



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.01.2018 Bulletin 2018/05

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 (2006.01) G04B 37/11 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16181139.3**

(22) Date de dépôt: **26.07.2016**

(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:
 • **Vuille, Piery**
2338 Les Emibois (CH)
 • **Knuchel, Daniel**
2502 Bienne (CH)
 • **Catanese, Rocco**
2502 Bienne (CH)

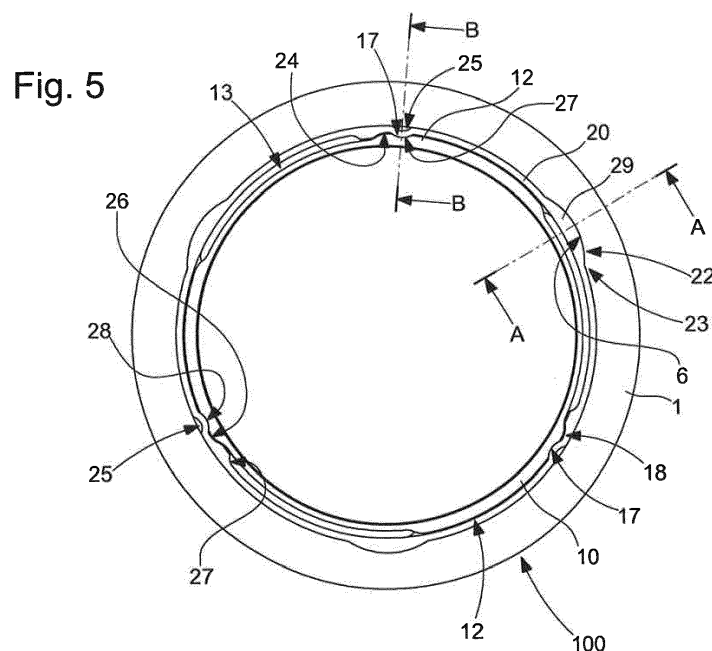
(71) Demandeur: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

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

(54) **SOUS-ENSEMBLE D'HABILLAGE POUR PIECE D'HORLOGERIE OU MONTRE OU BIJOU**

(57) Sous-ensemble d'habillage (100) pour pièce d'horlogerie ou montre ou bijou, comportant un premier composant (1) et un deuxième composant (10), agencé pour un ajustement à baïonnette entre deux rebords (2) et deux ailes (12) que comportent ce premier composant (1) et ce deuxième composant (10), et apte à occuper une position assemblée et indexée des premier (1) et deuxième (10) composants, ledit sous-ensemble (100) comportant un troisième composant (20) en forme de

bague intercalé entre les premier (1) et deuxième (10) composants, fixe en rotation par rapport à l'un d'eux et comportant une zone (50) déformable élastiquement, opposant un couple résistant variable à tout couple tangentiel relatif entre les premier (1) et deuxième (10) composants, et comportant un cran (26) coopérant avec un relief (18) du composant (1, 10) non lié au troisième composant (20), un cran particulier (26) indexant angulairement ces premier (1) et deuxième (10) composants.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un sous-ensemble, dit d'habillage, pour pièce d'horlogerie ou pour montre ou pour bijou, comportant un premier composant comportant des rebords saillant d'une première jupe alternés avec des premiers dégagements, et un deuxième composant comportant des ailes saillant d'une deuxième jupe alternées avec des deuxième dégagements, agencé pour occuper une première position démontée d'insertion dans laquelle ledit premier composant et ledit deuxième composant ont l'un par rapport à l'autre une première orientation angulaire, ou pour occuper une position assemblée et verrouillée dans laquelle ledit premier composant et ledit deuxième composant ont l'un par rapport à l'autre une deuxième orientation angulaire et sont maintenus axialement par un ajustement à baïonnette entre au moins deux dits rebords et au moins deux dites ailes.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un tel sous-ensemble d'habillage.

[0003] L'invention concerne encore un bijou comportant un tel sous-ensemble.

[0004] L'invention concerne le domaine de l'habillage des montres, et le domaine de la bijouterie et de la joaillerie.

Arrière-plan de l'invention

[0005] L'habillage des montres et appareils similaires obéit à de nombreuses contraintes, en particulier d'étanchéité, de robustesse, d'aspect, et doit être réalisé de façon à prévenir tout démontage involontaire se traduisant irrémédiablement par une intervention d'après-vente pour échange de joints, nettoyage, lubrification, voire réparation.

[0006] Certains composants d'habillage ou de commande doivent, encore, être indexés angulairement les uns par rapport aux autres, pour des repérages de position de référence d'origine, de repos, ou d'actionnement, ou encore pour faciliter la lecture d'indications ou de graduations, ou pour assurer la continuité de surfaces gauches et/ou de décors. Cet indexage angulaire est souvent délicat à bien réaliser, en combinaison avec un bon serrage des composants et avec une étanchéité parfaite des joints.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de réaliser un assemblage étanche et sécurisé de composants d'habillage avec un indexage angulaire facile à régler.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un sous-ensemble d'habillage pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

[0009] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un tel sous-ensemble d'habillage.

[0010] L'invention concerne encore un bijou comportant un tel sous-ensemble.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, en perspective éclatée, une variante particulière d'un sous-ensemble d'habillage selon l'invention, comportant un premier composant qui est une carrure, sous laquelle est représenté un deuxième composant qui est un fond, comportant une flèche indiquant une direction d'indexage angulaire, et présenté pour sa fixation en mode baïonnette au premier composant, et un troisième composant qui est une bague élastique destiné à être inséré entre les deux autres ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, le même sous-ensemble après insertion en appui du deuxième composant sur le premier composant, avec le troisième composant monté solidaire angulairement du premier composant, dans une première orientation angulaire relative correspondant au libre passage de la baïonnette ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, le même sous-ensemble, dans une position fermée suite à fermeture de la baïonnette, après une autre rotation achevée par l'indexage angulaire relatif parfait du deuxième composant par rapport au premier composant, dans une deuxième orientation angulaire ;
- la figure 4 est une vue partielle, en perspective, dans la position de la figure 3, de ce sous-ensemble d'habillage, où un relief du deuxième composant est en appui sur une ondulation que comporte une zone déformable du troisième composant ;
- la figure 5 est une vue en plan du même sous-ensemble, dans la position indexée de la figure 3 ;
- la figure 6 est une coupe transversale selon le plan de coupe AA de la figure 5 ;
- la figure 7 est une coupe transversale selon le plan de coupe BB de la figure 5 ;
- les figures 8 à 10 représentent, en vue en plan et de dessus, une autre variante de sous-ensemble selon l'invention :
- la figure 8 en position d'entrée d'insertion de la baïonnette, similaire à celle de la figure 2 ;
- la figure 9 après une première rotation relative entre le premier composant et le deuxième composant, où une rampe de ce dernier vient en appui sur une zone déformable du troisième composant, avant franchissement de trois crans ;
- la figure 10 après une deuxième rotation relative en-

