



(11)

EP 2 672 333 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.12.2013 Bulletin 2013/50

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

(21) Numéro de dépôt: **12171072.7**

(22) Date de dépôt: **06.06.2012**

(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

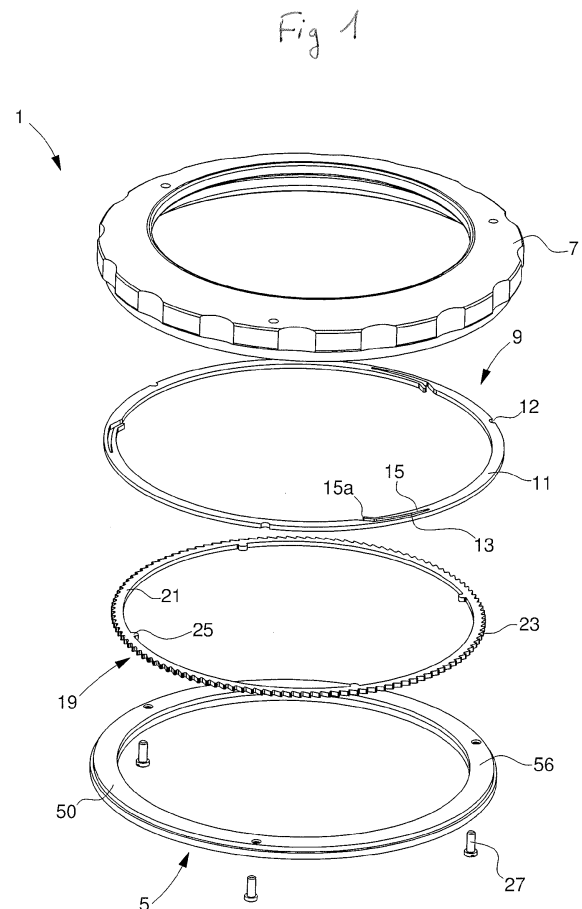
(72) Inventeur: **Silvant, Olivier**
2532 Macolin (CH)

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

(71) Demandeur: **Omega SA**
2500 Biel/ Bienne 4 (CH)

(54) **Système de lunette tournante**

(57) L'invention concerne une carrure (3) de pièce d'horlogerie comprenant un épaulement périphérique dans lequel un système de lunette tournante (1) annulaire est monté à rotation. Ledit système de lunette tournante est un module indépendant comprenant une lunette annulaire (7), un élément de support annulaire (5), un élément denté (19) et des moyens ressorts (9) coopérant élastiquement avec lesdits moyens de crantage, lesdits moyens ressorts et ledit élément denté étant maintenus axialement par la lunette et/ou l'élément de support, ledit système de lunette tournante comprenant en outre des moyens de fixation (27) pour fixer ensemble les moyens ressorts, l'élément de support et la lunette et l'élément denté est angulairement solidaire de ladite carrure, les moyens ressorts étant angulairement solidaires de la lunette et de l'élément de support de sorte à permettre une indexation de la position du système de lunette tournante par rapport à la carrure.



Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant une carrure fermée par un fond et une glace, ladite pièce d'horlogerie comprenant en outre un système de lunette tournante fixé à ladite carrure.

[0002] Le domaine technique de l'invention est le domaine technique de la mécanique fine.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] La présente invention concerne une lunette tournante pour pièce d'horlogerie.

[0004] Des systèmes de lunettes tournantes connus comprennent une lunette tournante annulaire possédant une face supérieure et une face inférieure, la face supérieure étant la face visible par l'utilisateur. Cette lunette comprend, sur sa surface inférieure, un crantage ou denture. Le système de lunette tournante comprend en outre un moyen ressort. Ce moyen ressort est inséré entre la lunette tournante et la carrure de la pièce d'horlogerie lorsque la lunette est montée à force sur la carrure de la pièce d'horlogerie. Ce moyen ressort se présente sous la forme d'un anneau plat comprenant, sur sa face en regard du crantage de la lunette, des lamelles. Ces lamelles sont disposées pour présenter une inclinaison entre 0 et 90° par rapport au plan de l'anneau plat. Ces lamelles présentent une certaine élasticité de sorte que les moyens ressort agissent sur la lunette tournante pour exercer une force verticale. Cette force verticale tend à pousser la lunette hors de la carrure de la pièce d'horlogerie.

[0005] Ces lamelles servent également à coopérer avec le crantage de la lunette. Les lamelles et le crantage sont alors configurés de sorte que la lunette ne puisse tourner que dans un seul sens. En général, la lunette et les moyens ressorts sont réalisés en acier qui a l'avantage d'avoir une bonne durée de vie et d'être peu coûteux.

[0006] Pour réaliser une lunette en matériaux précieux, le même concept est utilisé. Néanmoins, les matériaux précieux possèdent des caractéristiques mécaniques inappropriées comme par exemple une résistance mécanique faible. Un crantage en matériaux précieux a donc l'inconvénient de s'user rapidement. Une solution consiste à réaliser un crantage rapporté sur la lunette. Cet agencement permet d'avoir une lunette précieuse mais dont le crantage est réalisé dans un matériaux pourvu d'une bonne durée de vie. Cette solution a pour inconvénient d'imposer une méthode de fabrication plus complexe puisque le crantage doit être réalisé à part puis fixé sur la face inférieure de la lunette.

[0007] Par ailleurs, les systèmes de lunette tournante ont l'inconvénient de ne pas pouvoir être facilement assemblés à la carrure car le moyen ressort doit être en premier lieu monté. Puis c'est au tour de la lunette d'être assemblé. Ainsi non seulement le montage est complexe

mais le démontage est quasi impossible et risque de détruire la lunette tournante

[0008] Le tout forme un système de lunette tournante selon l'art antérieur. Ces systèmes ont également un bruit de fonctionnement peu flatteur qui dérange pour des pièces d'horlogerie haut de gamme.

RESUME DE L'INVENTION

[0009] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir un système de lunette tournante de pièce d'horlogerie plus simple à réaliser, qui peut être en matériaux précieux sans présenter d'usure prématurée et qui est démontable.

[0010] A cet effet, l'invention concerne une carrure de pièce d'horlogerie comprenant un épaulement périphérique sur lequel un système de lunette tournante annulaire est monté à rotation, **caractérisée en ce que** ledit système de lunette tournante est formé d'un module indépendant, ledit module comprenant une lunette annulaire, un élément de support annulaire, un élément denté et des moyens ressorts coopérant élastiquement avec l'élément denté, lesdits moyens ressorts et ledit élément denté étant maintenus axialement par la lunette et l'élément de support, ledit système de lunette tournante comprenant en outre des moyens de fixation pour fixer ensemble les moyens ressorts, l'élément de support et la lunette, l'élément denté étant angulairement solidaire de ladite carrure tandis que les moyens ressorts sont angulairement solidaires de la lunette et de l'élément de support pour permettre une indexation de la position du système de lunette tournante par rapport à la carrure.

[0011] Un premier avantage de la présente invention est de permettre au système de lunette tournante selon la présente invention d'être plus simple à réaliser et à monter. En effet, le fait de monter la bague sur une pièce de support de sorte à placer la bague ressort et la denture entre ladite pièce de support et la lunette permet d'avoir un module indépendant : ce module prémontré améliore le procédé de fabrication car les modules de lunettes tournantes peuvent être montés séparément. Comme la denture est agencée pour être fixée à la carrure de la boîte de montre et que la lunette, la pièce de support, et le ressort sont solidaires les uns des autres.

[0012] De plus, cet agencement permet de réaliser des lunettes en matériaux précieux sans risque d'usure prématurée puisque la denture n'est pas intégrée à la lunette et elle est juste fixée à ladite lunette. En effet, le système de lunette tournante est agencé pour que le ressort et la denture soient insérés entre la lunette et la pièce de support, le ressort et la denture coopérant ensemble.

[0013] Dans un premier mode de réalisation, l'élément denté et les moyens ressorts sont concentriques l'un par rapport à l'autre.

