



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.02.2021 Bulletin 2021/07

(51) Int Cl.:
G04B 5/16 (2006.01) **G04B 47/04** (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19191994.3**

(22) Date de dépôt: **15.08.2019**

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

(72) Inventeurs:

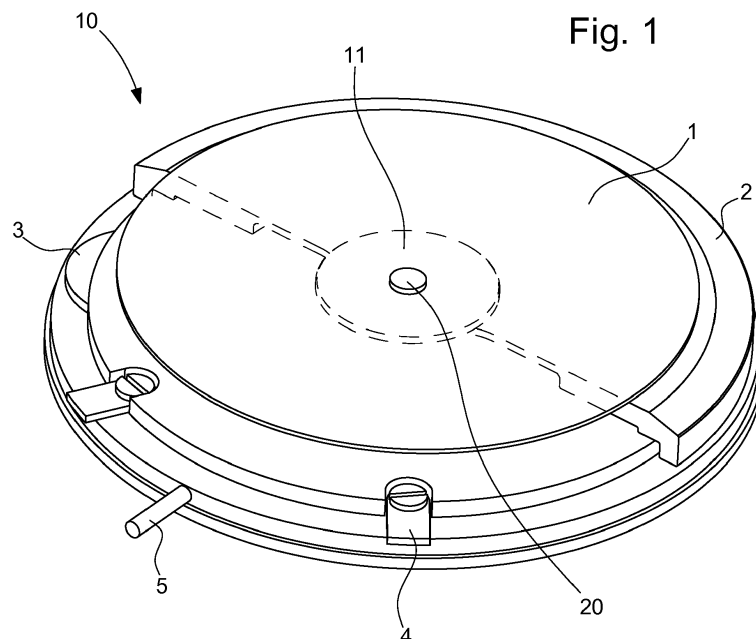
- **VILLAR, Ivan
2555 Brügg (CH)**
- **KAELIN, Laurent
2615 Sonvilier (CH)**

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

(54) **MONTRE À REMONTAGE AUTOMATIQUE**

(57) Mouvement d'horlogerie mécanique à remontage automatique (10) comportant une masse oscillante en pivotement (2), dans lequel la masse oscillante est pourvue d'un disque décoratif (1) monté sur la masse oscillante et entraîné en pivotement par la masse. Selon des formes d'exécution préférées, le disque (1) est fixé à un support (11) qui comporte une tige (13) insérée dans un trou (15) pourvu dans l'axe de rotation (14) de la masse (2). La tige et le trou comprennent des portions cylindriques à section non-circulaire (13a, 15a) correspondant

tes l'une à l'autre, de sorte que le support (11) et le disque (1) sont entraînés en pivotement par l'axe (14). Le disque forme une décoration qui recouvre la surface entière du mouvement, sans demander des moyens techniques complexes. Selon des formes d'exécution préférées, le disque (1) est libre de subir un mouvement axial par rapport à la masse (2), de sorte que le disque puisse être enlevé de la masse quand le mouvement d'horlogerie (10) est démonté d'une boîte de montre (18).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie à remontage automatique ainsi qu'à une pièce d'horlogerie, telle qu'une montre-bracelet, équipée d'un tel mouvement.

État de la technique

[0002] Les montres mécaniques à remontage automatique sont bien connues. Le mouvement d'une telle montre comporte une masse oscillante qui entraîne un train d'engrenages de remontage relié au barillet de la montre de manière à réarmer le ressort du barillet durant le porter de la montre. La masse oscillante est montée de manière pivotante, de sorte que les mouvements du porteur génèrent des oscillations angulaires de la masse. Le train d'engrenages de remontage est généralement pourvu d'un système d'inversion qui assure que quel que soit le sens de rotation de la masse, son mouvement est transformé en une rotation dans un sens unique, apte à remonter le ressort.

