

(19)



(11)

EP 2 866 100 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.04.2015 Bulletin 2015/18

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

(21) Numéro de dépôt: **13190372.6**

(22) Date de dépôt: **25.10.2013**

(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

- **Baebler, Jean**
3073 Gümligen (CH)
- **Olvaszto, Christian**
2540 Grenchen (CH)

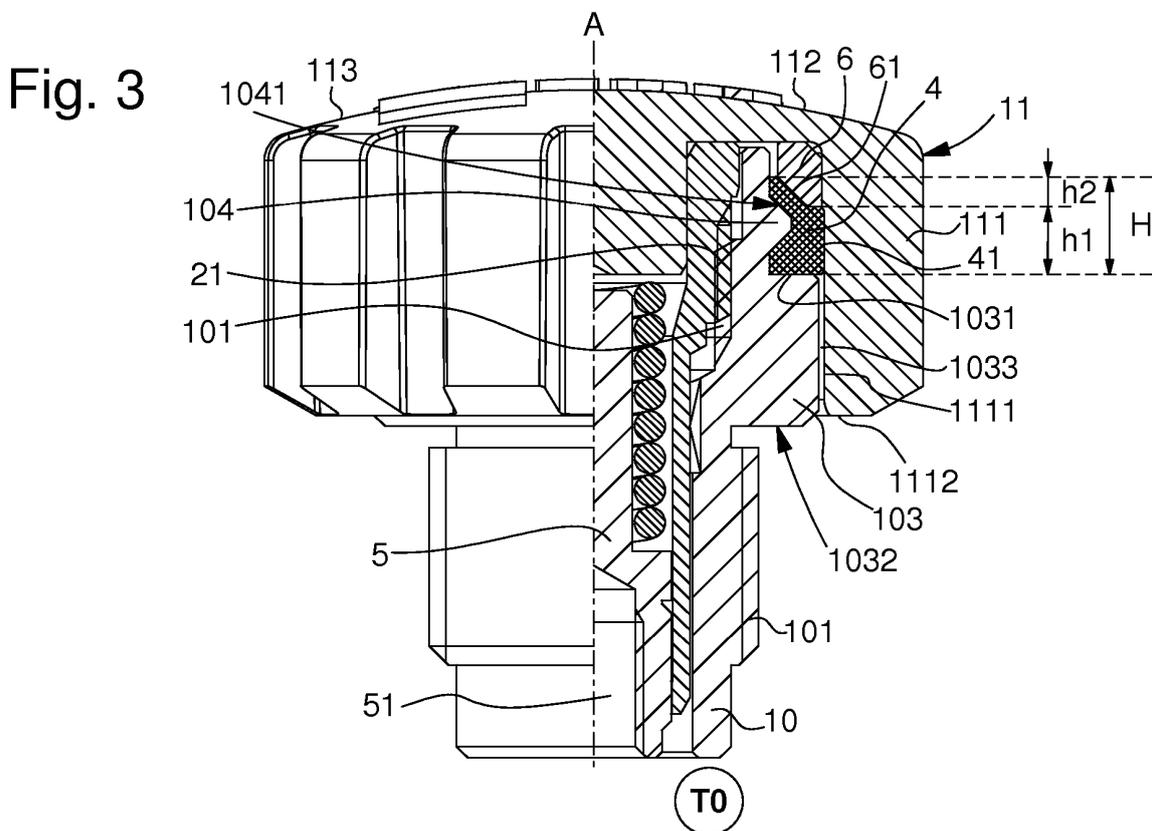
(74) Mandataire: **Gilligmann, Benoît Philippe et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Meco S.A.**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
 • **Briswalter, Sébastien**
68480 Pfetterhouse (FR)

(54) **Joint pour pièce d'horlogerie**

(57) Pièce d'horlogerie étanche comprenant un joint surmoulé (4).



EP 2 866 100 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un nouveau type de joint pour pièce d'horlogerie, et plus particulièrement une couronne vissée comportant un tel joint.

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie, on cherche à étanchéifier au mieux les boîtiers et préserver leur intérieur de toute intrusion d'humidité, pouvant générer de la buée et empêcher toute lecture correcte de l'heure. A plus long terme, il est également nécessaire de préserver toutes les pièces métalliques internes, dont celles constitutives du mouvement, d'un vieillissement prématuré dû à l'oxydation. Ce besoin d'étanchéité s'avère même particulièrement critique pour des montres destinées à un usage en immersion, telles des montres de plongée.

