



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.05.2018 Bulletin 2018/20

(51) Int Cl.:
G04B 37/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16198214.5**

(22) Date de dépôt: **10.11.2016**

(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:
MA MD

(72) Inventeurs:
 • **Bouclier, Hervé**
74930 Reignier (FR)
 • **PERAY, Jean-Pierre**
1213 Petit-Lancy (CH)

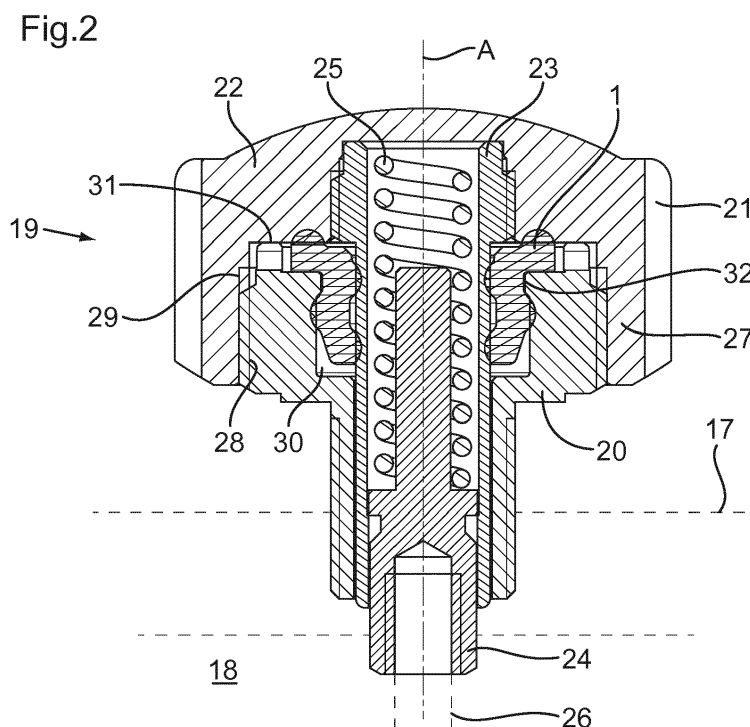
(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(54) **JOINT D'ÉTANCHÉITÉ POUR L'HORLOGERIE**

(57) Joint d'étanchéité (1) pour l'horlogerie, notamment pour une couronne vissée (21). Le joint (1) comprend une surface intérieure (6) et une surface extérieure (7) entourant un axe commun (A). Une première (6) des surfaces intérieure et extérieure comprend des premier et deuxième lobes (8, 10) entourant l'axe (A) à des po-

sitions axiales respectives différentes. Une deuxième (7) des surfaces intérieure et extérieure est asymétrique par rapport à la première (6) des surfaces intérieure et extérieure et comprend, à une position axiale située entre les positions axiales respectives des premier et deuxième lobes (8, 10), un troisième lobe (12) entourant l'axe (A).



Description

[0001] La présente invention concerne un joint d'étanchéité pour l'horlogerie, en particulier un joint d'étanchéité pour une couronne vissée.

[0002] En horlogerie on utilise des joints d'étanchéité entre les différentes parties de la boîte de montre (glace, lunette, carrure, fond), dans les couronnes de remontage et de mise à l'heure et dans les boutons poussoirs. Il est important en effet de protéger le mouvement horloger situé dans la boîte de la poussière, de l'eau ou de tout autre liquide.

[0003] Pour rendre étanche l'assemblage de deux composants on a généralement recours à des joints plats ou toriques. Dans certains cas, un seul joint est suffisant. Dans d'autres cas, plusieurs joints sont employés pour augmenter l'étanchéité. Ces joints sont alors placés soit dans un logement commun où ils sont séparés par des rondelles soit dans des logements distincts. Mettre en place les joints dans leur(s) logement(s) est parfois difficile compte tenu de la faible accessibilité de ce(s) dernier(s). Pour faciliter cette opération la demande de brevet suisse CH 708126 propose, dans le cadre d'un poussoir, et de manière large dans le cadre d'une couronne, de remplacer les joints et rondelles par un joint monobloc remplissant les mêmes fonctions. Un inconvénient d'un tel joint monobloc est qu'il manque de souplesse, ce qui peut nuire à l'étanchéité. Un autre inconvénient est son grand encombrement, peu compatible avec un usage dans des couronnes et notamment des couronnes vissées.