[0014] Dans un second mode de réalisation, la lunette et l'élément de support sont agencés de sorte à présenter tous les deux un profil complémentaire de sorte que l'assemblage de la lunette à l'élément de support permet de

définir un premier logement dans lequel l'élément denté et les moyens ressorts sont placés.

[0015] Dans un troisième mode de réalisation, l'élément denté sont constitués d'un anneau denté comprenant une denture, les moyens ressorts comprenant un anneau ressort qui comprend des moyens élastiques aptes à coopérer avec la denture agencée sur ledit élément denté.

[0016] Dans un quatrième mode de réalisation, l'anneau denté et l'anneau ressort sont des anneaux plats coplanaires.

[0017] Dans un autre mode de réalisation, l'anneau denté comprend une denture sur sa face extérieure et est angulairement solidaire de la carrure, l'anneau ressort étant solidaire de la lunette et de l'élément de support et comprenant au niveau de sa face intérieure, les moyens élastiques aptes à coopérer avec la denture agencée sur ledit anneau denté.

[0018] Dans un autre mode de réalisation, les moyens élastiques sont des bras s'entendant vers l'intérieur de l'anneau ressort de sorte à exercer un appui sur la denture.

[0019] Dans un autre mode de réalisation, la carrure comprend une paroi latérale dans laquelle est aménagée une excroissance pour former une gorge de sorte qu'une saillie agencée sur l'élément de support puisse coopérer ladite gorge et limiter le déplacement vertical du système de lunette tournante.

[0020] Dans un autre mode de réalisation, l'anneau denté comprend au moins un ergot et en ce que la paroi latérale de la carrure comprend au moins un évidement agencé pour que ledit au moins un ergot puisse s'y insérer de sorte à limiter le déplacement angulaire de l'anneau dentée par rapport à la carrure.

[0021] Dans un autre mode de réalisation, l'anneau dentée comprend trois ergots.

[0022] Dans un autre mode de réalisation, l'anneau ressort comprend trois bras élastiques répartis angulairement.

[0023] La présente invention concerne également une carrure de pièce d'horlogerie comprenant un épaulement périphérique sur lequel un système de lunette tournante annulaire est monté à rotation, **caractérisée en ce que** ledit système de lunette tournante est formé d'un module indépendant, ledit module comprenant une lunette annulaire, un élément de support annulaire, un élément denté et des moyens ressorts coopérant élastiquement avec lesdits moyens de crantage, lesdits moyens ressorts et ledit élément denté étant maintenus axialement par la lunette et/ou l'élément de support, ledit système de lunette tournante comprenant en outre des moyens de fixation pour fixer ensemble l'élément denté, l'élément de support et la lunette, les moyens ressorts étant angulairement solidaires de ladite carrure tandis que l'élément denté est angulairement solidaire de la lunette et de l'élément de support pour permettre une indexation de la position du système de lunette tournante par rapport à la carrure.

[0024] Dans un premier mode de réalisation, l'élément denté et les moyens ressorts sont concentriques l'un par rapport à l'autre.

[0025] Dans un troisième mode de réalisation, l'élément denté est constitué d'un anneau denté comprenant une denture, les moyens ressorts comprenant un anneau ressort qui comprend des moyens élastiques aptes à coopérer avec la denture agencée sur ledit élément denté.

[0026] Dans un autre mode de réalisation, l'anneau ressort est ouvert et présente au moins une zone ayant un rayon minimal et une zone ayant un rayon maximal de sorte que la zone ayant un rayon maximal coopère avec une creusure agencée dans ledit élément de support et que la zone ayant un rayon minimal coopère avec une gorge agencée sur la carrure.

[0027] Dans un autre mode de réalisation, ledit anneau ressort comprend deux extrémités dont l'une présente une partie surélevée, ladite partie surélevée comprenant une partie courbe orientée axialement et une partie plane parallèle audit anneau ressort, et en ce que ladite partie plane comprend, sur sa face externe, la denture coopérant avec l'élément denté.

[0028] Dans un autre mode de réalisation, la lunette et l'élément de support sont agencés de sorte à présenter tous les deux un profil complémentaire de sorte que l'assemblage de la lunette à l'élément de support permet former un second logement dans lequel l'élément denté est placé, ledit élément de support comprenant une creusure dans lequel les moyens ressorts s'insèrent.

[0029] La présente invention concerne en outre une pièce d'horlogerie comprenant une boîte formée par une carrure fermée par un fond et une glace, **caractérisé en ce que** la carrure est la carrure selon l'une des revendications précédentes.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0030] Les buts, avantages et caractéristiques du système de lunette selon la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée suivante d'au moins une forme de réalisation de l'invention donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- la figures 1 représente une vue éclatée du système de lunette tournante selon la présente invention ;
- les figures 2 et 3 représentent une vue de dessous et un agrandissement partiel de cette vue du système de lunette tournante selon la présente invention ;
- la figures 4 représente une vue de dessus du système de lunette tournante selon la présente invention ;
- les figures 5 et 6 représentent des vues de profil du système de lunette tournante selon la présente invention ;
- la figures 7 représente une vue en coupe d'un second mode de réalisation du système de lunette tournante selon la présente invention ;

- les figures 8 et 9 représentent, respectivement, une vue en coupe et une vue éclatée, d'une variante du second mode de réalisation du système de lunette tournante selon la présente invention ; et
- la figure 10 représente une vue de dessus de l'anneau ressort du système de lunette tournante selon la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0031] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un système de lunette tournante étant plus simple à monter.

[0032] Un système de lunette tournante est fixé à une carrure comprenant un axe central (C). Le système de lunette tournante comprend une lunette annulaire qui est la partie visible et manipulée par l'utilisateur et un élément de support également annulaire. Le système de lunette tournante comprend également un élément denté placé entre la lunette et l'élément de support. Enfin, le système de lunette tournante comprend des moyens ressorts coopérant avec l'élément denté pour permettre la rotation du système de lunette tournante par rapport à la carrure de la montre, indexer la position de la lunette par rapport à la carrure. Cette rotation est permise car l'élément denté ou les moyens ressorts sont angulairement solidaires de ladite carrure.

[0033] La figure 1 montre le système de lunette tournante 1 selon un premier mode de réalisation l'invention de façon éclatée de sorte à voir chaque pièce séparément.

[0034] Dans ce premier mode de réalisation, le système de lunette tournante comprend une lunette 7 qui est la partie visible et manipulée par l'utilisateur. Cette lunette de forme annulaire, comprend une face supérieure 7a visible par l'utilisateur et une face inférieure 7b. Le système de lunette tournante 1 comprend en outre un élément de support ou de prémontage 5 se présentant sous la forme d'une bague annulaire. Cet élément de support 5 comprend un anneau plat 50 ayant une face supérieure 52 et une face inférieure 54. La face supérieure 52 comprend un premier rebord 56 périphérique. La face inférieure 54 comprend un second rebord 58 périphérique et un troisième rebord 60 proche de l'extrémité interne de l'anneau 50. Les seconds 58 et troisièmes 60 rebords définissent alors un logement annulaire 62. Le troisième rebord 60 comprend au moins une saillie 64 s'étendant vers l'axe central de l'anneau 50. De préférence, le troisième rebord 60 comprend une unique saillie 64 parcourant la totalité dudit rebord 60.

[0035] Le système de lunette tournante 1, visible aux figures 2 à 4, comprend en outre un ensemble ressort-crantage 10 ou système à encliquetage. Cet ensemble ressort-crantage 10 comprend des moyens ressorts 9 et un élément denté 19. Les moyens ressorts 9 comprennent un anneau 11 muni de moyens élastiques 13. Ces moyens élastiques 13 se présentent, par exemple, sous la forme de bras élastiques 15 agencés dans l'anneau

11 de sorte à ne pas faire saillie. Ces bras 15 sont agencés pour présenter, à leur extrémité libre, une inclinaison vers l'intérieur de l'anneau ressort 9. Chaque bras 15 est réalisée en entaillant ledit anneau ressort 11 de sorte qu'un évidement 17 apparaissent entre chaque bras 15 et le corps de l'anneau 11. Chaque bras 15 a une épaisseur qui diminue lorsqu'on se rapproche de l'extrémité 15a. Dans le présent exemple, l'anneau ressort comprend 3 bras élastiques répartis angulairement tout les 120°.