[0003] Pour certaines pièces comportant des éléments mobiles d'une montre, telles des couronnes vissées ou des poussoirs, l'étanchéité des parties mobiles par rapport aux parties fixes, comme typiquement des tubes solidaires de la carrure, est garantie à l'aide d'un ou plusieurs joints, dont les propriétés élastiques, la forme géométrique et l'agencement spatial relatif aux autres pièces conditionnent la qualité de l'étanchéité. Les joints sont en général en matière élastomère et de forme plate et/ou torique, dans ce dernier cas ils sont généralement qualifiés de joint de type O-Ring. De tels joints peuvent être montés directement sur le tube, comme ceux illustrés par exemple sur la couronne du brevet EP1124167, ou encore à l'intérieur d'un capot d'une couronne, comme par exemple le joint O-ring de la couronne de la demande internationale WO2012/168243, qui est retenu axialement par une bague recouvrant le fond du capot, communément appelée decking.

[0004] Un problème connu relatif aux joints toriques concerne leur susceptibilité au pincement et leur propension à s'enrouler partiellement sur eux-mêmes selon le diamètre du tore lorsqu'ils subissent des forces de compression ou de frottement axial, ce qui peut résulter en leur cisaillement partiel, voire même total, et en tous les cas fortement détériorer les propriétés d'étanchéité recherchées. Afin de réduire les risques d'endommagement de tels joints lorsqu'ils subissent des efforts de déformation, et parallèlement d'améliorer leurs propriétés d'étanchéité, des joints quadrilobes ont été introduits. En raison du nombre accru de points de contacts entre le joint et les faces de contact de son logement, la fiabilité de l'étanchéité est accrue, et parallèlement, grâce à la réduction des forces de frottement exercées sur chacun de ses points, les efforts en torsion sont également minimisés et par conséquent la robustesse et la durée de vie augmentée.

[0005] Un avantage majeur d'un joint quadrilobe est de ne pas présenter exclusivement le plan de joint directement au contact de la surface d'étanchéité. La fiabilité de l'étanchéité s'en trouve améliorée la forme quadrilobe permet aussi de constituer de petits réservoirs de graisse ou d'huile (situés dans les creux du joint, i-e entre les lobes) dans le cas d'un montage lubrifié et évite ainsi au

joint un vieillissement prématuré par manque de lubrifiant. Néanmoins, les joints quadrilobes sont relativement onéreux en raison de leur complexité d'usinage due à la forme géométrique particulière à réaliser. De plus, ils ont un encombrement supérieur aux joints O-ring du au rayon minimal de chaque lobe réalisé dans le moule d'injection.

[0006] Un but de la présente invention est par conséquent de proposer une solution de joints pour pièces d'horlogerie dépourvue des limitations connues des O-rings, qui constitue une alternative fiable aux joints quadrilobes en termes de performances et parallèlement ne génère pas de surcoût substantiel de production.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une pièce d'horlogerie étanche, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un joint surmoulé.

[0008] Un premier avantage de la solution proposée est qu'elle permet d'améliorer significativement les propriétés d'étanchéité grâce à la suppression du plan de joint dans la zone à étanchéifier, contrairement aux joints de type O-rings. En effet, pour ces derniers le plan de joint, matérialisant la jointure entre deux coques d'un moule, est en général constitué par un plan médian du tore dont l'intersection avec le tore est généralement de section annulaire, dont les diamètres intérieur et extérieur sont en contact avec des surfaces d'appui alors que la surface du tore n'est pas aussi lisse et propre à ces endroits que sur le reste de son contour.

[0009] Un autre avantage de la solution proposée est qu'elle procure une flexibilité accrue en termes de forme de pièce sur laquelle peut être effectuée l'opération de surmoulage, ainsi que de forme propre pour le joint. Contrairement aux joints toriques classiques, le joint surmoulé peut ainsi être réalisé sur une pièce de forme géométrique quelconque, et le processus de vulcanisation lui faire prendre une épaisseur, largeur ou toute autre dimension voulue si nécessaire, ce qui permet de s'éloigner fortement de la forme torique classique destinée uniquement à des pièces cylindriques.

[0010] Encore un autre avantage de la solution proposée est qu'elle permet un gain d'encombrement à la fois radial et axial, l'épaisseur du joint pouvant être plus faible que dans le cas d'un joint rapporté dans une gorge, et le logement de joint moins haut.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation préféré, présenté à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 montre une vue de dessus d'une couronne vissée, pourvue d'un logo sur la face externe du couvercle de son capot;
- la figure 2 montre une vue en demi-coupe de la couronne orientable de la figure 1, au repos en position dévissée;

- la figure 3 montre une vue en demi-coupe de la couronne orientable de la figure 1 en position vissée;
- la figure 4 est une vue en demi-coupe de la couronne orientable de la figure 1 selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, en position tirée.