[0003] De manière classique, les montres de ce type sont pourvues d'un fond de boîtier transparent qui permet de voir la masse oscillante qui se trouve normalement au dos du mouvement. C'est pour cette raison que des masses oscillantes pourvues d'une décoration ont été développées, comme illustré par exemple par les documents CH-A-707999 et EP-A-2737372. Ces décorations sont assez complexes et coûteuses à produire. Souvent elles ne couvrent qu'une portion du mouvement. En règle générale, les décorations ne sont pas ou pas facilement séparables de la masse elle-même de sorte que cela rend la production peu flexible en cas de demande de décorations variées.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention vise à produire une montre à remontage automatique comportant une masse oscillante, qui est pourvue d'une décoration, sans souffrir des désavantages décrits dans le paragraphe précédent.

[0005] Ce but est atteint par le mouvement d'horlogerie et par la pièce d'horlogerie selon les revendications annexées.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un mouvement d'horlogerie mécanique à remontage automatique comportant une masse oscillante montée à rotation sur une partie du mouvement d'horlogerie, caractérisé en ce qu'un disque décoratif est rapporté sur la masse oscillante, ledit disque décoratif étant entraîné en rotation par ladite masse oscillante.

[0007] Selon des formes d'exécution préférées, le disque est fixé à un support qui comporte une tige insérée dans un alésage pourvu dans l'axe de rotation de la masse. La tige et l'alésage comprennent chacun une portion

à section non-circulaire correspondante l'une à l'autre, de sorte que le support et le disque sont entraînés en pivotement par l'axe.

[0008] Le disque forme une décoration qui recouvre la surface entière du mouvement, sans demander des moyens techniques complexes. Ainsi le disque décoratif qui recouvre la masse oscillant sur 360° crée une animation mobile visible par le porteur de la montre depuis le fond d'une boîte comportant un fond transparent.

[0009] Selon des formes d'exécution préférées, le disque est libre de se déplacer selon un mouvement axial par rapport à la masse, de sorte notamment que le disque puisse être enlevé aisément de la masse quand le mouvement d'horlogerie est hors de la boîte de montre.

[0010] Une telle configuration permet non seulement de pouvoir aisément changer de disque décoratif en fonction de la demande mais aussi de ne pas solliciter excessivement l'axe de la masse oscillante en cas de chocs. Par ailleurs, le principe de retirer aisément le disque et son support de l'axe de la masse oscillante facilite l'accessibilité au mouvement, notamment sur les vis et brides d'emboîtement.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante de modes de réalisation préférés, présentés à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés.

Brève description des figures

[0012]

La figure 1 représente une vue en 3D d'un mouvement d'horlogerie selon une forme d'exécution de l'invention.

La figure 2 représente le support du disque décoratif selon une forme d'exécution de l'invention.

La figure 3 représente l'axe de la masse oscillante selon une forme d'exécution de l'invention.

La figure 4 représente une vue en coupe de l'assemblage du disque décoratif et son support, et de la masse oscillante, selon une forme d'exécution de l'invention.

La figure 5 représente une vue de la position du disque décoratif par rapport au fond d'une boîte de montre, selon une forme d'exécution de l'invention.

Description détaillée de formes d'exécution de l'invention

[0013] Un mouvement d'horlogerie 10 selon une forme d'exécution de l'invention est représenté à la figure 1. Le disque décoratif 1 est montré en transparence, de manière à visualiser la masse oscillante 2 en dessous du disque. Des matériaux utilisables pour le disque 1 sont par exemple le laiton, l'aluminium, le saphir, la céramique ou encore tout matériau plastique suffisamment rigide pour maintenir sa forme. La surface supérieure du disque 1 visible au porteur de la montre peut être pourvue d'une

illustration tel qu'un dessin ou gravure (non représenté).

[0014] A la figure 1, on voit également un nombre de composants du mouvement, tels que des roues d'engrenage 3 et des brides 4 fixées par vissage, et la tige de remontoir 5. Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée à ce type de mouvement particulier.

