



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.01.2020 Bulletin 2020/03

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18182381.6**

(22) Date de dépôt: **09.07.2018**

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

(72) Inventeurs:
• **Ehram, Nicolas**
2533 Evillard (CH)
• **Saunders, Laurie**
CH-1632 Riaz (CH)

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

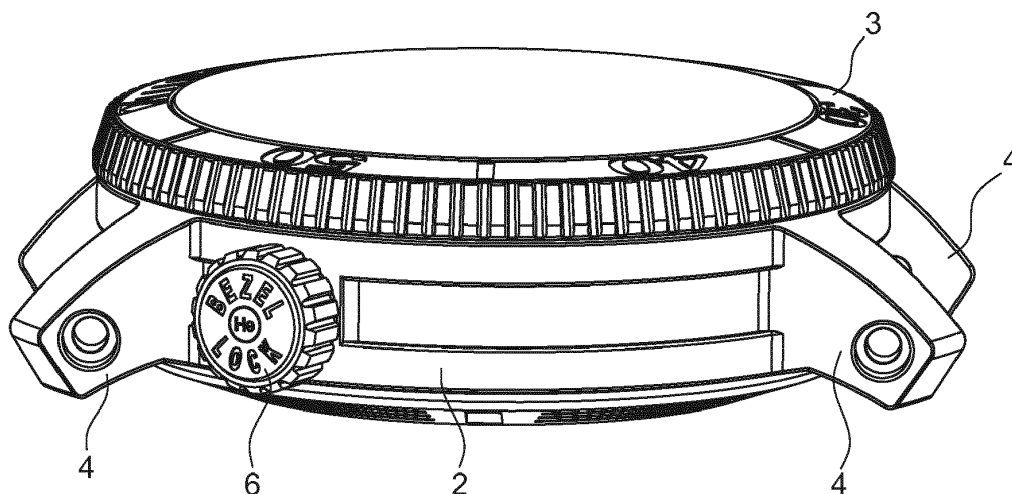
(71) Demandeur: **Tissot S.A.**
2400 Le Locle (CH)

(54) **MONTRE POURVUE D'UNE LUNETTE TOURNANTE AVEC SYSTEME DE VERROUILLAGE DE LA LUNETTE MUNI D'UNE SOUPE A HELIUM INTEGREE**

(57) Montre dont la boîte de montre comprend une carrure (2) et une lunette tournante (3), pourvue d'un système de verrouillage de la lunette. Le système comprend une couronne rotative (6) qui est solidaire d'un axe (9), le dernier étant aménagé dans un trou radial (7) dans la carrure. En tournant la couronne (6), l'utilisateur peut visser ou dévisser l'axe par rapport au trou. L'axe comprend un tronçon tronconique (12) qui interagit avec une goupille (21) montée perpendiculairement à l'axe, et rap-

pelée vers l'axe par un ressort (22). En vissant l'axe (9) dans le trou (7), le tronçon tronconique va pousser la goupille dans un espace récepteur (15) pourvu sur la surface inférieure de la lunette (3), ce qui verrouille la lunette. Le dévissage de l'axe (9) dégage automatiquement la goupille (21) hors de l'espace récepteur, grâce à la force de rappel exercée par le ressort (22). Selon un mode d'exécution préféré, la couronne intègre mécanisme de soupape à Hélium.

Fig. 1



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte aux montres pourvues d'une lunette tournante.

État de la technique

[0002] La lunette tournante d'une montre, principalement utilisée dans les montres de sport, permet de marquer un point dans le temps qui sert de point de référence pour la durée d'une activité sportive ou autre. Pour certains types de montre, tels que les montres de plongée, il est important de pouvoir verrouiller la lunette afin d'éviter des actionnements intempestifs de celle-ci et une perte de repère temporel en lien avec la durée de l'activité. Différents systèmes de verrouillage ont été développés, qui sont généralement complexes et chers à fabriquer, ou qui ne garantissent pas un verrouillage sûr de la lunette.

Résumé de l'invention

[0003] La présente invention vise à fournir un système de verrouillage de la lunette d'une montre, qui est simple et qui garantit le verrouillage en toutes circonstances. Une boîte de montre munie dudit système est décrite dans les revendications annexées.

