(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 643 736 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.04.2020 Bulletin 2020/17

(21) Numéro de dépôt: **11794397.7**

(22) Date de dépôt: **24.11.2011**

(51) Int Cl.:
G04B 37/05 *(2006.01)* ***G04B 37/08*** *(2006.01)*
G04B 43/00 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/CH2011/000283

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/068696 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) MONTRE A EMBOÎTAGE RIGIDE ET PROCEDE D'EMBOÎTAGE

UHR MIT EINEM STARREN GEHÄUSE UND VERFAHREN ZUM ANBRINGEN DES GEHÄUSES

WATCH WITH A RIGID CASING-UP, AND CASING-UP METHOD

(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

(30) Priorité: **25.11.2010 EP 10405228**

(43) Date de publication de la demande:
02.10.2013 Bulletin 2013/40

(73) Titulaire: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

(72) Inventeurs:
- **CATTANEO, Julien**
  74930 Esery (FR)
- **LA CHINA, Marco**
  1204 Genève (CH)

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SARL**
19A, rue de la Croix-d'Or
1204 Genève (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 770 939
EP-A1- 1 840 679
CH-A- 280 886
CH-A- 356 411
CH-A- 471 412
FR-A- 1 541 847
FR-A- 1 545 700
US-A- 353 961

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 643 736 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne une montre à emboîtage rigide ainsi qu'un procédé d'emboîtage d'une telle montre.

Arrière-plan de l'invention

[0002] L'emboîtage d'un mouvement, c'est-à-dire la fixation du mouvement dans la boîte d'une montre, est généralement réalisé au moyen de brides vissées sur le mouvement et qui viennent s'insérer dans une rainure prévue sur la circonférence interne de la boîte, ou à l'aide d'un cercle d'emboîtage.

[0003] Il a été proposé dans la demande de brevet européen n° EP 1 970 779 d'effectuer l'emboîtage en utilisant deux cercles d'emboîtage superposés entre lesquels est maintenu le mouvement. Ces cercles sont eux-mêmes comprimés entre une partie de la carrure de la montre et le fond de cette montre. L'un des cercles est pourvu d'un passage pour le passage d'une tige de remontoir. Un joint annulaire est prévu pour maintenir axialement et radialement ce deuxième cercle, et par conséquent le mouvement.

[0004] Le document US353961 décrit un emboîtage d'un mouvement horloger dans une coque ayant une paroi interne de type tronconique.

[0005] Différents travaux, dont ceux de la demanderesse, ont montré que ces solutions d'emboîtage ne transmettent pas seulement un choc de la boîte au mouvement, mais l'amplifient. Ainsi, un mouvement emboîté dans une montre qui encaisse un choc de 10 000 g subi un choc de 25 000 g, c'est-à-dire amplifié d'un facteur de 2,5.

[0006] Une solution pourrait consister à insérer un amortisseur tel qu'un anneau élastomère entre la boîte et le mouvement, mais ceci nécessite d'avoir un grand volume à disposition dans la boîte.

Exposé sommaire de l'invention

[0007] L'invention a pour objectif principal de proposer une montre ayant une résistance aux chocs améliorée.

[0008] De façon surprenante, il a été découvert que plutôt que d'assouplir l'emboîtage en recourant à un amortisseur, des résultats tout à fait satisfaisants pouvaient être obtenus en le rigidifiant.

[0009] Ainsi, conformément à la revendication 1, l'invention a pour objet une montre à emboîtage rigide comprenant :

- une carrure ;
- un fond ;
- un mouvement ; et
- une bague d'emboîtage en contact avec la carrure ;

dans laquelle :

- la bague d'emboîtage présente une face circonférentielle interne dont le profil comporte au moins une zone Z, la tangente T à laquelle forme un angle α non nul et inférieur à 90 degrés avec l'axe X passant par le centre du mouvement et perpendiculaire au plan formé par ce dernier ;
- le mouvement est solidaire d'une face circonférentielle externe dont le profil comporte au moins une zone Z', la tangente T' à laquelle forme un angle α' non nul et inférieur à 90 degrés avec ledit axe X;
- lesdites faces circonférentielles interne et externe étant en contact l'une avec l'autre au niveau de leurs zones Z et Z' ;

cette montre étant caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un élément de serrage vissé prévu pour exercer une pression sur la bague d'emboîtage ou le mouvement, de sorte à induire un serrage radial et axial du mouvement, la montre comprenant une butée destinée au serrage du côté du mouvement opposé à l'élément de serrage vissé.

[0010] Un tel emboîtage a la particularité d'exercer à la fois une pression radiale et une pression axiale sur le mouvement, c'est-à-dire qu'il combine un serrage axial (selon une direction parallèle à l'axe passant par le centre du mouvement, perpendiculaire à ce dernier et reliant le fond à la glace) avec un serrage radial.

[0011] Ainsi, il augmente la rigidité de l'emboîtage, ce qui apporte en particulier les avantages suivants :

- une diminution spectaculaire, c'est-à-dire de 60% par rapport à un emboîtage classique à brides, de l'accélération subie par le mouvement, par exemple lors d'un choc sur une surface dure ;
- une élimination des risques de collision entre mouvement et carrure lors d'un choc ;
- une élimination des éléments d'emboîtage qui cassent suite à des chocs sévères (vis, vis collerettes, brides) ; et
- une plus grande fiabilité de l'emboîtage.

[0012] Une telle solution est tout à fait inattendue car les tentatives actuelles visant à augmenter la résistance aux chocs de montres s'orientent vers des concepts diamétralement opposés, à savoir, rendre élastique la liaison carrure-mouvement et utiliser des polymères pour absorber l'énergie du choc.

[0013] Par ailleurs, l'invention a également trait à un procédé d'emboîtage d'une montre selon la revendication 15.

[0014] Ce procédé comprend les étapes suivantes :

a) introduction du mouvement dans la carrure ;
a') le cas échéant, mise en place d'une bague auxiliaire d'emboîtage autour du mouvement ;
b) mise en place de la bague d'emboîtage autour du mouvement ; et
c) mise en place d'un élément de serrage vissé.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont maintenant être décrits en détail ci-dessous dans l'exposé de divers modes de réalisation donc les caractéristiques peuvent être combinées, sauf, bien entendu, en cas d'incompatibilité technique.

[0016] Ces modes de réalisation se réfèrent aux figures annexées qui représentent schématiquement :

- figure 1 : un premier mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 2 : le détail d'une bague d'emboîtage fendue utilisé dans le premier mode de réalisation de l'invention ;
- figure 3 : un deuxième mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 4 : un troisième mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 5 : un dessin plus complet du mode de réalisation de la figure 4, en coupe ;
- figure 5bis : une vue en perspective éclatée du mode de réalisation des figures 4 et 5 ;
- figures 6 à 10 : respectivement, un quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième modes de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 11 : une variante sans élément de serrage du mode de réalisation de la figure 10, en coupe ;
- figure 12 : une variante du mode de réalisation de la figure 1, en coupe ;
- figure 13 : une variante du mode de réalisation de la figure 4, en coupe ;
- figures 14, 14bis et 14ter : d'autres variantes du mode de réalisation de la figure 1, en coupe ;
- figure 15 : un neuvième mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 16 : un détail du neuvième mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 17 : un dixième mode de réalisation de l'invention, en coupe ;
- figure 18 : une bague auxiliaire d'emboîtage fendue utilisée dans le dixième mode de réalisation de l'invention ;
- figure 19 : une variante du mode de réalisation de la figure 1, en coupe ; et
- figure 20 : une autre variante du mode de réalisation de la figure 1, en coupe.

Exposé détaillé de l'invention

[0017] Sur la figure 1 est représenté partiellement un premier mode de réalisation d'une montre à emboîtage rigide selon l'invention.

[0018] Cette montre comprend une carrure 1, un fond amovible 2, un mouvement 3, une bague d'emboîtage 4 et un élément de serrage 5.

[0019] La bague d'emboîtage de mouvement 4 est généralement constituée d'un matériau rigide et non élastomère présentant habituellement un module de Young supérieur à 0,1 GPa et de préférence supérieur à 50 GPa.

[0020] Elle est représentée plus en détail sur la figure 2. Elle comporte de préférence une fente 6 venant interrompre sa circonférence. La fente 6 permet d'améliorer la déformation élastique de la bague, les extrémités libres bordant la fente 6 pouvant se rapprocher l'une de l'autre de façon à réduire le diamètre intérieur de la bague. De plus, la fente 6 permet le passage d'un composant de montre tel qu'une tige de remontoir. La bague d'emboîtage 4 comporte aussi une face circonférentielle tronconique interne 8.

[0021] Par « face interne », on entend dans le présent exposé une face tournée vers le centre de la bague, donc du mouvement.

[0022] Le mouvement 3, dont on peut voir une partie sur la figure 1, comporte une face circonférentielle externe 7 prévue pour être en contact avec la face circonférentielle tronconique interne 8 de la bague d'emboîtage fendue 4.

[0023] Par « face externe », on entend dans le présent exposé, une face opposée au centre de la bague, et donc opposée au centre de la montre.

[0024] Sur la figure 1, l'élément de serrage 5 se présente sous la forme d'une bague en appui contre la bague d'emboîtage fendue 4 et munie sur sa circonférence externe d'un filetage coopérant avec un taraudage approprié prévu sur une face interne axiale 11 de la carrure 1.

[0025] La carrure 1 comporte une partie 9 faisant saillie radialement vers le centre. Le mouvement 3 est en contact avec une face interne 10 de la partie 9, qui fait office de butée.