- tre le premier composant et le deuxième composant, où la rampe a effectué le franchissement des trois crans, et où le premier composant et le deuxième composant sont dans leur position d'indexage, le fond étant complètement fermé sur la carrure;
- la figure 11 est, pour une variante particulière de l'invention, un exemple de diagramme de consommation de couple en ordonnée, en fonction de l'angle relatif entre le premier composant et le deuxième composant, en abscisse, en trait fort pour la réalisation des figures 8 à 10, en comparaison avec un diagramme équivalent en trait interrompu correspondant à la fin de la course de vissage d'une fermeture usuelle non sécurisée d'un fond vissé usuel de l'art antérieur;
 - la figure 12 représente, de façon schématisée et en vue de dessous, une montre comportant un tel sous-ensemble dont une carrure constitue le premier composant, et un fond constitue le deuxième composant ;
 - la figure 13 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, une montre comportant un tel sous-ensemble dont une carrure constitue le premier composant, et une lunette constitue le deuxième composant ;
 - la figure 14 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, une montre comportant un tel sous-ensemble dont un tube fixé à une carrure constitue le premier composant, et une couronne constitue le deuxième composant.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention se propose de réaliser un assemblage étanche et sécurisé de composants d'habillage avec un indexage angulaire facile à régler, et dans une position garantie, et ceci avec un nombre minimal de composants, et des coûts de fabrication modérés.

[0013] Les figures 1 à 10 illustrent l'exemple non limitatif de l'indexage angulaire d'un fond par rapport à une carrure de montre.

[0014] L'invention concerne un sous-ensemble d'habillage 100 pour une pièce d'horlogerie, et plus particulièrement pour une montre, ou pour un bijou, comportant un premier composant 1 comportant des rebords 2 saillant d'une première jupe 6 alternés avec des premiers dégagements, et un deuxième composant 10 comportant des ailes 12 saillant d'une deuxième jupe 11 alternées avec des deuxième dégagements 13.

[0015] On utilise ici la dénomination générale de sous-ensemble « d'habillage » aussi bien pour une pièce d'horlogerie que pour un bijou, même si ce terme est d'emploi courant en horlogerie seulement. On comprend que, dans le cas de la bijouterie, ce sous-ensemble peut concerner la structure du bijou, ou des éléments rapportés sur une structure de base, ou tout assemblage de plusieurs composants élémentaires ou pré-assemblés, voire le bijou tout entier.

[0016] Ce sous-ensemble d'habillage 100 est agencé pour passer d'une première position démontée d'insertion, à une deuxième position assemblée et verrouillée.

5 **[0017]** Dans la première position démontée d'insertion, le premier composant 1 et le deuxième composant 10 ont l'un par rapport à l'autre une première orientation angulaire.

[0018] Dans une variante particulière, non limitative, comportant des moyens de répulsion agencés au niveau de l'interface entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10, ces derniers tendent à être maintenus à distance l'un de l'autre par des moyens de répulsion, lesquels comportent des moyens de répulsion magnétique et/ou au moins un élément élastique et/ou au moins un joint d'étanchéité 9. Le passage de la première position démontée d'insertion à la deuxième position assemblée et verrouillée est effectué sous l'action d'efforts exercés par un opérateur: un effort axial pour surmonter l'effort résistant des moyens de répulsion et mettre au contact le premier composant 1 et le deuxième composant 10, et un couple pour les amener dans une position d'indexation angulaire.

[0019] Dans la deuxième position assemblée et verrouillée, le premier composant 1 et le deuxième composant 10 ont l'un par rapport à l'autre une deuxième orientation angulaire différente de la première orientation angulaire. Dans la variante particulière comportant des moyens de répulsion, le premier composant 1 et le deuxième composant 10 sont maintenus axialement à l'encontre de l'effort résistant exercé par ces moyens de répulsion, par l'effet d'un ajustement à baïonnette, réalisé par l'application des efforts axiaux et de couple imprimés par l'opérateur, entre au moins deux rebords 2 et au moins deux ailes 12.

35 **[0020]** Cette solidarisation du premier composant 1 et du deuxième composant 10, par ajustement à baïonnette, notamment autour d'une direction axiale D, est réversible, et autorise leur démontage. De façon propre à l'invention et en rupture avec l'art antérieur, ce démontage nécessite de la part d'un opérateur des efforts similaires à ceux exercés lors de l'assemblage, ce démontage nécessite de préférence l'utilisation d'un outil spécial, coopérant par exemple avec des trous ou des encoches périphériques, ou similaire, et ne peut être consécutif à une maladresse ni à l'exposition à des facteurs physiques externes particuliers.

[0021] Selon l'invention, ce sous-ensemble d'habillage 100 comporte au moins un troisième composant 20, qui est agencé pour être intercalé radialement, ou respectivement axialement, entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10 et fixe en rotation par rapport à l'un d'entre eux, et qui comporte au moins une zone 50 déformable élastiquement radialement, ou respectivement axialement.

55 **[0022]** Ce troisième composant 20 est inséré ponctuellement, ou bien au niveau de surfaces étendues, il peut prendre différentes formes, notamment une forme de secteur annulaire ou de bague comme dans la variante

non limitative illustrée.

[0023] Cette zone déformable 50 est agencée pour opposer un couple résistant de moment variable à tout couple tangentiel relatif entre le premier composant 1 et ledit deuxième composant 10. Cette zone déformable 50 comporte au moins un cran 26, qui est agencé pour coopérer avec au moins un relief complémentaire 18 que comporte celui des composants 1, 10, par rapport auquel le troisième composant 20 est libre en rotation. Et tout passage d'un tel cran 26 sur un relief complémentaire 18 génère un couple résistant qui tend à s'opposer au mouvement relatif de rotation entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10, au moins un tel cran 26 étant agencé pour l'indexage angulaire relatif entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10.

[0024] Plus particulièrement, dans une variante particulière non limitative comportant des moyens de répulsion, et illustrée par les figures, l'invention concerne un sous-ensemble d'habillage 100 pour pièce d'horlogerie ou montre, comportant au moins un joint d'étanchéité 9 entre un premier composant 1 et un deuxième composant 10. Dans cette variante particulière, le premier composant 1 comporte des rebords 2 saillant radialement vers l'intérieur d'une première jupe 6, qui sont alternés avec des premiers dégagements 3. Le deuxième composant 10 comporte des ailes 12 saillant radialement vers l'extérieur d'une deuxième jupe 11, qui sont alternées avec des deuxièmes dégagements 13. Ce sous-ensemble d'habillage 100 est alors agencé pour passer d'une position démontée à une position assemblée en compression du joint d'étanchéité 9, par la solidarisation réversible du premier composant 1 et du deuxième composant 10, par un ajustement à baïonnette entre au moins deux rebords 2 et au moins deux ailes 12, dans un mouvement de rotation relatif autour d'une direction axiale D. Si la compression axiale du joint d'étanchéité 9 est la plus classique, l'invention permet aussi sans difficulté un assemblage avec compression radiale d'un tel joint.

[0025] On comprend que l'invention est illustrée ici dans une variante particulière, avec des rebords et des ailes saillant radialement. L'invention est aussi applicable à d'autres variantes où les configurations axiale et radiale sont inversées.

