



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.04.2023 Bulletin 2023/15

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 13/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21200901.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 13/023

(22) Date de dépôt: **05.10.2021**

(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:
• **CATTIN, Christophe**
2340 Le Noirmont (CH)
• **VILLAR, Ivan**
2555 Brügg (CH)
• **KAELIN, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **PHILIPPS, Anne**
2545 Selzach (CH)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère**
Suisse
2540 Grenchen (CH)

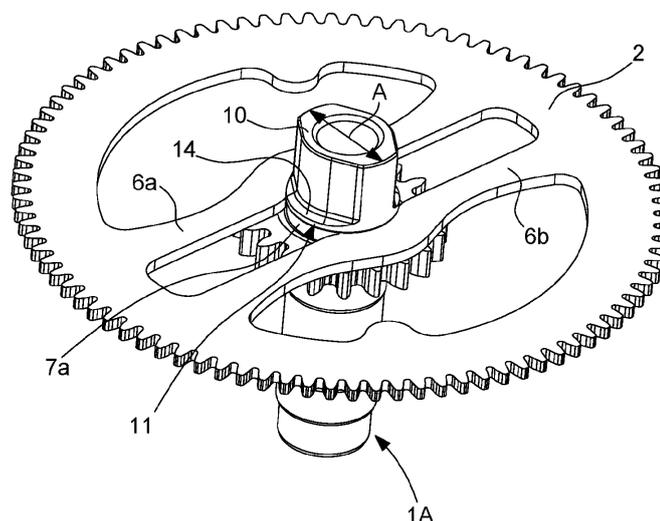
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MOBILE D'HORLOGERIE**

(57) Un mobile d'horlogerie selon l'invention comprend un arbre (1A) et une planche (2), définissant une roue et comportant une pince, configurés pour être assemblés à friction sans l'aide d'un outillage spécifique. A cet effet, l'arbre comprend une partie cylindrique de montage (10), ayant une section transversale de forme oblongue qui présente un axe majeur et un axe mineur perpendiculaires l'un à l'autre. Lors de l'assemblage du mobile, la partie cylindrique de montage est insérée dans

une zone centrale située entre les bras (6a,6b) de la pince sans déformer ces bras, en alignant l'axe mineur de la section transversale sur la direction d'ouverture de la pince. Ensuite, une certaine ouverture de la pince par déformation élastique est engendrée par une rotation de sensiblement nonante degrés (90°) de l'arbre (1A) par rapport à la planche (2), et finalement un déplacement axial terminal de la planche est effectué vers sa position axiale fonctionnelle.

Fig. 4c



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un mobile d'horlogerie à friction, utilisable dans une pièce d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0002] De nombreux mouvements d'horlogerie, en particulier mécaniques, comportent au moins un mobile à friction, notamment pour autoriser des corrections de l'affichage de l'heure ou d'autres fonctions. Par exemple, un mouvement mécanique, équipé d'une roue de grande moyenne, comporte généralement une friction au niveau du rouage de minuterie. La friction permet de tourner la chaussée, indépendamment du rouage de finissage, lors d'une mise à l'heure.

[0003] De manière générale, un mobile à friction comporte un arbre, pourvu d'un pivot, et une planche pourvue d'une denture périphérique et définissant une roue. La planche est attachée à l'arbre de façon essentiellement coaxiale, par un assemblage à friction qui empêche la rotation relative des deux pièces l'une par rapport à l'autre, sauf quand le couple de force dépasse un seuil prédéfini.

[0004] La liaison à friction est réalisée par une pluralité de bras de la planche, qui forment une pince agencée pour serrer une surface latérale de l'arbre. Cette surface latérale se trouve au voisinage d'une surface de butée axiale de l'arbre, qui maintient la planche dans sa position axiale fonctionnelle.

[0005] L'assemblage de ce type de mobile est une opération délicate qui requiert un écartement des bras de la planche pour permettre l'insertion d'une extrémité de l'arbre. Dans la plupart des mobiles du type considéré, la roue entraîneuse est pourvue de deux bras disposés de part et d'autre de l'axe de rotation de la roue et présentant une certaine élasticité. Pour ce type de mobile, un outillage spécifique est disponible pour réaliser l'écartement des deux bras, suivi par un déplacement des bras écartés le long de l'arbre vers leur position axiale finale.