[0026] La vue en coupe de la figure 1 permet de voir que la tangente T au profil rectiligne (ou génératrice) de la face circonférentielle interne 8 de la bague d'emboîtage 4 forme un angle α non nul avec l'axe général de la montre, à savoir, l'axe longitudinal X passant par le centre du mouvement 3 et perpendiculaire au plan formé par ce dernier.

[0027] Sur la figure 1, l'ouverture de l'angle α se trouve du côté opposé au fond 2 de la montre, c'est-à-dire que son sommet se situe du côté du fond 2 de la montre et non du côté d'un couvercle ou cadran (non représenté sur la figure) qui serait à proximité de la partie 9 de la carrure 1.

[0028] Le mouvement 3 est solidaire d'une face circonférentielle externe 7. Dans la forme d'exécution de la figure 1, la face circonférentielle externe 7 est ménagée directement sur le mouvement 3 lui-même, par exemple sur la platine.

[0029] La tangente T' au profil rectiligne de cette face circonférentielle externe 7 forme avec l'axe X un angle α'.

[0030] Pour assurer le bon fonctionnement du système, les faces circonférentielles interne 8 et externe 7 sont en contact l'une avec l'autre en formant avec l'axe X des angles α et α' sensiblement identiques. Il s'ensuit que les tangentes T et T' se confondent sensiblement.

[0031] Comme on peut le voir sur la figure 19, on peut en variante inverser l'inclinaison des faces circonférentielles externe 7 et interne 8, les angles α et α' s'ouvrent

alors vers le fond 2. L'assemblage/emboîtage peut alors se faire par le côté cadran, le réhaut pouvant servir d'élément de serrage 5. Dans ce cas, une butée 9' doit être prévue du côté du mouvement opposé à l'élément de serrage, cette butée pouvant aussi être formée par le fond.

[0032] Une autre alternative représentée sur la figure 20 est de faire coopérer l'élément de serrage 5 avec le mouvement 3quater, le déplacement de l'élément de serrage étant alors directement appliqué sur le mouvement. Une variante supplémentaire consiste à solidariser la bague d'emboîtage directement à la carrure, par exemple en réalisant une face circonférentielle interne de carrure présentant un profil tronconique.

[0033] Les angles α et α' sont généralement d'au moins 5 degrés, sinon il est difficile d'extraire le mouvement lors du démontage à cause du frottement et de l'adhérence.

[0034] Ils sont d'au plus 45 degrés, sinon l'efficacité du serrage axial diminue car il faut un grand déplacement vertical pour provoquer un faible serrage radial.

[0035] De préférence, les angles α et α' sont compris entre 15 et 25 degrés.

[0036] Ainsi, comme on peut le comprendre aisément en regardant la figure 1, en faisant tourner la bague filetée 5 dans le sens approprié, on provoque le déplacement de celle-ci vers le haut sur la figure, c'est-à-dire vers la bague 4. Cette dernière se déplace alors à son tour vers le haut et se rapproche de la face interne 10 de la partie de carrure 9.

[0037] Ce serrage de la bague 4 a deux effets, grâce à la coopération des profils tronconiques conjugués de la bague d'emboîtage 4 et du mouvement 3. Il produit, d'une part, une compression radiale du mouvement 3, facilitée par l'existence de la fente 6 de la bague, et, d'autre part, une compression axiale du mouvement 3 qui plaque ce dernier contre la partie saillante ou butée 9 de la carrure 1.

[0038] Sur la figure 3 est représenté un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0039] Dans ce mode de réalisation, le mouvement 3bis est toujours solidaire d'une face circonférentielle tronconique externe 13. Cependant, cette solidarité ne se traduit plus par la présence de la face circonférentielle tronconique externe 13 sur le mouvement 3bis lui-même, mais par l'interposition d'une bague auxiliaire d'emboîtage 12 qui est elle-même solidaire du mouvement 3bis.

[0040] Cette bague auxiliaire d'emboîtage de mouvement 12 est généralement constituée d'un matériau rigide et non élastomère présentant habituellement un module de Young supérieur à 0,1 GPa et de préférence supérieur à 50 GPa.

[0041] La circonférence de la bague auxiliaire d'emboîtage 12 est de préférence interrompue par une fente (non visible sur la figure 3 mais visible sur la figure 18).

[0042] De préférence, la fente de la bague auxiliaire d'emboîtage 12 est orientée de manière à être alignée avec la fente 6 de la bague d'emboîtage 4, afin que les deux fentes forment un passage pour une tige de remontoir.

[0043] De plus, dans ce mode de réalisation, le mouvement 3bis présente sur sa périphérie un épaulement 15 prévu pour venir en butée contre un épaulement 14 prévu sur une face circonférentielle interne de la bague auxiliaire d'emboîtage 12.

[0044] Ainsi, lorsque la bague filetée 5 est vissée, elle appuie sur la bague d'emboîtage 4, laquelle pousse la bague auxiliaire d'emboîtage 12 vers le centre de la montre. Grâce au contact axial entre la bague auxiliaire d'emboîtage 12, et le pourtour du mouvement 3bis, celui-ci est comprimé vers le centre, sur toute sa périphérie.

[0045] De plus, le vissage de la bague filetée 5 entraîne le déplacement des bagues d'emboîtage 4 et 12 vers le haut sur la figure et, grâce au contact entre l'épaulement 14 de la bague auxiliaire d'emboîtage 12 et l'épaulement 15 du mouvement 3bis, ce dernier est comprimé contre la face interne 10 de la partie 9 de la carrure 1 qui agit comme une butée.

[0046] Sur la figure 4 est représenté un troisième mode de réalisation de l'invention. La seule différence entre ce mode de réalisation et le deuxième est qu'un couvercle 16 est interposé entre le mouvement 3bis et la partie 9 de la carrure 1. Le couvercle 16 forme alors une butée pour le mouvement.

[0047] Ce couvercle 16 comporte de préférence un plot (non représenté) qui s'engage dans un cran prévu dans la carrure 1 en vue d'empêcher la rotation du couvercle 16. Le mouvement 3bis étant vissé sur le couvercle, le plot garantit aussi l'orientation de ce mouvement par rapport à la carrure 1.

[0048] La figure 5 est une représentation plus complète de la montre selon la figure 4. Le couvercle 16 peut être, par exemple, un cadran, un écran pour diminuer l'effet du champ magnétique sur le mouvement, ou un cercle de calendrier. La figure 5 montre en outre un joint annulaire 33 disposé entre le fond 2 et la bague filetée 5, qui permet d'éviter le dévissage de la bague filetée.

[0049] La figure 5bis est une vue en perspective éclatée d'une montre selon la figure 5.

[0050] La figure 6 représente un quatrième mode de réalisation de l'invention.

[0051] Le concept de l'invention est matérialisé ici sous une autre forme, à savoir que la coopération entre les deux profils coniques conjugués tête-bêche des modes de réalisation des figures 1, 3, 4 et 5 est remplacée par une coopération entre deux parties arrondies qui sont tournées l'une vers l'autre et en contact l'une avec l'autre.

[0052] Ces parties arrondies constituent des faces circonférentielles interne et externe. Elles peuvent être en forme d'arc de cercle, d'arc d'ellipse, ou de toute autre courbe jugée adaptée par l'homme du métier.

[0053] Ainsi, comme on peut le voir sur la figure 6, la bague d'emboîtage 4bis présente une section axiale formée de deux parties 17 sensiblement en forme de quart de disque, dont une seule est visible sur la figure, l'autre pouvant être imaginée par symétrie par rapport à l'axe X.

[0054] Une bague auxiliaire d'emboîtage 12bis, qui peut présenter sensiblement la même forme que la bague d'emboîtage 4bis, est en contact avec la partie arrondie 17 de cette dernière par sa partie arrondie 18.

[0055] Les bagues 4bis et 12bis sont fendues dans ce mode de réalisation. Bien que l'on puisse concevoir qu'elles aient le même diamètre intérieur, ce qui ne les empêcherait pas de coopérer du fait qu'elles sont fendues, de préférence, le diamètre intérieur de la bague 4bis est supérieur à celui de la bague 12bis.

[0056] La bague 4bis est disposée dans un coin formé par la bague filetée 5 et la face interne axiale 11 de la carrure 1. Les deux faces non arrondies 22 et 23 de la bague 4bis prennent appui respectivement sur la bague filetée 5 et sur la face interne axiale 11 de la carrure 1.

[0057] La bague 12bis est disposée dans un coin du mouvement 3ter, ce coin étant formé par un épaulement 15bis et une face circonférentielle externe axiale 21. Les deux faces non arrondies 19 et 20 de la bague 12bis prennent appui respectivement sur l'épaulement 15bis du mouvement 3ter et sur la face circonférentielle axiale 21 du mouvement 3ter.

[0058] Les bagues 4bis et 12bis sont décalées l'une par rapport à l'autre le long de l'axe X. Lors du serrage de la bague filetée 5, celle-ci se déplace suivant la flèche F et pousse la bague 4bis également dans le sens de la flèche F. La partie arrondie 17 de la bague 4bis glisse alors sur la partie arrondie 18 de la bague 12bis, forçant cette dernière à se mouvoir à la fois vers son centre et vers la partie 9 de la carrure 1. La partie arrondie de la bague auxiliaire peut également être directement intégrée à la platine du mouvement, de façon analogue au mode de réalisation de la figure 1.