[0015] Le disque décoratif 1 est fixé par exemple par collage à un support 11 qui est entraîné à rotation par la masse oscillante 2. Le support 11 pourrait être produit en laiton. Comme il est illustré à la figure 2, le support 11 comprend une portion plane circulaire 12 et une tige 13 centrale, orientée essentiellement perpendiculairement à ladite portion circulaire 12. Le disque 1 est collé sur la surface supérieure de la portion circulaire 12, de manière coaxiale par rapport à la portion circulaire 12 et de la tige 13. La tige 13 comprend une première portion 13a à section carrée dont les coins sont arrondis, et une deuxième portion cylindrique à section circulaire 13b qui suit la première portion 13a quand le support 11 est orienté avec la portion circulaire 12 vers le haut, comme cela est illustré à la figure 2. Vu selon la direction longitudinale de la tige 13, la section circulaire de la portion 13b se trouve entièrement inscrite à l'intérieur du contour extérieur de la section carrée de la portion 13a. Le support 11 est inséré par sa tige 13 dans l'axe 14 de la masse oscillante 2, ledit axe 14 étant représenté en coupe à la figure 3.

[0016] Dans la forme d'exécution représentée, la masse 2 est montée de manière fixe sur l'axe 14, par exemple par rivetage, vissage ou tout autres moyens appropriés. Selon une autre forme d'exécution, la masse 2 est solidaire de l'axe 14, i.e. la masse 2 et l'axe 14 forment une pièce uniforme.

[0017] L'axe 14 est pourvue d'un alésage central 15 comportant deux portions qui correspondent aux portions respectives de la tige 13 : une portion ayant la forme d'un chambrage à section carrée 15a suivie d'une portion cylindrique à section circulaire 15b. Les portions correspondantes de la tige 13 et de l'alésage 15 sont insérées l'une dans l'autre, comme illustré à la figure 4.

[0018] Selon une forme d'exécution préférée, la tige 13 n'est pas ajustée serrée dans l'alésage 15 mais est libre de subir un mouvement axial par rapport à l'axe 14. Quand le mouvement d'horlogerie selon l'invention est monté dans une boîte de montre, la liberté de mouvement axial du support 11 est limitée par le fond transparent 17 de la boîte de montre 18, comme illustré à la figure 5. La liberté de mouvement en direction axiale permet de facilement enlever le disque 1 de la masse 2 quand le mouvement est hors de la boîte 18 ou quand le côté du mouvement portant la masse oscillante est accessible alors qu'il est dans la boîte 18 par exemple lorsque le fond est retiré.

[0019] Les portions à section carrée 13a et 15a assurent l'entraînement à rotation du disque 1 par la masse oscillante 2. Il va de soi que d'autres formes de section peuvent être utilisées au lieu de la forme carrée de la section des portions 13a et 15a. Toute forme de section

non-circulaire et qui permet d'entraîner le disque 1 en rotation est envisageable.

[0020] Les portions à section circulaire 13b et 15b ne sont pas toujours indispensables. Selon d'autres formes d'exécution, la tige 13 et le trou 15 consistent entièrement de portions cylindriques à section non-circulaire. Néanmoins, si la technologie utilisée pour fabriquer les portions à section non-circulaire ne permet pas d'atteindre une haute précision, le disque décoratif 1 risque de basculer par rapport au trou 15 et le bord du disque 1 pourrait venir en contact avec la masse 2. C'est pourquoi il est avantageux de prévoir les portions 13b et 15b à section circulaire qui elles peuvent être réalisées avec une précision plus élevée en raison de leur forme moins complexe. De cette manière, les portions à section circulaire 13b et 15b, fabriquées avec la précision élevée, vont assurer le guidage du disque 1 en direction axiale, pour éviter que le bord périphérique du disque décoratif 1 entre en contact avec la masse 2.

[0021] Aux figures 1 et 4, on voit que le support 11 est pourvu d'une portion centrale sous la forme d'un plot cylindrique 20 qui fait saillie à partir de la surface supérieure du support 11, et qui est agencé dans une ouverture centrale du disque décoratif 1, facilitant l'assemblage coaxial du disque 1 et le support 11. L'extrémité distale du plot 20 comprend une surface supérieure arrondie et le plot 20 fait saillie à partir de la surface supérieure du disque 1. Par conséquent, et comme cela est illustré à la figure 5, le contact entre le fond 17 de la boîte de montre 18 et l'assemblage du support 11 et du disque 1 est limité à cette surface arrondie 20, minimisant ainsi le frottement entre ledit assemblage et le fond 17 de la boîte 18 et par là même réduisant les pertes d'énergie lors du remontage du mouvement par la masse oscillante.