[0006] Néanmoins, cet outillage spécifique augmente la complexité de la méthode d'assemblage, et pour certaines géométries, son utilisation peut dégrader la liaison à friction entre la planche et l'arbre. Ceci est le cas par exemple quand l'arbre comprend une partie terminale de hauteur importante qui se trouve, relativement à la surface de butée axiale, au-delà de la position finale de la planche. Cette géométrie est rencontrée sur certains calibres dont notamment le calibre A16.593 de la société ETA Manufacture Horlogère Suisse. Le déplacement des bras écartés par rapport à la relativement longue partie terminale peut nuire aux surfaces intérieures des bras qui vont servir de surfaces de contact pour la liaison à friction. Le résultat pourra être une dégradation de l'assemblage à friction ainsi qu'un battement axial ou radial

supplémentaire de la roue entraîneuse par rapport à l'arbre.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention a pour but de fournir un mobile d'horlogerie, avec une roue montée à friction sur un arbre muni d'un pignon, qui ne souffre pas des inconvénients décrits ci-dessus et qui est agencé de manière que l'arbre et la roue, aussi nommée planche, puissent être assemblés sans l'aide d'un outillage spécifique.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un mobile d'horlogerie formé d'un arbre, qui s'étend dans une direction axiale du mobile d'horlogerie, et d'une planche formant une roue qui est montée à friction sur l'arbre, l'arbre comportant une surface de butée axiale pour la planche / roue et étant agencé pour pouvoir maintenir cette planche / roue, une fois montée, sensiblement dans une position axiale fonctionnelle où elle est contre la surface de butée axiale, la planche / roue comportant au moins un premier bras et au moins un deuxième bras formant ensemble une pince agencée pour pouvoir serrer, par une déformation élastique d'au moins un de ces bras selon une direction d'ouverture de la pince, une surface de révolution de friction que comporte ledit arbre au voisinage de la surface de butée axiale. L'invention est remarquable en ce que l'arbre comprend une partie cylindrique de montage qui se trouve, dans ladite direction axiale, au-delà de la surface de révolution de friction relativement à la surface de butée axiale, la partie cylindrique de montage ayant une section transversale de forme oblongue présentant un axe majeur, selon une direction longitudinale de cette section transversale, et un axe mineur perpendiculaire à l'axe majeur et de moindre dimension que cet axe majeur et que le diamètre minimal de ladite surface de révolution de friction. L'arbre est configuré pour permettre l'assemblage du mobile d'horlogerie par une insertion de la partie cylindrique de montage, sans déformation sensible de la pince, dans une zone centrale entre les bras de la pince en orientant cette partie cylindrique de montage de manière que l'axe mineur de sa section transversale soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince, ensuite par une certaine ouverture de la pince engendrée par une rotation de sensiblement nonante degrés (90°) de l'arbre par rapport à la planche / roue ou inversement, et finalement par un déplacement axial terminal de cette planche / roue vers sa position axiale fonctionnelle dans laquelle la pince présente une déformation élastique assurant une friction fonctionnelle pour le mobile d'horlogerie.

[0009] Selon une variante avantageuse, ladite surface de révolution de friction définit le fond d'un logement circulaire agencé le long de l'arbre pour la réception de la planche / roue dans ladite position axiale fonctionnelle et son maintien dans cette position axiale fonctionnelle.

[0010] L'invention concerne également une méthode pour assembler un mobile d'horlogerie selon l'invention, la méthode comprenant les étapes suivantes :

- fournir la planche susmentionnée comprenant au moins deux bras formant une pince et l'arbre susmentionné pourvu de la partie cylindrique de montage ;
- orienter l'arbre relativement à la planche de manière que ledit axe mineur de la section transversale de ladite partie cylindrique de montage soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince et, en conservant sensiblement cette orientation de l'arbre, insérer axialement ladite partie cylindrique de montage dans la zone centrale entre les bras formant la pince jusqu'à ce que la planche soit située sensiblement à une extrémité de la partie cylindrique de montage située du côté de ladite surface de révolution de friction ;
- tourner ensuite l'arbre par rapport à la planche de manière à engendrer un écartement élastique des bras formant la pince et ainsi ouvrir cette pince selon sa direction d'ouverture ; et
- déplacer finalement la planche dans la direction axiale jusqu'à ce que la planche atteigne sa position axiale fonctionnelle dans laquelle la pince serre la surface de révolution de friction.

Breve description des figures

[0011] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- Les figures 1a et 1b représentent des vues en trois dimensions et en coupe d'un mobile d'horlogerie selon l'état de la technique.
- La figure 2 représente une vue en coupe d'un arbre de mobile tel que connu de l'état de la technique, pourvu d'une longue cheminée, au-delà de la surface de révolution de friction entre l'arbre et la planche de la roue, du côté de cette surface de révolution opposé au pignon.
- La figure 3 représente en perspective un arbre d'un mobile d'horlogerie selon une forme d'exécution de l'invention.
- Les figures 4a à 4c représentent les étapes de la méthode d'assemblage d'un mobile d'horlogerie selon l'invention.
- La figure 4d montre une position angulaire de la planche de la roue relativement à l'arbre après l'application d'un couple de force sur la roue ou sur le pignon avec une intensité supérieure à un seuil au-delà duquel intervient un glissement de la planche sur la surface de révolution de friction.