[0026] Le sous-ensemble d'habillage 100 comporte ainsi au moins un troisième composant 20, qui est agencé pour être intercalé radialement dans la variante illustrée par les figures, entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10. Ce troisième composant 20 est fixe en rotation par rapport au premier composant 1 ou au deuxième composant 10. Le troisième composant 20 qui comporte au moins une zone 50 déformable élastiquement, notamment radialement dans la variante des figures. Cette zone déformable 50 est agencée pour opposer un couple résistant de moment variable à tout couple tangentiel relatif entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10.

[0027] Ce troisième composant 20 présente l'effet élastique escompté, rapporté ou inséré dans le premier

composant 1 ou dans le deuxième composant 10. De façon préférée mais non limitative, il est au moins partiellement annulaire, en secteur annulaire, ou encore en forme de bague fermée comme sur les figures, ou de bague fendue, ou similaire.

[0028] De préférence, la zone déformable 50 comporte au moins un cran 26, qui est agencé pour coopérer avec au moins un relief complémentaire 18 que comporte celui des composants 1, 10, par rapport auquel le troisième composant 20 est libre en rotation. L'agencement relatif des composants du sous-ensemble 100 est tel que tout passage d'un tel cran 26 sur un tel relief complémentaire 18 génère un couple résistant, qui tend à s'opposer au mouvement relatif de rotation entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10. Au moins un tel cran 26 est agencé pour l'indexage angulaire relatif entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10. Plus particulièrement le couple formé par un cran 26 particulier et un relief complémentaire 18 particulier correspond à l'exercice d'un effort résistant maximal, et ce couple particulier correspond à une position préférentielle d'indexage et de blocage en position indexée.

[0029] Plus particulièrement, ce troisième composant 20 est une bague fermée, sensiblement torique.

[0030] Dans une réalisation particulière non limitative, le troisième composant 20 est réalisé complètement en matériau élastique.

[0031] Plus particulièrement, le premier composant 1 comporte au moins un logement 6 d'arrêt d'un ergot anti-rotation 29 que comporte le troisième composant 20.

[0032] Naturellement, la configuration peut être inversée, avec un logement d'arrêt présent dans le deuxième composant 10.

[0033] Plus particulièrement, la zone déformable 50 comporte une pluralité de crans 26, qui sont agencés pour opposer une résistance successive à un relief complémentaire 18. Plus particulièrement encore, dans une même telle zone déformable 50, les crans 26 successifs sont agencés pour opposer une résistance croissante à un relief complémentaire 18, lors de la croissance de l'angle relatif entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10.

[0034] On comprend que l'effort résistant peut être d'autant plus important que le nombre de crans 26 et de reliefs complémentaires 18 en coopération est élevé. Il est donc possible de jouer sur le nombre de crans successifs, et/ou sur la hauteur de chaque cran, ou, plus exactement, l'effort résistant au passage de chaque cran.

[0035] Lors de l'assemblage, l'utilisateur imprime un couple progressif pour imprimer la rotation relative entre le premier composant 1 et le deuxième composant 10. Après l'insertion du deuxième composant 10 dans le premier composant 1 en enfermant chaque joint 9, dans la position de la figure 2, et la mise en appui des ailes 12 et des rebords 2, lors de cette rotation relative, l'opérateur effectuant l'assemblage du sous-ensemble 100 rencontre une première résistance lors de la mise en coopération d'un premier cran 26 avec un premier relief complé-

mentaire 18. Le couple résistant progresse lors de la rotation relative.

[0036] Dans un premier cas de figure, le premier cran 26 et le premier relief complémentaire 18 sont uniques (ou bien sont chacun remplacé par une pluralité de tels couples, de profil et de résistance identique, et disposés en périphérie du profil de façon à interférer en même temps: ce qui revient à un cran résultant unique, et un relief unique ; cette possibilité de duplication de profils en phase n'est pas exposée plus en détail, et est applicable à toute variante de l'invention). Dans ce premier cas, l'effort axial appliqué minimal correspond nécessairement à la mise en étanchéité du ou des joints d'étanchéité 9. Et cette position unique de coopération, le premier cran 26 et le premier relief complémentaire 18 constituent le logement 6 et l'ergot 29 pour l'indexage en position angulaire du deuxième composant 10 par rapport au premier composant 1. Par exemple, trois crans à 120° coopèrent avec des reliefs complémentaires eux aussi à 120°, l'opérateur ressent un seul passage de point dur lorsque les trois crans à 120° agissent simultanément.

[0037] Dans un deuxième cas de figure, le sous-ensemble 100 comporte plusieurs crans 26 et plusieurs reliefs complémentaires 18, agencés relativement les uns par rapport aux autres pour que, au début de la rotation relative, un seul couple dégagement-bossage soit en coopération, puis, après un certain angle, deux couples dégagement-bossage soient en coopération simultanée, et ainsi de suite, le sommet de couple résistant cumulé augmentant lors de chaque passage de point dur, pour atteindre, à l'angle d'indexage, la valeur maximale. L'opérateur rencontre ainsi une sensation de résistance croissante.

[0038] L'étanchéité existe dès la mise en baïonnette, et le mécanisme selon l'invention est agencé pour que, comme dans le cas précédent d'une bosse unique, la mise en sécurité de l'étanchéité du ou des joints d'étanchéité 9 soit assurée dès le passage de cette première bosse, puisqu'alors aucun desserrage ne peut se produire sans action volontaire d'un opérateur.

[0039] Dans la pratique, de très bons résultats sont obtenus avec au moins deux, et de préférence trois, voire quatre, bosses successives, de préférence sans dépasser cinq, de façon à procurer une course angulaire élémentaire suffisante pour le passage de chaque bosse. Un bon exemple pratique comporte trois ensembles en phase, correspondant chacun à trois bosses.

[0040] La figure 11 illustre un tel exemple, et superpose le profil de couple obtenu avec une variante particulière de l'invention, en trait plein, correspondant au passage de trois points durs successifs, aussi appelés bosses, avant l'immobilisation en position d'indexage à l'angle θ_M , avec, à titre de comparaison la montée de couple dans les derniers degrés de fermeture d'un visage traditionnel usuel de l'art antérieur (qui peut notamment nécessiter une amplitude angulaire de l'ordre de deux tours), en trait interrompu. Dans un tel vissage traditionnel, les seules résistances à la rotation sont les forces

de frottement mécanique dues notamment aux efforts axiaux engendrés par la compression d'un joint d'étanchéité en fin de course, et à la déformation élastique des composants en présence lors du blocage mécanique définitif. On y voit que l'atteinte du niveau de couple garantissant l'étanchéité du ou des joints 9 n'est atteinte que pour un angle relatif beaucoup plus important, et qu'il n'y a pas d'effet de seuil au démontage, la perte d'étanchéité se faisant dans le cas du dévissage sans rencontrer d'effort résistant contrairement à l'invention.