[0036] En effet, l'élément denté 19 comprend un anneau denté 21 dont la paroi externe 21 a est munie d'une denture 23 et dont la paroi interne 21 b présente des ergots ou saillies 25 ici au nombre de trois. Cet élément denté 19 est agencé pour s'insérer dans les moyens ressort 9, c'est à dire que l'anneau denté 21 est dimensionné pour pouvoir être placé dans ledit anneau ressort 11. L'anneau denté 21 et l'anneau ressort 11 sont concentriques et coplanaires. Cette configuration permet, lorsque l'anneau denté 21 est inséré à l'intérieur de l'anneau ressort 11, que les moyens élastiques 13 coopèrent avec la denture 23 du fait de l'inclinaison des bras 15. Dans cette configuration, chaque bras 15 est en contact avec la denture 23 tel qu'il existe une position de repos dans laquelle l'extrémité 15a de chaque bras 15 se trouve dans un creux de la denture 23. Cette inclinaison du bras 15 vers l'intérieur de l'anneau ressort 11 est utilisée pour permettre l'unidirectionnalité de la rotation de l'anneau ressort 11 par rapport à l'anneau denté 21. La denture 23 et les moyens élastiques 13 sont agencés pour que l'anneau ressort 11 puisse tourner par rapport à l'anneau denté 21 dans un sens défini : horaire ou anti-horaire. Bien entendu, il est possible que la denture 23 et les moyens élastiques 13 soient agencés pour que l'anneau ressort 11 puisse tourner dans l'un et/ou l'autre des deux sens : horaire ou anti horaire.

[0037] Cet ensemble ressort-crantage 10 est alors placé sur la face supérieure 52 de l'élément de support 5. Cet élément de support 5 et la lunette 7 sont fixés ensembles via des moyens de fixation 27 comme par exemple des vis, et définissent alors un premier logement 51 dans lequel les moyens ressorts 9 et l'élément denté 19 sont placés. Ces moyens de fixation 27 traversent alors l'ensemble ressort-crantage 10. Pour cela, l'élément de support 5, la lunette 7 et ledit ensemble ressort-crantage 10 comprennent des ouvertures 12 permettant auxdits moyens de fixation 27 de le traverser. Ces ouvertures 12 sont agencées au niveau de l'anneau ressort 11. La conséquence est que cette anneau ressort 11 devient solidaire de l'élément de support 5 et de la lunette 7. Les moyens de fixation 27 peuvent aussi être de la colle ou des rivets ou autres.

[0038] Le système de lunette est alors assemblé à la pièce d'horlogerie comme visible aux figures 5 et 6. Cette pièce d'horlogerie comprend une carrure 3. Cette carrure 3 comprend un épaulement 300 défini par une paroi latérale 302 et une base 304. Cet épaulement 300 sert de logement pour le système de lunette tournante 1. La paroi

latérale 302 comprend une excroissance 306 s'étendant sur l'intégralité du périmètre de la paroi latérale 302. Cette excroissance 306 permet de définir, en coopération avec la base 304 et la paroi 302, une gorge de maintien 308. Cette gorge de maintien 308 permet, lors de l'assemblage du système de lunette tournante 1 sur la carrure 3, que la saillie 64 puisse s'y insérer. Cette insertion se fait à force pour que le système de lunette tournante 1 soit maintenu verticalement à la carrure 3.

[0039] Les ergots 25 ou saillies de l'anneau denté 21 sont utilisés pour fixer ledit système de lunette tournante à la pièce d'horlogerie.

[0040] La carrure comprend en outre au moins un évidement 310. Dans ledit exemple, trois évidements 310 sont réalisés, le nombre d'évidements 310 est identique à celui des ergots 25. En effet, ces évidements 310, agencés sur la paroi latérale 302, ont une forme identique ou sensiblement identique à celle des ergots 25 de la paroi interne 21 b de l'anneau denté 21. Lors de l'assemblage du système de lunette tournante 1 à la carrure 3 de la pièce d'horlogerie, chacun des ergots 25 s'insère dans un évidement 310 de la carrure 3. Le but de ces évidements 310 est de bloquer le système de lunette tournante 1 en rotation par rapport à la carrure 3.

[0041] Effectivement, ledit système de lunette tournante 1 est fixé axialement, verticalement à la carrure 3 par la saillie 64 insérée dans la gorge de maintien 308. Néanmoins le système de lunette tournante 1 n'est pas bloquée en rotation et peut donc tourner par rapport à la carrure 3 lorsque l'utilisateur tourne la lunette. Seule la force de frottement entre la paroi 302 et la base 304 de la carrure 3 et les parois extérieures du système de lunette tournante 1 agissent pour empêcher une telle rotation.

[0042] Or, avec les ergots 25 insérés dans les évidements de la série d'évidements, on empêche la rotation de l'anneau denté 21 par rapport à la carrure 3. Cet anneau denté 21 est donc solidaire en rotation de la carrure. Comme cet anneau denté 21 est inséré dans le système de lunette tournante 1 et coopère avec l'anneau ressort 11, seul l'ensemble constitué de la lunette tournante, de l'anneau ressort 11 et de l'élément de support 5 de peut être mis en rotation par rapport à la carrure.

[0043] Comme dit précédemment, la denture 23 et les moyens ressort 13 sont agencés pour définir le sens de la rotation de la lunette tournante 7 par rapport à l'anneau denté 21 c'est-à-dire par rapport à la carrure 3. Quand l'utilisateur se saisit de la lunette 7 et la tourne, deux réactions distinctes peuvent se produire.

[0044] Premièrement l'utilisateur tourne la lunette 7 dans le sens inverse au sens désiré et celle-ci ne tourne pas. En effet, les bras élastiques 15 sont formés pour que l'extrémité 15a de chaque bras 15 fasse obstacle à la rotation. Quand la rotation de la lunette 7 et donc de l'anneau ressort 11 n'est pas faite dans le bon sens, l'inclinaison des bras 15 provoque un appui de l'extrémité 15a sur la denture 23 de sorte que le bras 15 ne puisse pas passer par-dessus la denture 23. Plus l'utilisateur

tourne la lunette 7 et donc de l'anneau ressort 11 dans le mauvais sens et plus l'appui de l'extrémité 15a sur la denture 23 est fort. Il en résulte alors une impossibilité pour la lunette de tourner. De façon particulière, les bras 15 ont une forme recourbée à leur extrémité 15a de sorte que l'extrémité va appuyer sur le creux entre deux crans. Le blocage peut être amélioré en courbant l'extrémité 15a de chaque bras 15 de sorte que la courbure de ladite extrémité 15a épouse la forme des crans de la denture 23.

[0045] Deuxièmement, lorsque la lunette est tournée dans le sens auquel il est prévu qu'elle tourne, celle-ci tourne. Effectivement, dans ce cas la, la lunette 7 et donc l'anneau ressort 11 sont tournés dans le bon sens dans lequel les bras 15 ne font pas obstacle à la rotation car, dans ce sens, l'extrémité 15a des bras 15 ne fait pas appui sur la denture 23. Ce sont les crans de la denture 23 qui appuient sur les bras 15. Ces bras 15 élastiques se déplacent radialement en direction de l'anneau ressort 11 jusque ce que les bras 15 entrent en contact avec ledit anneau ressort 11.