[0059] Sur la figure 7 est représenté un cinquième mode de réalisation qui est une simple variante du mode de réalisation de la figure 6. Ici, les bagues 4ter et 12ter jouent respectivement le même rôle que les bagues 4bis et 12bis sur la figure 6, mais elles sont totalement arrondies, c'est-à-dire qu'elles présentent une forme torique.

[0060] Sur la figure 8 est représenté un sixième mode de réalisation de l'invention. Ce mode de réalisation présente deux différences majeures par rapport à celui de la figure 3 : la bague d'emboîtage auxiliaire 12ter comporte un prolongement axial dont la face circonférentielle axiale externe 24 est filetée. L'élément de serrage est toujours une bague filetée 5bis mais son filetage est maintenant intérieur. Il s'agit donc d'un taraudage coopérant avec le filetage de la bague 12ter. La face interne 11 de la carrure 1 n'a ainsi plus besoin d'être taraudée.

[0061] Un couvercle 16 (par exemple un cadran ou écran) est interposé entre le mouvement 3bis et la partie saillante 9 de la carrure 1.

[0062] La bague filetée 5bis doit ici être vissée pour que la bague 4 se déplace dans le sens de la flèche F. Elle assure un serrage radial, le serrage axial étant réalisé par frottement entre le mouvement et la bague.

[0063] Sur la figure 9 est représenté un septième mode de réalisation de l'invention.

[0064] Ce mode de réalisation présente une différence majeure par rapport à celui de la figure 4. L'élément de serrage est ici un élément élastique 5ter, tel qu'un ressort, prenant appui sur le fond 2 de la boîte de montre.

[0065] Sur la figure 10 est représenté un huitième mode de réalisation de l'invention.

[0066] Dans ce mode de réalisation, qui est proche de celui de la figure 3, la bague auxiliaire d'emboîtage fendue 12quater comporte, outre l'épaulement 14 similaire à celui de la bague 12 de la figure 3, un épaulement auxiliaire 25.

[0067] L'épaulement 14 et l'épaulement auxiliaire 25 forment ainsi une gorge dans laquelle est reçue la partie 26 du mouvement 3bis qui a le diamètre le plus important. La partie 26 est insérée dans cette gorge avec un ajustement serré de sorte que lorsque la bague filetée 5 est vissée, la bague 12quater entraîne solidairement le mouvement 3bis dans le sens axial et le comprime solidairement dans le sens radial. Le serrage axial est réalisé par le frottement entre la bague 12quater et la partie 26. Le mouvement peut être inséré dans la gorge de la bague soit en déformant la bague fendue, soit en ménageant un système d'insertion par baïonnette.

[0068] Sur la figure 11 est représentée une variante sans bague de serrage du mode de réalisation de la figure 10 dans laquelle le fond 2 fait office d'élément de serrage. Dans une configuration similaire, la bague externe 4 pourrait être filetée sur son pourtour externe et servir d'élément de serrage.

[0069] Sur la figure 12 est représentée une variante du mode de réalisation de la figure 1 dans laquelle le mouvement 41 présente une face circonférentielle externe incurvée 18bis et la bague d'emboîtage 4ter présente une forme torique.

[0070] Sur la figure 13 est représentée une variante du mode de réalisation de la figure 4 avec une bague d'emboîtage 4ter présentant une forme torique.

[0071] Sur la figure 14 est représentée une autre variante du mode de réalisation de la figure 1 dans laquelle le mouvement 41 présente une face circonférentielle externe incurvée.

[0072] Sur la figure 14bis est représentée une autre variante du mode de réalisation de la figure 1 dans laquelle la bague d'emboîtage 42 présente une face circonférentielle interne incurvée.

[0073] Sur la figure 14ter est représentée une autre variante du mode de réalisation de la figure 1 dans laquelle le mouvement 41 et la bague d'emboîtage 42 présentent, respectivement, une face circonférentielle externe et une face circonférentielle interne incurvées.

[0074] Comme cela ressort des figures 12, 13, 14, 14bis et 14 ter, on retrouve toujours les caractéristiques communes suivantes :

- la bague d'emboîtage présente une face circonférentielle interne dont le profil, tel qu'on le voit en coupe longitudinale suivant l'axe X, comporte au moins une zone Z (non désignée), la tangente T à laquelle

forme avec l'axe X un angle α non nul ;

- le mouvement est solidaire d'une face circonférentielle externe qui se situe soit sur le mouvement lui-même, soit sur une bague auxiliaire d'emboîtage elle-même solidaire du mouvement, le profil de cette face circonférentielle externe, tel qu'on le voit en coupe longitudinale suivant l'axe X, comporte au moins une zone Z' (non désignée), la tangente T' à laquelle forme avec l'axe X un angle α' non nul ;
- les faces circonférentielles interne et externe sont en contact l'une avec l'autre par l'intermédiaire de leurs zones Z et Z', les tangentes T et T' à ces zones se confondant, c'est-à-dire que les angles respectifs α et α' qu'elles forment avec l'axe X sont dans le cas idéal identiques, ou du moins proches.

[0075] Comme on peut le voir sur les figures 12, 14, 14bis et 14ter, les zones Z et Z' peuvent se réduire sensiblement à un point, alors que dans le mode de réalisation de la figure 1, notamment, elles s'étendent sur l'ensemble des profils respectifs des faces circonférentielles interne et externe.

[0076] En d'autres termes, dans le cas des les figures 12, 14, 14bis et 14ter, les angles α et α' varient en fonction du serrage et de la position des zones Z et Z'. De plus, les surfaces de contact peuvent être prévues avant l'assemblage avec des tangentes formant un angle α différent de α', de façon à tenir compte d'une éventuelle déformation à l'assemblage.

[0077] En variante, il est également possible que l'élément de serrage vienne agir non sur la bague d'emboitage, mais sur le mouvement. Dans ce cas, l'orientation de l'angle α,α' doit être inversée, afin que la pression exercée par la bague induise un serrage radial et axial du mouvement. Les différentes variantes peuvent être bien entendu combinées entre elles, dans la mesure où elles sont compatibles.

[0078] La solution préférée est que l'élément de serrage vienne agir et exercer une pression sur la bague d'emboîtage, avec une butée disposée du côté du mouvement opposé à l'élément de serrage, afin de générer un serrage radial et axial du mouvement.

[0079] Sur les figures 15 et 16 est représenté un neuvième mode de réalisation, qui est proche de celui de la figure 4.

[0080] La bague auxiliaire d'emboîtage 27 comporte une extension axiale 28 située dans ce cas du côté opposé axialement au cadran et munie, sur toute la circonférence de sa face axiale interne, d'une gorge 29.

[0081] La bague filetée 5 a ici un diamètre intérieur suffisamment grand pour recevoir l'extension axiale 28.

[0082] Comme on le voit mieux sur la figure 16, la gorge 29 a pour fonction d'accueillir la lèvre externe 32 d'une masse de module de remontage automatique et d'en limiter le déplacement lors d'un choc. Les faces radiales d'extrémité 30 et 31 de la gorge 29 servent en effet de butées à la lèvre externe 32 de la masse. Ceci a l'avantage d'empêcher la déformation plastique du support de masse et élimine le risque de marquage des ponts, de la platine et du fond 2.

[0083] De préférence, un joint anti-dévissage 33 (visible également sur la figure 5) est prévu pour éviter le dévissage de la bague filetée 5.

[0084] Sur la figure 17 est représenté un dixième mode de réalisation qui est une variante de celui sans couvercle de la figure 10.

[0085] Dans le but de réduire le nombre de pièces de la montre, il est prévu une bague auxiliaire d'emboîtage fendue 35 reprenant les différentes fonctions du couvercle (interface avec la carrure, indexation du mouvement et butée axiale).

[0086] La bague auxiliaire d'emboîtage fendue 35 est visible sur la figure 18 où elle a été retournée par rapport à sa position sur la figure 17.

[0087] Des pattes 36 sont prévues autour de la fente 37 afin d'assurer l'indexation du mouvement. En variante, elles peuvent être remplacées par une goupille chassée dans la carrure et qui coopère au moins avec la bague auxiliaire d'emboîtage fendue 35.

[0088] Un alésage 38 visible sur la figure 17 a été ménagé du côté opposé à la bague filetée 5 pour recevoir un cadran.

[0089] Le maintien de cette bague durant l'assemblage est garanti par les vis de fixation 39 reçues dans une rainure 40 et qui n'ont plus de fonction active de maintien du mouvement une fois l'emboîtage réalisé.

[0090] L'emboîtage comprend donc la bague d'emboîtage fendue 4, la bague auxiliaire d'emboîtage fendue 35, la bague filetée 5 et en option un joint anti-dévissage 33.

[0091] Le maintien axial du mouvement est assuré par le serrage axial et par frottement.

[0092] Cette variante permet de supprimer le couvercle, qui est une pièce volumineuse et soumise à des contraintes esthétiques sévères, ainsi que le plot anti-rotation à souder au couvercle.

Procédé d'emboîtage

[0093] L'emboîtage du mouvement d'une montre selon le premier mode de réalisation de l'invention, comprend en particulier les étapes successives suivantes :

a) introduction du mouvement dans la carrure ;
b) mise en place de la bague d'emboîtage éventuellement fendue autour du mouvement ; et
c) mise en place de l'élément de serrage vissé.

[0094] En variante, les étapes a) et b) peuvent être inversées.

[0095] L'emboîtage du mouvement d'une montre suivant les autres modes de réalisation comprend en outre entre les étapes a) et b), une étape a') de mise en place de la bague auxiliaire d'emboîtage éventuellement fendue autour du mouvement.