Description détaillée de l'invention

[0012] Le problème technique cité précédemment sera d'abord établi plus en détail sur base des figures 1 et 2, suivi par une description d'un mode de réalisation de l'invention.

[0013] Les figures 1a et 1b représentent un exemple d'un mobile d'horlogerie typique selon l'état de la technique, qui comprend un arbre 1 et une planche 2 définissant une roue (ci-après une planche), notamment une roue entraîneuse. L'arbre 1 comprend un pivot 3, sous forme de tube allongé, et un pignon 4, dont la surface radiale supérieure 5 forme une surface de butée axiale contre laquelle est maintenue la planche 2. La planche 2 comprend deux bras 6a et 6b formant une pince qui serre une surface de révolution de friction 7a disposée au fond d'un logement latéral 7 de l'arbre 1. La friction entre les surfaces intérieures des bras 6a et 6b de la planche 2 et la surface de révolution de friction 7a de l'arbre 1 définit la mobilité en rotation, et notamment un seuil de glissement des composants 1 et 2 du mobile l'un par rapport à l'autre sous l'influence d'un couple de force extérieure.

[0014] L'arbre 1 comprend une partie terminale 8, à diamètre légèrement supérieur au diamètre maximal du fond du logement 7, située au-delà de ce logement, observé dans la direction axiale de l'arbre 1 relativement à la surface de butée axiale 5. Un outil d'assemblage (non-représenté) est nécessaire pour écarter les bras 6a et 6b en déformation élastique, de sorte que la partie terminale 8 puisse être insérée dans une zone centrale de la planche entre les deux bras de la pince. Puis l'outil est enlevé et la planche 2 est poussée vers sa position finale représentée en coupe à la figure 1b, les bras 6a et 6b serrant alors la surface de révolution de friction 7a au fond du logement 7. Lors de ce dernier déplacement, les bras 6a et 6b frottent la surface de la partie terminale 8 de l'arbre, mais comme cette partie terminale 8 est faible en hauteur (figure 1b), l'effet négatif dudit déplacement sur les surfaces intérieures des bras 6a et 6b est négligeable.

[0015] Par contre, quand la partie terminale 8A est plus haute, définissant une cheminée ou un canon, comme c'est le cas pour l'arbre 1 représenté à la figure 2, le déplacement axial des bras 6a et 6b en condition écartée et donc élastiquement déformés le long de la partie terminale 8A vers leur position axiale finale devient plus important et risque de détériorer les surfaces intérieures des bras 6a et 6b ou même ces bras eux-mêmes avant d'atteindre cette position axiale finale, c'est-à-dire la position axiale fonctionnelle.

[0016] L'invention résout le problème décrit ci-dessus par un mobile d'horlogerie pourvu d'un arbre 1A qui comporte une partie cylindrique de montage 10, laquelle prend la place de la partie terminale indiquée dans les figures précédentes, notamment de la partie terminale 8A. Un arbre 1A d'un mobile d'horlogerie selon une forme d'exécution de l'invention est représenté à la figure 3.

Comme l'arbre connu de l'état de la technique, l'arbre 1A selon l'invention comprend un pivot 3 (tube cylindrique) et un pignon 4, ainsi qu'un logement 7 comprenant à son fond la surface de révolution de friction 7a, laquelle est prévue pour recevoir en contact à friction les bras 6a et 6b de la planche 2, celle-ci pouvant avoir la même forme que celle montrée aux figures 1a et 1b. Au-delà de cette surface de révolution 7a, i.e. au-delà du logement 7 observé dans la direction axiale relativement à la surface de butée axiale 5 définie par le pignon 4, se trouve la partie cylindrique de montage 10. Cette partie 10 a la forme d'un cylindre à section transversale oblongue. Plus précisément, la section transversale (perpendiculairement à la direction axiale) présente deux axes de symétrie perpendiculaires : un axe majeur A selon la direction longitudinale de cette section transversale oblongue (aussi nommé grand axe pour une ellipse notamment) et un axe mineur B (aussi nommé petit axe pour une ellipse notamment).

[0017] Dans la variante avantageuse représentée, la dimension de l'axe majeur A correspond au diamètre du bord supérieure 11 du logement 7. Selon l'invention, l'axe mineur B présente une moindre dimension que l'axe majeur et que le diamètre minimal de la surface de révolution de friction 7a (cette surface pouvant être légèrement tronconique). Dans la forme préférée représentée, la partie cylindrique de montage 10 comprend deux sections angulaires 12a et 12b, correspondant à des sections d'un cylindrique circulaire ayant le même diamètre que le bord supérieur 11 du logement 7, et deux sections angulaires 13a et 13b en retrait du bord supérieur 11, c'est-à-dire à l'intérieur dudit cylindrique circulaire. Les sections angulaires 13a à 13b peuvent présenter divers profils, notamment un profil définissant un arc de cercle au moins dans la zone médiane de ces sections angulaires. D'autres formes de la partie cylindrique de montage 10 sont possibles, tel que par exemple une forme à section transversale purement elliptique ayant les axes A et B comme axes centraux (grand axe et petit axe) de cette section transversale.