[0046] Ainsi, en changeant l'orientation des bras élastiques 15, on est capable de changer le sens de rotation de la lunette. Si les bras 15 sont orientés dans le sens horaire, la lunette 7 sera unidirectionnelle dans le sens contraire au sens horaire et inversement. Cette configuration peut être réalisée en retournant simplement l'anneau ressort de sorte à changer le sens des bras élastiques. Par ailleurs, le système de lunette tournante 1 peut être bidirectionnel en réalisant des bras élastiques qui n'exercent pas un appui sur l'anneau denté 21 quand l'utilisateur tourne la lunette 7. Pour cela, il peut être prévu que les bras 15 s'étendent radialement de sorte que, dans l'un ou l'autre des sens de rotation, ces bras n'exercent pas d'appui sur la denture 23. On obtient donc un système de lunette tournante prémonté et facile à ajuster.

[0047] Un avantage de ce système de lunette tournante 1 est de pouvoir réaliser facilement des lunettes tournantes en matériaux précieux. Effectivement, l'anneau denté 21 est indépendant de la lunette c'est-à-dire qu'il n'est pas fixé à celle-ci. Il n'y a donc pas de contrainte spécifique. La lunette peut, en conséquence, être réalisée en matériaux précieux sans que cela ne pose des problèmes de fabrication puisque l'anneau denté 21 et l'anneau ressort 11 sont toujours en acier, c'est-à-dire en matériaux présentant une usure moindre que les matériaux précieux.

[0048] Dans un second mode de réalisation visible à la figure 7, le système de lunette tournante 1 comprend une lunette 1070 qui est la partie visible et manipulée par l'utilisateur. Cette lunette de forme annulaire, comprend une face supérieure visible par l'utilisateur et une face inférieure. Le système de lunette tournante 1 comprend en outre un élément de support 1050. Cet élément de support 1050 comprend un anneau plat 1051 ayant une face supérieure et une face inférieure. La face supérieure comprend un premier rebord périphérique 1052 ayant un profil à escalier. On comprend ainsi que ledit rebord pré-

sente plusieurs niveaux ou surface d'appui. Au minimum, le premier rebord périphérique 1052 comprendra au moins un niveau intermédiaire, l'élément de support 1050 comprend ainsi trois surfaces d'appui à trois hauteurs différentes. La face inférieure comprend un second rebord périphérique 1053. Ce dernier comprend un évidement 1054 parcourant la surface intérieure du second rebord 1053 de sorte à former un évidement circulaire. La lunette 1070 présente également un profil en forme d'escalier mais inversé. Ce profil en forme d'escalier est réalisé pour coopérer avec le profil de l'élément de support 1050.

[0049] Le système de lunette tournante 10, visible aux figures 7 et 9, comprend en outre un ensemble ressort-crantage. Cet ensemble ressort-crantage comprend des moyens ressorts 1090 et un élément denté 1190. L'élément denté 1190 comprend un anneau denté 1191 dont la paroi interne comprend une denture 1192 et dont la paroi externe 1193 comprend des ergots ou saillies 1194 ici au nombre de trois. Cet élément denté 1190 est agencé pour s'insérer dans l'élément de support 1050. Plus précisément, l'anneau denté 1191 est placé sur la surface d'appui la plus basse. Afin de bloquer angulairement l'élément denté 1190, l'élément de support 1050 comprend des creusures 1055. Le nombre de ces creusures 1055 est égal au nombre d'ergots ou de saillies 1194 situés sur la paroi externe 1193 de l'anneau denté 1191. Les creusures 1055 sont agencées pour que, lorsque l'anneau denté 1191 est placé dans le support 1050, les ergots ou saillies 1194 s'insèrent dans lesdites creusures 1055 permettant le blocage angulaire dudit anneau denté 1191. La lunette 1070 est ensuite fixée à l'élément de support. Lors de ce montage, le profil en escalier inversé de la lunette 1070 coopère avec le profil en escalier de l'élément de support 1050. Les dimensions de ceux-ci sont calculées de sorte que le profil en escalier inversé de la lunette 1070 coopère et le profil en escalier de l'élément de support 1050 s'imbriquent l'un dans l'autre ménageant un second logement 1156 dans lequel l'élément denté s'insère. La lunette 1070 appuie, de ce fait, sur l'élément denté 1190 afin de bien les maintenir dans l'élément de support 1050. La lunette 1070 peut être chassée ou vissée ou collée.

[0050] Les moyens ressorts 1090 comprennent un anneau ressort 1900 ouvert ou non fermé présentant une paroi externe 1901 et une paroi interne 1903. Cet anneau ressort 1900 comprend au moins une zone présentant un rayon de courbure plus petit 1902 que le rayon de courbure dudit anneau non fermé. On comprend alors que ledit anneau ressort 1900 comprend au moins une zone 1904 présentant un rayon maximal et au moins une zone 1902 présentant un rayon minimal. Dans le cas représenté aux figures 9 et 10, l'anneau ressort 1900 comprend trois zones présentant un rayon de courbure plus petit 1902 que le rayon de courbure dudit anneau non fermé, espacées angulairement de façon régulière. Ledit anneau non fermé présente également, à une de ses extrémités 1906, une surélévation 1908. On entend

par là que ladite extrémité 1906 comprend une partie courbe 1906a présentant une courbure verticale ou axiale de sorte que cette extrémité 1906 soit surélevée et une partie plane 1906b parallèle au plan de l'anneau ressort 1901.

[0051] Sur la paroi externe 1901 de la partie surélevée 1908, une denture 1910, destinée à coopérer avec la denture 1192 de l'anneau denté 1191, est agencée. En effet, lorsque l'anneau ressort 1900 est monté dans le système de lunette tournante 10, ledit anneau ressort 1900 est inséré dans la creusure 1054 circulaire du second rebord 1053. La surélévation de la partie surélevée 1908 est alors calculée pour que cette dernière se trouve en regard de l'anneau denté 1191. De ce fait, la denture 1910 de la face externe 1901 de la partie surélevée 1908 vient en contact de la denture 1192 de la face interne de l'anneau denté 1191. Cette coopération permet de déterminer le sens de rotation du système de lunette tournante 10. Pour cela, la denture 1910 de la partie surélevée 1908 et la denture 1192 de la face interne de l'anneau denté 1191 sont configurées pour que chaque dent comprenne une face inclinée et une face confondue avec le rayon de l'anneau denté 1191 ou de l'anneau ressort 1901. Lorsque l'anneau ressort 1901 est monté dans le système de lunette tournante 10, la face inclinée de chaque dent de la denture de l'anneau ressort prend appui sur la face inclinée de chaque dent de la denture 1192 de l'anneau denté 1191. La rotation du système 10 est unidirectionnelle c'est-à-dire que la rotation peut se faire dans le sens horaire ou le sens anti-horaire mais il est possible que la rotation soit bidirectionnelle.

[0052] L'anneau ressort 1901 est réalisé de sorte qu'une fois installé dans l'élément de support 1050, seules les zones 1902 dont le rayon de courbure est plus faible que le rayon de courbure de l'anneau ressort soient disposées dans la creusure 1054 circulaire du second rebord 1053, cela étant du au fait que ces zones sont plus éloignées du centre de l'anneau ressort 1900 que le reste dudit anneau.

[0053] Un avantage de cet agencement est d'avoir un système de lunette tournante 1 qui peut être assemblé préalablement ce qui facilite l'assemblage final de la montre.

[0054] Lors du montage du système de lunette tournante 10 sur la carrure 1300 de la montre, le chassage dudit système de lunette tournante 10 entraîne l'application d'une contrainte sur les moyens ressorts 1090. Cette contrainte a pour conséquence une augmentation du diamètre de l'anneau ressort 1901, ce dernier ayant tendance à entrer entièrement dans la creusure 1054 circulaire du second rebord 1053 ce qui facilite le chassage.

[0055] Lorsque l'anneau ressort 1901 se trouve en regard de la gorge 1308 située sur la carrure 1300, la contrainte exercée sur ledit anneau ressort 1901 diminue. Ce dernier se détend pour reprendre sa position initiale. Les zones de l'anneau ressort les moins éloignées du centre 1904 dudit anneau ressort, en se détendant, s'insèrent dans la gorge 1308 de la carrure 1300 pour permettre

un maintien vertical.

