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

(11) **EP 3 582 028 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.10.2026 Bulletin 2026/41

(21) Numéro de dépôt: **18177590.9**

(22) Date de dépôt: **13.06.2018**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/28 *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/283

(54) **DISPOSITIF DE CRANTAGE HORLOGER**

VORRICHTUNG ZUR RASTUNG EINER UHR

CLOCK NOTCHING DEVICE

(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

(43) Date de publication de la demande:
18.12.2019 Bulletin 2019/51

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

(72) Inventeurs:
- **DI PIAZZA, Philippe**
  74100 Ville-la-Grand (FR)
- **ROBIN, Jean-Baptiste**
  74100 Annemasse (FR)
- **RUCK, Alain**
  1286 Soral (CH)

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 403 717
EP-A1- 2 672 333
EP-A1- 3 276 187
US-A- 5 319 617

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 3 582 028 B1

Description

[0001] L'invention concerne un ensemble horloger comprenant un ressort de crantage. Elle concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre bracelet, comprenant un tel ensemble. Elle concerne enfin un procédé de montage d'un tel ensemble ou d'une telle pièce d'horlogerie.

[0002] Les pièces d'horlogerie sont par exemple pourvues de ressorts de crantage pour permettre la mise en œuvre d'une lunette tournante crantée.

[0003] La demande EP1431845 divulgue, par exemple, une telle construction au sein de laquelle un ressort en boucle fermée est conformé pour exercer des efforts radiaux en regard d'une came annulaire, de sorte à générer le crantage d'une lunette tournante. Dans un mode de réalisation donné, ce ressort est muni de guides cylindriques prévus pour être engagés dans des rainures formées sur la lunette, afin, notamment, de solidariser en rotation ladite lunette et ledit ressort lors de l'assemblage de la lunette sur la carrure de la boîte de montre.

[0004] Une telle opération d'assemblage peut s'avérer délicate dans la mesure où il convient de positionner les rainures de lunette en regard des guides cylindriques du ressort, alors même que les rainures formées sur la lunette sont masquées par un disque de lunette ou un sertissage de pierres. Par ailleurs, un tel ressort muni de guides cylindriques peut s'avérer particulièrement encombrant, notamment pour la mise en œuvre d'une lunette sertie.

[0005] Quel que soit le mode de réalisation du ressort divulgué par la demande EP1431845, trois renflements séparés par des bras élastiques de crantage sont prévus pour coopérer avec une came annulaire. Dans un mode de réalisation au sein duquel le ressort est disposé sur la lunette, ledit ressort et ladite lunette sont solidaires en rotation dans les deux sens, par le biais de moyens rigides qui prennent la forme de guides cylindriques ou de goupilles chassés au niveau de chacun des renflements du ressort. Dans un mode de réalisation au sein duquel le ressort est disposé sur la carrure, le ressort est bloqué en rotation en regard de la carrure par le biais de saillies rentrantes formées au niveau de chacun des renflements du ressort.

[0006] La demande EP2672333 divulgue un dispositif de lunette crantée. Dans un premier mode de réalisation, le ressort de crantage se présente sous la forme d'une bague munie de languettes de crantage prévues pour coopérer avec une denture. Le ressort de crantage est ici rapporté sur la lunette par le biais d'éléments de fixation comme des goupilles. Pour ce faire, des découpes sont formées dans la bague de sorte à réceptionner les éléments de fixation. Un tel dispositif de crantage ou un tel ressort est dénué de dispositif de solidarisation muni de moyen élastique, conformé pour permettre la solidarisation, au moins selon deux directions, dudit ressort avec la lunette ou la carrure.

[0007] La demande EP3276187 divulgue un dispositif de crantage entre un premier composant d'habillage et un deuxième composant d'habillage entre lesquels un ressort de crantage est intercalé. Ce ressort prend la forme d'un jonc muni d'un renflement formé entre deux languettes élastiques de crantage. Chacun des bras élastiques de crantage est muni d'un pied de sorte à solidariser le jonc à l'un ou l'autre des composants d'habillage selon au moins deux directions.

[0008] Les documents EP0403717A1 et US5319617 décrivent des lunettes tournantes dans lesquelles une denture est prévue sur la lunette et une plaque annulaire est montée sur la carrure. La plaque annulaire présente des languettes élastiques agencées pour coopérer avec la denture, et autoriser ainsi la rotation de la lunette dans un premier sens et interdire sa rotation dans un deuxième sens opposé au premier sens.

[0009] Le but de l'invention est de fournir un dispositif de crantage permettant de remédier aux inconvénients mentionnés précédemment et d'améliorer les dispositifs de crantage connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un ressort horloger compact, fiable et simple permettant de simplifier le montage d'un dispositif de crantage.

[0010] Un ensemble horloger selon l'invention est défini par la revendication 1. Différents modes de réalisation de l'ensemble sont définis par les revendications dépendantes 2 à 9.

[0011] Une pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 10.

[0012] Un procédé de montage selon l'invention est défini par la revendication 11.

[0013] Un mode de réalisation du procédé de montage est défini par la revendication 12.

Les figures annexées représentent à titre d'exemple un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

La figure 1 est une vue partielle d'un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie au niveau du crantage d'une lunette.

La figure 2 est une vue de dessus d'un ressort de crantage.

La figure 3 est une vue partielle d'un ressort de crantage.

La figure 4 est une vue de dessus d'une lunette, le ressort de crantage n'étant pas représenté.

La figure 5 est une vue partielle d'une lunette, le ressort de crantage n'étant pas représenté.

Les figures 6 à 8 sont des vues illustrant le montage d'une pièce d'horlogerie.