[0018] Selon l'invention, l'arbre 1A est configuré pour permettre l'assemblage du mobile d'horlogerie par une insertion de la partie cylindrique de montage 10, sans déformation sensible de la pince formée par les deux bras 6a, 6b, dans une zone centrale entre ces deux bras, en orientant cette partie cylindrique de montage de manière que l'axe mineur B de sa section transversale soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince (direction orthogonale à la direction générale des deux bras ; en d'autres termes : direction orthogonale à l'axe de symétrie de ces deux bras définissant un axe central de la pince). Ensuite la partie cylindrique 10 est agencée pour permettre une certaine ouverture de la pince, et donc d'obtenir une déformation élastique des deux bras formant la pince, par une rotation de sensiblement nonante degrés (90°) de l'arbre 1A par rapport à la planche 2. Finalement, l'arbre 1A est agencé pour permettre, en conservant l'orientation résultant de ladite rotation de

90°, un déplacement axial terminal de la planche 2 vers sa position axiale fonctionnelle dans laquelle la pince présente une déformation élastique assurant une friction fonctionnelle pour le mobile d'horlogerie.

[0019] La méthode d'assemblage du mobile d'horlogerie est illustrée aux figures 4a à 4c. Il est premièrement prévu d'orienter l'arbre 1A relativement à la planche 2 de manière que l'axe mineur B de la section transversale de la partie cylindrique de montage 10 soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince et, en conservant sensiblement cette orientation de l'arbre, d'insérer axialement la partie cylindrique de montage dans la zone centrale entre les bras formant la pince. Ensuite, l'arbre 1A est tourné d'un angle d'environ 90° par rapport à la planche 2 (voir figure 4b), résultant dans une ouverture élastique de la pince. En effet, la section transversale de la partie cylindrique 10, en particulier la dimension de l'axe majeur A, est configurée de sorte que cette rotation écarte les bras 6a et 6b de manière élastique. On peut alors pousser la planche 2 axialement jusqu'à ce que les deux bras de la pince entrent dans le logement 7, car la pince est suffisamment ouverte pour permettre à la pince de passer le bord supérieur 11 du logement 7 puisque la dimension de l'axe majeur A correspond sensiblement au diamètre de ce bord supérieur (voir figure 4c). Ce dernier déplacement représente le seul déplacement axial des bras 6a et 6b en condition écartée, donc élastiquement déformés de manière significative, par rapport à l'arbre 1A. Ce déplacement terminal peut donc être minimal et limite ainsi le risque de nuire aux surfaces de friction des bras 6a et 6b et aux bras eux-mêmes. En effet, dans une variante avantageuse, il est prévu que la partie cylindrique de montage soit insérée axialement dans la zone centrale entre les bras formant la pince jusqu'à ce que la planche soit située sensiblement à une extrémité de la partie cylindrique de montage située du côté de la surface de révolution de friction. Dans la variante illustrée, la partie cylindrique de montage 10 est prolongée par deux rampes 14 (visibles à la figure 3) qui se trouvent au pied de chacune des sections reculées 13a et 13b et forment une courte zone intermédiaire entre la partie cylindrique 10 et le bord supérieur 11 du logement 7, ces deux rampes pouvant servir à arrêter l'insertion de la partie cylindrique 10 dans la zone centrale de la pince avant que la rotation servant à écarter la pince soit effectuée.

[0020] A la figure 4d on voit que, une fois la planche mise en place, l'arbre 1A peut ensuite être tourné, notamment de 90°, par rapport à la planche 2 en appliquant sur cet arbre ou sur la planche un couple de force supérieur à un seuil à partir duquel on obtient un glissement sur la surface de révolution de friction.

[0021] Comme indiqué ci-dessus, l'invention s'applique en première instance aux mobiles dont l'arbre est pourvu d'une partie terminale à hauteur importante au-delà de la surface de révolution de friction relativement à la surface de butée axiale 5. Néanmoins, l'invention ne se limite pas aux arbres de ce type et elle est également

applicable quand la partie terminale est de hauteur réduite.

[0022] Dans les formes d'exécution illustrées, la surface de révolution de friction est située au fond d'un logement 7 et est donc reculée par rapport à un cercle ayant pour diamètre l'axe majeur A de la section transversale de la partie 10. Ceci représente une forme préférée qui permet de finir l'assemblage par un encliquetage de la planche 2 de sorte qu'elle demeure dans sa position axiale fonctionnelle. Néanmoins, il est également possible d'avoir une surface de révolution de friction ayant un diamètre sensiblement égal à la dimension de l'axe majeur A, de préférence avec un profil axial légèrement tronconique (diamètre diminuant en direction du pignon 4), comme représenté à la figure 2.