[0056] Par ailleurs, l'anneau ressort présente sur sa face interne 1903, au moins une saillie 1912. Cette saillie 1912 est réalisée pour coopérer avec un évidement 1309 situé sur la carrure 1300. Cet évidement 1309 est placé de sorte que la saillie 1912 s'y insère lorsque le système de lunette tournante 10 est monté sur la carrure. Cette coopération induit un verrouillage angulaire de l'anneau ressort 1901 par rapport à la carrure 1300.

[0057] On obtient alors un anneau ressort 1901 angulairement solidaire de la carrure 1300 et un ensemble formé par la lunette 1070, l'élément de support 1050 et l'anneau denté 1191 qui peut tourner autour de la carrure 1300 dans au moins un sens prédéterminé. Effectivement, lorsque l'utilisateur décide de tourner le système de lunette tournante 10, il a deux possibilités : soit il tourne le système de lunette tournante 10 dans le sens dans lequel il est prévu qu'il tourne, soit dans le sens inverse. Suivant le sens dans lequel l'utilisateur tourne, les dents de l'anneau ressort et les dents de l'anneau denté 1191 glissent l'une sur l'autre pour s'engrainer ou appuient l'une sur l'autre pour bloquer la rotation.

[0058] Un avantage du système de lunette tournante selon ce second mode de réalisation est que son montage sur la carrure est facilité car la contrainte à exercer est plus faible. En effet, dans les systèmes 10 connus, le maintien vertical est réalisé par chassage d'un élément rigide ce qui impose d'exercer une force importante pour chasser le système de lunette tournante 10. Cela entraîne par ailleurs que l'opération de désolidarisation du système de lunette tournante 10 de la carrure 3 est très compliquée car le risque de briser ledit système est important. Or, le système de lunette tournante selon l'invention utilise un élément élastique pour assurer le maintien vertical. C'est l'anneau ressort 1901 qui est utilisé pour le maintien vertical ou axial et qui se déforme lors de l'opération de chassage. La contrainte devant être appliquée pour assembler le système de lunette tournante 10 selon l'invention à la carrure est donc moins importante. La conséquence est qu'il est possible que l'opération de désolidarisation du système de lunette tournante de la carrure soit moins compliquée et que le risque de casser ledit système de lunette tournante soit moins grand.

[0059] Un avantage commun aux deux modes de réalisations est que le choix du sens de rotation du système de lunette tournante peut être facilement changé en remplaçant, dans le système de lunette tournante, l'anneau ressort 11, 1901 et l'anneau denté 21, 1191.

[0060] Dans une variante du second mode de réalisation visible à la figure 8, l'élément de support 1050 comprend en outre un élément d'étanchéité 1200. En effet, pour une utilisation de la lunette sur une montre de plongée ou pour simplement protéger ladite lunette des infiltrations d'eau, un joint 1201 est placé dans le système de lunette tournante 10 pour l'étanchéifier. Pour cela, le profil de l'élément de support 1050 présente un niveau intermédiaire supplémentaire c'est-à-dire une surface

d'appui supplémentaire. Cette surface d'appui supplémentaire est utilisée pour permettre l'installation du joint d'étanchéité. Ce joint 1201 est alors coincé entre la lunette 1070 et l'élément de support 1050. De préférence, le niveau intermédiaire supplémentaire est dimensionné de sorte que, lorsque le joint 1201 est installé, le profil de l'élément de support avec le joint est identique au profil de l'élément de support 1050 du second mode de réalisation c'est-à-dire sans joint d'étanchéité. Cela permet de ne modifier que l'élément de support 1050 et non la lunette.

[0061] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications annexées.

20 Revendications

1. Carrure (3) de pièce d'horlogerie comprenant un épaulement périphérique (300) sur lequel un système de lunette tournante (1) annulaire est monté à rotation, **caractérisée en ce que** ledit système de lunette tournante (1) est formé d'un module indépendant, ledit module comprenant une lunette annulaire (7), un élément de support annulaire (5), un élément denté (19) et des moyens ressorts (9) coopérant élastiquement avec l'élément denté, lesdits moyens ressorts et ledit élément denté étant maintenus axialement par la lunette et l'élément de support, ledit système de lunette tournante comprenant en outre des moyens de fixation (27) pour fixer ensemble les moyens ressorts, l'élément de support (5) et la lunette (7), l'élément denté (19) étant angulairement solidaire de ladite carrure tandis que les moyens ressorts (9) sont angulairement solidaires de la lunette (7) et de l'élément de support (5) pour permettre une indexation de la position du système de lunette tournante par rapport à la carrure.
2. Carrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément denté (19) et les moyens ressorts (9) sont concentriques l'un par rapport à l'autre.
3. Carrure selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la lunette (7) et l'élément de support (5) sont agencés de sorte à présenter tous les deux un profil complémentaire de sorte que l'assemblage de la lunette à l'élément de support permet de définir un premier logement (51) dans lequel l'élément denté (19) et les moyens ressorts (9) sont placés.
4. Carrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément denté (19) est constitué d'un anneau denté (21) muni d'une denture (23), les moyens ressorts (9) étant constitués d'un

anneau ressort (11) comprenant des moyens élastiques (13) aptes à coopérer avec la denture (23) dudit anneau denté (21).

5. Carrure selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'anneau denté (21) et l'anneau ressort (11) sont des anneaux plats coplanaires. 5
6. Carrure selon les revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** l'anneau denté (21) comprend une denture (23) sur sa face extérieure et est angulairement solidaire de la carrure (3), l'anneau ressort (11) étant solidaire de la lunette (7) et de l'élément de support (5) et comprenant au niveau de sa face intérieure, les moyens élastiques (13) aptes à coopérer avec la denture (23) agencée sur ledit anneau denté. 10
7. Carrure selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les moyens élastiques (13) sont des bras (15) s'entendant vers l'intérieur de l'anneau ressort (11) pour exercer un appui sur la denture (23). 20
8. Carrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'épaule (300) comprend une paroi latérale (302), parallèle à l'axe central de la carrure, dans laquelle est aménagée une excroissance (306) formant une gorge (308) de sorte qu'une saillie (64) agencée sur l'élément de support (5) puisse coopérer avec ladite gorge et limiter le déplacement axial du système de lunette tournante. 25 30
9. Carrure selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'anneau denté (21) comprend au moins un ergot (25) et **en ce que** la paroi latérale (302) de la carrure comprend au moins un évidement (310) agencé pour que ledit au moins un ergot (25) s'y insère permettant de limiter le déplacement angulaire de l'anneau denté par rapport à la carrure. 35 40
10. Carrure selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'anneau denté comprend 3 ergots (25).
11. Carrure selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'anneau ressort comprend 3 bras élastiques répartis angulairement. 45
12. Carrure (1300) de pièce d'horlogerie comprenant un épaule (300) sur lequel un système de lunette tournante (10) annulaire est monté à rotation, **caractérisée en ce que** ledit système de lunette tournante est formé d'un module indépendant, ledit module comprenant une lunette annulaire (1070), un élément de support annulaire (1050), un élément denté (1190) et des moyens ressorts (1090) coopérant élastiquement avec lesdits moyens de crantage, lesdits moyens ressorts et ledit élément denté (1190) étant maintenus axialement par la lu-

nette et/ou l'élément de support, ledit système de lunette tournante (10) comprenant en outre des moyens de fixation (27) pour fixer ensemble l'élément denté, l'élément de support et la lunette, les moyens ressorts (1090) étant angulairement solidaires de ladite carrure (1300) tandis que l'élément denté est angulairement solidaire de la lunette et de l'élément de support pour permettre une indexation de la position du système de lunette tournante par rapport à la carrure.