[0012] Sur le mode de réalisation préférentiel illustré par l'ensemble des figures qui suivent, le joint surmoulé est disposé sur le tube d'une couronne vissée désignée par la référence générale 1. Selon des variantes non représentées, on pourrait toutefois agencer un tel joint surmoulé sur une pièce telle une tige de remontoir, un axe de poussoir, ou encore tout autre élément constitutif d'une pièce étanche destinée à être montée sur une pièce d'horlogerie. Sur la figure 1, qui est une vue de dessus de la couronne 1, on peut distinguer le logo L « Meco » de la demanderesse, agencé sur la face externe 113 du couvercle 112 de son capot 11. Pour des raisons esthétiques, ce logo L est destiné à être ajusté en position parfaitement horizontale correspondant de préférence au plan de la carrure de la montre sur laquelle est montée la couronne. Sur cette figure on peut également distinguer, sur le pourtour extérieur du capot, une denture D qui vise à améliorer la préhension de la couronne 1 par l'utilisateur lors de son utilisation.

[0013] La figure 2 est une vue en demi-coupe sagittale le long de l'axe de rotation A-A de la couronne 1 qui y est représentée en position dévissée communément appelée « T1 », sur un tube fileté 10, destiné à être vissé dans une carrure d'une boîte de montre - non représentée - au moyen d'un premier filetage 101, tandis qu'un taraudage 102 coopère avec le filetage 21 d'un canon central 2 de forme tubulaire, solidaire du capot 11. Selon un mode de réalisation alternatif, le taraudage 102 du tube 10 pourrait toutefois consister en un 2^e filetage et le filetage 21 du canon central 2 pourrait réciproquement consister en un taraudage, comme pour une couronne classique vissée directement sur le tube. On pourra toutefois privilégier une couronne à pas de vis interne, comme le taraudage 102 proposé, afin de protéger l'intérieur de la couronne par un joint et minimiser ainsi le risque d'encrassement et de grippage.

[0014] Le capot 11 est formé par un couvercle 112 et une jupe axiale 111, qui définissent mutuellement une ouverture centrale 115 à l'intérieur de la couronne formant l'élément vissé 1 et dans laquelle est disposée l'extrémité du tube fileté 10 solidaire de la carrure, mais également le canon central 2. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré, le canon central 2 fileté consiste en un élément intermédiaire entre le capot 11 de la couronne 1 et la carrure de la montre ainsi qu'une tige (non représentée, mais classiquement montée par l'intermédiaire du taraudage 51 dans un trou borgne au niveau de l'extrémité inférieure du piston 5) interagissant avec le mouvement. En position vissée sur le tube 10, illustrée par la figure 3 ci-après, l'orientation du canon central 2 est toujours quasiment identique par rapport au tube 10, à

la différence près du niveau de compression du joint surmoulé 4. Par conséquent l'orientation angulaire du logo L est également toujours identique, par transitivité, à la carrure, dans laquelle ce dernier est également vissé par l'intermédiaire du premier filetage 101.

[0015] Le piston 5 logé à l'intérieur du canon central 2 peut coulisser à l'encontre d'un ressort 3 en butée sur une surface centrale 1141 de la face interne 114 du couvercle 112 du capot 11, et permet notamment de faire ressortir le capot 11 de la carrure lorsqu'on dévisse la couronne 1 du tube 2 lors de son utilisation pour le réglage d'une fonction (p.ex. une remise à l'heure, le réglage du quantième ou un remontage manuel du mouvement, dans différentes positions axiales). La course axiale du piston 5 selon l'axe A-A de rotation de la couronne 1 est limitée par une butée agencée au bas du canon central 2. Le piston 5 vient en butée lorsque la couronne 1 est dévissée du tube 10, comme illustré sur la figure 4 décrite ci-après.

[0016] Comme on peut le voir sur le mode de réalisation préférentiel illustré par la figure 2, le joint 4 est surmoulé sur une surface externe du tube 10, et plus particulièrement sur une portion du tube 10 située au dessus d'un épaulement 103 dont la surface supérieure 1031 constitue une surface d'appui radiale pour le joint surmoulé 4. Cette surface d'appui est de préférence plane afin de coopérer de façon optimale avec un moule lors d'une opération de surmoulage par injection; néanmoins, cette surface pourrait également être crantée avec des rainures radiales de façon alternative pour éviter tout décollement en torsion du surmoulage en cours de compression ou de relâchement de la compression. L'opération de surmoulage est par ailleurs facilitée par le fait que l'extrémité du tube 10 au dessus de l'épaulement 103 est aisément accessible, contrairement à toute forme évidée dans lesquelles sont en général disposés les joints. Un tel agencement permet ainsi des gains de productivité. Selon ce mode de réalisation préférentiel illustré, le tube 10 comprend également une partie présentant un profil saillant 104, ici sous la forme d'un bourrelet périphérique, qui forme des surfaces d'accrochage 1041 pour la retenue axiale de la matière élastomère surmoulée. Ce profil saillant 104 se situe de préférence à mi-hauteur H du joint surmoulé 4, de telle sorte que ce dernier soit disposé symétriquement de part et d'autre des surfaces d'accrochage 1041 axiales et présente ainsi des propriétés de compression isotropes. Par ailleurs les surfaces d'accrochage 1041 sont de préférence obliques afin de ne pas présenter d'angles trop pointus, qui seraient préjudiciables à l'adhérence du joint sur le tube lors de l'opération de surmoulage. Selon un mode de réalisation alternatif, le profil saillant pourrait être remplacé par un profil évidé sous forme par exemple d'une gorge de révolution, tout en présentant toujours avantageusement des surfaces d'accrochage 1041 axiales pour l'élastomère ou tout autre matière thermoplastique et/ou thermodurcissable utilisée pour former le joint surmoulé 4. L'avantage d'utiliser un profil saillant 104 est de