[0004] La présente invention vise à remédier en partie au moins à ces inconvénients et propose à cette fin un joint d'étanchéité pour l'horlogerie comprenant une surface intérieure et une surface extérieure entourant un axe commun, une première des surfaces intérieure et extérieure comprenant des premier et deuxième lobes entourant ledit axe à des positions axiales respectives différentes, caractérisé en ce qu'une deuxième des surfaces intérieure et extérieure est asymétrique par rapport à la première des surfaces intérieure et extérieure et comprend, à une position axiale située entre les positions axiales respectives des premier et deuxième lobes, un troisième lobe entourant ledit axe.

[0005] La présente invention propose également une pièce d'horlogerie comprenant un tel joint d'étanchéité, en particulier une pièce d'horlogerie comprenant :

- un mouvement,
- une boîte renfermant le mouvement,
- un tube faisant saillie sur la boîte,
- une couronne comprenant une coiffe et une partie centrale engagée dans le tube et accouplée à une tige de remontage et/ou de mise à l'heure du mouvement, et
- un joint d'étanchéité tel que défini ci-dessus placé entre le tube et la couronne.

[0006] Avantageusement la couronne est de type vissé, c'est-à-dire qu'elle comprend un filetage pouvant coopérer avec un filetage du tube pour permettre un vissage de la couronne sur le tube.

5 **[0007]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un joint d'étanchéité pour l'horlogerie selon l'invention à l'état de repos ;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de commande pour pièce d'horlogerie comprenant une couronne vissée et un joint d'étanchéité selon l'invention ;
- 15 - la figure 3 est une vue en perspective éclatée du dispositif de commande de la figure 2.

20 **[0008]** Comme montré à la figure 1, un joint d'étanchéité 1 pour l'horlogerie selon un mode de réalisation particulier de l'invention présente un axe de symétrie A et s'étend dans la direction de l'axe A entre une première extrémité 2 et une deuxième extrémité 3. Dans la suite de cette description, le terme « axial » se rapportera à la direction de l'axe A et le terme « radial » aux directions perpendiculaires à l'axe A.

25 **[0009]** Le joint 1 comprend une partie de forme générale annulaire 4 terminée, à la première extrémité 2, par un épaulement 5. La partie de forme générale annulaire 4 comprend une surface intérieure 6 et une surface extérieure 7. Les surfaces intérieure et extérieure 6, 7 sont asymétriques l'une par rapport à l'autre. La surface intérieure 6 définit successivement, dans le sens allant de la première extrémité 2 à la deuxième extrémité 3, un premier lobe 8, une partie cylindrique 9 et un deuxième lobe 10. Par « lobe » on entend une saillie à section axiale arrondie ou, plus généralement, une saillie dont au moins l'extrémité présente une section axiale arrondie. Les lobes 8, 10 et la partie cylindrique 9 entourent chacun l'axe A. La surface extérieure 7 définit successivement, dans le sens allant de la première extrémité 2 à la deuxième extrémité 3, une partie cylindrique 11, un lobe 12 et une partie tronconique 13 dont le grand rayon jouxte le lobe 12 et le petit rayon correspond à la deuxième extrémité 3.

30 **[0010]** Le lobe 12 est en face de la partie cylindrique 9 tandis que les lobes 8, 10 sont en face respectivement de la partie cylindrique 11 et de la partie tronconique 13. La position axiale du lobe 12 est située entre les positions axiales respectives des lobes 8, 10 et est de préférence centrée par rapport auxdites positions axiales respectives, comme illustré. Dans la présente invention, la position axiale de chacun des lobes 8, 10, 12 est définie comme la position axiale de son sommet, c'est-à-dire de la ligne circulaire où le lobe est tangent à un cylindre d'axe A.