[0014] Un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 300 est décrit ci-après en référence aux figures 1 à 8. La

pièce d'horlogerie est par exemple une montre ou une montre bracelet. La pièce d'horlogerie peut comprendre un mouvement mécanique, en particulier un mouvement automatique, ou un mouvement électronique. La pièce d'horlogerie peut encore comprendre un ensemble horloger, notamment une boîte de montre 7 destinée à contenir le mouvement.

[0015] L'ensemble horloger comprend avantageusement un premier organe horloger 2 et un deuxième organe horloger 3. Le premier organe est par exemple une lunette mobile ou tournante. Le deuxième organe est par exemple une carrure. Le premier organe est donc avantageusement mobile relativement au deuxième organe. Un crantage est avantageusement réalisé entre les premier et deuxième organes. Pour ce faire, le deuxième organe comprend, par exemple, une deuxième conformation 40 d'indexation ou de crantage. Cette deuxième conformation 40 d'indexation ou de crantage est prévue coopérer avec au moins une première conformation 21 d'indexation ou de crantage prévue sur le premier organe 2.

[0016] Le premier organe 2, notamment la lunette, comprend un ressort 1. Le premier organe peut aussi comprendre un composant 2b, notamment une bague 2b. Ainsi, le premier organe comprend le ressort 1 et un ou plusieurs autres éléments ou composants. Ces un ou plusieurs autres éléments ou composants sont appelés « reste du premier organe » par la suite.

[0017] Le ressort est avantageusement destiné à la réalisation de l'indexation ou du crantage entre le premier organe et le deuxième organe. Notamment, l'au moins une première conformation 21 d'indexation ou de crantage peut être réalisée par le ressort, c'est-à-dire par des conformations sur le ressort. Par exemple, l'au moins une première conformation comprend trois renflements 21, 31, 41 séparés par des bras élastiques de crantage 21a, 31a, 41a. Ces renflements sont prévus pour coopérer et exercer des efforts radiaux à l'encontre d'un élément de carrure 4 comportant des creux 40 destinés à coopérer avec les renflements. Cet élément de carrure 4 peut donc être vu ou considéré comme une came, notamment une came annulaire.

[0018] Le ressort horloger 1 comprend au moins un premier élément de solidarisation 10a destiné à coopérer avec au moins un deuxième élément de solidarisation 20b prévu sur le composant 2b du premier organe de sorte à solidariser le ressort et le composant. L'au moins premier élément de solidarisation comprend au moins un bras élastique de solidarisation 10a s'étendant selon une première direction D1. Le premier élément de solidarisation est destiné à recevoir un effort F d'entraînement du premier organe relativement au deuxième organe selon la première direction ou sensiblement selon la première direction. Le premier élément de solidarisation permet de transmettre l'effort F d'entraînement au reste du ressort, notamment aux éventuelles conformations de crantage ou d'indexation prévues sur le ressort. Avantageusement, l'au moins un bras élastique de solidarisation 10a permet au premier élément de solidarisation de coopérer à moindre jeu ou sans jeu avec le deuxième élément de solidarisation 20b prévu sur le composant 2b du premier organe de sorte à solidariser à moindre jeu ou sans jeu le ressort 1 et le composant 2b.

[0019] Le ressort a une forme globalement annulaire selon un plan P. Autrement dit, le ressort 1 présente une géométrie en boucle fermée selon un plan P. Notamment, la forme globalement annulaire du ressort peut être tangente ou sensiblement tangente à la première direction D1.

[0020] La première direction D1 est de préférence orthoradiale ou sensiblement orthoradiale relativement à un axe de rotation A1 du ressort ou à un axe A1 passant par le centre de gravité G du ressort 1 et perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire au plan P du ressort 1. L'axe A1 est de préférence aussi l'axe de rotation du premier ou du deuxième organe comme représenté sur les figures 6 et 7.

[0021] Dans le mode de réalisation représenté, le ressort 1 comprend trois premiers éléments de solidarisation. De préférence, les trois premiers éléments de solidarisation sont régulièrement répartis le long du pourtour du ressort 1.

[0022] Alternativement, le ressort 1 peut comprendre un autre nombre de premiers éléments de solidarisation, notamment deux ou quatre ou cinq premiers éléments de solidarisation. De préférence encore, les différents premiers éléments de solidarisation peuvent être régulièrement répartis le long du pourtour du ressort 1.

[0023] De préférence, les différents premiers éléments de solidarisation ont des structures identiques.

[0024] Avantageusement, les différents premiers éléments de solidarisation sont disposés au niveau des premières conformations 21, 31, 41 d'indexation ou de crantage. En d'autres termes, les premiers éléments de solidarisation et les premières conformations d'indexation ou de crantage peuvent être disposés aux mêmes endroits ou sensiblement aux mêmes endroits sur le ressort, les lieux étant définis angulairement autour de l'axe A1.

[0025] Avantageusement, les premiers éléments de solidarisation et/ou les premières conformations 21, 31, 41 peuvent être régulièrement réparties sur le ressort relativement à l'axe A1.

[0026] Plus généralement, le rapport du nombre de premiers éléments de solidarisation sur le nombre des premières conformations d'indexation ou de crantage peut être un nombre entier ou l'inverse d'un nombre entier. Préférentiellement, le rapport du nombre de premiers éléments de solidarisation sur le nombre des premières conformations d'indexation est égal à un.

[0027] Chaque bras élastique de solidarisation comprend une extrémité libre ou distale et une extrémité liée au reste du ressort ou proximale.

[0028] De préférence, la ou les extrémités libres ou distales forment chacune une face 101a perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la première direction

D1. Une telle face peut être plane ou non.

[0029] Avantageusement, la ou les extrémités libres ou distales ont chacune une forme évasée.