[0004] L'invention concerne une montre dont la boîte comprend une carrure et une lunette tournante, pourvue d'un système de verrouillage de la lunette. Le système comprend une couronne rotative qui est solidaire d'un axe, ce dernier étant aménagé dans un trou radial ménagé dans la carrure. En tournant la couronne, l'utilisateur peut visser ou dévisser l'axe par rapport au trou. L'axe comprend un tronçon tronconique qui interagit avec une goupille montée perpendiculairement à l'axe, et rappelée vers l'axe par un ressort. En vissant l'axe dans le trou, le tronçon tronconique va pousser la goupille dans un espace récepteur pourvu sur la surface inférieure de la lunette, ce qui va verrouiller la lunette. Le dévissage de l'axe dégage automatiquement la goupille hors de l'espace récepteur grâce à la force de rappel exercée par le ressort.

[0005] 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

[0006]

La figure 1 représente une image en 3D de la structure externe d'une boîte de montre selon une forme d'exécution de l'invention.

La figure 2 représente une vue en plan de la structure de la figure 1.

La figure 3 représente une vue en coupe du système de verrouillage selon l'invention, en position déverrouillée.

La figure 4 représente une vue en coupe du système de verrouillage selon l'invention, en position verrouillée.

La figure 5 représente une vue en 3D du système de verrouillage coopérant avec la lunette de montre.

Description détaillée de formes d'exécution de l'invention

[0007] Dans le texte suivant, les indications 'inférieur' et 'supérieur' décrivent la position d'éléments d'une boîte de montre quand celle-ci est tenue horizontalement, avec les moyens pour indiquer l'heure orientés vers le haut.

[0008] La figure 1 représente une carrure 2 d'une boîte de montre selon une forme d'exécution de l'invention. Une lunette tournante 3 est montée sur la surface supérieure de la carrure 2. Les composants internes tels qu'un cadran à aiguilles, un index numérique ainsi que le mécanisme interne ne sont pas représentés. Ces composants ne forment pas le sujet de l'invention et ils peuvent être réalisés par des méthodes et selon des technologies connues. La carrure 2 est pourvue de cornes 4 pour la fixation des brins d'un bracelet. Sur la vue en plan à la figure 2, on voit la couronne classique 5 d'ajustement des aiguilles de la montre. La carrure 2 est munie d'une couronne additionnelle 6 qui fait partie du système de verrouillage de la lunette tournante 3 selon l'invention.

[0009] A la figure 3, la couronne de verrouillage 6 est montrée en section, dans la position déverrouillée du système. De manière connue, la lunette 3 est retenue de manière rotative sur la carrure 2 par un ressort polygonal 30 logé dans une paire de gorges latérales pourvues respectivement dans la lunette et dans la carrure. Un premier élément du système de verrouillage est formé par un trou radial 7 dans la carrure 2, dans lequel un tube 8 est monté de manière fixe. Le tube 8 peut par exemple être chassé, collé ou vissé dans la carrure 2. Une partie du tube 8 dépasse de la paroi latérale extérieure de la carrure 2. Le tube 8 est pourvu d'un filetage intérieur, le filetage s'étendant au moins sur la longueur de la partie qui dépasse de la carrure 2 et est destiné à coopérer avec un filetage correspondant de la couronne de verrouillage 6.

[0010] La couronne de verrouillage 6 est solidaire d'un axe 9 dont les différentes portions sont visibles aux figures 3 et 4, ainsi qu'à la figure 5 qui représente une vue en 3D de l'axe. Venant de l'extérieur de la carrure 2 vers l'intérieur, l'axe 9 comprend un tronçon fileté 10, le filetage extérieur dudit tronçon correspondant au filetage intérieur pourvu dans le tube 8. Le tronçon fileté 10 se trouve à l'intérieur de la couronne 6, sur la surface interne d'une gorge circulaire 19 qui s'étend dans le corps de la couronne 6. Le tronçon à filetage 10 est suivi par un premier tronçon cylindrique 11 (non-fileté), un tronçon tron-

conique 12 et un deuxième tronçon cylindrique 13 qui est terminée par une collerette 14. Le tronçon tronconique 12 fait diminuer le diamètre de l'axe de manière continue entre les diamètres du premier et du deuxième tronçon cylindrique 11 et 13. Le diamètre de la collerette 14 correspond au diamètre interne du tube 8, de manière à ce que la collerette 14 puisse coulisser par rapport au tube 8.

[0011] A la figure 5, on voit que la face inférieure de la lunette 3 comprend une pluralité de trous axiaux 15 distribués de manière régulière sur le pourtour de la lunette.