[0022] La portée de l'invention n'est pas limitée à la combinaison des caractéristiques de la forme d'exécution représentée aux figures. La liberté de mouvement axial du disque 1 est préférable mais l'invention couvre également des formes d'exécution selon lesquelles le disque est maintenu dans la direction axiale par un moyen de fixation adéquat, par exemple un système de verrouillage qui bloque la tige 13 dans le trou 15. La connexion entre le disque 1 et la masse oscillante 2, permettant ou non le mouvement axial du disque, pourrait être réalisée par d'autres moyens techniques équivalents au support 11, la tige 13 et le trou 15.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie mécanique à remontage automatique (10) comportant une masse oscillante (2) montée à rotation sur une partie du mouvement d'horlogerie, **caractérisé en ce qu'un** disque décoratif (1) est rapporté sur la masse oscillante (2), ledit disque décoratif étant entraîné en rotation par ladite masse oscillante (2).

2. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, dans lequel le disque (1) est libre de se déplacer par rapport à la masse (2) dans la direction perpendiculaire au disque, de sorte que le disque peut être enlevé de la masse. 5
3. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, dans lequel :
- le mouvement comprend un axe de pivotement (14), la masse (2) étant fixée à ou solidaire de l'axe (14), 10
 - le disque (1) est fixé à un support (11) comprenant une portion plane (12) à laquelle le disque est attaché ainsi qu'une tige (13) essentiellement perpendiculaire à la portion plane (12), la tige comprenant au moins une portion (13a) à section non-circulaire, 15
 - l'axe (14) est pourvu d'un alésage central (15), comprenant également au moins une portion à section non-circulaire (15a), correspondant à la section non-circulaire de la portion (13a) de la tige, 20
 - la portion (13a) à section non-circulaire de la tige est insérée dans la portion non-circulaire correspondante (15a) de l'alésage, de sorte que le support (11) et le disque (1) sont entraînés en pivotement par l'axe (14). 25
4. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 3, dans lequel :
- L'alésage comprend une première portion à section non-circulaire (15a) suivie d'une deuxième portion cylindrique à section circulaire (15b), la section circulaire étant inscrite à l'intérieur de la section non-circulaire, 35
 - la tige comprend une première portion à section non-circulaire (13a) et une deuxième portion cylindrique à section circulaire (13b), les portions (13a, 13b) de la tige correspondant aux portions respectives (15a, 15b) de l'alésage, 40
 - l'introduction de la tige (13) dans l'alésage (15) s'effectue par l'insertion des première et deuxième portions respectives les unes dans les autres. 45
5. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 4, dans lequel la précision des dimensions des sections circulaires est plus élevée que la précision des dimensions des sections non-circulaires. 50
6. Mouvement d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les sections non-circulaires sont des sections carrées à coins arrondis. 55
7. Mouvement d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel :
- le support (11) est pourvu d'un plot central (20) inséré dans une ouverture centrale du disque décoratif (1),
 - le plot central (20) du support (11) fait saillie au-delà de la surface supérieure du disque décoratif (1),
 - l'extrémité distale du plot central (20) est comprise une surface arrondie.
8. Mouvement d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans lequel la tige (13) est libre axialement par rapport à l'alésage (15) de sorte que le disque décoratif (1) et le support (11) peuvent être enlevés de la masse (2).
9. Pièce d'horlogerie comprenant une boîte (18) et un mouvement d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, et dans lequel le fond (17) de la boîte est transparent de manière à visualiser le disque décoratif (1).
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, dans laquelle le disque décoratif (1) est libre de se déplacer par rapport à la masse (2) dans la direction perpendiculaire au disque, le déplacement du disque étant limité par le fond (17) de la boîte (18).
11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9 ou 10, la pièce étant une montre - bracelet.