Revendications

1. Mobile d'horlogerie comportant un arbre (1A), qui s'étend dans une direction axiale de ce mobile, et une planche (2) montée à friction sur l'arbre et formant une roue, l'arbre comportant une surface de butée axiale (5) pour la planche et étant agencé pour pouvoir maintenir cette planche, une fois montée, sensiblement dans une position axiale fonctionnelle où elle est contre la surface de butée axiale, la planche (2) comportant au moins un premier bras (6a) et au moins un deuxième bras (6b) formant ensemble une pince agencée pour pouvoir serrer, par une déformation élastique d'au moins un de ces bras selon une direction d'ouverture de la pince, une surface de révolution de friction (7a) que comporte ledit arbre au voisinage de la surface de butée axiale ; **caractérisé en ce que** l'arbre (1A) comprend une partie cylindrique de montage (10) qui se trouve, dans ladite direction axiale, au-delà de la surface de révolution de friction (7a) relativement à la surface de butée axiale (5), la partie cylindrique de montage (10) ayant une section transversale de forme oblongue présentant un axe majeur (A), selon une direction longitudinale de cette section transversale, et un axe mineur (B) perpendiculaire à l'axe majeur et de moindre dimension que cet axe majeur et que le diamètre minimal de ladite surface de révolution de friction, l'arbre étant configuré pour permettre l'assemblage du mobile par une insertion de la partie cylindrique de montage, sans déformation sensible de la pince, dans une zone centrale entre les bras (6a,6b) de la pince en orientant cette partie cylindrique de montage de manière que l'axe mineur de sa section transversale soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince, ensuite par une certaine ouverture de la pince engendrée par une rotation de sensiblement nonante degrés (90°) de l'arbre (1A) par rapport à la planche (2), et finalement par un déplacement axial terminal de la planche (2) vers sa position axiale fonctionnelle dans laquelle la pince

présente une déformation élastique assurant une friction fonctionnelle pour le mobile d'horlogerie.

2. Mobile d'horlogerie selon la revendication 1, dans lequel ladite surface de révolution de friction (7a) définit le fond d'un logement circulaire (7) agencé le long de l'arbre pour la réception de la planche (2) dans ladite position axiale fonctionnelle et son maintien dans cette position axiale fonctionnelle.
3. Mobile d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'arbre définit, selon la direction dudit axe mineur de ladite section transversale, deux rampes (14) diamétralement opposées entre la partie cylindrique de montage (10) et la surface de révolution de friction (7a).
4. Mobile d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'arbre (1A) est pourvu d'un pignon (4) et dans lequel la surface de butée axiale (5) est l'une des surfaces radiales du pignon.
5. Méthode pour assembler un mobile d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, la méthode comprenant les étapes suivantes :
 - fournir la planche (2) comprenant au moins deux bras (6a,6b) formant une pince et l'arbre (1A) pourvu de la partie cylindrique de montage (10) ;
 - orienter l'arbre relativement à la planche de manière que l'axe mineur de la section transversale de la partie cylindrique de montage soit parallèle à la direction d'ouverture de la pince et, en conservant sensiblement cette orientation de l'arbre, insérer axialement la partie cylindrique de montage (10) dans la zone centrale entre les bras formant la pince jusqu'à ce que la planche soit située sensiblement à une extrémité de la partie cylindrique de montage située du côté de la surface de révolution de friction ;
 - tourner ensuite l'arbre (1A) relativement à la planche (2) de manière à engendrer un écartement élastique des bras (6a,6b) formant la pince et ainsi ouvrir cette pince selon sa direction d'ouverture ; et
 - déplacer finalement la planche dans la direction axiale jusqu'à ce que la planche (2) atteigne sa position axiale fonctionnelle dans laquelle la pince serre la surface de révolution de friction.