minimiser l'apport de matière pour le joint par conséquent également son niveau maximal de compression, c'est-à-dire l'écart maximal absolu entre les formes de son contour 41 en position compressée et au repos.

[0017] Selon le mode de réalisation préférentiel illustré par la figure 2, le joint surmoulé 4 a une épaisseur E qui est sensiblement égale à la largeur de l'épaulement 103 du tube 10, de telle sorte que l'encombrement radial est réduit au maximum, contrairement à un joint de type O-ring dont une partie débordé substantiellement de leur logement. Selon un mode de réalisation préférentiel décrit, l'épaisseur E du joint surmoulé est de préférence comprise entre 0.15 et 0.25mm, et la hauteur H du joint, comprise de préférence entre 0.3 et 0.4mm mm. Ces dimensions sont à comparer à des diamètres de joint de type O-ring d'environ 0.4mm pour des couronnes de taille similaire. Par conséquent le gain d'encombrement, calculé proportionnellement aux tailles de section du joint surmoulé 4 par rapport à un joint O-ring standard, est au minimum de 15%, et peut aller jusqu'à plus de 50%. On choisit par ailleurs de préférence une hauteur H toujours supérieure à l'épaisseur E afin de minimiser l'encombrement radial pour une section donnée du joint. De telles dimensions radiales visent à empêcher par ailleurs tout pincement avec la paroi interne du capot 11, c'est-à-dire la surface interne 1111 de la jupe axiale 111. Afin de minimiser encore le risque de pincement tout en garantissant l'étanchéité de la couronne 1, le joint surmoulé 4 comprend des dimensions agencées de préférence de telle sorte qu'une partie de son contour externe 41, soit sa partie périphérique radiale, affleure au niveau de la surface interne 1111 de la jupe axiale 111. Ainsi le joint est très peu comprimé radialement et peut difficilement être pincé entre la surface supérieure 1031 de l'épaulement 103, et la surface interne 1111 de la jupe axiale 111. Dans cette configuration, la surface latérale 1033 de l'épaulement 103, verticale, fait directement face à la surface interne 1111 de la jupe axiale 111, elle aussi verticale, avec un espacement minimal afin de conserver des propriétés d'étanchéité même dans cette position de travail dévissée T1 où le capot 11 de la couronne 1 est décalé d'une première course C1 d'environ 0.75 millimètres, et au maximum d'un millimètre par rapport à la position vissée T0 où le joint surmoulé 4 est comprimé et par conséquent les propriétés d'étanchéité de la couronne 1 maximales.

[0018] Sur la figure 2, on peut encore distinguer une première surface inférieure 1112 plane sous la jupe axiale 111, ainsi qu'une deuxième surface inférieure plane 1032 de l'épaulement 103. Par ailleurs, une bague de compression 6 comportant une surface oblique 61 est agencée au niveau de la face interne 114 du couvercle du capot 11, dont la fonction est expliquée à la lumière de la figure 3 décrite ci-après.

[0019] La figure 3 illustre la même couronne 1 selon un mode de réalisation préférentiel que celles des figures précédentes, mais cette fois dans sa position vissée, c'est-à-dire celle dans laquelle le capot 11 est dans sa

position la plus proximale par rapport au tube 10, communément appelée « T0 » pour une couronne vissée. Dans cette position, on peut constater au vu de la forme de son contour externe 41 que le joint surmoulé 4 est fortement comprimé axialement par la bague de compression 6, mais relativement peu radialement. Le contour externe 4 du joint suit non seulement la surface supérieure de l'épaulement 1031, mais désormais également la surface interne 1111 de la jupe axiale 111 ainsi que la face oblique 61 de la bague de compression 6. Comme sur la figure 2 précédente, la surface interne 1111 verticale de la jupe axiale 111 fait face à la paroi latérale 1033 de l'épaulement, avec un interstice minimal le plus petit possible, de l'ordre de quelques centièmes de millimètres; néanmoins désormais le joint surmoulé 4 est comprimé de telle sorte que les premières et deuxièmes surfaces inférieures 1112, 1032, respectivement de la jupe axiale 111 et de l'épaulement 103 du tube 10 soient quasiment dans le prolongement l'une de l'autre en position vissée de la couronne. En pratique on cherche à garder un petit décalage de l'ordre de 0.1mm afin d'éviter que la couronne n'exerce des contraintes de déformation sur la carrure dans sa position proximale vissée et faciliter la préhension de la couronne par l'utilisateur lors du début du dévissage. L'extrémité du deuxième filetage 102 interne du tube 10, qui constitue également une butée axiale pour le capot 11 de la couronne 1, pourra être déterminé similairement de manière à confiner la première surface inférieure 1112 du capot 11 de la couronne 1 dans une position axiale au plus aussi proche de la carrure que la deuxième surface inférieure 1032 de l'épaulement du tube 10 lorsque ce dernier 10 y est vissé par l'intermédiaire de son premier filetage 101 externe.