Fig. 1

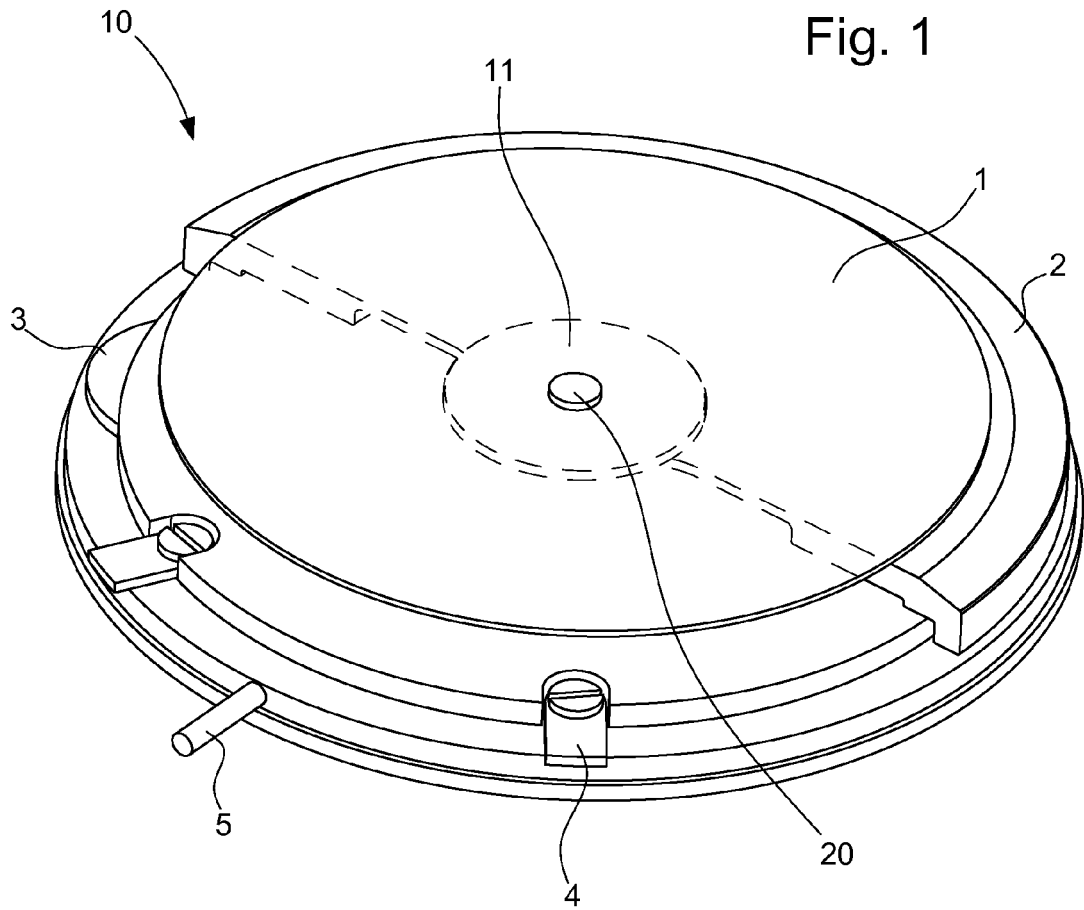


Fig. 2

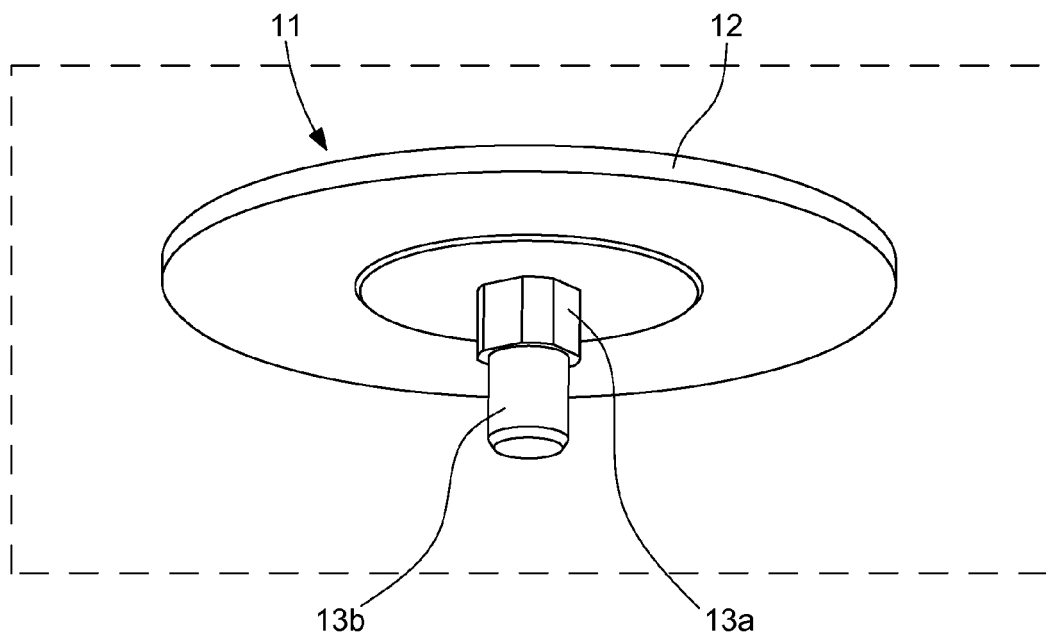


Fig. 3

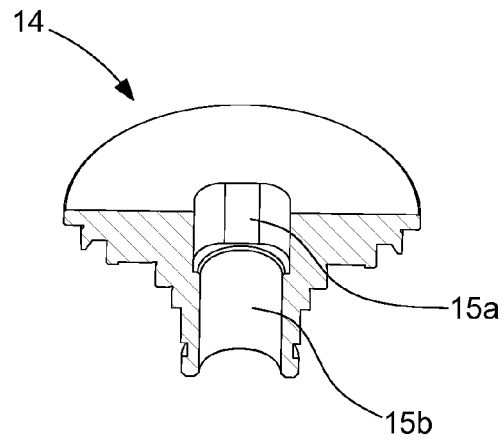


Fig. 4

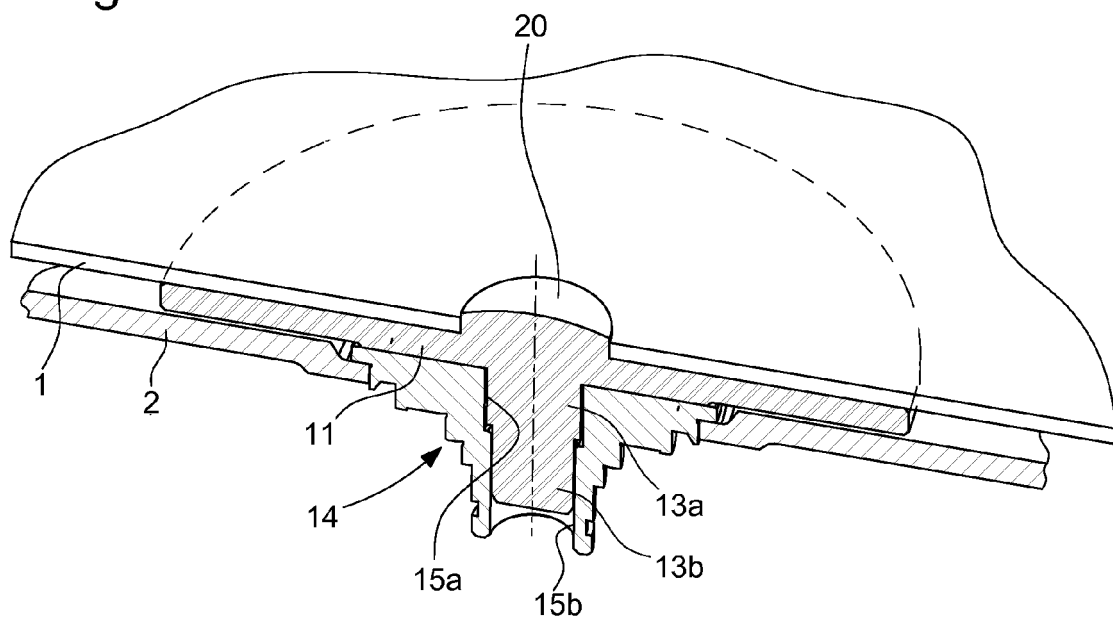
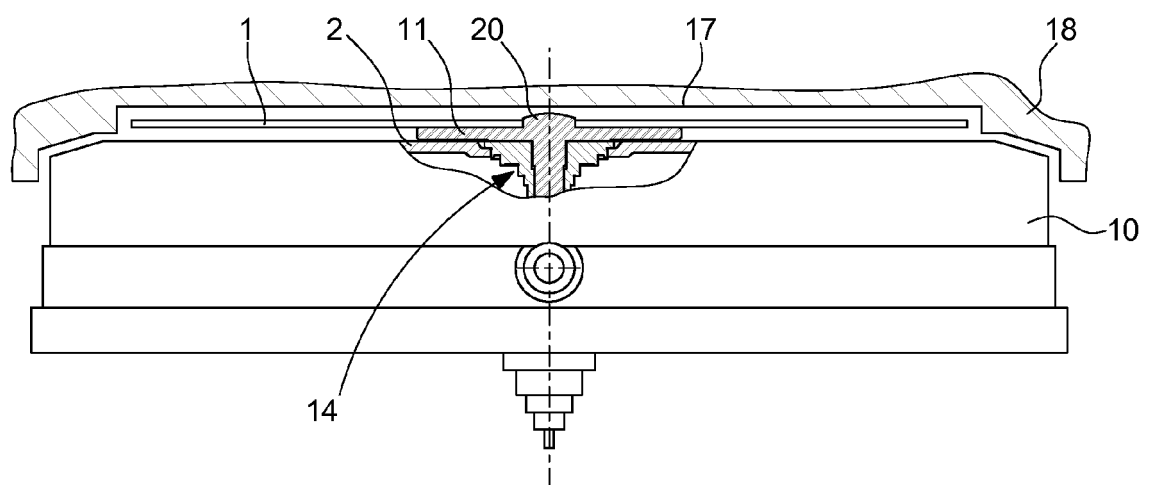


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 1994

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	JP 2016 099267 A (CITIZEN HOLDINGS CO LTD; CITIZEN WATCH CO LTD) 30 mai 2016 (2016-05-30) * alinéas [00220] - [0028], [0034]; figures 1-4 *	1,2,9-11	INV. G04B5/16 G04B47/04 G04B45/00