13. Carrure selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** l'élément denté (1190) et les moyens ressorts (1090) sont concentriques l'un par rapport à l'autre.
14. Carrure selon les revendications 12 ou 13, **caractérisée en ce que** l'élément denté (1190) est constitué d'un anneau denté (1191) comprenant une denture (1192), les moyens ressorts (1090) comprenant un anneau ressort (1901) qui comprend des moyens élastiques (13) aptes à coopérer avec la denture agencée sur ledit élément denté.
15. Carrure selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'anneau ressort (1901) est ouvert et présente au moins une zone ayant un rayon minimal (1902) et une zone ayant un rayon maximal (1904) de sorte que la zone ayant un rayon maximal coopère avec une creusure (1054) agencée dans ledit élément de support (1050) et que la zone ayant un rayon minimal (1902) coopère avec une gorge (1308) agencée sur la carrure.
16. Carrure selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** ledit anneau ressort (1901) comprend deux extrémités (1906) dont l'une présente une partie surélevée (1908), ladite partie surélevée comprenant une partie courbe (1906a) orientée verticalement et une partie plane (1906b) parallèle audit anneau ressort, et **en ce que** ladite partie plane comprend, sur sa face externe (1904), la denture (1912) coopérant avec l'élément denté (1190).
17. Carrure selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisée en ce que** la lunette (1070) et l'élément de support (1050) sont agencés de sorte à présenter tous les deux un profil complémentaire de sorte que l'assemblage de la lunette à l'élément de support permet former un logement (1156) dans lequel l'élément denté (1190) est placé, ledit élément de support (1050) comprenant une creusure (1154) dans lequel les moyens ressorts s'insèrent.
18. Pièce d'horlogerie comprenant une boîte formée par une carrure (3, 1300) fermée par un fond et une glace, **caractérisée en ce que** la carrure est la carrure selon l'une des revendication précédentes.