[0030] Avantageusement, chaque bras élastique de solidarisation a une forme allongée. La dimension longitudinale L1 de chaque bras élastique de solidarisation mesurée dans le plan P du ressort peut ainsi être assimilée sensiblement à une longueur d'arc relativement à l'axe A1 du ressort. Cette longueur d'arc est proportionnelle à un angle $\alpha 1$ représenté sur la figure 2. Cet angle peut être exprimé en radians. Considérant L2 comme étant la longueur d'arc de chaque bras élastique de crantage relativement à l'axe A1 du ressort, la dimension L1 est préférentiellement comprise entre L2/20 et L2/3. La dimension longitudinale L2 de chaque bras de crantage mesurée dans le plan P du ressort peut aussi être assimilée sensiblement à une longueur d'arc relativement à l'axe A1 du ressort. Cette longueur d'arc est proportionnelle à un angle $\alpha 2$ représenté sur la figure 2. La dimension $\alpha 1$ est préférentiellement comprise entre $\alpha 2/20$ et $\alpha 2/3$.

[0031] La dimension longitudinale L2 d'un bras élastique de crantage s'étend d'un point caractéristique d'une première conformation d'indexation ou de crantage 21, par exemple un axe de symétrie de la conformation, à un autre point caractéristique d'une autre première conformation d'indexation ou de crantage 41 voisine.

[0032] La dimension longitudinale L1 d'un bras d'un premier élément de solidarisation 12a s'étend d'une extrémité proximale 100b du bras à une extrémité distale 100a du bras. L'extrémité proximale est par exemple définie comme le lieu d'une surface s'étendant radialement selon l'axe A1 ou le lieu où le ressort présente des surfaces du ressort comportant, dans le plan P, des tangentes formant entre elles un angle β inférieur à 90°, voire inférieur à 60°, voire inférieur à 30°, comme illustré sur la figure 3.

[0033] La dimension transversale d1 de chaque bras élastique de solidarisation est préférentiellement comprise entre d2/5 et d2/2, d2 étant la dimension transversale de chaque bras élastique de crantage. Par « dimension transversale », nous entendons la dimension de la section du ressort mesurée dans le plan P du ressort selon une direction radiale donnée relativement à l'axe A1 du ressort.

[0034] De préférence, le bras élastique de solidarisation présente une dimension longitudinale supérieure ou égale à 15 fois, voire supérieure ou égale à 20 fois, voire supérieure ou égale à 25 fois la dimension transversale d1 du bras élastique de solidarisation.

[0035] Préférentiellement, l'épaisseur e du ressort est constante. Préférentiellement encore, le rapport d1/e est inférieur ou égal à 1, voire inférieur ou égal à 0.5. Par « épaisseur », nous entendons la dimension du ressort selon une direction parallèle à l'axe A1 du ressort.

[0036] Le ou les bras élastiques de solidarisation peuvent, par exemple, présenter des sections transversales rectangulaires ou sensiblement rectangulaires ou carrées ou sensiblement carrées. Ces sections peuvent être constantes ou sensiblement constantes le long de la dimension longitudinale L1 des bras élastiques de solidarisation. Alternativement, les sections peuvent être évolutives, c'est-à-dire qu'elles peuvent varier le long de la dimension longitudinale L1 des bras élastiques de solidarisation.

[0037] Le ou les bras élastiques de solidarisation 10a ; 10a', 11a ;11a', 12a ;12a' sont idéalement formés dans la continuité de bras élastiques de crantage 21a, 31a, 41a, les bras élastiques de crantage se trouvant de part et d'autre des premières conformations 21, 31, 41 d'indexation ou de crantage.

[0038] Le ou les bras élastiques de solidarisation peuvent avoir des formes globalement arquées ou sensiblement arquées, par exemple avec des rayons de courbures dont la dimension est de l'ordre de grandeur du rayon de la forme annulaire du ressort. Par exemple, le rayon de courbure du bras élastique de solidarisation est compris entre **0.2** fois et 1 fois le rayon de la forme annulaire du ressort. Alternativement, le ou les bras élastiques de solidarisation peuvent avoir des formes globalement rectilignes ou sensiblement rectilignes.

[0039] Comme vu précédemment, l'au moins un premier élément de solidarisation coopère avec l'au moins un deuxième élément de solidarisation pour solidariser le ressort au reste de l'organe, notamment au reste de la lunette ou au reste de la carrure ou au reste du fond de carrure.

[0040] L'au moins un deuxième élément de solidarisation comprend au moins une saille 20b, 21b et 22b, notamment au moins une saillie radiale, par exemple trois saillies radiales. De préférence, l'ensemble horloger comprend autant de premiers éléments de solidarisation que de deuxièmes éléments de solidarisation.

[0041] Chaque saillie comprend de préférence une face 200b, 201b destinée à coopérer par butée ou par obstacle avec une face 101a, 101a' d'un bras élastique de solidarisation. Tout ou partie des faces 200b, 201b sont de préférence elles aussi perpendiculaires à la première direction lorsqu'elles coopèrent avec les bras élastiques de solidarisation.

[0042] De préférence, chaque premier élément de solidarisation comprend deux bras élastiques de solidarisation 10a, 10a', notamment deux bras élastique de solidarisation dont les extrémités libres se font face ou deux bras symétriques relativement à un plan P1 comprenant l'axe de rotation A1 du ressort ou l'axe A1 passant par le centre de gravité G du ressort 1 et orthogonal ou sensiblement orthogonal au plan P du ressort 1. Ainsi, chaque paire de bras symétriques ménage, entre les extrémités libres des bras, un interstice ou évidement 10b, 11b, 12b dans lequel un deuxième élément de solidarisation est destiné à se loger.