[0041] De plus, la valeur angulaire θ_V correspondant au vissage maximal avec un couple γ_V correspond à la fin d'une courbe de croissance de couple, dont la pente devient extrêmement raide au voisinage de cette valeur θ_V : ce qui signifie qu'un sous-ensemble vissé qui est alors soumis à un effort important risque de se dévisser, sans aucun garde-fou pour empêcher un dévissage total, ni la perte d'étanchéité, puisque le couple nécessaire au dévissage est alors dégressif, et l'énergie à fournir pour le dévissage plus faible que dans le cas de l'invention.

[0042] Dans une autre variante encore, non illustrée, une même bosse coopère successivement avec plusieurs dégagements, qui peuvent être chacun de même profondeur dans une réalisation particulière, créant alors une valeur d'effort résistant fixe, et qu'il faut passer à plusieurs reprises pour arriver en position fermée et indexée. Il est, encore, possible de panacher ces deux dernières variantes, tout est possible, les usinages à réaliser étant peu complexes.

[0043] Au contraire, l'invention nécessite, lors de l'assemblage, le franchissement successif, dans une sorte de rampe, de plusieurs bosses de couple de résistance croissante, mais aussi au démontage, car, depuis la position finale indexée θ_M , notamment sur une éventuelle butée mécanique (qui n'est toutefois pas nécessaire dans le cadre de l'invention), toute application d'un effort soudain se traduit, dans le pire des cas, par le franchissement d'une seule bosse, sans désassemblage total, avec un décalage visuel, et surtout sans perte d'étanchéité ni risque de pollution de l'intérieur de la montre. Dans l'exemple illustré l'opérateur doit franchir successivement trois seuils, visible optiquement en raison du décalage, avant d'avoir une perte d'étanchéité.

[0044] Dans un cas particulier, chaque cran est identique, et son passage oppose un même couple résistant.

[0045] Dans une variante avantageuse, plusieurs crans se succèdent, et l'opérateur doit appliquer un couple croissant, comme dans l'exemple des trois crans de la figure 11. Le coefficient multiplicateur de couple résistant, d'un cran à l'autre, peut notamment être compris entre 1,2 et 2,2.

[0046] L'invention est avantageuse car parfaitement compatible avec des dimensions horlogères, tout en ayant une capacité d'un effort résistant élevé, qui peut atteindre plusieurs N.m, par exemple dans le cas d'un troisième composant en matériau métallique au moins partiellement amorphe. Même avec des matériaux plus courants pour la fabrication de bagues techniques, POM,

polyuréthane ou similaire, et des dimensions axiales et radiales de quelques dixièmes de millimètre, le couple résistant excède facilement un N.m.

[0047] D'ailleurs, dans le cas où la pièce d'horlogerie ou de bijouterie est soumise à des contraintes particulières de grande ampleur, le démontage du mécanisme selon l'invention nécessite le maintien de l'application d'un éventuel effort d'origine accidentelle pendant une course angulaire importante, de 7 à 8° pour le franchissement d'une seule bosse dans l'exemple illustré, la sécurité restant encore assurée si plusieurs bosses se succèdent, alors que, en solution vissée de l'art antérieur, le démontage est consommé dans une course angulaire de l'ordre de 2° seulement, et donc la perte d'étanchéité également.

[0048] Dans une variante, l'indexage angulaire peut être garanti par une butée 28 de limitation de course. Mais, de préférence, c'est le troisième composant 20 qui remplit, de facto, la fonction de butée, par l'exercice d'un couple résistant particulièrement élevé. Une telle butée mécanique n'est de ce fait pas absolument nécessaire.

[0049] L'invention permet, ainsi, de prévenir tout démontage inopiné et involontaire du sous-ensemble 100, par exemple sous l'effet de vibrations, de cycles de dilatation successifs, par une utilisation malencontreuse de l'utilisateur, ou autre.

[0050] De façon préférée, le démontage nécessite un outil spécial non commercialisé, ce qui assure l'exécution de la maintenance par du personnel d'après-vente possédant les qualifications requises.

[0051] Les figures illustrent différentes variantes nullement limitatives.

[0052] Les figures 1 à 7 illustrent une première variante, où le troisième composant 20 est une bague 24 maintenue en appui sur une surface plane 5 que comportent les rebords 2 du premier composant 1 constitué par une carrure, et les prolongements de ces rebords 2. Cette bague 24 est bien solidarisée angulairement avec le premier composant 1, par des ergots 29 d'anti-rotation dont les contours extérieurs sont logés de façon complémentaire dans des logements 6 de la carrure 1. Les trois composants en présence comportent ici chacun trois fois les mêmes contours, également répartis à 120°. Le deuxième composant 10 est un fond, manipulé par un opérateur, de préférence à l'aide d'un outil spécial. Au-dessus de la jupe 11 de ce fond 10, le rebord 12 est contourné de façon à pouvoir déformer progressivement la bague 24 lors de sa rotation (dans le sens anti-horaire pour ces figures). Ce rebord 12 comporte en particulier une rampe 18 qui fait fléchir les surfaces antagonistes de la bague 24. Cette rampe est ici suivie d'un dégagement 17 qui autorise le mouvement de crans saillants 27, 28, que comporte intérieurement la bague 24, dont l'un 27 est sensiblement parallèle à un dégagement 25 que comporte la bague 24 sur sa face extérieure, au niveau d'une telle zone déformable 50, tandis que l'autre 28 fait face à une portée d'appui sensiblement cylindrique de la bague 24. Un creux 26 sépare ces crans saillants

27 et 28 sur la face intérieure de la bague 24.

[0053] Les figures 8 à 10 illustrent une deuxième variante, assez similaire à la précédente, comportant aussi une répétition à 120°, le fond 10 comporte ici, après la rampe 18 et séparés par des reliefs intermédiaires, trois dégagements 171, 172, 173, qui sont agencés pour coopérer successivement avec des bossages 271, 272, 273 de la bague. Le repère angulaire 19 du fond 10 permet de repérer la position angulaire relative de la carrure 1 et du fond 10 : 50° sur la figure 8, 30° sur la figure 9, 0° sur la figure 10. On comprend que, lors de la progression angulaire, tout d'abord un seul couple dégagement-bossage 171/273 oppose un premier effort résistant lors du passage du cran qu'il constitue; puis, un peu plus loin, deux couples dégagement-bossage 171/272 et 172/273 opposent ensemble un deuxième effort résistant supérieur au premier; puis, encore plus loin, trois couples dégagement-bossage 171/271, 172/272 et 173/273 opposent ensemble un troisième effort résistant supérieur au deuxième. On a ainsi un moyen très simple permettant d'opposer un effort résistant croissant en fonction de l'angle de rotation. La figure 11 montre bien le passage de chacun de ces crans, et la croissance du niveau de couple maximal associé.

[0054] L'invention se prête bien aux cas où le sous-ensemble 100 comporte des composants 1 et 10 réalisés dans des matériaux différents, avec des coefficients de dilatation différents, ou encore des matières fragiles, ou dures (céramique, saphir), qui n'autorisent pas des modes de fixation standard. Citons parmi des configurations classiques l'assemblage d'une carrure en or avec un fond saphir, ou encore une boîte entièrement en céramique, une combinaison métal-céramique, ou similaires.

