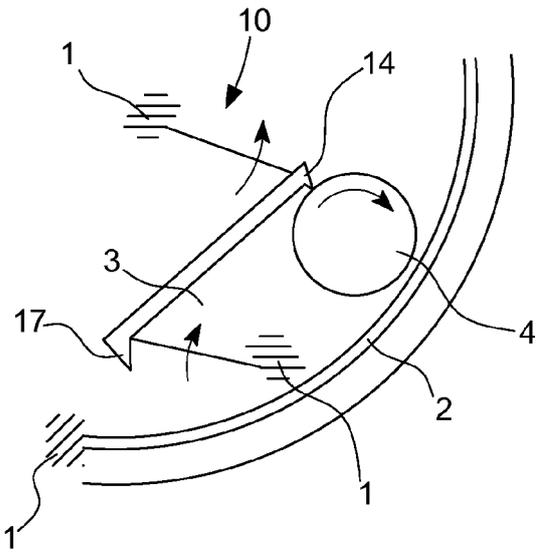


Fig. 10

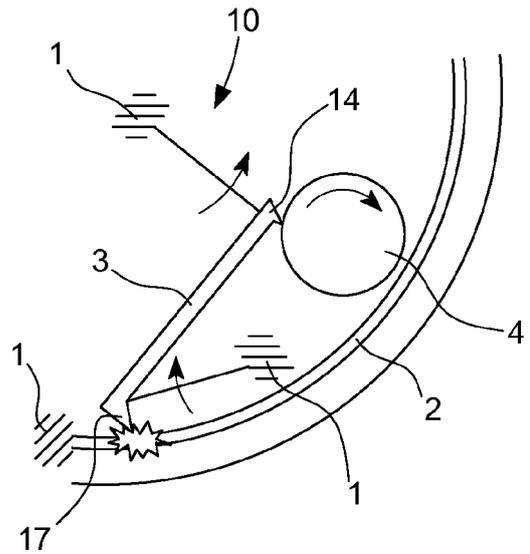


Fig. 13

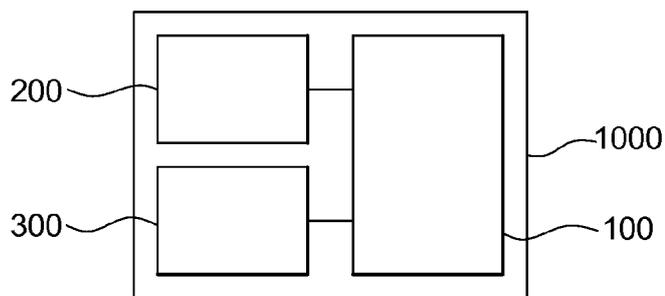


Fig.11

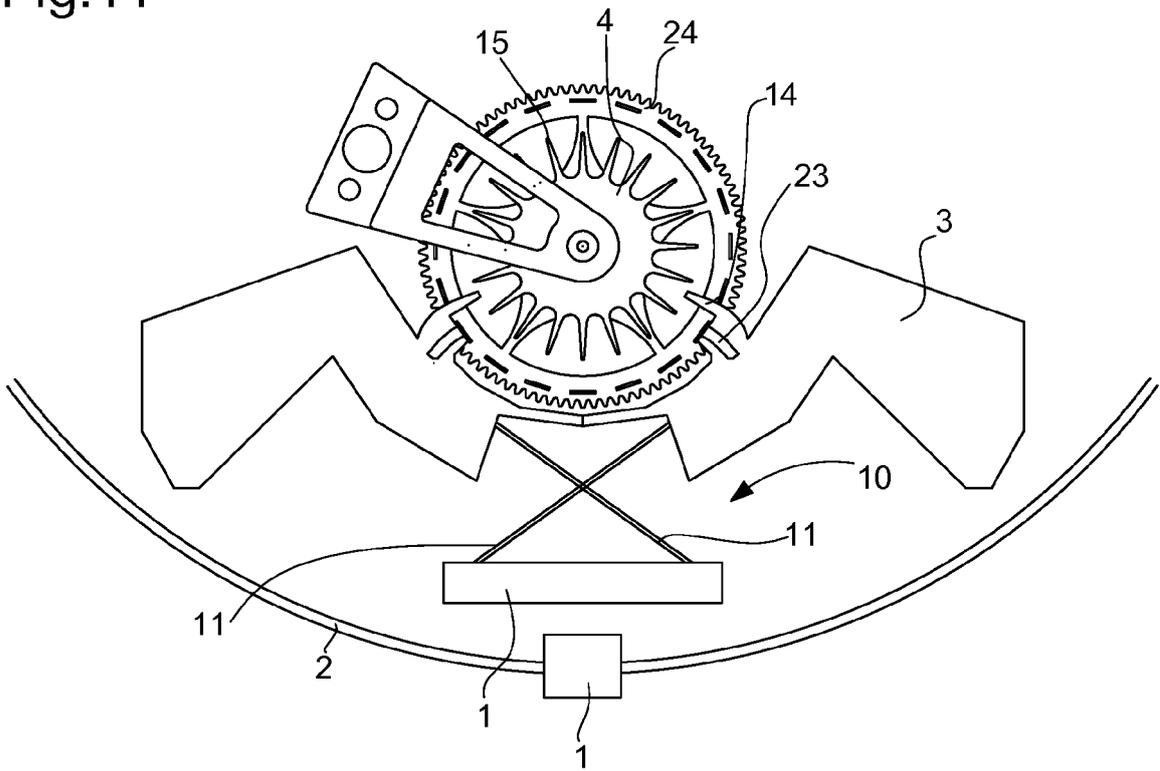
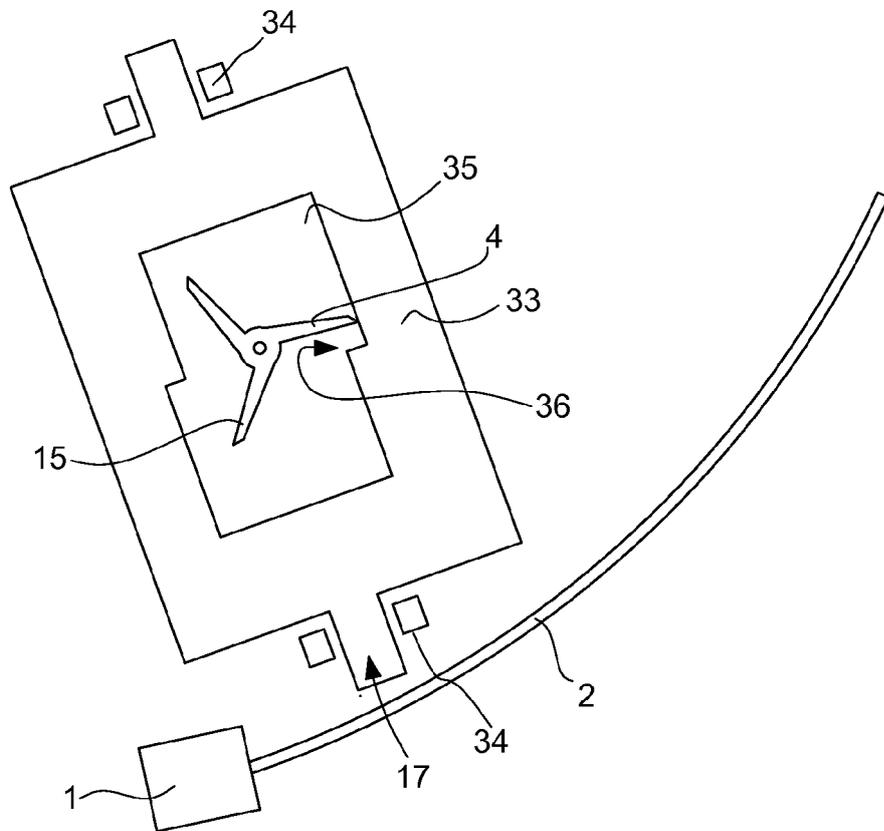


Fig.12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 21 0745

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	CH 706 468 A (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 15 novembre 2013 (2013-11-15) * alinéas [0018] - [0020], [0024]; figures 1-6 *	1-20	INV. G04B21/06 G04B23/02 G04B31/02
A	WO 2018/193365 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 25 octobre 2018 (2018-10-25) * figures 2-3,7-8 *	1-20	
A	WO 2012/010408 A1 (NIVAROX FAR-SA) 26 janvier 2012 (2012-01-26) * page 11, l. 30 à page 12, l. 2 *	1-20	
E	EP 3 483 666 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 15 mai 2019 (2019-05-15) * alinéas [0067] - [0068], [0001] - [0004] *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 2 juillet 2019	Examineur Camatchy Toppé, A
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 03.02 (P04C02)

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

EP 18 21 0745

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.

02-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 706468 A	15-11-2013	-----	-----
WO 2018193365 A1	25-10-2018	TW 201842424 A	01-12-2018
		TW 201842425 A	01-12-2018
		TW 201843544 A	16-12-2018
		WO 2018193364 A1	25-10-2018
		WO 2018193365 A1	25-10-2018
		WO 2018193366 A1	25-10-2018
		-----	-----
WO 2012010408 A1	26-01-2012	CN 103097965 A	08-05-2013
		EP 2596406 A1	29-05-2013
		EP 2894520 A2	15-07-2015
		HK 1185155 A1	20-11-2015
		JP 5551312 B2	16-07-2014
		JP 2013531257 A	01-08-2013
		US 2013176829 A1	11-07-2013
		WO 2012010408 A1	26-01-2012
		-----	-----
EP 3483666 A1	15-05-2019	CH 714317 A2	15-05-2019
		EP 3483666 A1	15-05-2019
		WO 2019092666 A1	16-05-2019
		-----	-----

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- CH 0142116 [0011] [0021]
- EP 16195405 A [0011] [0021]
- EP 2831677 B1 [0022]