Fig 1

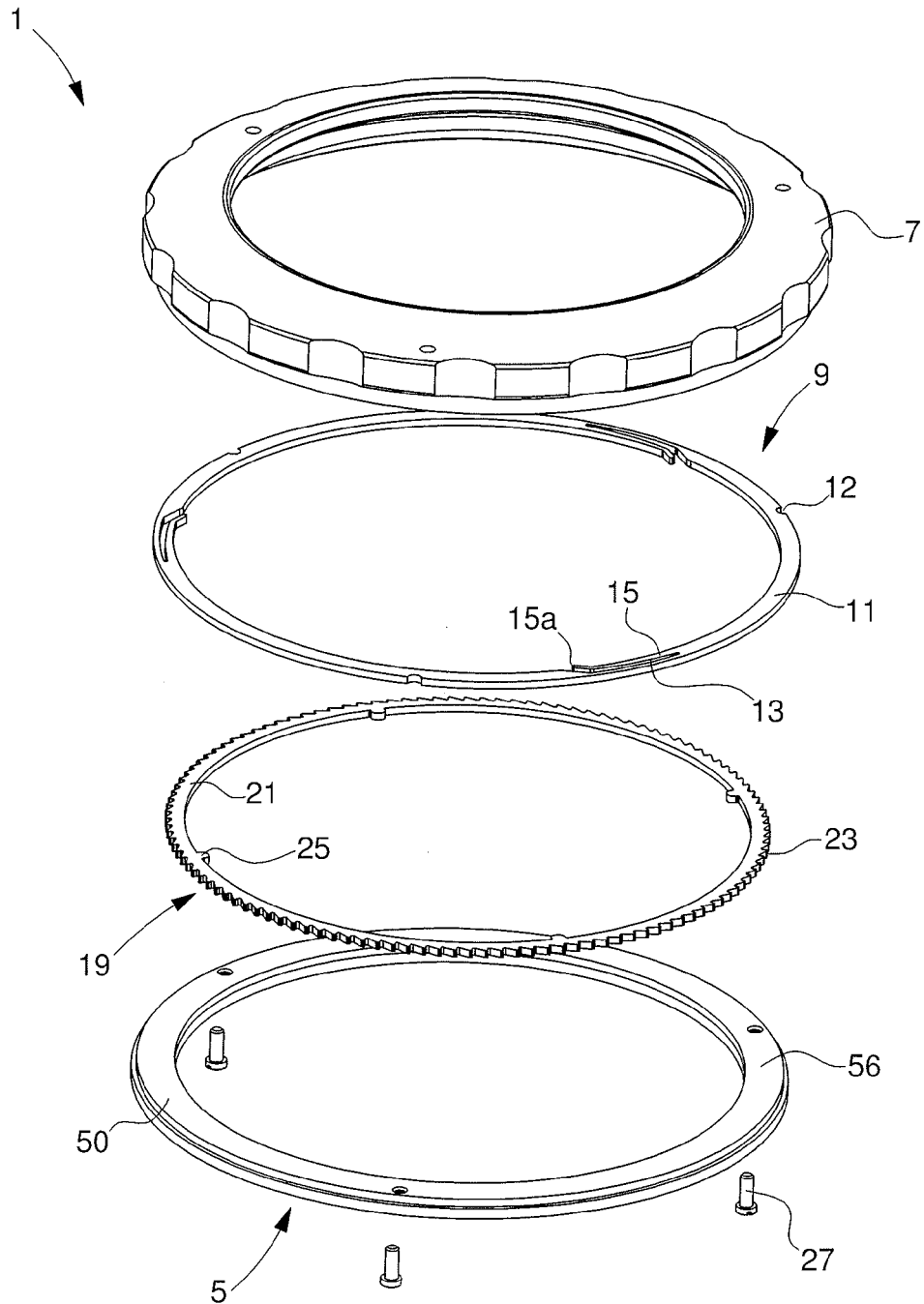


Fig. 2

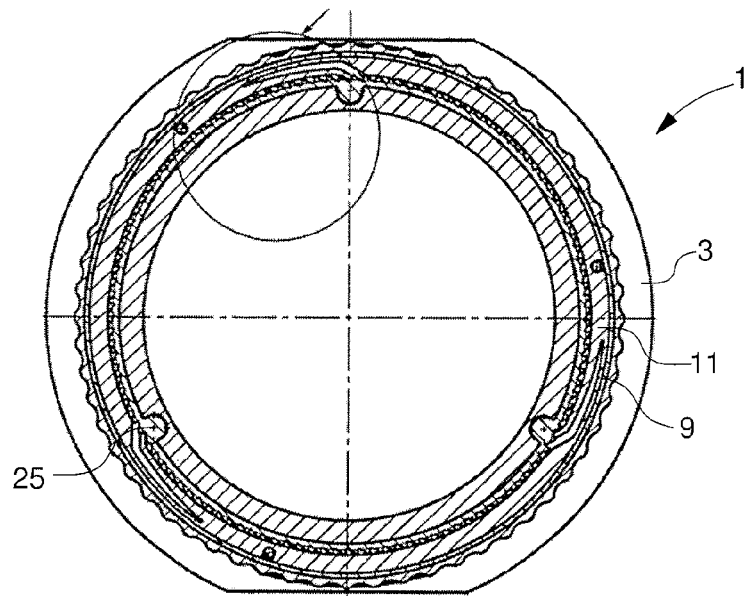


Fig. 3

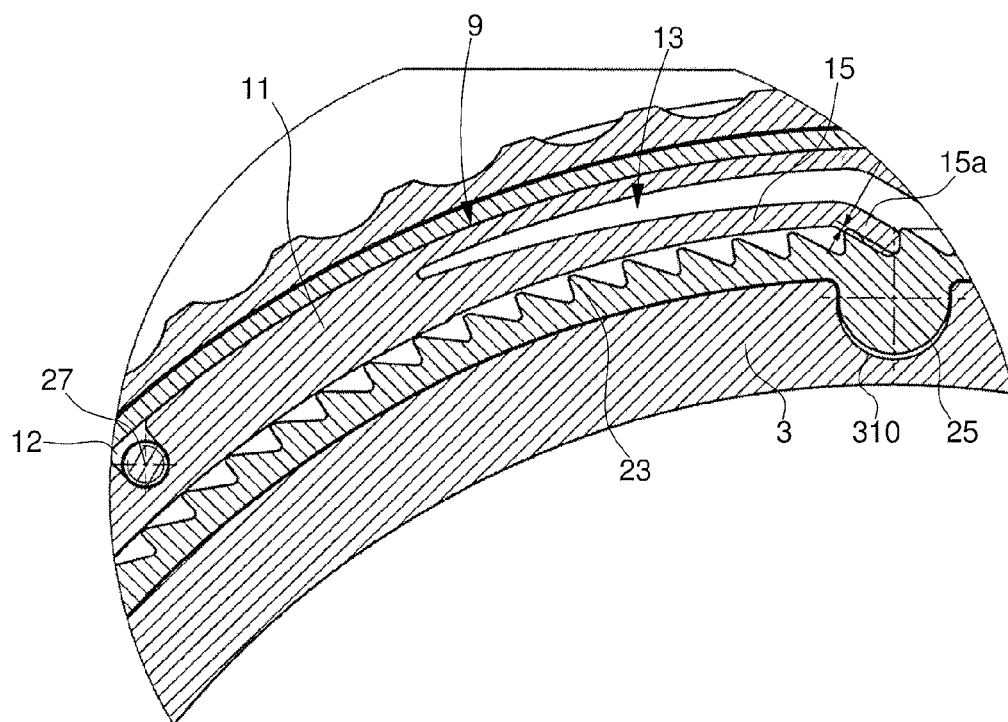


Fig. 4

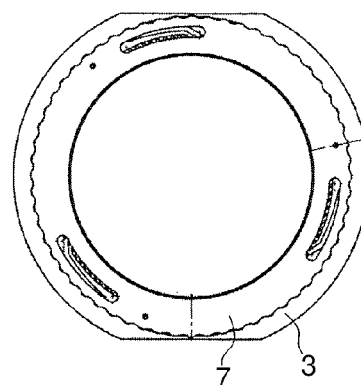


Fig. 5

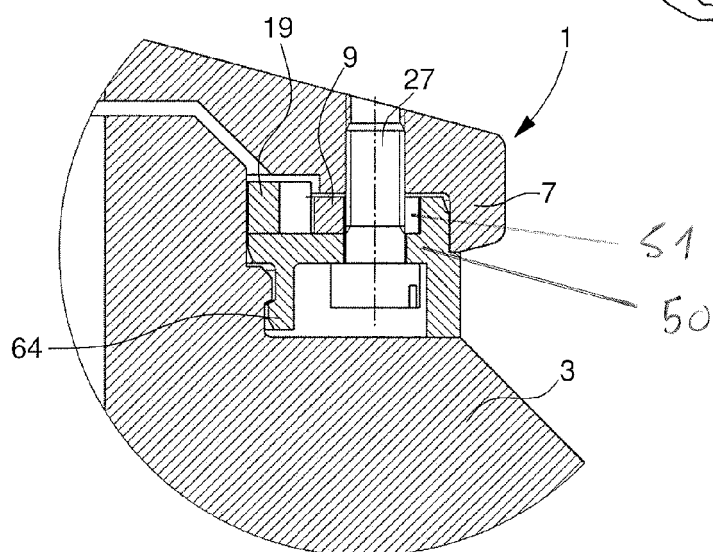


Fig. 6

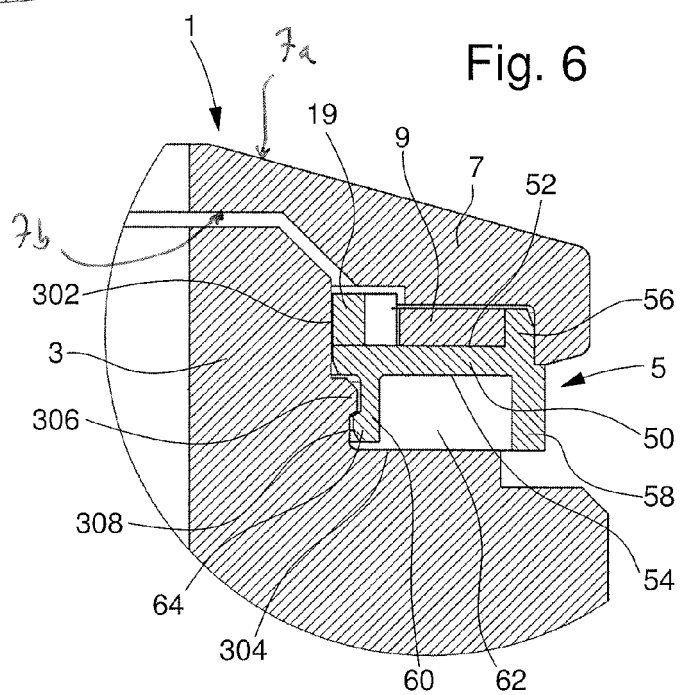


Fig. 7

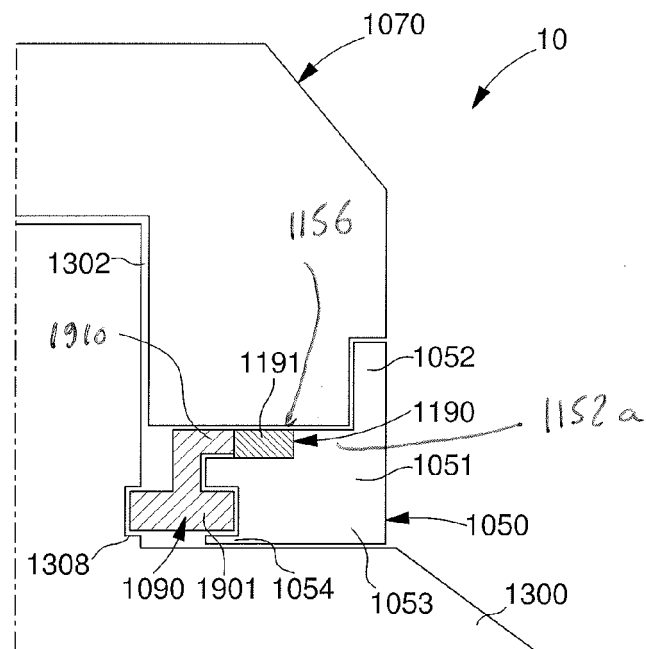


Fig. 8

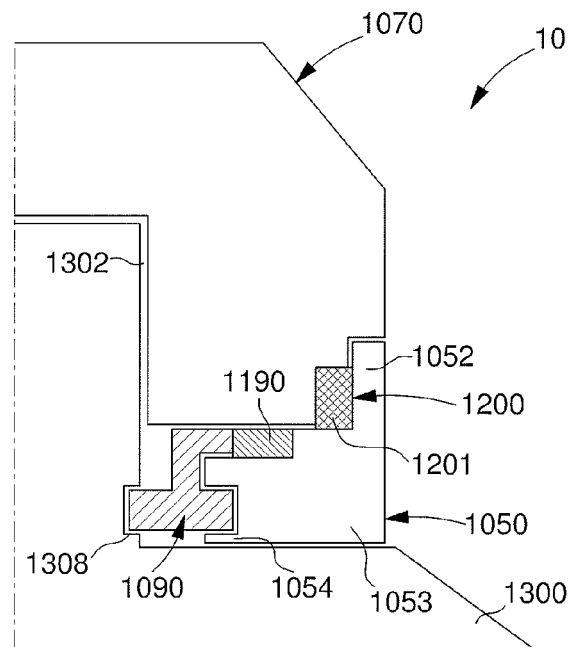


Fig. 9

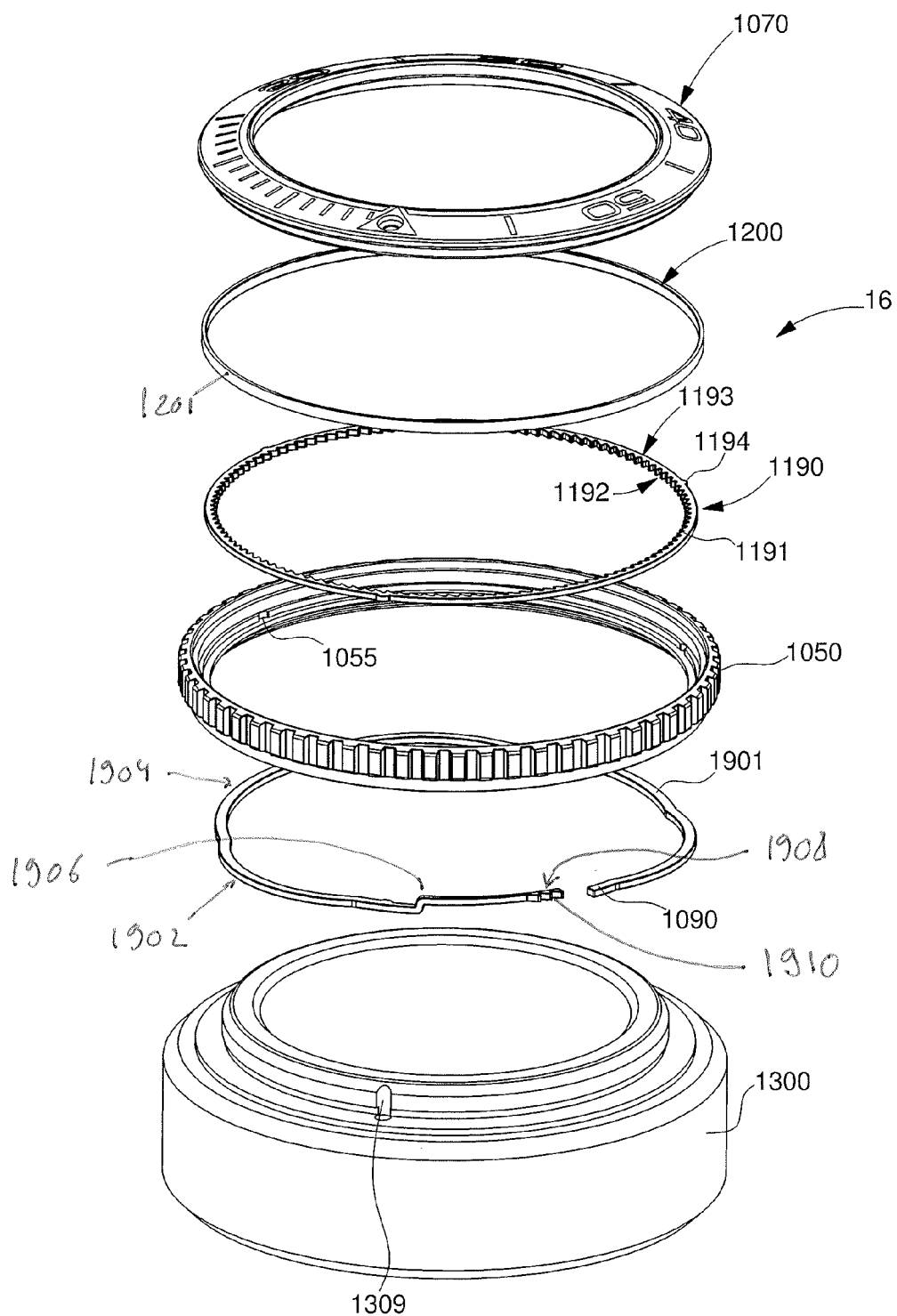
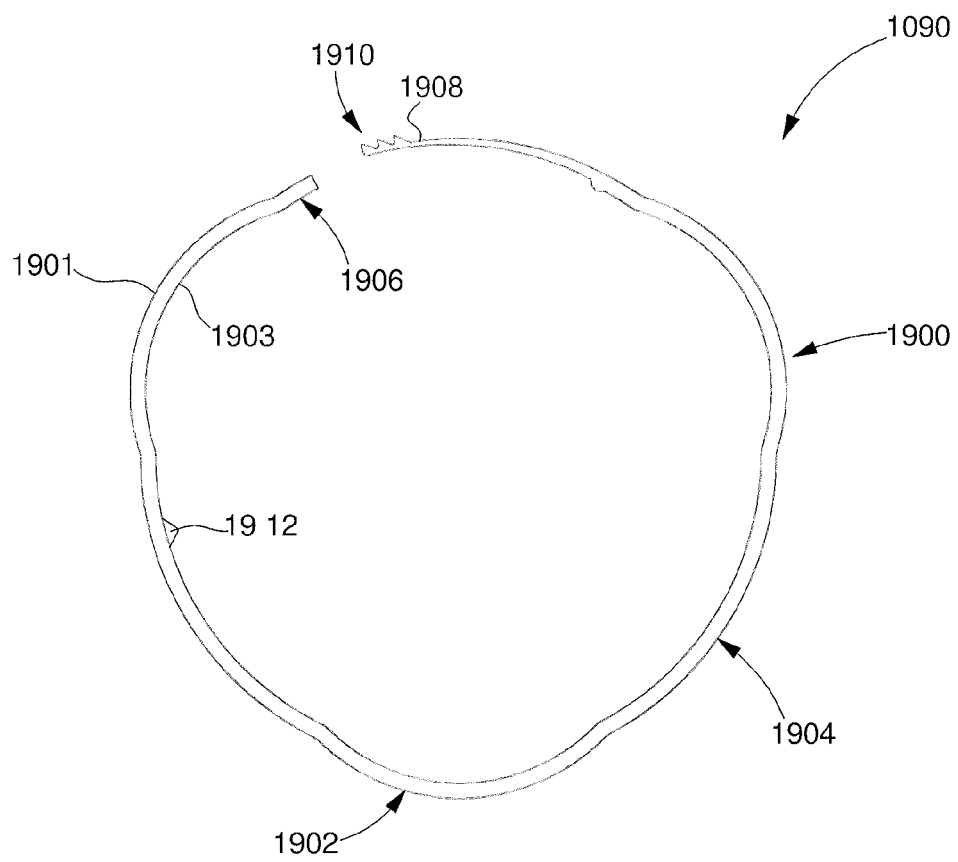


Fig. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 17 1072

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 1 431 845 A1 (ROLEX SA [CH]) 23 juin 2004 (2004-06-23) * figures 1-13 *	1-4,6,7, 11-14, 17,18	INV. G04B19/28
X	EP 1 835 363 A1 (PANERAI BRANCH OF RICHMONT IN [CH]) 19 septembre 2007 (2007-09-19) * alinéas [0009] - [0013]; figures 2, 3 *	1-5, 8-10,18	
X	EP 0 403 717 A1 (ROVENTA HENEX SA [CH]) 27 décembre 1990 (1990-12-27) * colonne 2, ligne 4 - ligne 13; figure 1 *	1,4, 13-15,18	
A	CH 703 400 A2 (CARTIER CREATION STUDIO SA [CH]) 13 janvier 2012 (2012-01-13) * alinéa [0014] - alinéa [0019]; figure 1 *	1-18	
A	GB 2 234 369 A (FUJI KEIKI CO LTD [JP]) 30 janvier 1991 (1991-01-30) * figures 1-3 *	1-18	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 30 novembre 2012	Examineur Guidet, Johanna
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 intermédiaire		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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 17 1072

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.

30-11-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
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	EP 1835363 A1	19-09-2007
			WO 2007105043 A2	20-09-2007

EP 0403717	A1	27-12-1990	DE 68908168 D1	09-09-1993
			DE 68908168 T2	16-12-1993
			EP 0403717 A1	27-12-1990
			JP 3033680 A	13-02-1991
			US 5122997 A	16-06-1992

CH 703400	A2	13-01-2012	AUCUN	

GB 2234369	A	30-01-1991	GB 2234369 A	30-01-1991
			JP H0327384 U	19-03-1991

EPO FORM P0460

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