[0043] Chaque bras élastique de solidarisation peut présenter une rampe d'escamotage 102a. Comme décrit plus bas, une telle rampe d'escamotage permet à un deuxième élément de solidarisation de déformer et d'es-

camoter un bras élastique de solidarisation lors d'un déplacement relatif des premier et deuxième organes durant un procédé de montage ou d'assemblage des premier et deuxième organes décrit ci-après. Cette déformation et cet escamotage ont lieu jusqu'à ce que le ou les deuxièmes éléments de solidarisation prennent place dans les interstices ou évidements. Dans cette situation, le ou les bras élastiques de solidarisation déformés reprennent leur forme et le ou les deuxièmes éléments de solidarisation se retrouvent bloqués entre les bras élastiques de solidarisation.

[0044] Ainsi, le ressort et le reste du premier organe peuvent être solidarisés selon deux sens de déplacement du premier organe relativement au deuxième organe, soit selon les deux sens définis par la direction D1.

[0045] L'agencement et la géométrie des bras élastiques de solidarisation 10a ; 10a', 11a ; 11a', 12a ;12a' sont adaptés pour transmettre un couple supérieur, voire sensiblement supérieur, au couple de rappel produit par les bras élastiques de crantage rappelant les unes contre les autres les premières et deuxièmes conformations de crantage. Pour ce faire, l'au moins un premier élément de solidarisation est agencé de sorte à transmettre un effort d'entraînement du premier organe relativement au deuxième organe dont l'intensité peut être supérieure ou égale à 1.5 fois, voire supérieure ou égale à 2 fois, voire supérieure ou égale à 2.5 fois, voire supérieure ou égale à 3 fois l'intensité de l'effort de crantage.

[0046] Un mode d'exécution d'un procédé de montage ou d'assemblage d'un ensemble évoqué précédemment ou d'une pièce d'horlogerie évoquée précédemment est décrit ci-après. Dans ce mode d'exécution, on décrit le montage d'une lunette tournante sur une carrure.

[0047] Dans une première étape d'assemblage, le ressort 1 est tout d'abord disposé sur un siège annulaire 30 de la carrure 3, et au moins l'une des conformations 21, 31, 41 est disposée dans un creux 40 de la came annulaire 4 qui est rapportée sur la carrure 3. Le ressort 1, de par le pré-armage des bras élastiques 21a, 31a, 41a, est ainsi maintenu en position angulaire et axiale dans l'attente d'une deuxième étape d'assemblage.

[0048] Avantageusement, la came 4 enserre un joint d'étanchéité 5 de la boîte 7. Avantageusement encore, la came 4 porte un élément de retenue annulaire 6 de la lunette 2, tel que celui faisant l'objet de la demande de brevet EP1416341A1. Cet élément 6 présente une portion annulaire 6a prévue pour s'insérer dans une rainure annulaire 2a de la lunette 2 lors de l'assemblage de la lunette 2 sur la carrure 3.

[0049] Autrement dit, dans la première étape, le premier organe 2 est mis en place ou posé sur le deuxième organe 3.

[0050] Dans une deuxième étape d'assemblage, la lunette 2 est solidarisée axialement à la carrure 3, par le biais de l'élément annulaire 6. La figure 6 illustre une vue en coupe du dispositif de crantage lors de l'étape 2. La lunette 2 est rapprochée axialement du siège annulaire 30 de la carrure 3 et présente une conformation définie de sorte à permettre une déformation élastique de la portion 6a de l'élément 6 et ainsi permettre son insertion dans la rainure 2a de la lunette 2, comme cela est représenté sur la vue en coupe de la figure 7.

[0051] L'assemblage de la lunette 2 sur la carrure 3 peut ici s'effectuer quelle que soit la position angulaire de la lunette 2 relativement à la carrure 3, et se distingue en ce sens de l'assemblage d'un dispositif de crantage tel que celui décrit dans la demande EP1431845.

[0052] Dans une troisième étape d'assemblage illustrée sur la figure 8, la lunette est ensuite tournée d'un angle indéfini de sorte à permettre l'insertion des deuxièmes éléments de solidarisation 20b, 21b, 22b de la lunette 2 au sein des interstices 10b, 11b, 12b du ressort 1. Pour ce faire, les bras élastiques de solidarisation 10a ; 10a', 11a ; 11a', 12a ;12a' du ressort 1 sont conformés pour être déformés élastiquement sous l'effet des deuxièmes éléments de solidarisation 20b, 21b, 22b lors de la rotation de la lunette 2, et notamment sous l'effet de la force radiale imprimée par les extrémités 202b, 212b, 222b respectives des deuxièmes éléments de solidarisation de la lunette 2, jusqu'à l'insertion des deuxièmes éléments de solidarisation au sein des interstices 10b, 11b, 12b. Avantageusement, les extrémités distales 100a ; 100a', 110a ; 110a', 120a ; 120a' des bras élastiques de solidarisation peuvent être munis de surfaces ou rampes 102a ; 102a', 112a ; 112a', 122a ; 122a' inclinées définies spécifiquement pour permettre un escamotage optimisé des bras élastiques de solidarisation comme représenté sur la figure 3.

[0053] Cette troisième étape d'assemblage correspond ainsi à une étape d'assemblage de type baïonnette. Une fois les premiers éléments de solidarisation 20b, 21b, 22b de la lunette 2 logés au sein des interstices prévus sur le ressort 1 suite à la rotation de la lunette en regard du ressort 1 qui est prédisposé sur la carrure 3, le ressort 1 est solidaire en rotation de la lunette 2 selon deux sens de rotation autour de l'axe A1.

[0054] Autrement dit, cette troisième étape comprend :

- un déplacement, notamment une rotation, du premier organe relativement au deuxième organe et déformation, notamment déformation en flexion, du ou des bras élastiques de solidarisation du ressort, par action du ou des deuxièmes éléments de solidarisation sur le ou les bras élastiques de solidarisation du ressort, et
- une restitution du ou des bras élastiques de solidarisation du ressort de sorte à positionner l'extrémité du ou des bras du ressort au niveau du ou des deuxièmes éléments de solidarisation.