[0012] De plus, comme montré aux figures 3 et 4, la carrure 2 est pourvue d'un trou 20 qui est orienté perpendiculairement à l'axe 9, et dans lequel une goupille 21 est montée, de manière à ce que ladite goupille 21 coulisse par rapport au trou 20 et interagisse avec l'axe 9. De préférence, les axes centraux de la goupille 21 et de l'axe de verrouillage 9 sont perpendiculaires l'un par rapport à l'autre et se croisent en un point. La goupille 21 est rappelée en direction de l'axe 9 par un ressort 22, de manière à maintenir un contact physique entre l'extrémité inférieure de la goupille 21 et la surface de l'axe 9. Quand la couronne 6 est dévissée complètement (figure 3), la goupille 21 est en contact avec le tronçon à diamètre minimal 13 et avec la collerette 14. Dans cette position, l'extrémité supérieure de la goupille 21 n'est logée dans aucun des trous axiaux 15 de la lunette 3. La lunette 3 est alors libre et peut être mise en rotation par l'utilisateur.

[0013] En tournant la couronne 6, l'utilisateur peut ensuite faire entrer l'axe 9 dans le tube 8 par vissage du tronçon à filetage 10 dans le tube. Le mouvement de l'axe 9 va progressivement pousser la goupille 21 dans un des trous axiaux 15 de la lunette, par l'interaction entre la goupille 21 et la pente du tronçon tronconique 12, et ce à l'encontre de la force de précontrainte exercée par le ressort 22. Dans la position de verrouillage montrée à la figure 4, l'extrémité inférieure de la goupille 21 est en contact avec le premier tronçon cylindrique 11 et l'extrémité supérieure de la goupille 21 est logée dans le trou 15, ce qui permet d'obtenir un verrouillage sûr de la lunette qui ne peut être dégagée accidentellement. Dans la position de verrouillage, la partie du tube qui dépasse de la paroi de la carrure est entrée dans la gorge 19 circulaire.

[0014] Pour déverrouiller le système, l'utilisateur dévise la couronne 6 vers la configuration de la figure 3. Le ressort 22 fait descendre la goupille 21 jusqu'à ce que la goupille soit complètement sortie du trou 15, résultant en la libération de la lunette. De préférence, la goupille 21 est aménagée de manière coulissante dans un bloc 23 monté dans le trou 20 et comprenant des joints d'étanchéité 24.

[0015] La friction entre les filetages sur l'axe 9 et sur le tube 8 permet de garantir un verrouillage sûr du système que seul un dévissage délibéré de la couronne 6 par l'utilisateur permet de libérer. De plus, comme illustré dans les figures, le tube 8 peut comporter une portion 25

ayant un diamètre supérieur à celui du reste du tube, ladite portion 25 étant montée à butée contre la paroi latérale extérieure de la carrure 2. La couronne 6 de son côté est pourvu d'un joint d'étanchéité 26 entre le corps de la couronne et la surface extérieure du tube 8. Le joint 26 sera poussé contre la portion de diamètre supérieur 25 quand la couronne 6 arrive à sa position de verrouillage. Le joint 26 aura non seulement un effet d'étanchéité mais il va également assurer une fermeture fixe grâce à sa compression entre la couronne 6 et la portion à diamètre supérieur 25.

[0016] Selon la forme d'exécution représentée dans les figures, une soupape à hélium 29 est intégrée à la couronne et plus précisément à l'intérieur de l'axe 9. La soupape est disposée de manière coaxiale avec l'axe 9. Elle comporte un corps 30 précontraint par un ressort 31. Le corps 30 comprend à son extrémité intérieure une surface 32 qui est soumise à la pression régnant à l'intérieur de la carrure 2. A partir d'un seuil prédéfini, la pression va surmonter la force de précontrainte exercée par le ressort 31, résultant en la dépressurisation de l'intérieur de la carrure 2. Un ou plusieurs joints d'étanchéité 34 et 35 sont montés entre le corps de la soupape 30 et la surface interne de l'axe 9. L'inclusion de soupapes dans les montres de plongée est connue en soi et l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution représentée dans les figures, mais elle inclut également les formes d'exécution qui ne comprennent pas de soupape à l'intérieur de l'axe 9, ou qui comprennent une soupape montée à un autre endroit sur la carrure 2. La fonction de la soupape est de libérer les gaz infiltrés dans la montre lors d'une plongée à saturation. En remontant, la pression créée par ces gaz, généralement l'Hélium, peut endommager la montre.