[0096] Dans le cas du mode de réalisation des figures

15 et 16, dans lequel la gorge 29 fournit des butées pour la masse oscillante, le procédé peut comprendre en outre une étape d'insertion de celle-ci dans la gorge 29 puis une étape où elle est solidarisée au mouvement de façon connue.

Revendications

1. Montre à emboîtage rigide comprenant :

- une carrure (1);
- un fond (2);
- un mouvement (3,3bis,3ter,3quater,41); et
- une bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) en contact avec la carrure (1);

dans laquelle :

- la bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) présente une face circonférentielle interne (8,17) dont le profil comporte au moins une zone Z, la tangente (T) à laquelle forme un angle (α) non nul et inférieur à 90 degrés avec l'axe (X) passant par le centre du mouvement (3,3bis,3ter,3quater,41) et perpendiculaire au plan formé par ce dernier ;
- le mouvement (3,3bis,3ter,3quater,41) est solidaire d'une face circonférentielle externe (7,13,18,18bis) dont le profil comporte au moins une zone Z', la tangente (T') à laquelle forme un angle (α') non nul et inférieur à 90 degrés avec ledit axe (X);
- lesdites faces circonférentielles interne (8,17) et externe (7,13,18,18bis) étant en contact l'une avec l'autre au niveau de leurs zones Z et Z' ;

caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un élément de serrage (5,5bis) vissé prévu pour exercer une pression sur la bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) ou le mouvement (3quater) de sorte à induire un serrage radial et axial du mouvement, la montre comprenant une butée (9 ; 9') destinée au serrage du côté du mouvement opposé à l'élément de serrage vissé.

2. Montre selon la revendication 1, dans laquelle les angles (α) et (α') sont sensiblement identiques et/ou dans laquelle les angles (α) et (α') sont compris entre 5 et 45 degrés et/ou dans laquelle la bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) présente une fente (6).

3. Montre selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant en outre une bague auxiliaire d'emboîtage (12,12bis,12ter,27,35) solidaire du mouvement (3bis,3ter) et sur laquelle se trouve ladite face circonférentielle externe (13,18).

4. Montre selon la revendication 3, dans laquelle la bague auxiliaire d'emboîtage (12,12bis,12ter,27,35) est fendue.

5. Montre selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle la face circonférentielle interne (8) de la bague d'emboîtage (4 ; 4bis ; 4ter ;42) est tronconique ou arrondie ou incurvée.

6. Montre selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la face circonférentielle externe (7,13) solidaire du mouvement (3 ; 3bis ; 3ter ; 41) est tronconique ou arrondie ou incurvée.

7. Montre selon l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle la bague d'emboîtage (4ter) et la bague auxiliaire d'emboîtage (12ter) ont une forme torique.

8. Montre selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément de serrage (5,5bis) se présente sous la forme d'une bague filetée ou taraudée.

9. Montre selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un joint anti-dévissage (33) en contact avec l'élément de serrage (5,5bis).

10. Montre selon l'une des revendications précédentes, exempte de couvercle et dans laquelle le mouvement (3,3bis,3ter,41) est en contact avec la carrure (1).

11. Montre selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant en outre un couvercle (16), le mouvement (3bis) étant en contact avec ce couvercle (16).

12. Montre selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les sommets des angles α et α' se situent du côté du fond (2) de la montre ou dans laquelle les sommets des angles (α) et (α') se situent du côté opposé au fond (2) de la montre.

13. Montre selon la revendication 3 ou 4 ou 7, dans laquelle la bague auxiliaire d'emboîtage (27) comporte une gorge (29) dont les faces radiales (30,11) sont aptes à servir de butée, notamment à une lèvre externe (32) d'une masse de module de remontage automatique.

14. Montre selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le mouvement est plaqué contre la butée ou dans laquelle la bague d'emboîtage est plaquée contre la butée.

15. Procédé d'emboîtage d'un mouvement de montre selon l'une des revendications précédentes dans une carrure (1), comprenant les étapes suivantes :

a) introduction du mouvement

(3,3bis,3ter,3quater,41) dans la carrure (1) ;
a') le cas échéant, mise en place d'une bague auxiliaire d'emboîtage (12,12bis,12ter,27,35) autour du mouvement (3bis,3ter) ;
b) mise en place de la bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) autour du mouvement (3,3bis,3ter,41,3quater) ; et **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre la mise en place de l'élément de serrage vissé (5,5bis, 5ter) prévu pour exercer une pression sur la bague d'emboîtage (4,4bis,4ter,42) ou le mouvement (3quater), de sorte à induire un serrage radial et axial du mouvement, la montre comprenant une butée (9 ; 9') destinée au serrage du côté du mouvement opposé à l'élément de serrage.

Patentansprüche

1. Uhr mit fester Einschalung, umfassend:

- einen Mittelteil (1);
- einen Boden (2);
- ein Uhrwerk (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41); und
- ein Einschalungsring (4, 4bis, 4ter, 42), der in Kontakt mit dem Mittelteil (1) steht;

wobei:

- der Einschalungsring (4, 4bis, 4ter, 42) eine Innenumfangsfläche (8, 17) aufweist, deren Profil wenigstens eine Zone Z aufweist, deren anliegende Tangente (T) mit der Achse (X) einen Winkel (α) bildet, der nicht null und kleiner als 90° ist, wobei sie durch den Mittelpunkt des Uhrwerks (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) verläuft und senkrecht zur Ebene steht, die durch letzteres gebildet wird;
- das Uhrwerk (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) fest mit einer Außenumfangsfläche (7, 13, 18, 18bis) verbunden ist, deren Profil wenigstens eine Zone Z' aufweist, deren anliegende Tangente (T') einen Winkel (α') mit der genannten Achse (X) bildet, der nicht null und kleiner als 90 °ist;
- die genannten inneren (8, 17) und äußeren (7, 13, 18, 18bis) Umfangsflächen stehen in Kontakt miteinander im Bereich ihrer Zonen Z und Z',

dadurch gekennzeichnet, dass
sie darüber hinaus ein Schraubverschlusselement (5, 5bis) umfasst, welches dazu vorgesehen ist, derart einen Druck auf den Einschalungsring (4, 4bis, 4ter, 42) oder das Uhrwerk (3quater) auszuüben, dass ein radialer und axialer Verschluss des Uhrwerks erreicht wird, wobei die Uhr einen Anschlag (9; 9') umfasst, welcher zum Verschluss der Seite des Uhrwerks dient, die dem Schraubverschlusselement gegenüberliegt.

2. Uhr gemäß Anspruch 1, bei welcher die Winkel (α) und (α') im Wesentlichen identisch sind und/oder bei welcher die Winkel (α) und (α') zwischen 5 und 45 Grad betragen und/oder bei welcher der Einschalungsring (4, 4bis, 4ter, 42) einen Spalt (6) aufweist.

3. Uhr gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, umfassend unter anderem einen Hilfsring zur Einschalung (12, 12bis, 12ter, 27, 35), der fest mit dem Uhrwerk (3bis, 3ter) verbunden ist und auf dem sich die genannte Außenumfangsfläche (13, 18) befindet.

4. Uhr gemäß Anspruch 3, bei welcher der Hilfsring zur Einschalung (12, 12bis, 12ter, 27, 35) geschlitzt ist.

5. Uhr gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher die Innenumfangsfläche (8) des Einschalungsrings (4, 4bis, 4ter, 42) kegelstumpfförmig oder gerundet oder gebogen ist.

6. Uhr gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher die fest mit dem Uhrwerk (3, 3bis, 3ter, 41) verbundene Außenumfangsfläche (7, 13) kegelstumpfförmig oder gerundet oder gebogen ist.

7. Uhr gemäß einem der Ansprüche 3 und 4, bei welcher der Einschalungsring (4ter) und der Hilfsring zur Einschalung (12ter) eine torische Form aufweisen.

8. Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das Verschlusselement (5, 5bis) in Form eines Rings mit Außen- oder Innengewinde vorliegt.

9. Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend unter anderem einen Schraubsicherungsring (33), der in Kontakt mit dem Verschlusselement (5, 5bis) steht.

10. Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, ohne Deckel und bei welcher das Uhrwerk (3, 3bis, 3ter, 41) mit dem Mittelteil (1) in Kontakt steht.

11. Uhr gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend unter anderem einen Deckel (16), wobei das Uhrwerk (3bis) mit dem Deckel (16) in Kontakt steht.

12. Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Spitzen der Winkel α und α' sich auf der Seite des Bodens (2) der Uhr befinden oder bei welcher die Spitzen der Winkel α und α' sich auf der entgegengesetzten Seite des Bodens (2) der Uhr befinden.

13. Uhr gemäß dem Anspruch 3 oder 4 oder 7, bei welcher der Hilfsring zur Einschalung (27) eine Kehle (29) umfasst, dessen radiale Seiten (30, 11) dazu ausgebildet sind, als Anschlag zu dienen, insbeson-

dere einer äußeren Lippe (32) einer Masse eines Moduls zum automatischen Aufzug.

14. Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das Uhrwerk gegen den Anschlag angedrückt ist, oder bei welcher der Einschalungsring gegen den Anschlag angedrückt ist.