[0055] Le troisième composant 20 est de préférence une bague, qui peut être réalisée en différents matériaux, notamment POM, polyuréthane, matière à base polymère, ou élastomère, alliage métallique au moins partiellement amorphe, le matériau choisi déterminant le couple de serrage maximal, ainsi une bague en alliage amorphe autorise un couple de serrage d'environ 3.2 N.m, similaire à celui usuel d'un fond vissé sur une carrure, pour un joint 9 de même taille. Cette bague peut encore être réalisée en métal amorphe, inox, CuBe, « Liquidmetal® », voire être bi-matériaux, par exemple avec une âme en matériau plastique avec des inserts surmoulés, métalliques, ou en céramique, ou autre. L'intérêt d'une telle bague, de préférence dans un matériau élastique polymère ou similaire, est sa facilité de logement dans un volume dont l'espace libre est très limité, où il est impossible d'implanter en toute sécurité un élément métallique susceptible de casser.

[0056] Naturellement, le matériau du troisième composant 20 peut aussi être plus complexe, notamment sous la forme d'une matière de type élastomère chargée avec des fibres techniques telles que « Kevlar® » ou similaire, ou avec un additif anti-usure tel que polytétrafluoroéthylène dit PTFE, ou autre.

[0057] Un avantage important de l'invention est de né-

cessiter ni perçage ni taraudage, mais uniquement des usinages simples réalisables avec une certaine facilité, évitant ainsi toute salissure ou pollution de la montre, et autorisant un coût modéré.

[0058] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 1 à 10 et 12, le premier composant 1 est une carrure et le deuxième composant 10 est un fond. Dans une variante particulière, la présence d'au moins un joint d'étanchéité est requise. Dans une variante non illustrée, le premier composant 1 est un fond et le deuxième composant 10 est une pièce d'aspect, telle qu'un médaillon, ou similaire, rapportée sur ce fond, auquel cas un joint entre eux n'est pas nécessaire, et la présence d'un ressort pouvant parfaitement suffire dans une variante comportant des moyens de répulsion.

[0059] On note, à ce propos, que l'invention peut être mise en oeuvre sans de tels moyens de répulsion, notamment pour des applications d'habillage ou similaire.

[0060] Dans une autre application, le premier composant 1 est une carrure et le deuxième composant 10 est un réhaut ou une lunette, tel que visible sur la figure 13. Ce cas convient bien à une variante dans laquelle un premier composant et un deuxième composant tendent à être éloignés l'un de l'autre, par répulsion magnétique ou encore par un élément élastique tel qu'un jonc, c'est-à-dire une bague mince, non nécessairement fermée, ou plus particulièrement un jonc comportant des segments analogues à un rochet pour n'autoriser facilement qu'une manoeuvre unidirectionnelle, comme dans le cas particulier d'utilisation de l'invention pour une lunette unidirectionnelle. Un tel jonc peut être filiforme, de section sensiblement ronde, ou bien à section rectangulaire, ou autre. Ou, encore le troisième composant 20 constitue tout simplement lui-même les moyens de répulsion, ce qui réduit sensiblement le nombre de composants tout en assurant très bien le maintien requis.

[0061] Dans une autre application encore, le premier composant 1 est une carrure ou un tube rapporté sur une carrure, et le deuxième composant 10 est une couronne, tel que visible sur la figure 14. Dans une variante, le deuxième composant 10 est une tige de couronne ou un poussoir. Dans ces cas de figure aussi, la présence d'au moins un joint d'étanchéité est obligatoire.

[0062] L'invention est apte à de nombreuses applications en horlogerie, par exemple pour une valve hélium sur une montre de plongée, ou encore pour des composants d'habillage tels qu'un bracelet, une boucle, un fermoir, ou autre. Il en est de même en bijouterie, pour effectuer la fermeture de boutons de manchette, de boucles d'oreilles, ou encore pour fixer des pierreries ou des éléments décorés conçus de manière amovible.

[0063] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie ou montre 1000 comportant un tel sous-ensemble d'habillage 100.

[0064] L'invention concerne encore un bijou comportant un tel sous-ensemble 100.

[0065] En somme, l'invention permet de disposer d'un sous-ensemble à assemblage à baïonnette, avec une

bague de maintien montée sur un premier composant, notamment une bague sensiblement torique. Cette bague peut aussi être ouverte, par exemple avec une fente comme un circlips ou similaire, pour faciliter le montage.

5 Lors de la rotation relative du deuxième composant par rapport au premier composant, des encoches du deuxième composant viennent se bloquer avec des encoches de la bague. Cette conception est peu encombrante, elle assure le maintien de l'étanchéité de la montre, qu'elle protège contre tout démontage accidentel.

10 **[0066]** L'invention permet d'assurer l'orientation parfaite d'un composant maintenu bloqué dans sa position de service.

15 **[0067]** Quand le sous-ensemble selon l'invention remplit une fonction de fermeture d'un fond ou similaire, il procure de nombreux avantages :

- à partir d'une première position angulaire relative, entre le premier composant et le deuxième composant, où la fonction d'étanchéité est assurée, par exemple dès que la compression d'un joint d'étanchéité est effectuée, il existe, dans le mécanisme selon l'invention, un domaine élargi de valeurs angulaires relatives entre ce premier composant et ce deuxième composant, dans lequel l'étanchéité reste garantie, par exemple de plusieurs dizaines de degrés, ce qui est important en comparaison avec par exemple un fond vissé standard dans le cas d'un sous-ensemble carrure-fond, où un dévissage de quelques degrés seulement (moins de dix degrés) entraîne la perte d'étanchéité et la nécessité d'une remise en propreté et d'une nouvelle revendication, alors que selon l'invention ce n'est qu'après le passage du tout dernier cran lors du démontage que la perte d'étanchéité devient possible si l'on poursuit la rotation;
- une fermeture par succession de crans qui présente un couple de fermeture du fond largement dimensionné, à la fois suffisant et acceptable pour un tel montage, grâce en particulier à la multiplication du nombre de bosses réparties sur la circonférence, avec, pour l'opérateur, une sensation de vissage par étapes d'augmentation du couple de fermeture jusqu'à la position désirée, réputée être la position fermée, qui est aussi bien perceptible ;
- une sécurité d'ouverture, qui est augmentée par deux facteurs : la nécessité pour l'opérateur de fournir une énergie positive importante pour passer un cran ; et le passage successif de plusieurs crans préalable à toute perte d'étanchéité.

45 **[0068]** L'invention autorise, encore, la mise en coopération de composants antagonistes réalisés en matières de différentes natures, sans contrainte de dilatation frottement, élasticité, ou autre, sans nécessiter d'élément de fixation extérieur tel que vis ou similaire, sans pas de vis ni usinage risquant de fragiliser des matières particulières telles que céramiques, saphir, et similaires. Elle

présente une très bonne résistance à un dévissage accidentel ou même volontaire par vibration ou du type Chappuis-chocs. L'invention permet aussi d'assurer l'interchangeabilité des composants, et, par conséquent, une personnalisation accrue des montres ou des bijoux des utilisateurs.