[0017] Des variantes de la forme d'exécution représentée dans les figures sont envisageables par l'homme du métier, sans sortir de la portée de l'invention telle que définie par les revendications. Par exemple, la gorge 19 entre le corps de la couronne 6 et l'axe 9 en coopération avec la partie du tube 8 qui dépasse de la carrure 2 résulte en une structure robuste ayant de bonnes propriétés d'étanchéité. Néanmoins, d'autres formes de couronnes solidaires à un axe sont imaginables. Par exemple, il est envisageable de réaliser une couronne sans gorge 19, avec un filetage pourvu sur le premier tronçon cylindrique 11. Par ailleurs, lesdits premier et deuxième tronçons cylindriques ne sont pas indispensables : les positions extrêmes de la goupille 21 par rapport au tronçon tronconique 12 peuvent se trouver sur ledit tronçon tronconique lui-même. L'axe 9 peut être aménagé directement dans un trou fileté dans la carrure 2 plutôt que dans un tube 8 monté dans la carrure. En outre, les trous 15 ne sont que des exemples d'espaces récepteurs aptes à recevoir l'extrémité de la goupille 21. Dans une autre forme d'exécution, la lunette 3 pourrait comprendre une denture axiale sur sa surface inférieure, avec les creux entre deux dents formant un espace récepteur pour la goupille 21. Dans ce cas, l'extrémité de la goupille 21 est

de préférence usinée de manière à ce que la forme de ladite extrémité corresponde à la forme des creux.

Revendications

1. Boîte de montre comprenant une carrure (2) et une lunette tournante (3) montée sur la face supérieure de la carrure (2), la lunette (3) étant pourvue d'une pluralité d'espaces récepteurs (15) distribués de manière régulière sur sa surface inférieure, **caractérisée en ce que** la boîte de montre est pourvue d'un système de verrouillage de la lunette (3) comportant les éléments suivants :

- un premier trou (7) usiné dans la carrure (2) et orienté de manière radiale par rapport à la lunette (3),
- un filetage intérieur sur au moins une partie de la surface dudit premier trou (7), ou sur la surface interne d'un tube (8) monté de manière fixe dans le premier trou (7),
- une couronne (6) rotative, la couronne (6) étant solidaire d'un axe (9) aménagé dans le premier trou (7), l'axe (9) comprenant les éléments suivants arrangés dans la direction venant de l'extérieur de la carrure (2) vers l'intérieur :

- un tronçon (10) pourvu d'un filetage extérieur correspondant audit filetage intérieur,
- un tronçon tronconique (12) ayant un diamètre qui diminue en ladite direction,
- une collerette de terminaison (14),

- une goupille (21) aménagée dans un deuxième trou (20) dans la carrure (2), ledit deuxième trou (20) étant orienté transversalement par rapport au premier trou (7), la goupille (21) étant munie d'un ressort (22) qui est précontraint de façon à maintenir un contact physique entre une première extrémité de la goupille (21) et la surface extérieure de l'axe (9), la goupille (21) étant dimensionnée de manière à ce que sa deuxième extrémité puisse se loger dans un des espaces récepteurs (15) de la lunette (3),

et dans lequel les éléments sont aménagés de sorte que :

- le vissage de la couronne (6) vers l'intérieur de la carrure (2) actionne un mouvement de la goupille (21) à l'encontre de la précontrainte du ressort (22), par l'interaction entre la première extrémité de la goupille (21) et le tronçon tronconique (12), ce mouvement menant au logement de la goupille (21) dans un des espaces récepteurs (15) de la lunette (3), et par là-même au verrouillage de la lunette (3) à la fin de l'action

de vissage,

- le dévissage de la couronne (6) dégage la goupille (21) hors dudit espace récepteur (15) sous l'action de la force de rappel exercée par le ressort (22), et par là-même déverrouille la lunette (3) à la fin de l'action de dévissage.

2. La boîte selon la revendication 1, dans laquelle l'axe (9) comporte également un premier tronçon cylindrique (11) et un deuxième tronçon cylindrique (13) situés de part et d'autre du tronçon tronconique (12), de manière à ce que le diamètre du tronçon tronconique (12) change progressivement depuis le diamètre du premier tronçon cylindrique (11) vers le diamètre du deuxième tronçon cylindrique (13).

3. La boîte selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans laquelle un tube (8) est monté de manière fixe dans le premier trou (7), ledit tube (8) comprenant une partie qui dépasse de la paroi latérale extérieure de la carrure (2) et dans laquelle au moins la surface interne de la partie du tube dépassant de ladite paroi est pourvue dudit filetage intérieur.