15. Einschalungsverfahren für ein Uhrwerk einer Uhr gemäß einem der vorangehenden Ansprüche in einen Mittelteil (1), umfassend die folgenden Schritte:

a) Einsetzen des Uhrwerks (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) in den Mittelteil (1);
a') gegebenenfalls Anlegen eines Hilfsrings zur Einschalung (12, 12bis, 12ter, 27, 35) um das Uhrwerk (3bis, 3ter) herum;
b) Anlegen des Einschalungsrings (4, 4bis, 4ter, 42) um das Uhrwerk (3, 3bis, 3ter, 41, 3quater) herum; und

dadurch gekennzeichnet, dass es außerdem das Anbringen des Schraubverschlusselements (5, 5bis, 5ter) umfasst, um einen Druck auf den Einschalungsring (4, 4bis, 4ter, 42) oder das Uhrwerk (3quater) auszuüben, so dass ein radialer und axialer Verschluss des Uhrwerks erreicht wird, wobei die Uhr einen Anschlag (9, 9') aufweist, der vorgesehen ist für den Verschluss der Seite des Uhrwerks, die auf der gegenüberliegenden Seite des Verschlusselements liegt.

Claims

1. A watch with a rigid casing-up, comprising:

- a middle (1);
- a bottom (2);
- a movement (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41); and
- a casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) in contact with the middle (1);

in which:

- the casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) has an inner peripheral face (8, 17), of which the profile comprises at least one zone Z, the tangent (T) to which forms a non-zero angle (α) of less than 90 degrees with the axis (X) passing through the center of the movement (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) and perpendicular to the plane formed by the latter;
- the movement (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) is integral with an outer peripheral face (7, 13, 18, 18bis), of which the profile comprises at least one zone Z', the tangent (T') to which forms a non-zero angle (α') of less than 90 degrees with the said axis (X);
- the said inner (8, 17) and outer (7, 13, 18, 18bis) peripheral faces being in contact with each other in the Z and Z' regions thereof,

characterized in that it also comprises a screwed tightening element (5, 5bis) provided for exerting pressure on the casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) or the movement (3quater) so as to induce a radial and an axial tightening of the movement, the watch comprising an abutment (9; 9') for tightening on the side of the movement opposite the screwed tightening element.

2. The watch as claimed in claim 1, in which the angles (α) and (α') are substantially identical and/or in which the angles (α) and (α') lie between 5 and 45 degrees and/or in which the casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) has a split (6).

3. The watch as claimed in one of claims 1 and 2, also comprising an auxiliary casing-up ring (12, 12bis, 12ter, 27, 35) integral with the movement (3bis, 3ter), and on which the said outer peripheral face (13, 18) is present.

4. The watch as claimed in claim 3, in which the auxiliary casing-up ring (12, 12bis, 12ter, 27, 35) is split.

5. The watch as claimed in one of claims 1 to 4, in which the inner peripheral face (8) of the casing-up ring (4; 4bis; 4ter; 42) is in the shape of a truncated cone or rounded or curved inwards.

6. The watch as claimed in one of claims 1 to 5, in which the outer peripheral face (7, 13) integral with the movement (3, 3bis) is in the shape of a truncated cone or rounded or curved inwards.

7. The watch as claimed in one of claims 3 and 4, in which the casing-up ring (4ter) and the auxiliary casing-up ring (12ter) are of toroidal shape.

8. The watch as claimed in one of the preceding claims, in which the tightening element (5, 5bis) exhibits the form of a threaded or tapped ring.

9. The watch as claimed in one of the preceding claims, additionally comprising an anti-unscrewing joint (33) in contact with the tightening element (5, 5bis).

10. The watch as claimed in one of preceding claims, without a cover, and in which the movement (3, 3bis, 3ter, 41) is in contact with the middle (1).

11. The watch as claimed in one of claims 1 to 9, additionally comprising a cover (16), the movement (3bis) being in contact with the said cover (16).

12. The watch as claimed in one of the preceding claims, in which the vertices of the angles α and α' lie on the side of the bottom (2) of the watch or in which the vertices of the angles α and α' lie on the side opposite to the bottom (2) of the watch.

13. The watch as claimed in claim 3 or 4 or 7, in which the auxiliary casing-up ring (27) comprises a throat (29) of which the radial faces (30, 11) are adapted to serve as an abutment, in particular for an outer lip (32) of a weight for an automatic winding module.

14. The watch as claimed in one of preceding claims, in which the movement bears against the abutment or in which the casing-up ring bears against the abutment.

15. A method for casing-up a movement of a watch as claimed in one of the preceding claims in a middle (1), comprising the following steps:

a) introduction of the movement (3, 3bis, 3ter, 3quater, 41) into the middle (1);
a') where appropriate, installation of an auxiliary casing-up ring (12, 12bis, 12ter, 27, 35) around the movement (3bis, 3ter);
b) installation of the casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) around the movement (3, 3bis, 3ter, 41, 3quater); and

characterized in that it also includes the installation of a screwed tightening element (5, 5bis, 5ter) intended to apply pressure to the casing-up ring (4, 4bis, 4ter, 42) or the movement (3quater) so as to induce a radial and an axial tightening of the movement, the watch comprising an abutment (9; 9') for tightening on the side of the movement opposite the tightening element.