[0020] Comme on peut le constater sur la figure 3, le joint surmoulé 4 est comprimé quasiment uniquement axialement et présente une hauteur restante minimale $h1$ significativement inférieure à la hauteur totale H du joint surmoulé 4 au repos. La hauteur $h2$ maximale déduite du joint surmoulé 4 en position comprimée, qui est égale à la différence entre la hauteur totale H et cette hauteur minimale restante $h1$, dépend entre autres de l'orientation de la surface oblique 61 de la bague de serrage 6 qui selon une variante pourrait venir de matière avec le capot 11. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré, cette surface oblique 61 est inclinée d'environ 45 degrés; plus elle est inclinée verticalement, plus le ratio entre la hauteur $h2$ maximale déduite et la hauteur au repos H du joint surmoulé 4, déterminant un taux de compression, sera grande, surtout pour des joints surmoulés 4 dont la section présente une hauteur H nettement supérieure à l'épaisseur E. Inversement, le taux de compression du joint sera plus faible pour une surface inclinée de manière plus horizontale. On pourra par ailleurs noter que selon le mode de réalisation préférentiel illustré, l'inclinaison de la surface oblique 61 est identique à celle la surface d'accrochage supérieure 1041, de telle sorte que la partie supérieure du joint surmoulé 4 est comprimée de façon relativement homogène entre

deux surfaces planes parallèles. Pour une hauteur H donnée du joint surmoulé, le gain de compacité en hauteur de couronnes vissées utilisant le joint surmoulé de l'invention pourra ainsi être encore amélioré d'autant plus que la hauteur h_2 maximale déduite du joint surmoulé 4 sera grande. Pour un joint surmoulé 4 d'une hauteur H comprise entre 0.3 et 0.4mm selon le mode de réalisation préférentiel illustré, ce gain en hauteur, matérialisé par la hauteur h_2 sur la figure 3, est de préférence supérieur à un dixième de millimètre, ce qui correspond à un taux de compression h_2/H de plus de 25%.

[0021] La figure 4 illustre la couronne vissée des figures précédentes mais en position tirée T2, c'est-à-dire où la course du canon 2 par rapport au tube 10 est encore plus importante qu'en position T1. La plupart des références étant identiques à celles des figures 1 à 3, elles ne seront pas réexpliquées en détail; la seule différence majeure entre la figure 2 montrant également le joint surmoulé 4 en position non compressée concerne la deuxième course C2, correspondant à l'écart entre la première surface inférieure 1112 de la jupe axiale 111 et la deuxième surface inférieure 1032 de l'épaule 103 est de préférence comprise entre 1,5 et 2 millimètres, et correspond environ au double de la première course C1. Dans la position tirée T2, la surface interne 1111 de la jupe axiale 111 demeure toutefois en contact avec le contour 41 du joint surmoulé 4 afin de maintenir les propriétés d'étanchéités de la couronne 1

[0022] La matière pour réaliser le joint pourra de préférence consister en un élastomère de type NBR ou HNBR, et l'opération de surmoulage pourra être réalisée soit directement par injection soit par compression et vulcanisation.

[0023] On pourra noter que dans le cadre de la présente invention, le joint surmoulé 4 est surmoulé de préférence sur un tube de couronne; selon une variante non illustrée, le surmoulage pourrait toutefois également être effectué alternativement dans une tête de couronne. Le choix de privilégier le tube comme objet surmoulé est néanmoins justifié par le fait que l'opération de surmoulage est facilitée grâce à une construction plus simple de moule et des accès pour les canules d'injection. L'ébavurage et le contrôle dimensionnel y sont également plus aisés que dans le cas d'un surmoulage intérieur.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie étanche, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un joint surmoulé (4).
2. Pièce d'horlogerie étanche selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un tube (10) et que le joint surmoulé (4) est surmoulé sur une surface externe dudit tube (10).
3. Pièce d'horlogerie étanche selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit tube (10) comprend un

épaulement (103) formant une surface d'appui (1031) radiale pour ledit joint surmoulé (4).