4. La boîte selon la revendication 3, dans laquelle une gorge circulaire (19) est présente entre le corps de la couronne (6) et le tronçon à filetage (10) de l'axe, de manière à ce que la partie dépassant du tube (8) entre dans ladite gorge (19) quand la couronne (6) est vissée vers sa position de verrouillage.

5. La boîte selon la revendication 4, dans laquelle le tube (8) est pourvu d'une portion (25) ayant un diamètre supérieur à celui du reste du tube (8), ladite portion (25) étant montée à butée contre la paroi latérale extérieure de la carrure (2), et dans laquelle un joint d'étanchéité (26) est monté entre le corps de la couronne (6) et l'extérieur de la partie du tube (8) dépassant de ladite paroi, de façon à ce que le joint (26) soit pressé contre la portion à diamètre supérieur (25) quand la couronne (6) et l'axe (9) arrivent à leur position de verrouillage.

6. La boîte selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une soupape de dépressurisation (29) aménagée à l'intérieur de l'axe (9).

7. La boîte selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le diamètre de la collerette de terminaison (14) correspond au diamètre du premier trou (7) ou d'un tube (8) monté de manière fixe dans ledit premier trou (7), de manière à ce que la collerette (14) puisse coulisser dans le premier trou (7) ou dans le tube (8).