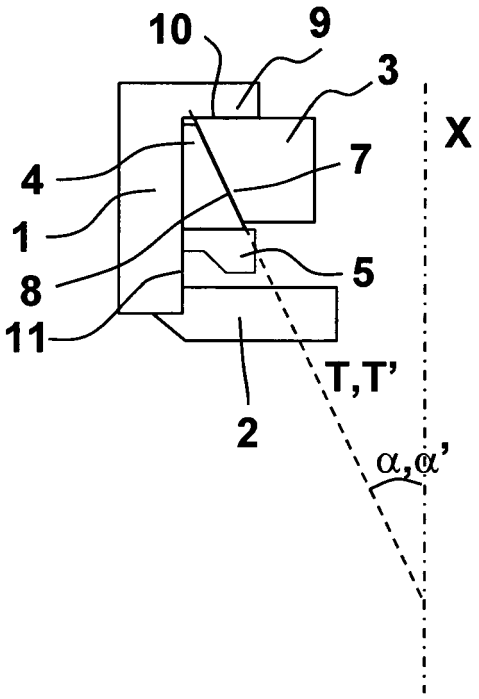


Fig. 1

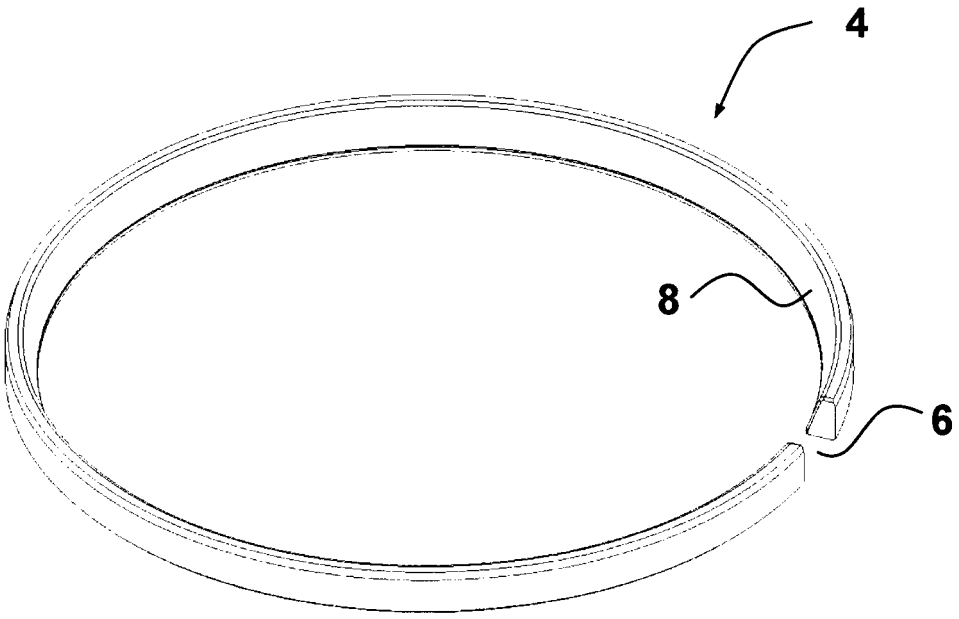


Fig. 2

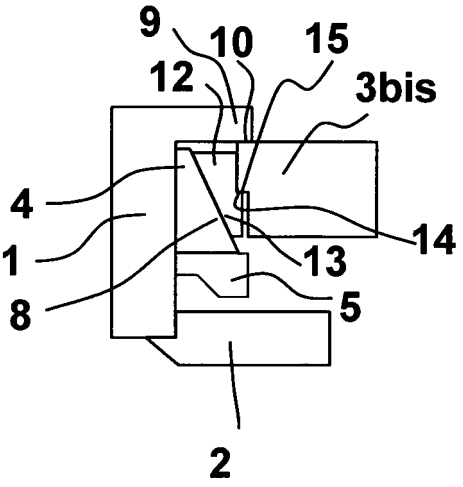


Fig. 3

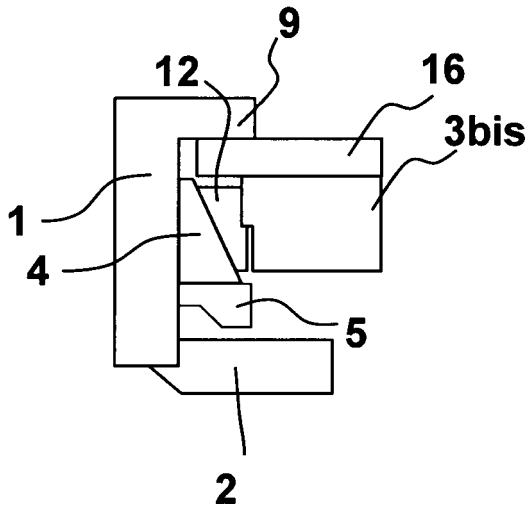


Fig. 4

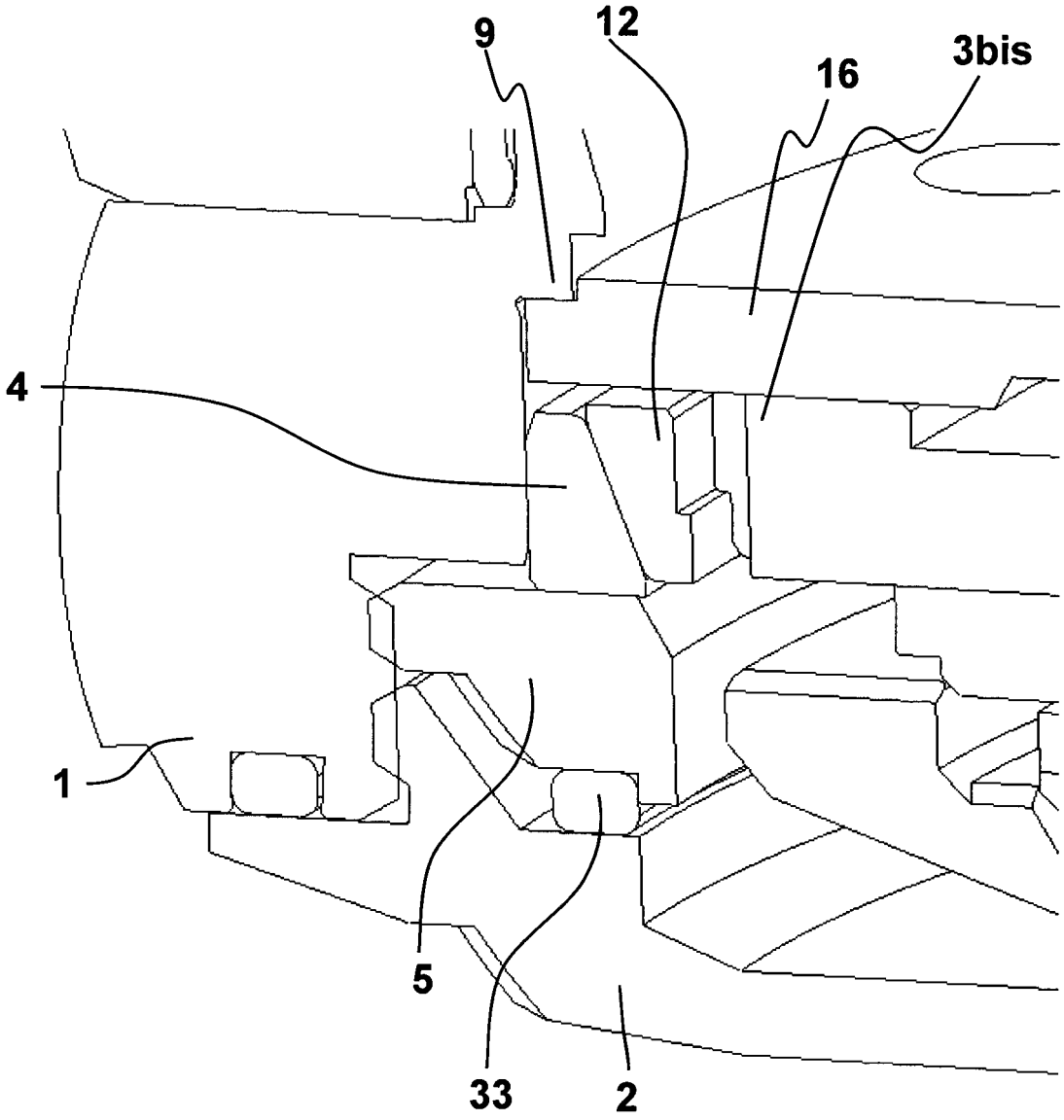


Fig. 5

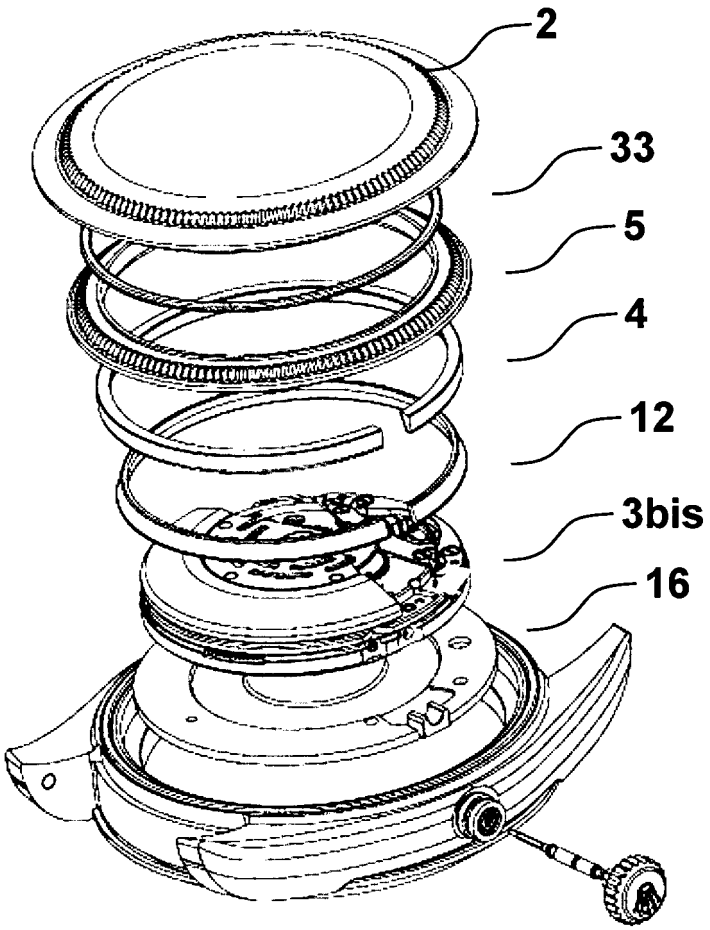


Fig. 5bis

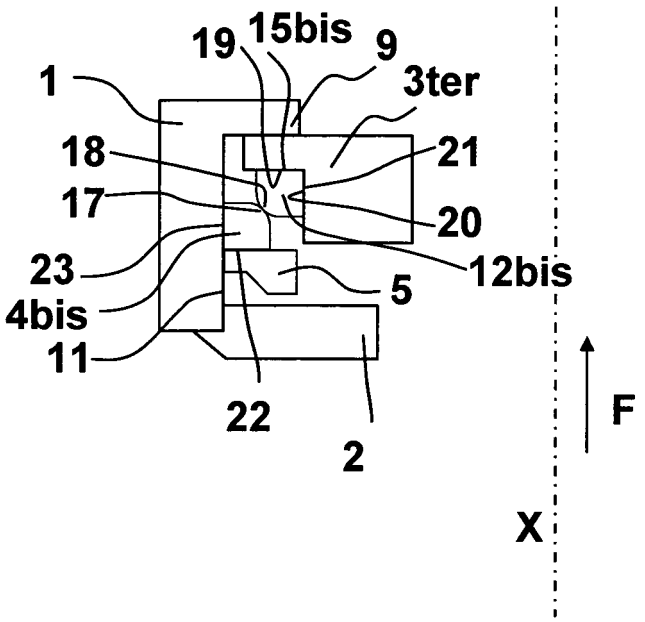

19
15bis
9
1
3ter
18
21
17
20
23
12bis
5
4bis
11
22
2
F
X

Fig. 6

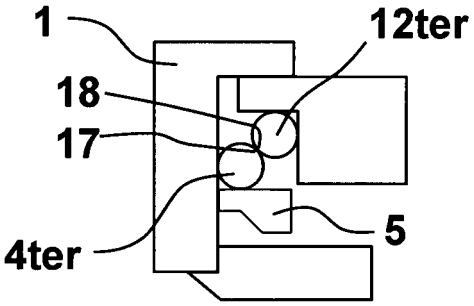