A	----- CH 707 940 A1 (HORLOGERS DIOR SA ATEL [CH]) 31 octobre 2014 (2014-10-31) * alinéas [0069] - [0070]; revendication 1; figure 7 *	3-8	
X	----- US 2012/155229 A1 (ARAKI AKIKO [JP] ET AL) 21 juin 2012 (2012-06-21) * alinéas [0055] - [0058]; figures 3-4 *	1	
A	----- EP 3 428 737 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 16 janvier 2019 (2019-01-16) * alinéas [0012] - [0026]; revendication 1; figure 2 *	3-8	
A	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 février 2020	Camatchy Toppé, A
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 19 19 1994

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.

14-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2016099267 A	30-05-2016	AUCUN	
CH 707940 A1	31-10-2014	CH 707940 A1 WO 2014173974 A2	31-10-2014 30-10-2014
US 2012155229 A1	21-06-2012	CH 704287 A2 CN 102566393 A JP 5954929 B2 JP 2012127876 A US 2012155229 A1	29-06-2012 11-07-2012 20-07-2016 05-07-2012 21-06-2012
EP 3428737 A1	16-01-2019	CN 109240067 A CN 208588904 U EP 3428737 A1 JP 2019020396 A US 2019018367 A1	18-01-2019 08-03-2019 16-01-2019 07-02-2019 17-01-2019

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 707999 A [0003]
- EP 2737372 A [0003]