35 **[0011]** L'épaulement 5 définit une surface d'appui 14 plane et orthogonale à l'axe A et une surface 15 opposée

à la surface d'appui 14. Cette surface 15 définit un lobe 16 qui entoure l'axe A. Contrairement aux lobes 8, 10, 12, orientés radialement, le lobe 16 est donc orienté axialement. Le joint 1 peut ainsi apporter une étanchéité poussée en étant comprimé radialement dans des zones précises (les lobes 8, 10, 12) et comprimé axialement dans une autre zone bien définie (le lobe 16).

[0012] Pour diminuer l'encombrement axial du joint 1, le lobe 8 est proche de la première extrémité 2, plus précisément le plan géométrique que définit la surface d'appui 14 coupe le lobe 8.

[0013] Si cela est souhaité, et si le dispositif destiné à accueillir le joint 1 le permet, le joint 1 peut comporter un plus grand nombre de lobes que les quatre lobes 8, 10, 12, 16 décrits et illustrés.

[0014] Le joint 1 avec sa partie de forme générale annulaire 4 et son épaulement 5 forme une seule pièce, constituée typiquement d'un élastomère tel qu'un nitrile. Le joint 1 est de préférence monolithique (en une seule matière) obtenu typiquement par moulage, mais il peut aussi être une pièce composite (en plusieurs matières) obtenu par exemple par collage de plusieurs parties ou par un procédé formant une liaison intime (par exemple moulage bimatière) entre plusieurs parties.

[0015] Les figures 2 et 3 montrent un exemple d'application particulier du joint 1 selon l'invention. Dans ces figures, une pièce d'horlogerie, typiquement une montre-bracelet, comprend une boîte 17 renfermant un mouvement 18 et un dispositif de commande 19 fait saillie sur un côté de la boîte 17, de manière classique en soi, pour permettre la mise à l'heure et le remontage du mouvement 18. Le dispositif de commande 19 est du type à couronne vissée. Il comprend un tube 20 fixé, par exemple vissé ou chassé, dans un trou traversant la paroi de la boîte 17 et une couronne 21. La couronne 21 est formée de deux parties coaxiales, à savoir une coiffe 22 et un manchon central 23 fixé, par exemple vissé, dans le fond de la coiffe 22. En variante, la coiffe 22 et le manchon 23 pourraient être en une seule pièce. Le manchon 23 est engagé dans le tube 20 de manière mobile en translation et en rotation et reçoit un piston 24 et un ressort 25. Le ressort 25 est logé entre le fond de la coiffe 22 et un épaulement du piston 24. Le piston 24 est accouplé à une tige de remontage et de mise à l'heure 26 du mouvement 18.

[0016] Une jupe 27 de la coiffe 22 entourant le manchon 23 comprend un filetage interne 28 destiné à coopérer avec un filetage externe 29 du tube 20. La couronne 21 peut ainsi occuper :

- une position vissée (représentée à la figure 2) où elle est vissée sur le tube 20 par coopération entre les filetages 28, 29 et où le ressort 25 est comprimé,
- une position dévissée, plus éloignée axialement de la boîte 17 que la position vissée, où la couronne 21 est maintenue par le ressort 25 hors du filetage 29 du tube 20 et peut être tournée pour remonter le mouvement 18, et

- une position tirée, plus éloignée axialement de la boîte 17 que la position dévissée, où une rotation de la couronne 21 permet une mise à l'heure.

[0017] Le manchon 23 est relié au piston 24 de manière connue en soi pour pouvoir se déplacer librement en rotation et en translation par rapport au piston 24 pendant le vissage et le dévissage de la couronne 21, et pour être solidaire du piston 24, et donc de la tige de remontage et de mise à l'heure 26, en rotation dans la position dévissée ou tirée de la couronne 21 et en translation entre les positions dévissée et tirée de la couronne 21.

[0018] Le joint 1 selon l'invention est placé dans un logement ménagé entre le tube 20 et la couronne 21.