1
12ter
18
17
5
4ter

Fig. 7

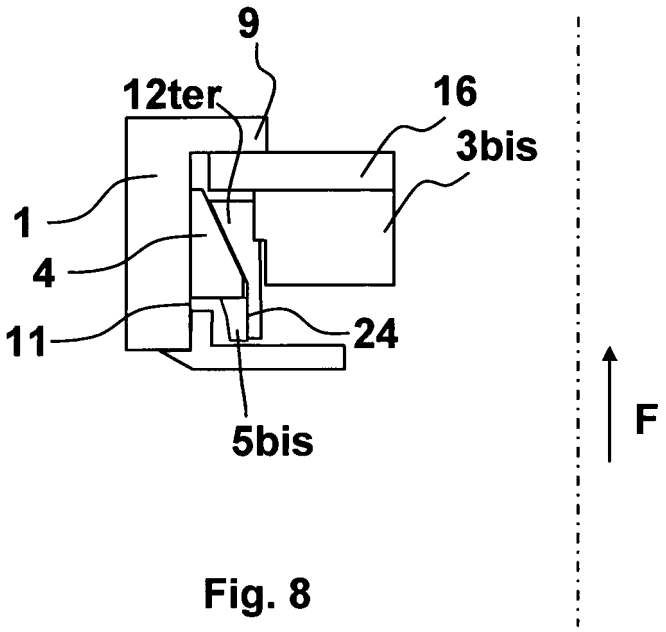


Fig. 8

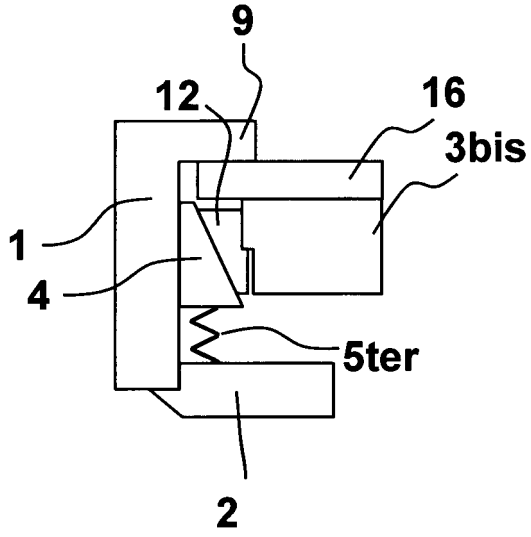


Fig. 9

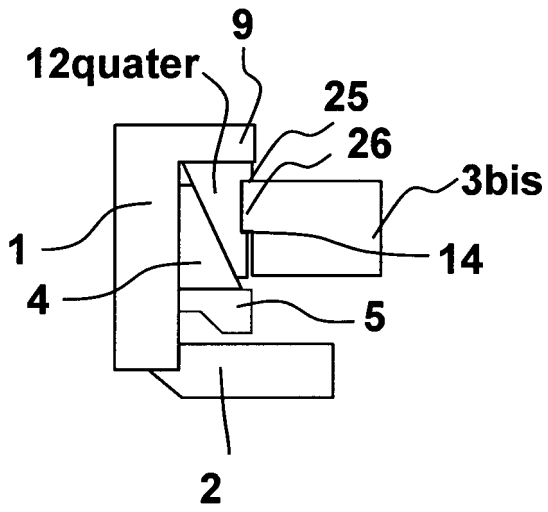


Fig. 10

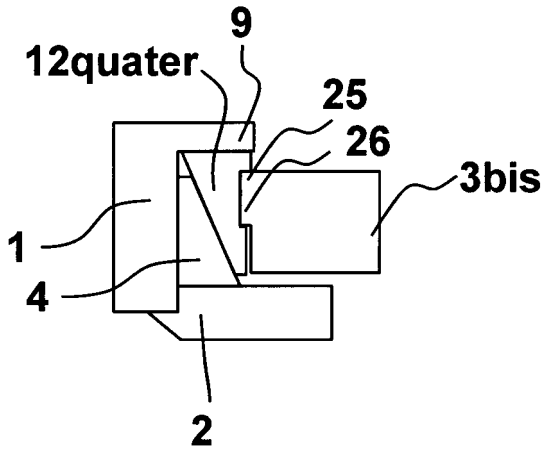


Fig. 11

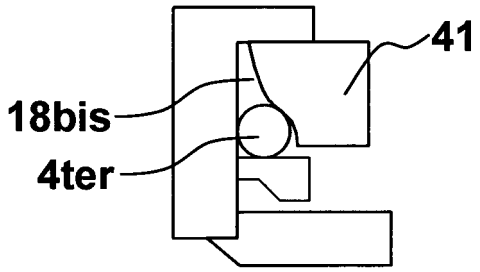


Fig. 12

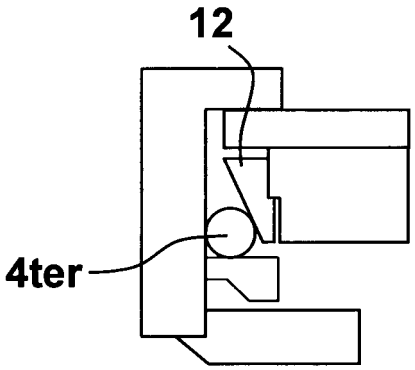


Fig. 13

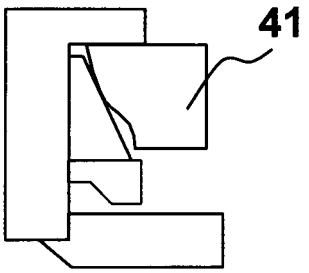


Fig. 14

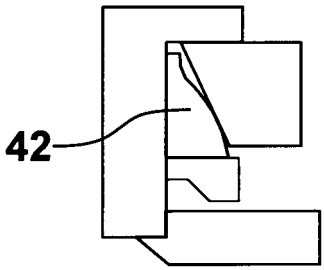


Fig. 14bis