[0069] Cette invention est applicable aussi bien à des montres ou bijoux réalisés en matériaux précieux qu'à des réalisations de grande série comportant des composants de faible coût unitaire, notamment en matière plastique ou similaire.

[0070] L'invention se prête bien aux cas où le sous-ensemble 100 comporte des composants 1 et 10 réalisés dans des matériaux différents, avec des coefficients de dilatation différents, ou encore des matières fragiles, ou dures (céramique, saphir, pierres précieuses, gemmes, camées), qui n'autorisent pas des modes de fixation standard. Citons parmi des configurations classiques l'assemblage d'une carrure en or avec un fond saphir, ou encore une boîte entièrement en céramique, une combinaison métal-céramique, ou similaires. Les composants 1 et 10 peuvent ainsi être réalisés en toutes sortes de matériaux : alliages métalliques, notamment précieux ou titrés, aciers inoxydables, alliages métalliques au moins partiellement amorphe, ou « Liquidmetal® » ou similaire, céramiques, saphir, minéraux, pierres dures, caoutchouc, matières plastiques et notamment élastomères thermoplastiques dits TPE dont notamment polyuréthane thermoplastique dit TPU, polycarbonates dits PC, chlorures de polyvinyle dits PVC, polyacétals ou polyoxyméthylène dit POM, silicone, « Nylon® », pour ne citer, non limitativement, que des matériaux usuels en construction horlogère et en bijouterie-joaillerie.

Revendications

1. Sous-ensemble d'habillage (100) pour pièce d'horlogerie ou pour montre, comportant un premier composant (1) comportant des rebords (2) saillant d'une première jupe (6) alternés avec des premiers dégagements (3), et un deuxième composant (10) comportant des ailes (12) saillant d'une deuxième jupe (11) alternées avec des deuxièmes dégagements (13), agencé pour occuper une première position démontée d'insertion dans laquelle ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10) ont l'un par rapport à l'autre une première orientation angulaire, ou pour occuper une deuxième position assemblée et verrouillée dans laquelle ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10) ont l'un par rapport à l'autre une deuxième orientation angulaire différente de ladite première orientation angulaire et sont maintenus axialement par un ajustement à baïonnette entre au moins deux dits rebords (2) et au moins deux dites ailes (12), **caractérisé en ce que** ledit sous-ensemble (100) comporte au moins un troisième composant (20), qui est

agencé pour être intercalé radialement ou respectivement axialement entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10) et fixe en rotation par rapport à l'un d'entre eux, et qui comporte au moins une zone (50) déformable élastiquement radialement ou respectivement axialement, ladite zone déformable (50) étant agencée pour opposer un couple résistant de moment variable à tout couple tangentiel relatif entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10), ladite zone déformable (50) comportant au moins un cran (26) agencé pour coopérer avec au moins un relief complémentaire (18) que comporte celui des composants (1, 10) par rapport auquel ledit troisième composant (20) est libre en rotation, et tout passage d'un dit cran (26) sur un dit relief complémentaire (18) générant un dit couple résistant tendant à s'opposer au mouvement relatif de rotation entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10), au moins un dit cran (26) étant agencé pour l'indexage angulaire relatif en position d'indexage entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10).

2. Sous-ensemble d'habillage (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans ladite première position démontée d'insertion, ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10) ont l'un par rapport à l'autre une première orientation angulaire, et sont maintenus à distance l'un de l'autre par des moyens de répulsion, lesquels comportent des moyens de répulsion magnétique et/ou au moins un élément élastique et/ou au moins un joint d'étanchéité (9), et **en ce que**, dans ladite deuxième position assemblée et verrouillée ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10) sont maintenus axialement à l'encontre d'un effort résistant exercé par lesdits moyens de répulsion.
3. Sous-ensemble d'habillage (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de répulsion comportent au moins un dit joint d'étanchéité (9).
4. Sous-ensemble d'habillage (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de répulsion comportent au moins un dit joint d'étanchéité (9), **en ce que** lesdits rebords (2) saillent radialement vers l'intérieur de ladite première jupe (6), lesdites ailes (12) saillent radialement vers l'extérieur de ladite deuxième jupe (11), **en ce que** ledit troisième composant (20) est en forme de bague, et agencé pour être intercalé radialement entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10).
5. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit pre-

- mier composant (1) comporte au moins un logement (6) d'arrêt d'un ergot anti-rotation (29) que comporte ledit troisième composant (20).
6. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite zone déformable (50) comporte une pluralité de dits crans (26) agencés pour opposer une résistance successive à un dit relief complémentaire (18).
7. Sous-ensemble d'habillage (100) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, dans une même dite zone déformable (50), lesdits crans (26) successifs sont agencés pour opposer une résistance croissante à un dit relief complémentaire (18).
8. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit troisième composant (20) est une bague (24) maintenue en appui sur une surface plane (5) que comportent lesdits rebords (2) dudit premier composant (1) avec lequel ladite bague (24) est solidarisée angulairement, et **en ce que** ledit rebord (12) dudit deuxième composant (10) est agencé de façon à pouvoir déformer progressivement ladite bague (24) lors de sa rotation, ledit rebord (12) comportant une rampe (18) agencée pour faire fléchir les surfaces antagonistes de ladite bague (24), laquelle rampe (18) est suivie d'un dégagement (17) qui autorise le mouvement de crans saillants (27, 28), que comporte intérieurement ladite bague (24) au niveau d'une dite zone déformable (50).
9. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit troisième composant (20) est une bague (24) maintenue en appui sur une surface plane (5) que comportent lesdits rebords (2) dudit premier composant (1) avec lequel ladite bague (24) est solidarisée angulairement, et **en ce que** ledit rebord (12) dudit deuxième composant (10) est agencé de façon à pouvoir déformer progressivement ladite bague (24) lors de sa rotation, ledit rebord (12) comportant une rampe (18) agencée pour faire fléchir les surfaces antagonistes de ladite bague (24), laquelle rampe (18) est suivie d'une pluralité de dégagements (171, 172, 173), qui sont agencés pour coopérer successivement avec des bossages (271, 272, 273) que comporte ladite bague, et **en ce que**, lors de la rotation relative entre ledit premier composant (1) et ledit deuxième composant (10), tout d'abord un seul couple dégagement-bossage (171 ; 273) oppose à ladite rotation un premier effort résistant lors du passage du cran qu'il constitue; puis, un peu plus loin, deux couples dégagement-bossage (171 ; 272, 172 ; 273) opposent ensemble un deuxième effort résistant supérieur au premier, puis, encore plus loin, trois couples dégagement-bossage (171 ; 271, 172 ; 272,
- 173 ; 273) opposent ensemble un troisième effort résistant supérieur au deuxième.
10. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit troisième composant (20) est en forme de secteur annulaire ou de bague.
11. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit premier composant (1) est une carrure et ledit deuxième composant (10) est un fond.
12. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit premier composant (1) est une carrure et ledit deuxième composant (10) est un réhaut ou une lunette.
13. Sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit premier composant (1) est une carrure ou un tube rapporté sur une carrure, et ledit deuxième composant (10) est une couronne ou une tige de couronne ou un poussoir.
14. Sous-ensemble d'habillage (100) selon la revendication 2 et l'une des revendications 3 à 13, **caractérisé en ce que** ledit troisième composant (20) constitue lesdits moyens de répulsion.
15. Montre (1000) comportant un sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 14.
16. Bijou comportant un sous-ensemble d'habillage (100) selon l'une des revendications 1 à 14.