[0055] Avantageusement, le ou les bras élastiques de solidarisation du ressort sont déformés en flexion dans le plan P du ressort lors de l'escamotage du ou des bras élastiques de solidarisation. Alternativement ou complémentairement, le ou les bras élastiques de solidarisation peuvent être déformés en flexion perpendiculairement

au plan P du ressort.

[0056] Selon l'invention, les bras élastiques de solidarisation permettant la solidarisation du ressort au reste du premier organe, notamment au reste de la lunette, sont prévus sur le ressort. Alternativement ou complémentairement, des bras élastiques de solidarisation permettant la solidarisation du ressort au reste du premier organe, notamment au reste de la lunette, peuvent être prévus sur le reste du premier organe. Dans ce cas, le ressort peut être pourvu d'au moins une saillie destinée à coopérer avec les bras élastiques de solidarisation prévus sur le reste du premier organe, notamment sur le reste de la lunette. Le ou les bras élastiques peuvent être réalisés sur un corps principal du premier organe, notamment de la lunette, ou être réalisés sur une bague rapportée sur le corps principal du premier organe, notamment de la lunette.

[0057] Dans la description qui précède, le ressort de crantage est prévu pour être solidarisé à la lunette. Toutefois, il est bien entendu possible de solidariser le ressort de crantage selon le même principe à un fond de carrure. Le ressort ainsi conformé peut ainsi être destiné à recevoir un effort F d'entraînement d'une lunette ou d'un fond de carrure relativement à une carrure. Il est également possible de solidariser le ressort de crantage selon le même principe à une carrure. Dans ce dernier cas, le ressort peut également être destiné à recevoir un effort F d'entraînement d'une lunette ou d'un fond de carrure relativement à ladite carrure.

[0058] Dans la description qui précède, les bras élastiques de solidarisation sont organisés par paire de sorte à former un interstice entre les extrémités libres des bras d'une paire. Toutefois, l'un des bras de la paire pourrait être remplacé par une butée rigide. Dans ce cas un interstice de réception d'un deuxième élément de solidarisation est réalisé entre la butée rigide et l'extrémité d'un bras. Les premiers éléments de solidarisation ne sont alors plus symétriques et la solidarisation ne peut plus être effectuée que par déplacement dans un seul sens du composant de premier organe relativement au ressort.

Revendications

1. Ensemble horloger (7), notamment boîte de montre, comprenant :

- un premier organe horloger (2), notamment une lunette ou une carrure ou un fond de carrure, comprenant un ressort horloger (1) et au moins un composant (2b), et
- un deuxième organe horloger (3), le deuxième organe horloger comprenant une deuxième conformation (40) d'indexation ou de crantage adaptée pour coopérer avec au moins une première conformation (21) d'indexation ou de crantage prévue sur le premier organe (2),

le ressort horloger (1) présentant un axe (A1) et étant destiné au crantage du premier organe (2) relativement au deuxième organe (3),

le ressort (1) comprenant au moins un premier élément de solidarisation (10a) destiné à coopérer avec au moins un deuxième élément de solidarisation (20b) prévu sur l'au moins un composant (2b) du premier organe de sorte à solidariser le ressort et le composant selon deux sens de rotation autour de l'axe (A1),

caractérisé en ce que l'au moins un premier élément de solidarisation comprend un premier bras élastique de solidarisation (10a) s'étendant selon une première direction (D1), l'au moins un premier élément de solidarisation étant destiné à recevoir un effort (F) d'entraînement du premier organe relativement au deuxième organe selon la première direction ou sensiblement selon la première direction,

- le premier élément de solidarisation comprenant un deuxième bras élastique de solidarisation (10a, 10a'), les premier et deuxième bras présentant des extrémités libres se faisant face ou étant deux bras symétriques relativement à un plan (P1) comprenant l'axe (A1) passant par le centre de gravité (G) du ressort (1) et orthogonal ou sensiblement orthogonal au ressort (1) ou au plan (P) selon lequel s'étend le ressort, ou
- le premier élément de solidarisation comprenant une butée rigide.

2. Ensemble horloger (7) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la première direction est orthoradiale relativement à l'axe de rotation (A1) du ressort ou à l'axe (A1) passant par le centre de gravité (G) du ressort (1) et perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire au ressort (1) ou à un plan (P) selon lequel s'étend le ressort.

3. Ensemble horloger (7) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier bras élastique de solidarisation (10a) présente une extrémité libre formant une face (101a) perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la première direction (D1) et/ou **en ce que** le premier bras élastique de solidarisation (10a) présente une dimension longitudinale supérieure ou égale à 15 fois, voire supérieure ou égale à 20 fois, voire supérieure ou égale à 25 fois, la dimension transversale du premier bras et/ou **en ce que** le premier bras présente une rampe d'escamotage (102a).

4. Ensemble horloger (7) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort

a une forme globalement annulaire, notamment une forme globalement annulaire et tangente ou sensiblement tangente à la première direction.

5. Ensemble horloger (7) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (1) comprend plusieurs, notamment deux ou trois ou quatre ou cinq, premiers éléments de solidarisation.

6. Ensemble horloger (7) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les plusieurs premiers éléments de solidarisation sont régulièrement répartis le long du pourtour du ressort (1).

7. Ensemble horloger (7) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (1) comprend au moins une première conformation (21) d'indexation ou de crantage destinée à coopérer avec au moins une deuxième conformation (40) d'indexation ou de crantage prévue sur un deuxième organe (3).

8. Ensemble horloger (7) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le premier élément de solidarisation est disposé au niveau d'une de l'au moins une première conformation.