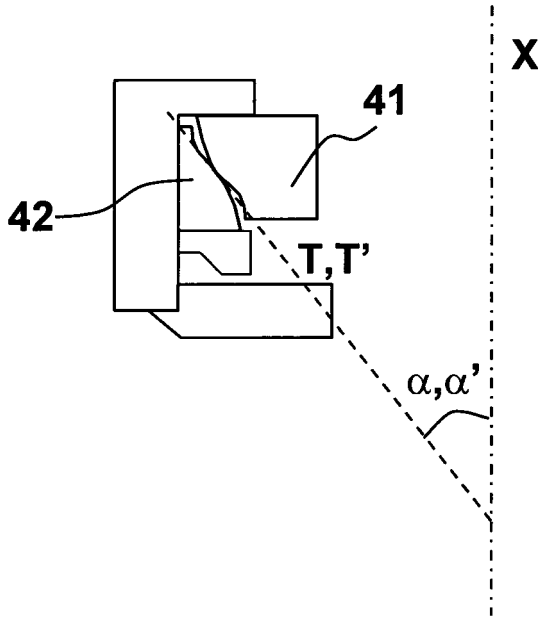


Fig. 14ter

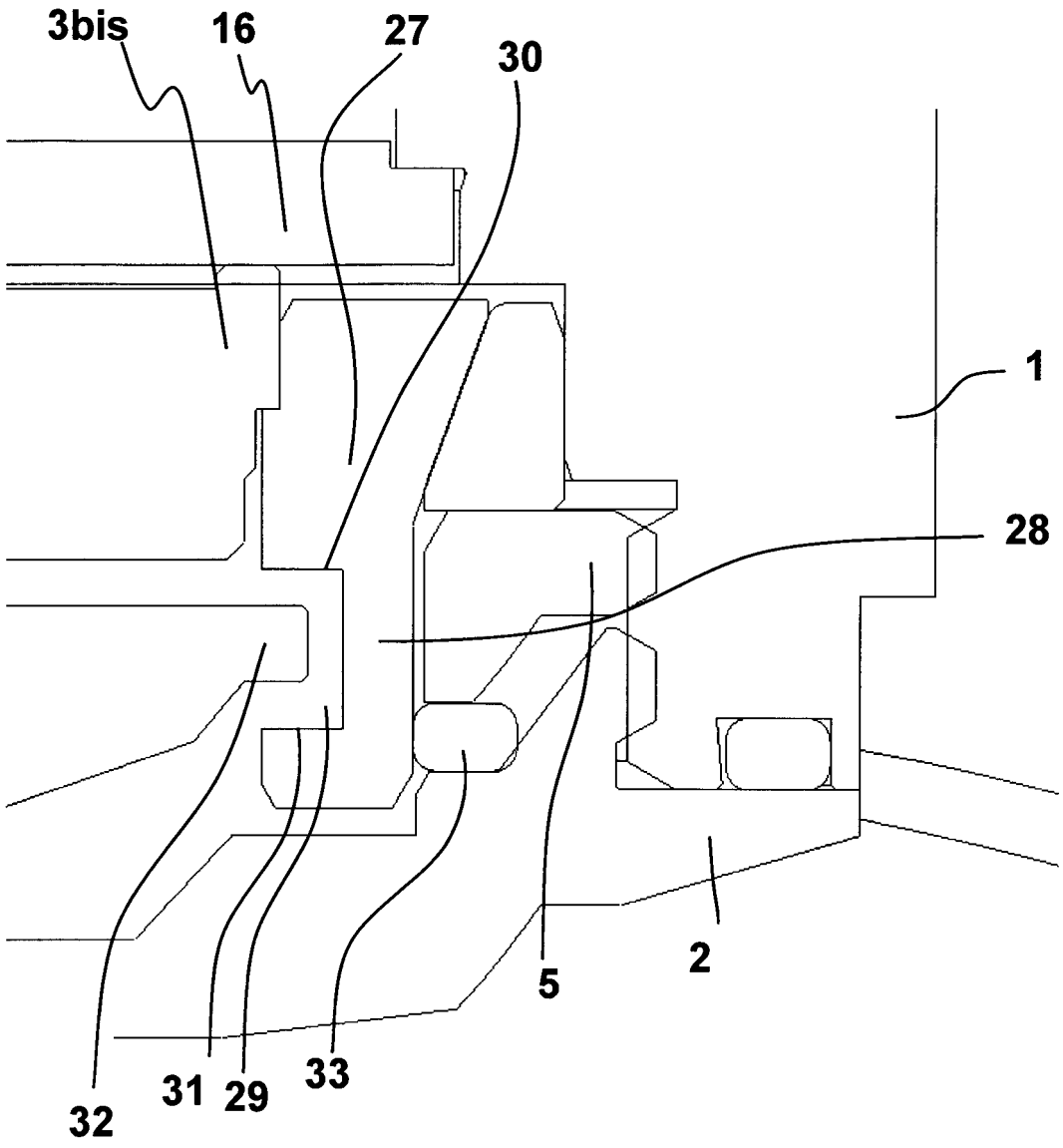


Fig. 15

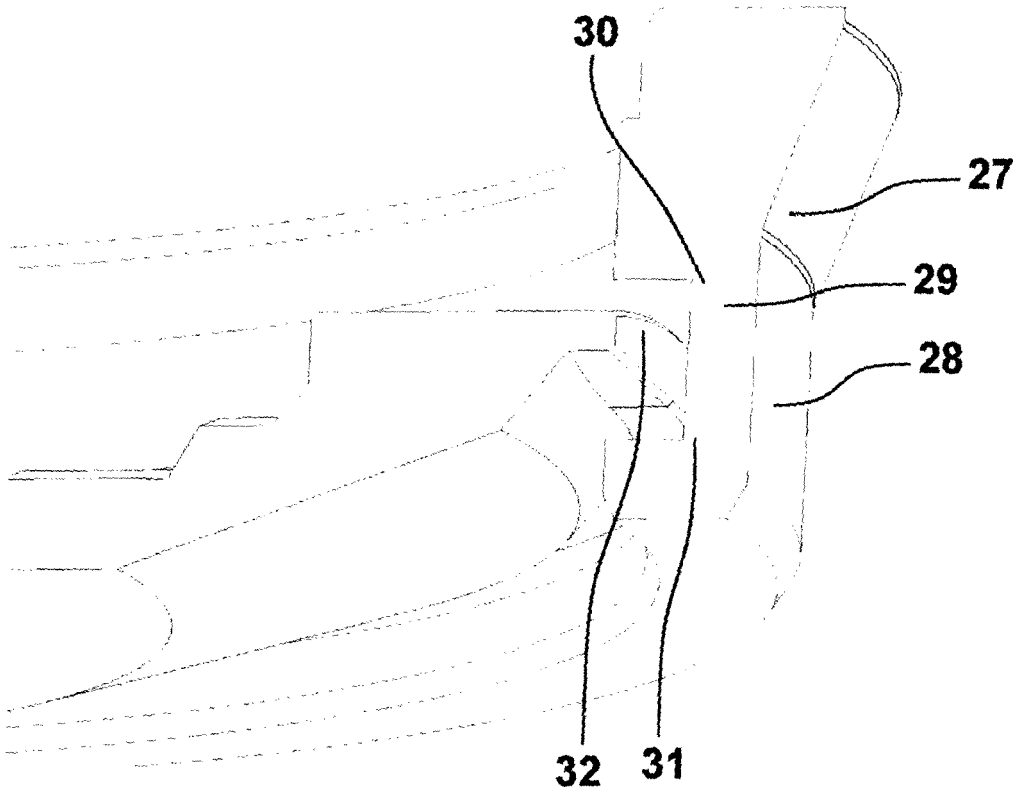


Fig. 16

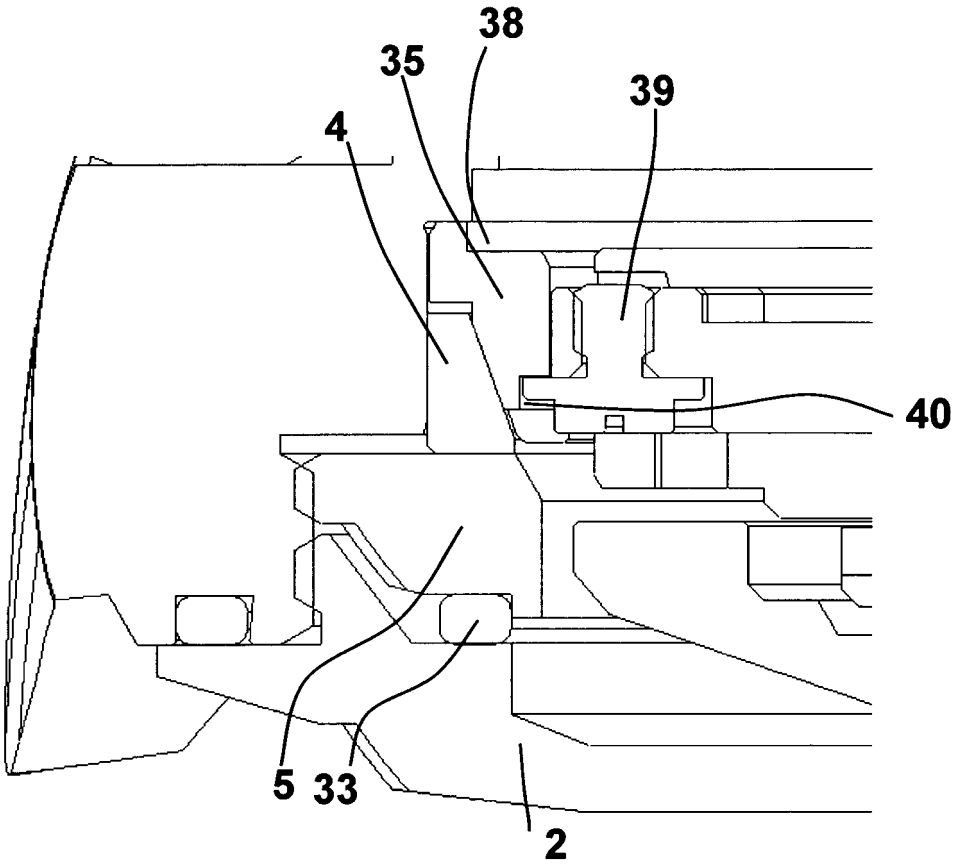


Fig. 17

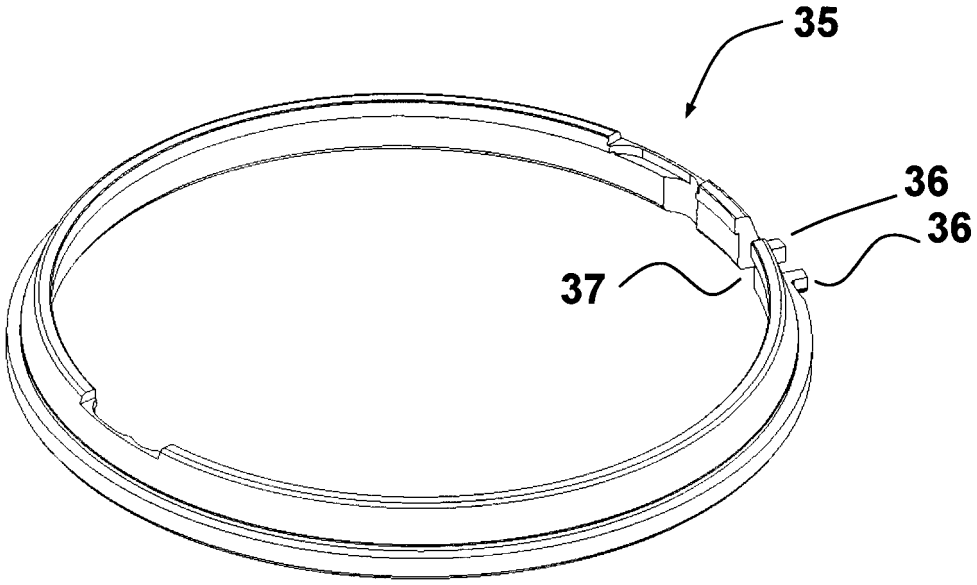


Fig. 18

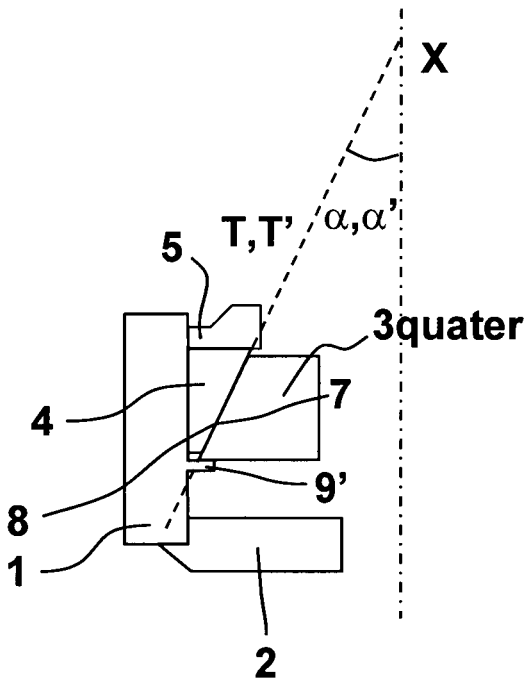


Fig. 19

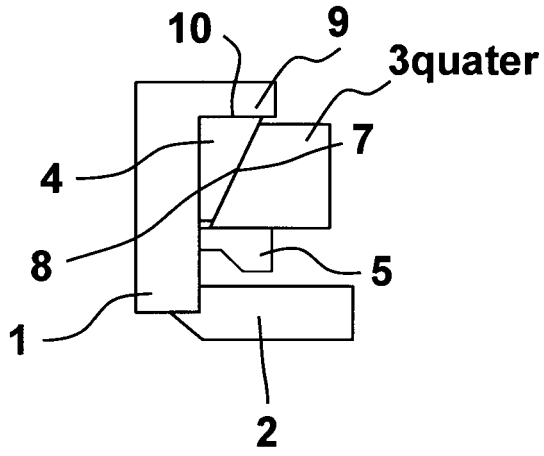


Fig. 20

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 1970779 A **[0003]**
- US 353961 A **[0004]**