Fig. 5

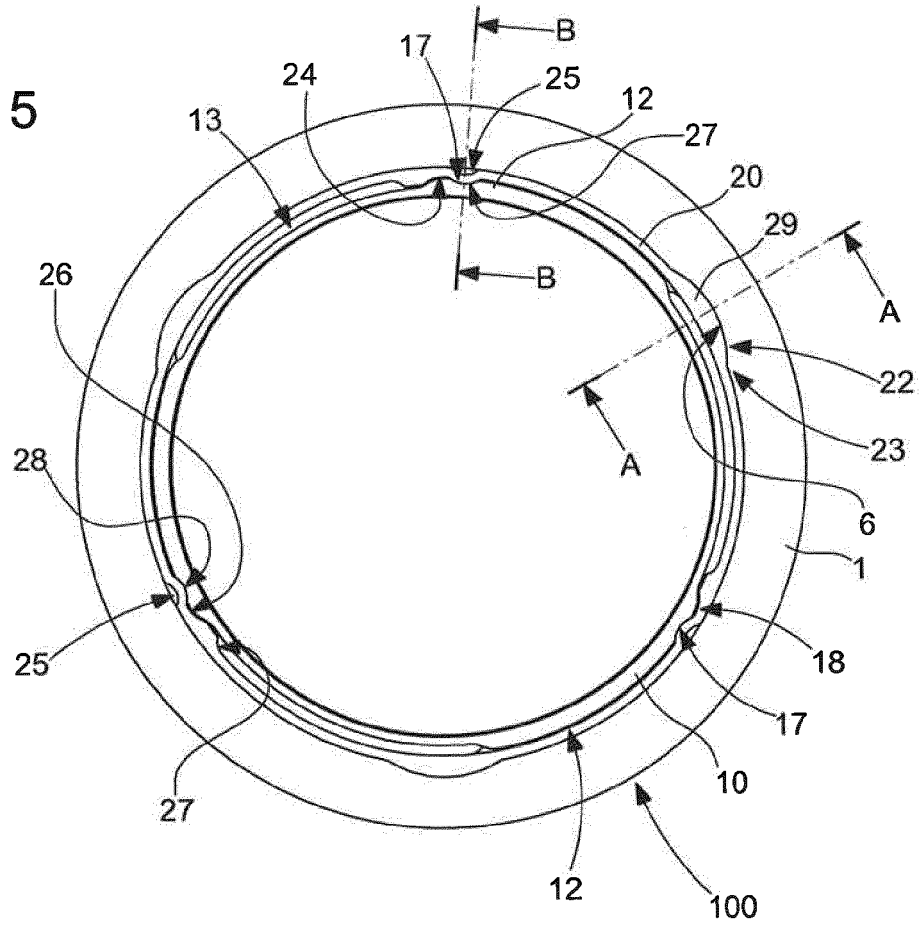


Fig. 6

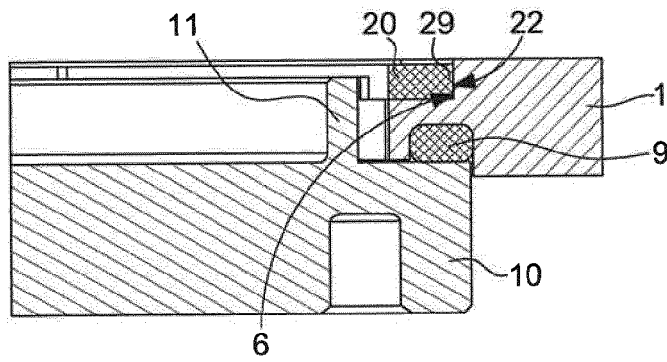


Fig. 7

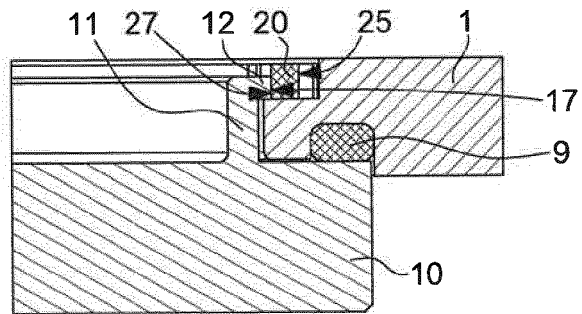


Fig. 8

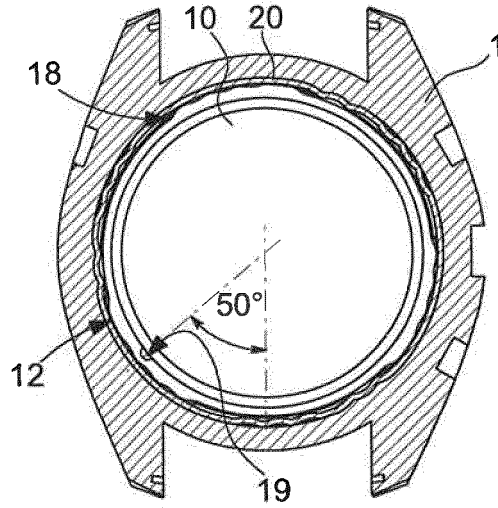


Fig. 9

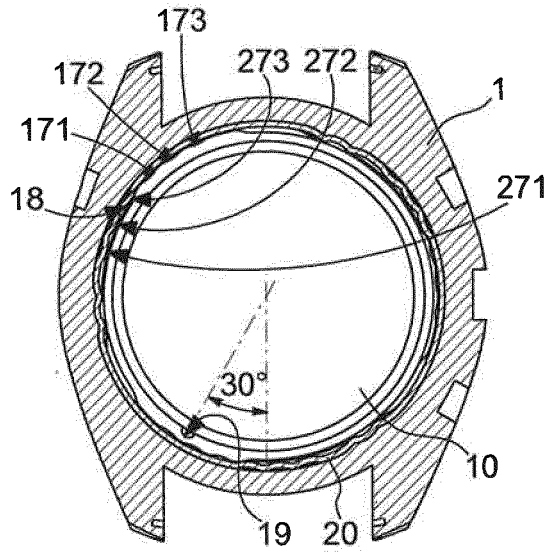
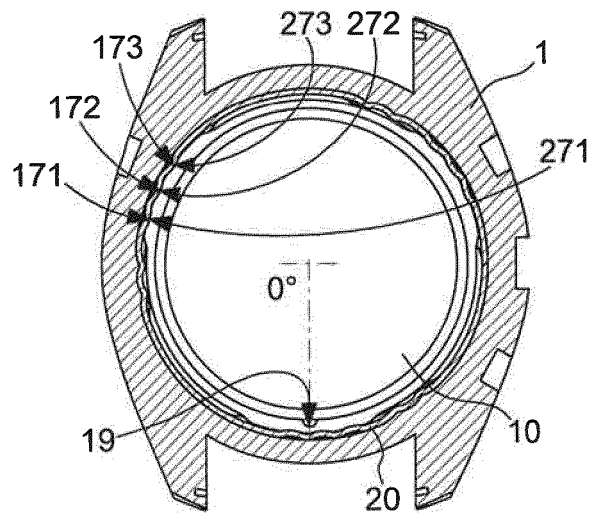
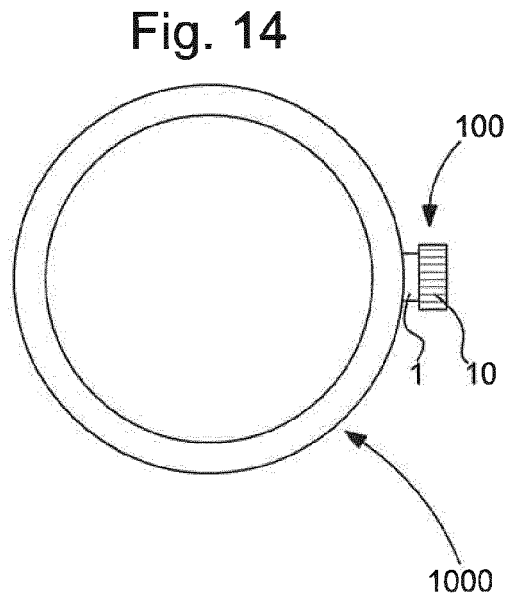
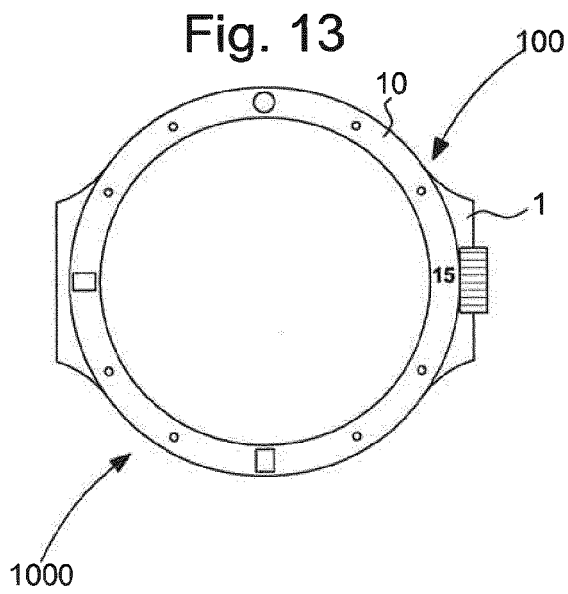
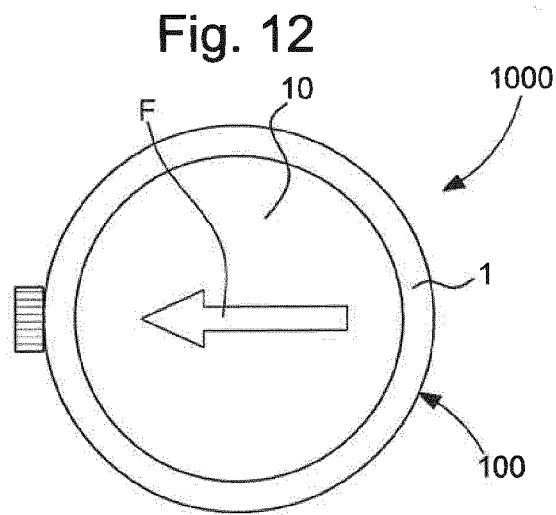
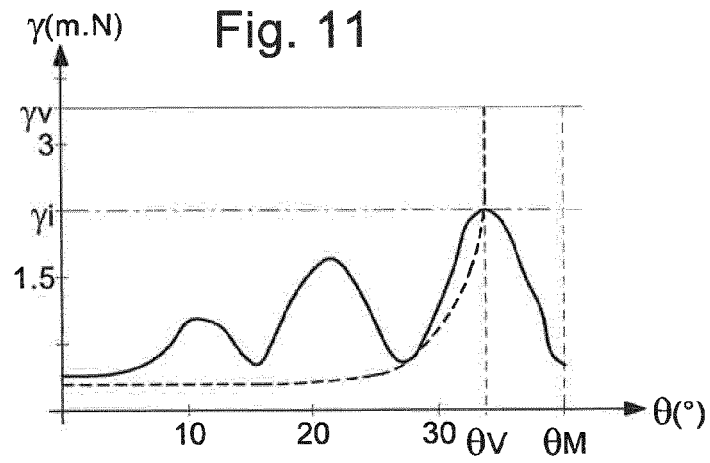


Fig. 10







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 18 1139

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)
Y A	EP 2 672 331 A1 (OMEGA SA [CH]) 11 décembre 2013 (2013-12-11) * alinéas [0011] - [0014], [0033] - [0050]; figures 3-12 *	1,5-7, 10-16 2-4,8,9	INV. G04B19/28 G04B37/11
Y A	EP 2 672 333 A1 (OMEGA SA [CH]) 11 décembre 2013 (2013-12-11) * alinéas [0032] - [0058]; figures 1,3,6;9 *	1,5-7, 10-16 2-4,8,9	
A	EP 1 431 845 A1 (ROLEX SA [CH]) 23 juin 2004 (2004-06-23) * figures 1,2,6 *	1-4,8,9	
A	EP 1 835 363 A1 (PANERAI BRANCH OF RICHMONT IN [CH]) 19 septembre 2007 (2007-09-19) * alinéas [0007] - [0015]; figures 2,3 *	1-4,8,9	