9. Ensemble horloger (7) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier élément de solidarisation est agencé de sorte à transmettre un effort d'entraînement du premier organe relativement au deuxième organe dont l'intensité est supérieure ou égale à 1.5 fois, voire supérieure ou égale à 2 fois, voire supérieure ou égale à 2.5 fois, voire supérieure ou égale à 3 fois, l'intensité de l'effort de crantage.

10. Pièce d'horlogerie (300), notamment montre bracelet, comprenant un ensemble (7) selon l'une des revendications précédentes.

11. Procédé de montage ou d'assemblage d'un ensemble selon l'une des revendications 1 à 9 ou d'une pièce d'horlogerie selon la revendication précédente, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- Mise en place du premier organe (2) sur le deuxième organe (3),
- Déplacement, notamment rotation, du premier organe relativement au deuxième organe et déformation, notamment déformation en flexion, d'un bras élastique de solidarisation du ressort, par action du deuxième élément de solidarisation sur le bras élastique de solidarisation,
- Restitution du bras élastique de solidarisation du ressort de sorte à positionner l'extrémité du bras élastique de solidarisation au niveau du deuxième élément de solidarisation.

12. Procédé de montage ou d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bras élastique de solidarisation est déformé en flexion dans le plan (P) du ressort et/ou perpendiculairement au plan (P) du ressort.

Patentansprüche

1. Uhrentechnische Baugruppe (7), insbesondere Uhrengehäuse, umfassend:

- ein erstes uhrentechnisches Organ (2), insbesondere eine Lünette oder einen Gehäusemittelteil oder einen Gehäuseboden, das eine Uhrenfeder (1) und mindestens eine Komponente (2b) umfasst, und
- ein zweites uhrentechnisches Organ (3), wobei das zweite uhrentechnische Organ eine zweite Indexierungs- oder Rastausbildung (40) umfasst, die dazu eingerichtet ist, mit mindestens einer an dem ersten Organ (2) vorgesehenen ersten Indexierungs- oder Rastausbildung (21) zusammenzuwirken,

wobei die Uhrenfeder (1) eine Achse (A1) aufweist und zum Verrasten des ersten Organs (2) relativ zu dem zweiten Organ (3) bestimmt ist,
wobei die Feder (1) mindestens ein erstes Verbindungselement (10a) umfasst, das dazu bestimmt ist, mit mindestens einem zweiten Verbindungselement (20b) zusammenzuwirken, das an der mindestens einen Komponente (2b) des ersten Organs vorgesehen ist, um die Feder und die Komponente in zwei Drehrichtungen um die Achse (A1) drehfest miteinander zu verbinden,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine erste Verbindungselement einen ersten elastischen Verbindungsarm (10a) umfasst, der sich in einer ersten Richtung (D1) erstreckt, wobei das mindestens eine erste Verbindungselement dazu bestimmt ist, eine Antriebskraft (F) des ersten Organs relativ zu dem zweiten Organ in der ersten Richtung oder im Wesentlichen in der ersten Richtung aufzunehmen,

- wobei das erste Verbindungselement einen zweiten elastischen Verbindungsarm (10a, 10a') umfasst, wobei der erste und der zweite Arm einander zugewandte freie Enden aufweisen oder zwei bezüglich einer Ebene (P1), welche die durch den Schwerpunkt (G) der Feder (1) verlaufende Achse (A1) enthält und ortho-

gonal oder im Wesentlichen orthogonal zu der Feder (1) oder zu der Ebene (P), in der sich die Feder erstreckt, ist, symmetrische Arme sind, oder
- wobei das erste Verbindungselement einen starren Anschlag umfasst.

2. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Richtung orthoradial bezüglich der Drehachse (A1) der Feder oder bezüglich der durch den Schwerpunkt (G) der Feder (1) verlaufenden Achse (A1) und senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu der Feder (1) oder zu einer Ebene (P), in der sich die Feder erstreckt, verläuft.

3. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste elastische Verbindungsarm (10a) ein freies Ende aufweist, das eine zur ersten Richtung (D1) senkrechte oder im Wesentlichen senkrechte Fläche (101a) bildet, und/oder dass der erste elastische Verbindungsarm (10a) eine Längsabmessung aufweist, die größer oder gleich dem 15-Fachen, vorzugsweise größer oder gleich dem 20-Fachen, weiter vorzugsweise größer oder gleich dem 25-Fachen der Querabmessung des ersten Arms ist, und/oder dass der erste Arm eine Ausweichrampe (102a) aufweist.

4. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder eine insgesamt ringförmige Form aufweist, insbesondere eine insgesamt ringförmige Form, die tangential oder im Wesentlichen tangential zu der ersten Richtung verläuft.

5. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (1) mehrere, insbesondere zwei oder drei oder vier oder fünf, erste Verbindungselemente umfasst.

6. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren ersten Verbindungselemente regelmäßig entlang des Umfangs der Feder (1) verteilt sind.

7. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (1) mindestens eine erste Indexierungs- oder Rastausbildung (21) umfasst, die dazu bestimmt ist, mit mindestens einer an einem zweiten Organ (3) vorgesehenen zweiten Indexierungs- oder Rastausbildung (40) zusammenzuwirken.

8. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungselement im Bereich einer der mindestens einen ersten Ausbildung angeordnet ist.

9. Uhrentechnische Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine erste Verbindungselement derart angeordnet ist, dass es eine Antriebskraft des ersten Organs relativ zu dem zweiten Organ überträgt, deren Betrag größer oder gleich dem 1,5-Fachen, vorzugsweise größer oder gleich dem 2-Fachen, weiter vorzugsweise größer oder gleich dem 2,5-Fachen, noch weiter vorzugsweise größer oder gleich dem 3-Fachen des Betrags der Rastkraft ist.