Plus précisément, la partie de forme générale annulaire 4 est située dans un logement annulaire 30 délimité par le tube 20 et le manchon 23, et l'épaulement 5 repose par sa surface d'appui 14 sur l'extrémité du tube 20, entre le tube 20 et la coiffe 22. A la figure 2 le joint 1 est montré dans son état de repos non déformé. En pratique il est bien entendu contraint du fait des dimensions du logement 30 plus petites que certaines dimensions du joint 1. En particulier, les lobes 8, 10, 12, 16 sont comprimés et définissent des zones précises d'étanchéité. Par leur compression radiale entre le tube 20 et la couronne 21 les lobes 8, 10, 12 assurent une étanchéité dans toutes les positions axiales de la couronne 21. Par sa compression axiale entre le tube 20 et la couronne 21 le lobe 16 assure une étanchéité seulement dans la position vissée de la couronne 21, mais cette étanchéité est beaucoup plus forte que celle au niveau des lobes 8, 10, 12. En effet, le déplacement de la coiffe 22 qui comprime le lobe 16 et l'épaulement 5 est dans la direction de l'épaisseur de ces derniers alors que le déplacement du manchon 23 qui comprime les lobes 8, 10, 12 et la partie de forme générale annulaire 4 est tangentiel par rapport à ces derniers. La position vissée de la couronne 21 est sa position normale lorsque la montre est portée. Dans cette position, le fond de la coiffe 22 est de préférence en appui contre une surface de butée 31 du tube 20.

[0019] La forme du joint 1 lui confère une grande souplesse et améliore ainsi l'étanchéité. En effet, lors du montage, dès qu'un lobe 8, 10, 12 est comprimé, la matière du joint 1 peut fuir vers le côté opposé au lobe en remplissant l'espace vide qui existait entre ce côté opposé et le tube 20 ou manchon 23. La partie tronconique 13 de la surface extérieure 7 permet de mieux adapter le joint 1 à la forme annulaire du logement 30. En variante, toutefois, cette partie tronconique 13 pourrait être remplacée par une partie cylindrique.

[0020] Un décrochement 32 pratiqué sur la surface intérieure du tube 20 coopère avec le lobe 12 pour retenir le joint 1 dans le logement 30 lorsque la couronne 21 est dévissée et lorsqu'elle est tirée depuis sa position dévissée.

[0021] Le fait qu'un seul joint 1 assure l'étanchéité complète du dispositif de commande 19 facilite l'assemblage de ce dernier. Dès qu'il est placé dans le tube 20,

le joint 1 est bien visible grâce à l'épaulement 5 qui repose sur l'extrémité du tube 20. On peut alors assembler la couronne 21 au tube 20 en étant certain de n'avoir omis de monter aucun joint d'étanchéité. En effet, avec les joints de l'état de la technique il peut arriver qu'un joint torique devant être placé dans une gorge du tube soit omis et qu'un joint plat monté, lui, sur l'extrémité du tube (à l'instar de l'épaulement 5) empêche l'horloger de se rendre compte de son erreur.

[0022] De plus, du fait qu'un seul (grand) logement 30 accueille le joint 1 avec ses lobes 8, 10, 12, l'usinage du tube 20 est facilité par rapport aux tubes de l'état de la technique où une ou plusieurs gorges reçoivent respectivement les joints toriques assurant l'étanchéité entre le tube et le manchon.

[0023] Dans une variante (non représentée) de l'invention, la partie de forme générale annulaire 4 du joint 1 est placée entre la jupe 27 de la coiffe 22 et le tube 20. Dans cette variante, l'épaulement 5 repose encore sur l'extrémité du tube 20 mais il est orienté vers l'intérieur (vers l'axe A) plutôt que vers l'extérieur. Les filetages 28, 29 permettant de visser la couronne 21 sur le tube 20 sont eux situés respectivement sur la surface intérieure du tube 20 et la surface extérieure du manchon 23. Enfin, les surfaces intérieure et extérieure 6, 7 de la partie de forme générale annulaire sont inversées, c'est-à-dire que la surface extérieure 7 comprend les lobes 8, 10 et la partie cylindrique 9 et la surface intérieure 6 comprend le lobe 12, la partie cylindrique 11 et la partie tronconique 13.