Fig. 1a

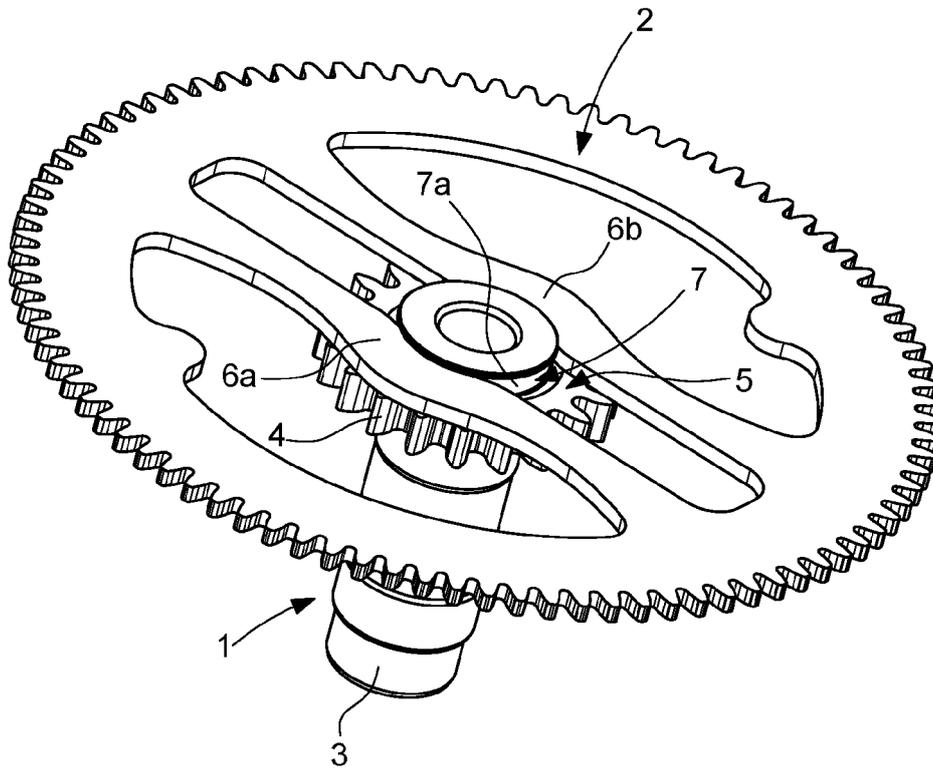


Fig. 1b

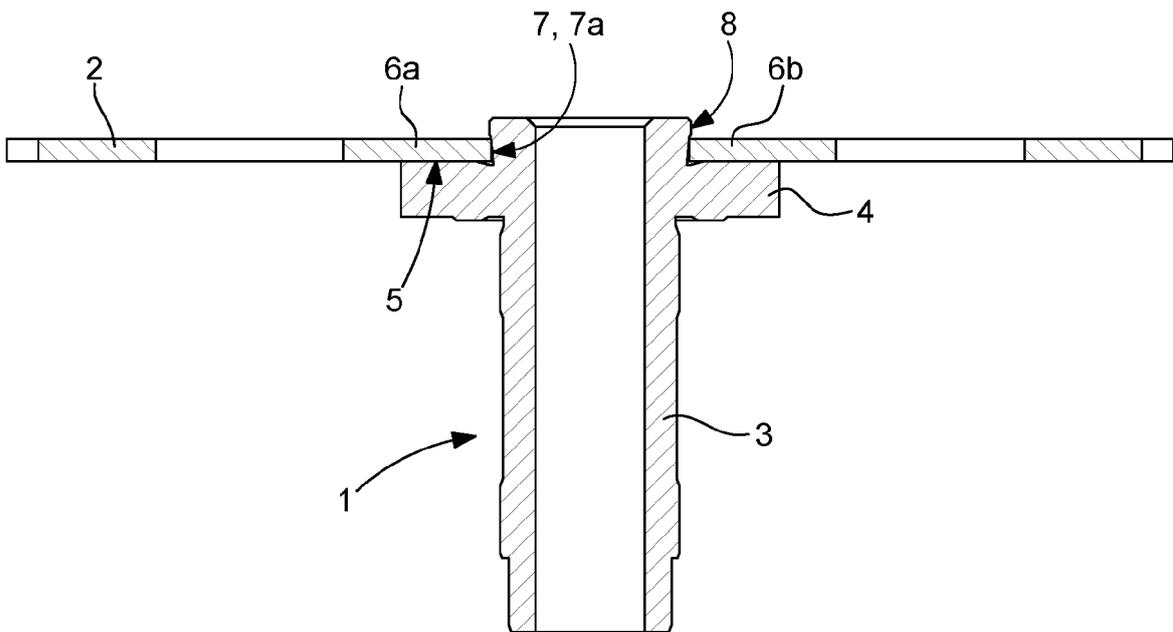


Fig. 4a

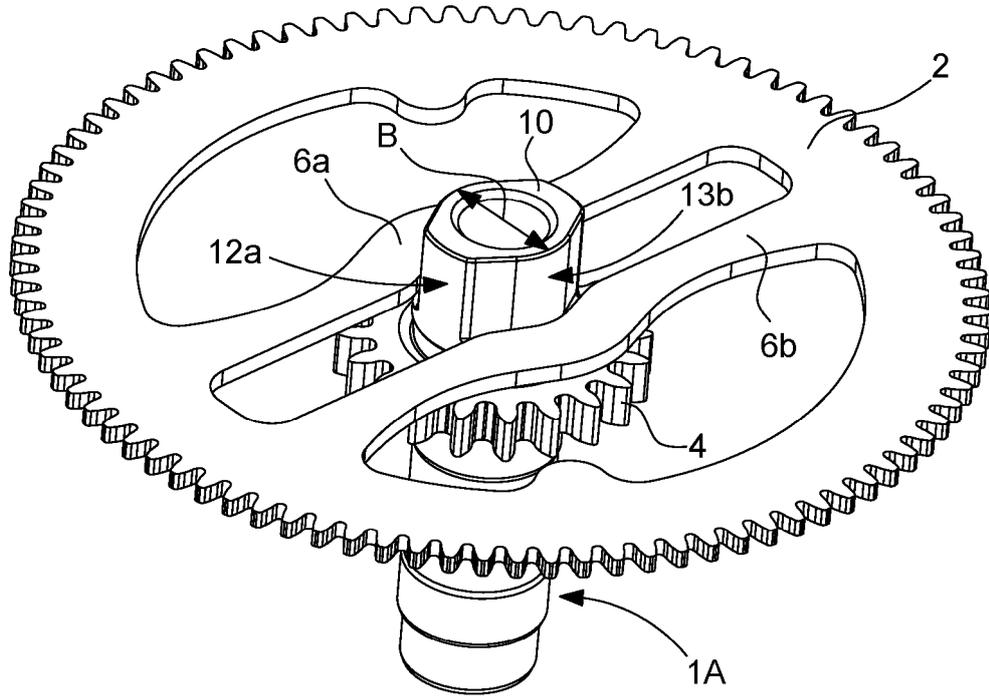


Fig. 4b

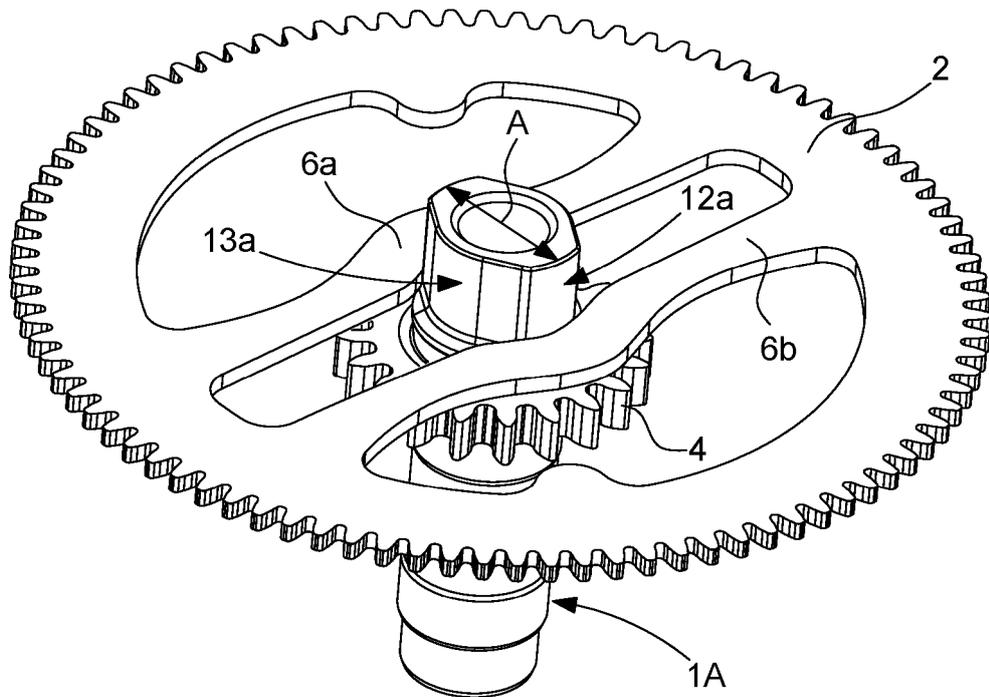


Fig. 4c

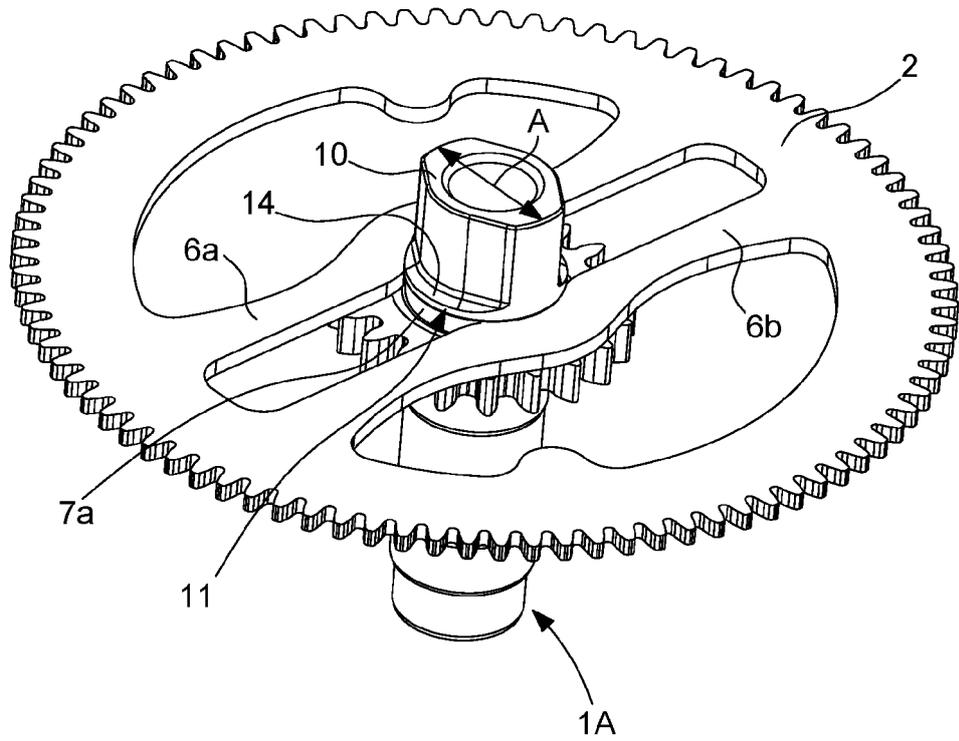
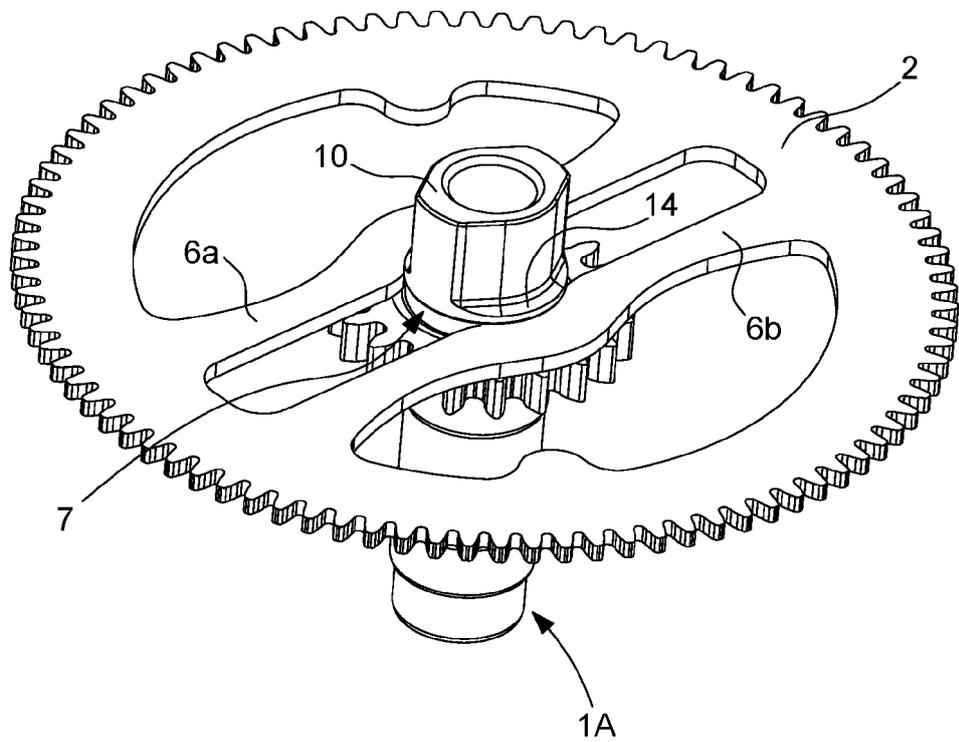


Fig. 4d





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 21 20 0901

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 432 081 B1 (RICHEMONT INT SA [CH]) 18 mars 2020 (2020-03-18)	1, 2, 4, 5	INV. G04B13/02
A	* alinéas [0002], [0015], [0038], [0040]; figures 1-4 * -----	3	
A	US 2006/187768 A1 (MURAZUMI TAKUYA [JP]) 24 août 2006 (2006-08-24) * alinéas [0015], [0018], [0035], [0038]; figures 1A, 1B, 3A * -----	1-5	
A	US 2018/046142 A1 (FUKUDA TADAHIRO [JP] ET AL) 15 février 2018 (2018-02-15) * alinéas [0047], [0052]; figures 1-4 * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 février 2022	Examineur Scordel, Maxime
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 21 20 0901

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.

28-02-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3432081	B1	18-03-2020	CH 714000 A1
			EP 3432081 A1
US 2006187768	A1	24-08-2006	CN 1825221 A
			JP 2006234437 A
			US 2006187768 A1
US 2018046142	A1	15-02-2018	CN 107533319 A
			EP 3270235 A1
			HK 1243194 A1
			JP 6556826 B2
			JP WO2016143612 A1
			US 2018046142 A1
			WO 2016143612 A1

EPO FORM P0460

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