10. Zeitmessgerät (300), insbesondere Armbanduhr, umfassend eine Baugruppe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

11. Verfahren zum Montieren oder Zusammenbauen einer Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder eines Zeitmessgeräts nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Anordnen des ersten Organs (2) an dem zweiten Organ (3),
- Bewegen, insbesondere Drehen, des ersten Organs relativ zu dem zweiten Organ und Verformen, insbesondere Biegeverformen, eines elastischen Verbindungsarms der Feder durch Einwirkung des zweiten Verbindungselements auf den elastischen Verbindungsarm,
- Rückstellen des elastischen Verbindungsarms der Feder, um das Ende des elastischen Verbindungsarms im Bereich des zweiten Verbindungselements zu positionieren.

12. Verfahren zum Montieren oder Zusammenbauen nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Verbindungsarm in der Ebene (P) der Feder und/oder senkrecht zu der Ebene (P) der Feder auf Biegung verformt wird.

Claims

1. A watch assembly (7), more particularly a watch case, comprising:

- a first watch component (2), more particularly a bezel or a case middle or a case back, comprising a watch spring (1) and at least one component (2b), and

- a second watch component (3), the second watch component comprising a second indexation or notching structure (40) adapted to interact with at least one first indexation or notching structure (21) provided on the first component (2),

the watch spring (1) having an axis (A1) and being intended for the notching of the first component (2) relative to the second component (3),
the spring (1) comprising at least one first connecting element (10a) intended to interact with at least one second connecting element (20b) provided on the at least one component (2b) of the first component so as to connect the spring and the component in two directions of rotation about the axis (A1),
characterized in that the at least one first connecting element comprises a first elastic connecting arm (10a) extending in a first direction (D1), the at least one first connecting element being intended to receive a force (F) for driving the first component relative to the second component in the first direction or substantially in the first direction,

- the first connecting element comprising a second elastic connecting arm (10a, 10a'), the first and second arms having free extremities facing towards one another or being two arms that are symmetrical relative to a plane (P1) comprising the axis (A1) passing through the center of gravity (G) of the spring (1) and orthogonal or substantially orthogonal to the spring (1) or to the plane (P) in which the spring extends, or
- the first connecting element comprising a rigid abutment.

2. The watch assembly (7) as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the first direction is orthoradial relative to the axis (A1) passing through the center of gravity (G) of the spring (1) and perpendicular or substantially perpendicular to the spring (1) or to a plane (P) in which the spring extends.

3. The watch assembly (7) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the first elastic connecting arm (10a) has a free extremity forming a face (101a) perpendicular or substantially perpendicular to the first direction (D1), and/or **in that** the first elastic connecting arm (10a) has a longitudinal dimension greater than or equal to 15 times, or greater than or equal to 20 times, or greater than or equal to 25 times, the transverse dimension of the first arm, and/or **in that** the first arm has a retraction ramp (102a).

4. The watch assembly (7) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the spring has an overall annular form, more particularly an overall annular form that is tangent or substantially tangent to the first direction.

5. The watch assembly (7) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the spring (1) comprises several, more particularly two or three or four or five, first connecting elements.

6. The watch assembly (7) as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the several first connecting elements are distributed at regular intervals along the circumference of the spring (1).

7. The watch assembly (7) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the spring (1) comprises at least one first indexation or notching structure (21) intended to interact with at least one second indexation or notching structure (40) provided on a second component (3).

8. The watch assembly (7) as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the first connecting element is disposed at the level of one of the at least one first structure.

9. The watch assembly (7) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first connecting element is arranged so as to transmit a force for driving the first component relative to the second component, the intensity of which is greater than or equal to 1.5 times, or greater than or equal to 2 times, or greater than or equal to 2.5 times, or greater than or equal to 3 times, the intensity of the notching force.

10. A timepiece (300), more particularly a wristwatch, comprising an assembly (7) as claimed in one of the preceding claims.

11. A method for mounting or assembling an assembly as claimed in one of claims 1 to 9 or a timepiece as claimed in the preceding claim, the method comprising the following steps:

- installing the first component (2) on the second component (3),
- displacing, more particularly rotating, the first component relative to the second component and deforming, more particularly by bending, an elastic connecting arm of the spring through the action of the second connecting element on the elastic connecting arm,

- returning the elastic connecting arm of the spring so as to position the extremity of the elastic connecting arm at the level of the second connecting element.

12. The method for mounting or assembling as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the elastic connecting arm is deformed by bending in the plane (P) of the spring and/or perpendicularly to the plane (P) of the spring.