[0024] Le joint 1 selon l'invention peut être utilisé dans d'autres applications qu'une couronne vissée, par exemple une couronne classique non vissée ou un poussoir. Dans de telles applications, l'épaulement 5 peut être supprimé.

Revendications

1. Joint d'étanchéité (1) pour l'horlogerie comprenant une surface intérieure (6) et une surface extérieure (7) entourant un axe commun (A), une première (6) des surfaces intérieure et extérieure comprenant des premier et deuxième lobes (8, 10) entourant ledit axe (A) à des positions axiales respectives différentes, **caractérisé en ce qu'**une deuxième (7) des surfaces intérieure et extérieure est asymétrique par rapport à la première (6) des surfaces intérieure et extérieure et comprend, à une position axiale située entre les positions axiales respectives des premier et deuxième lobes (8, 10), un troisième lobe (12) entourant ledit axe (A).
2. Joint d'étanchéité (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le troisième lobe (12) est axialement sensiblement centré par rapport aux premier et deuxième lobes (8, 10).
3. Joint d'étanchéité (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première (6) des surfaces intérieure et extérieure comprend, en face du troisième lobe (12), une partie de surface (9) sensiblement cylindrique.
4. Joint d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième (7) des surfaces intérieure et extérieure comprend, en face du premier lobe (8), une partie de surface (11) sensiblement cylindrique.
5. Joint d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la deuxième (7) des surfaces intérieure et extérieure comprend, en face du deuxième lobe (10), une partie de surface (13) sensiblement tronconique ou cylindrique.
6. Joint d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre, à une (2) de ses deux extrémités axiales (2, 3), un épaulement (5) entourant ledit axe (A) et définissant une surface d'appui (14) sensiblement plane et sensiblement orthogonale audit axe (A).
7. Joint d'étanchéité (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'épaulement (5) comprend, en face de la surface d'appui (14), un quatrième lobe (16) entourant ledit axe (A).
8. Joint d'étanchéité (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le plan de la surface d'appui (14) coupe le premier lobe (8).
9. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la première (6) des surfaces intérieure et extérieure est la surface intérieure et la deuxième (7) des surfaces intérieure et extérieure est la surface extérieure.
10. Pièce d'horlogerie comprenant un joint d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Pièce d'horlogerie comprenant
 - un mouvement (18),
 - une boîte (17) renfermant le mouvement (18),
 - un tube (20) faisant saillie sur la boîte (17),
 - une couronne (21) comprenant une coiffe (22) et une partie centrale (23) engagée dans le tube (20) et accouplée à une tige de remontage et/ou de mise à l'heure (26) du mouvement (18), et
 - un joint d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 placé entre le tube (20) et la couronne (21).

12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le joint d'étanchéité (1) est placé en partie au moins entre le tube (20) et la partie centrale (23) de la couronne (21).

5

13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** la couronne (21) comprend un filetage (28) pouvant coopérer avec un filetage (29) du tube (20) pour permettre un vissage de la couronne (21) sur le tube (20).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