4. Pièce d'horlogerie étanche selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** ledit tube (10) comprend une portion saillante (104) formant des surfaces d'accrochage (1041) axiales pour ledit joint surmoulé (4).
5. Pièce d'horlogerie étanche selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit joint surmoulé (4) est disposé symétriquement de part et d'autre desdites surfaces d'accrochage (1041).
6. Pièce d'horlogerie étanche selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (E) dudit joint surmoulé (4) est sensiblement égale à la largeur de l'épaule 103 dudit tube (10).
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 6, comprenant par ailleurs un capot (11) formé d'un couvercle (112) et d'une jupe axiale (111) recouvrant ledit tube (10), **caractérisée en ce qu'une** partie du contour externe (41) dudit joint surmoulé (4) affleure au niveau d'une surface interne (1111) de ladite jupe axiale (111).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, ledit capot (11) pouvant prendre plusieurs positions axiales (TO, T1, T2) par rapport audit tube (10), et ledit joint surmoulé (4) étant compressé axialement dans au moins une desdites positions axiales.
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le capot (11) comprend une bague de compression (6) pourvue d'une surface oblique (61).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** ladite jupe axiale (111) comprend une première surface inférieure (1112) plane et que ledit tube (10) comprend un épaulement (103) pourvu d'une deuxième surface inférieure (1032) plane, **caractérisée en ce que** ledit joint surmoulé (4) est susceptible d'être comprimé dans une première position axiale (TO) de telle sorte que lesdites premières et deuxièmes surfaces inférieures (1112, 1032) soient dans le prolongement l'une de l'autre.