8. Montre pourvue d'une boîte de montre telle que décrite dans l'une quelconque des revendications pré-

cédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

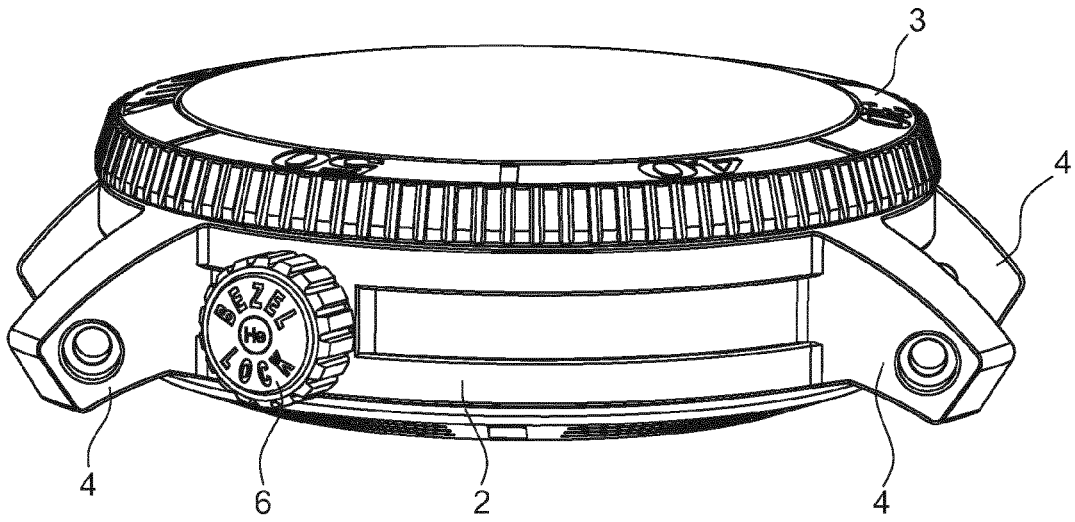


Fig. 2

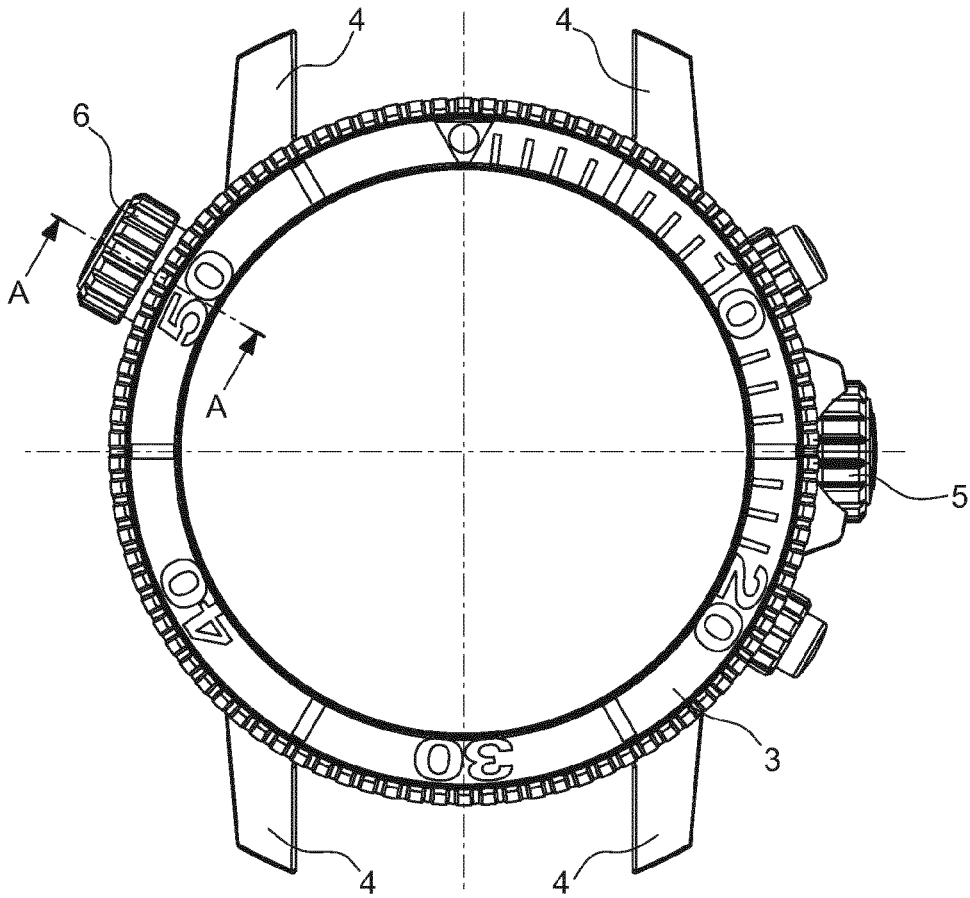
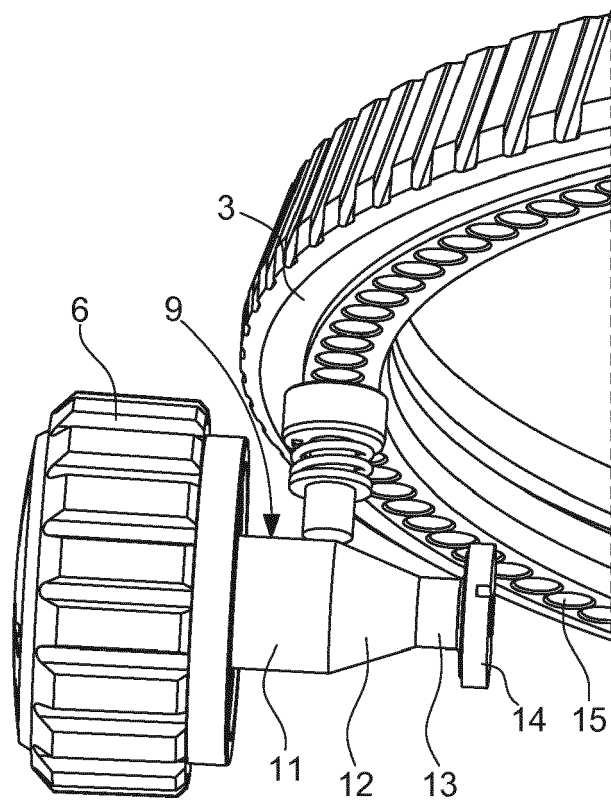


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 18 2381

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	US 2008/117723 A1 (HIRANUMA HARUKI [JP] ET AL) 22 mai 2008 (2008-05-22) * figures 3A,3B *	1-8	INV. G04B19/28
X	JP S50 61882 U (.) 6 juin 1975 (1975-06-06) * figures 1-3 *	1-8	
A	CH 503 307 A (PIBOR SA [CH]) 15 octobre 1970 (1970-10-15) * abrégé; figure 1 *	1-8	
A	CH 673 197 A (MANUF DE BOITES DE MONTRES MRP [CH]) 28 février 1990 (1990-02-28) * abrégé; figures 2,3 *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 janvier 2019	Examineur Sigrist, Marion
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 18 18 2381

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.

11-01-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008117723 A1	22-05-2008	CH 700807 B1 CN 101187800 A JP 4874066 B2 JP 2008128880 A US 2008117723 A1	29-10-2010 28-05-2008 08-02-2012 05-06-2008 22-05-2008
JP S5061882 U	06-06-1975	JP S5061882 U JP S5316933 Y2	06-06-1975 06-05-1978
CH 503307 A	15-10-1970	CH 208169 A4 CH 503307 A	15-10-1970 15-10-1970
CH 673197 A	28-02-1990	AUCUN	

EPO FORM P0480

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