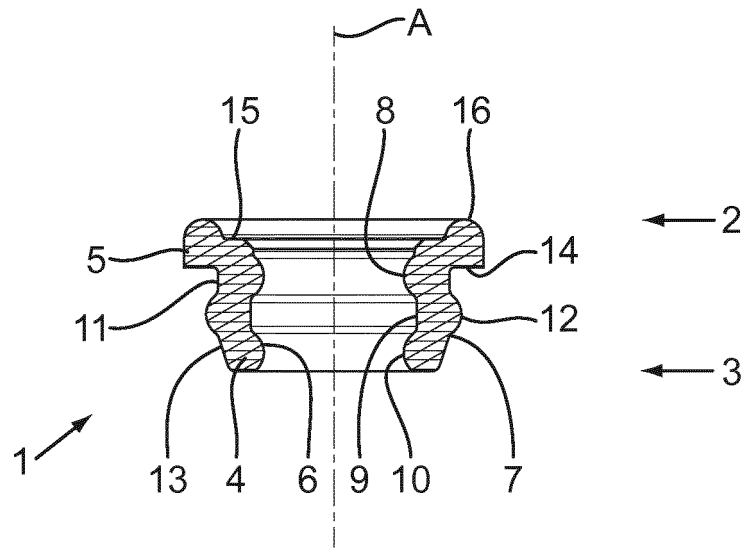
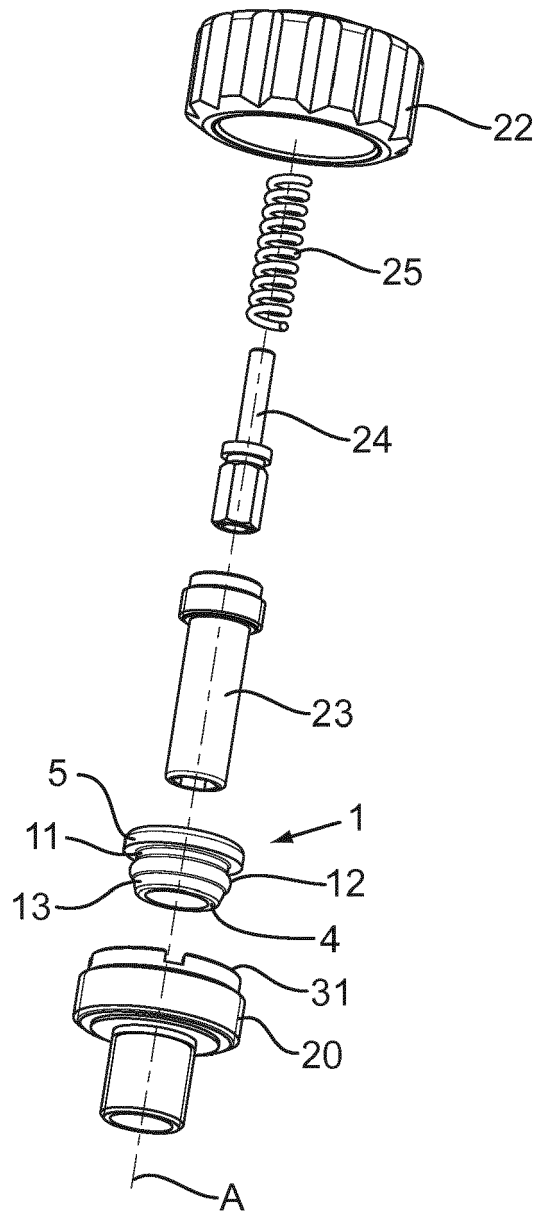


Fig.2



Fig.3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 19 8214

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 A	FR 2 786 574 A1 (EBEL SA [CH]) 2 juin 2000 (2000-06-02) * page 1, lignes 9-23; figure 2a *	1,2,4,5, 10,11,13 3,6-9,12	INV. G04B37/10
X A	EP 0 429 974 A1 (EBEL SA [CH]) 5 juin 1991 (1991-06-05) * abrégé; figure 5 *	1-5,10, 11 6-9,12, 13	
A,D	CH 708 126 A2 (BONINCHI SA [CH]) 15 décembre 2014 (2014-12-15) * abrégé; figure 2 *	1-13	
A	EP 2 866 100 A1 (MECO SA [CH]) 29 avril 2015 (2015-04-29) * abrégé; figure 3 *	1-13	
			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 9 mai 2017	Examineur Musielak, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 16 19 8214

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.

09-05-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2786574 A1	02-06-2000	EP 1135714 A1	26-09-2001
		FR 2786574 A1	02-06-2000
		JP 2002531838 A	24-09-2002
		WO 0033144 A1	08-06-2000

EP 0429974 A1	05-06-1991	DE 69001665 D1	24-06-1993
		DE 69001665 T2	25-11-1993
		EP 0429974 A1	05-06-1991
		FR 2655166 A1	31-05-1991
		HK 1000525 A1	03-04-1998
		JP 3072562 B2	31-07-2000
		JP H03181880 A	07-08-1991
		US 5184334 A	02-02-1993

CH 708126 A2	15-12-2014	AUCUN	

EP 2866100 A1	29-04-2015	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- CH 708126 [0003]