Fig. 1

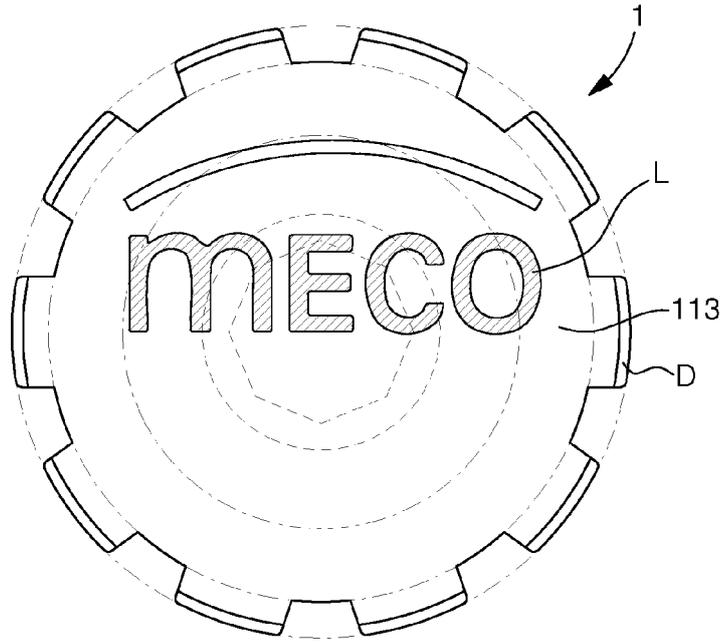


Fig. 2

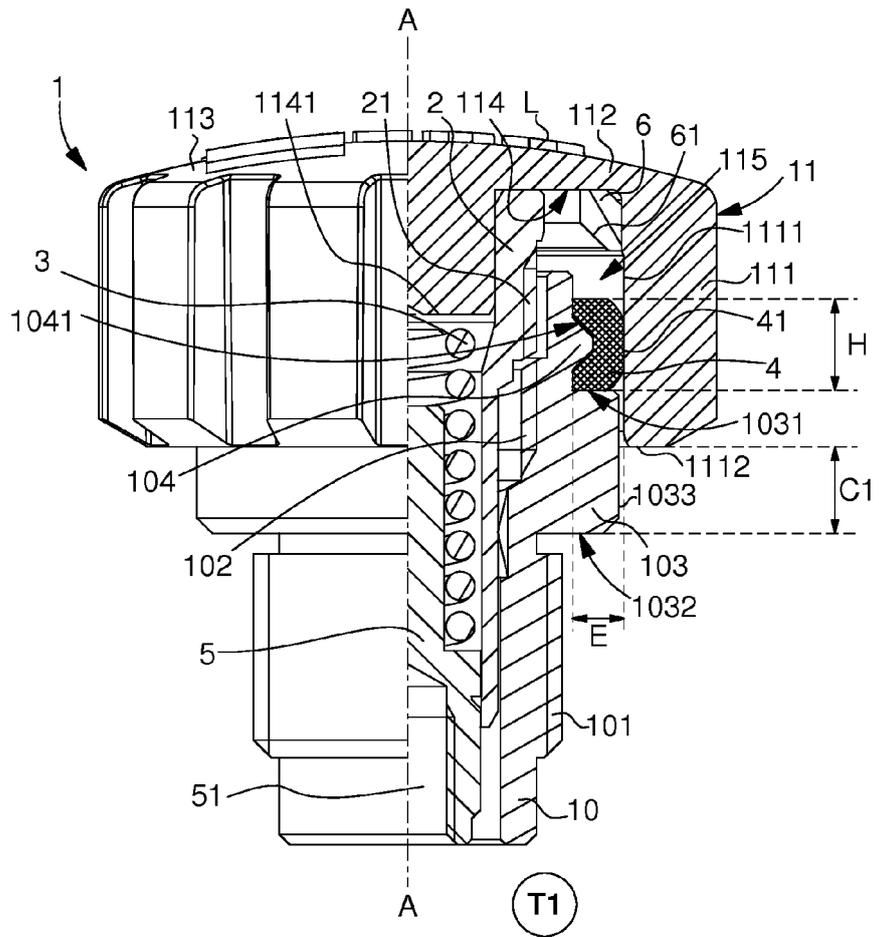


Fig. 3

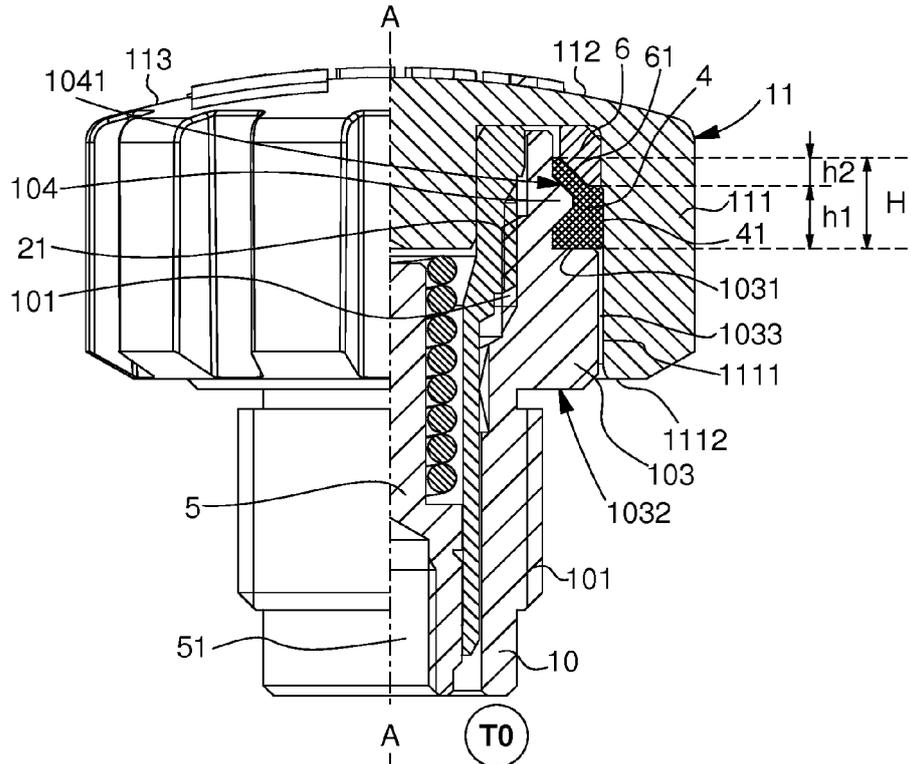
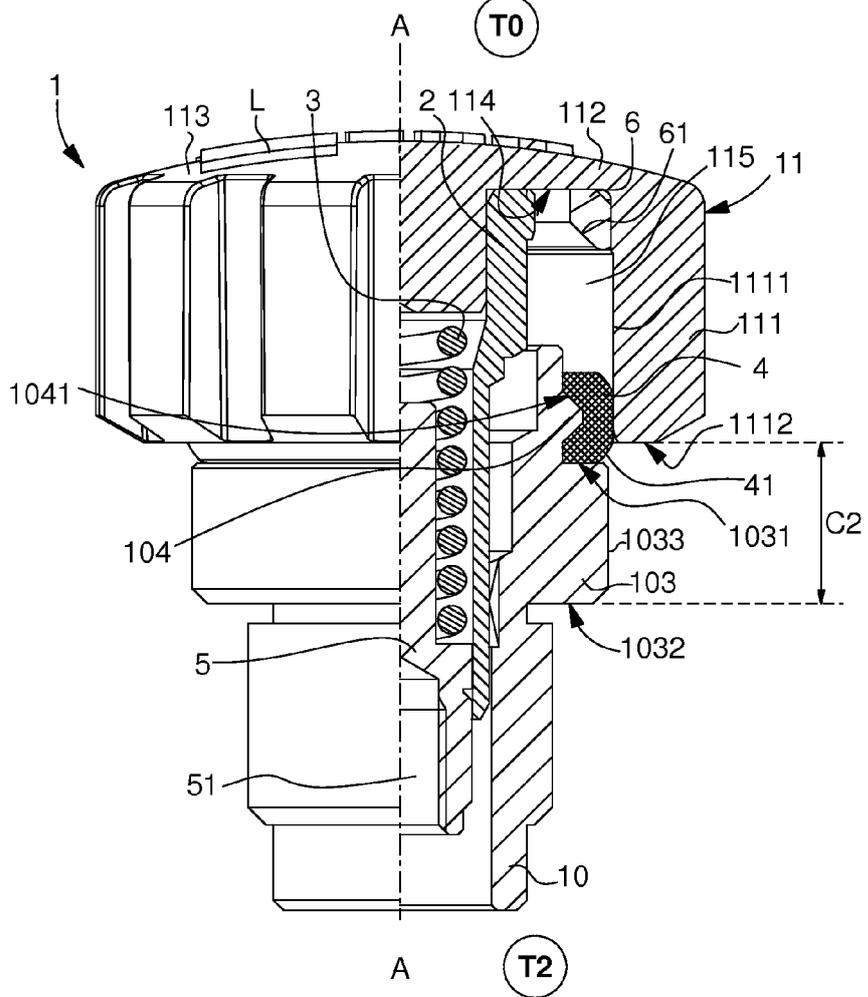