			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 13 février 2017	Examineur Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 16 18 1139

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.

13-02-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2672331 A1	11-12-2013	CN 103472707 A	25-12-2013
		EP 2672331 A1	11-12-2013
		JP 5519061 B2	11-06-2014
		JP 2013253974 A	19-12-2013
		KR 20130137092 A	16-12-2013
		RU 2013125943 A	10-12-2014
		US 2013329537 A1	12-12-2013
EP 2672333 A1	11-12-2013	CN 104412176 A	11-03-2015
		EP 2672333 A1	11-12-2013
		EP 2859412 A1	15-04-2015
		HK 1205797 A1	24-12-2015
		JP 5947979 B2	06-07-2016
		JP 2015518967 A	06-07-2015
		RU 2014153556 A	10-08-2016
		US 2015185702 A1	02-07-2015
		WO 2013182487 A1	12-12-2013
EP 1431845 A1	23-06-2004	CN 1510534 A	07-07-2004
		DE 02406123 T1	13-01-2005
		DE 60215683 T2	22-02-2007
		EP 1431845 A1	23-06-2004
		HK 1062202 A1	29-12-2006
		JP 4402445 B2	20-01-2010
		JP 2004205515 A	22-07-2004
		US 2004141424 A1	22-07-2004
		EP 1835363 A1	19-09-2007
WO 2007105043 A2	20-09-2007		

EPO FORM P0480

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