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 19 0372

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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 0 939 351 A1 (BIWI SA [CH]) 1 septembre 1999 (1999-09-01)	1-4,6	INV. G04B37/10
Y	* abrégé * * alinéas [0008], [0017] * * figure 1 *	5,7,8,10	
Y	FR 1 386 681 A (PIERRE-ANTOINE NARDIN) 22 janvier 1965 (1965-01-22) * figure 5 * * page 2, colonne de droite, dernier alinéa - page 3, colonne de gauche, alinéa 1 *	5	
Y	CH 324 258 A (SOGUEL RENE [CH]) 15 septembre 1957 (1957-09-15) * page 2, ligne 10 - ligne 16; figure 1 *	7,8,10	
Y	EP 0 556 155 A1 (ROLEX MONTRES [CH]) 18 août 1993 (1993-08-18) * abrégé * * figures 1,2 *	7,8,10	
A	CH 617 310 A (PERRET FRERES MANUFACTURE DES) 30 mai 1980 (1980-05-30) * page 3, colonne de droite, ligne 33-38; figure 1 *	9	
A,D	EP 1 124 167 A1 (BONINCHI SA [CH]) 16 août 2001 (2001-08-16) * le document en entier *	1-10	
A,D	WO 2012/168243 A1 (OMEGA SA [CH]; KNUCHEL DANIEL [CH]; BRISWALTER SEBASTIEN [FR]) 13 décembre 2012 (2012-12-13) * le document en entier *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 juin 2014	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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

55



5

REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

10

Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

15

Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

20

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

25

voir feuille supplémentaire B

30

Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

35

Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

40

45

Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

50

Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)

55



**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

EP 13 19 0372

5

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

10

1. revendications: 1-6

invention dans le domaine général de l'horlogerie

15

2. revendications: 7-10

Invention dans le domaine spécifique des couronnes

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0402

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

EP 13 19 0372

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.

05-06-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0939351 A1	01-09-1999	CH 693049 A5	31-01-2003
		CN 1256765 A	14-06-2000
		DE 69921914 D1	23-12-2004
		DE 69921914 T2	02-03-2006
		EP 0939351 A1	01-09-1999
		EP 0980543 A1	23-02-2000
		ES 2234239 T3	16-06-2005
		HK 1028114 A1	09-07-2004
		JP 4384268 B2	16-12-2009
		JP 2001522468 A	13-11-2001
		US 6213635 B1	10-04-2001
WO 9944104 A1	02-09-1999		
FR 1386681 A	22-01-1965	AUCUN	
CH 324258 A	15-09-1957	AUCUN	
EP 0556155 A1	18-08-1993	CH 682968G A3	31-12-1993
		DE 69301104 D1	08-02-1996
		DE 69301104 T2	05-09-1996
		EP 0556155 A1	18-08-1993
		US 5383166 A	17-01-1995
CH 617310 A	30-05-1980	CH 617310 A	30-05-1980
		JP S5448280 A	16-04-1979
EP 1124167 A1	16-08-2001	CH 705649 B1	30-04-2013
		EP 1124167 A1	16-08-2001
WO 2012168243 A1	13-12-2012	CN 103597412 A	19-02-2014
		EP 2718770 A1	16-04-2014
		KR 20140035483 A	21-03-2014
		US 2014071797 A1	13-03-2014
		WO 2012168243 A1	13-12-2012

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- EP 1124167 A [0003]
- WO 2012168243 A [0003]