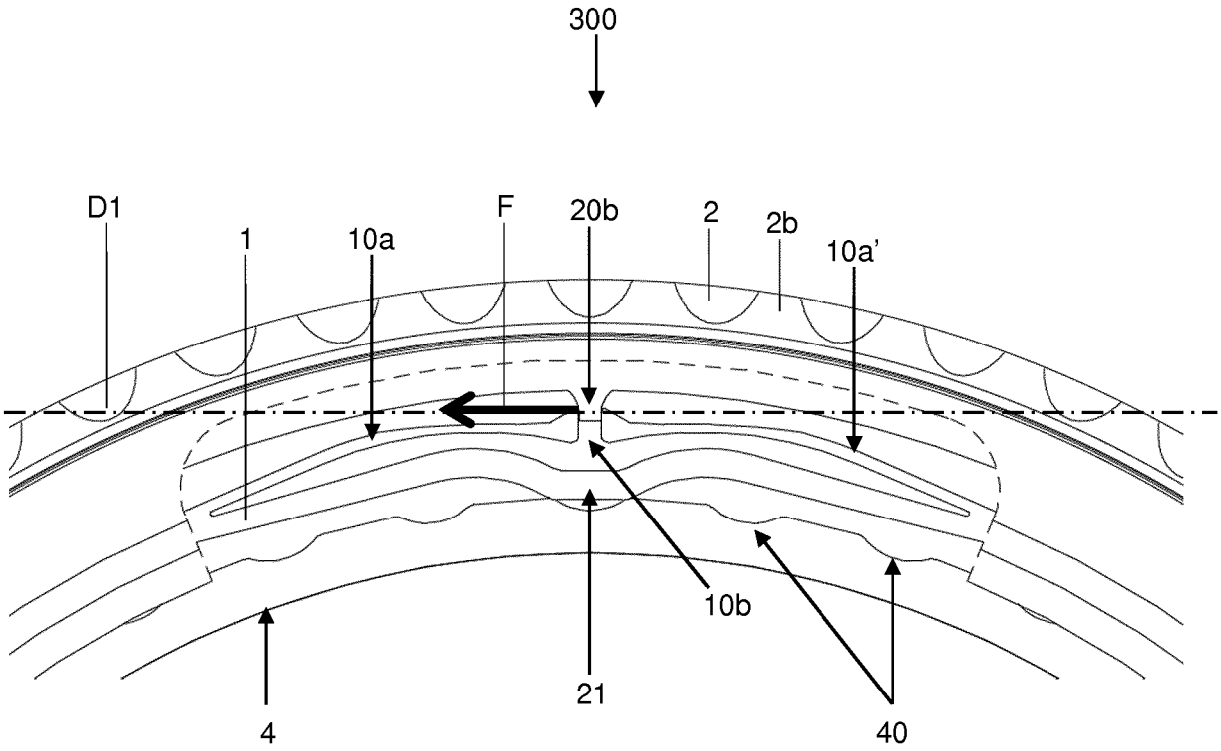


Figure 1

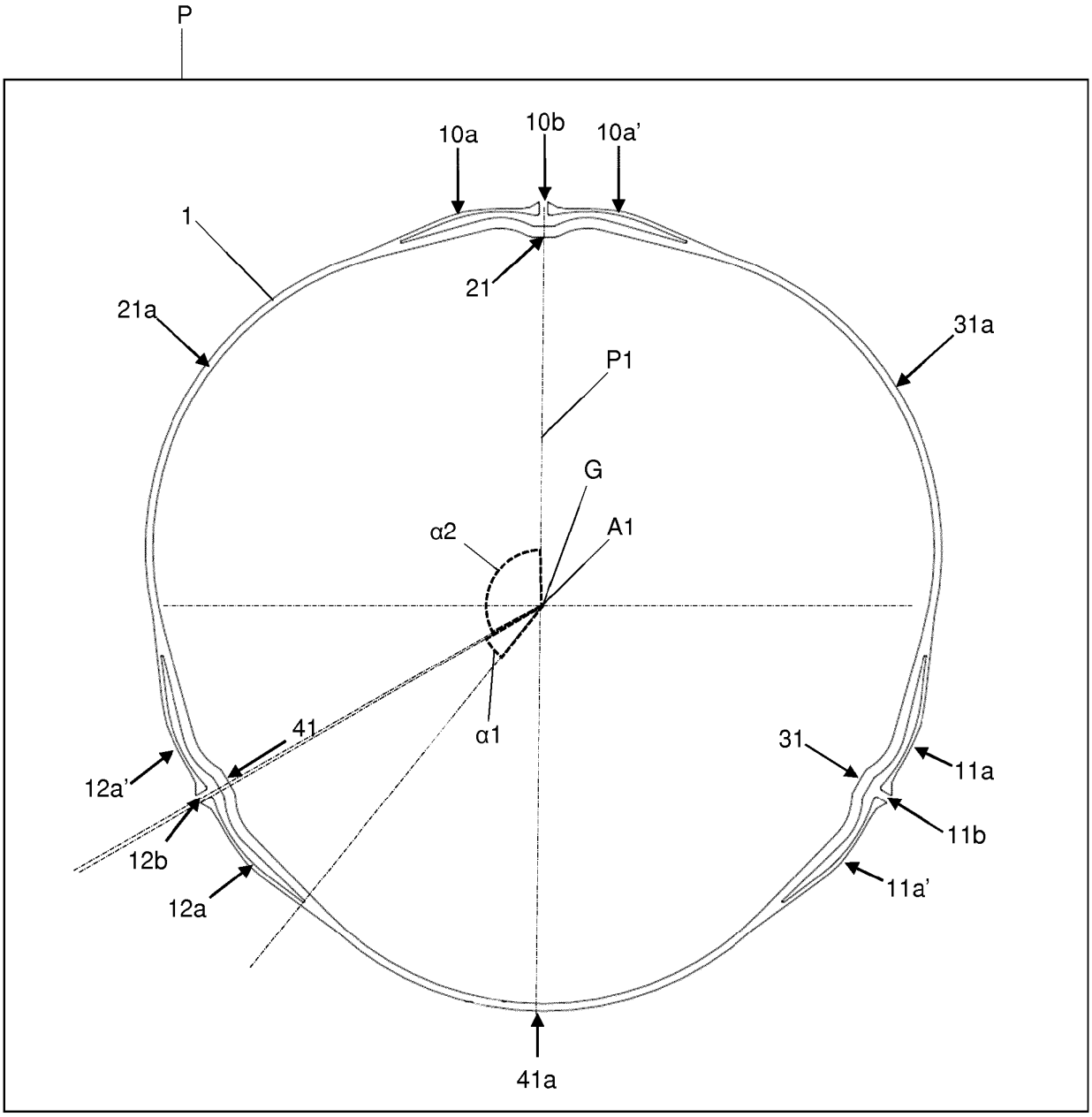

P
10a
10b
10a'
1
21
21a
31a
P1
G
α2
A1
α1
41
12a'
12b
12a
31
11a
11b
11a'
41a

Figure 2

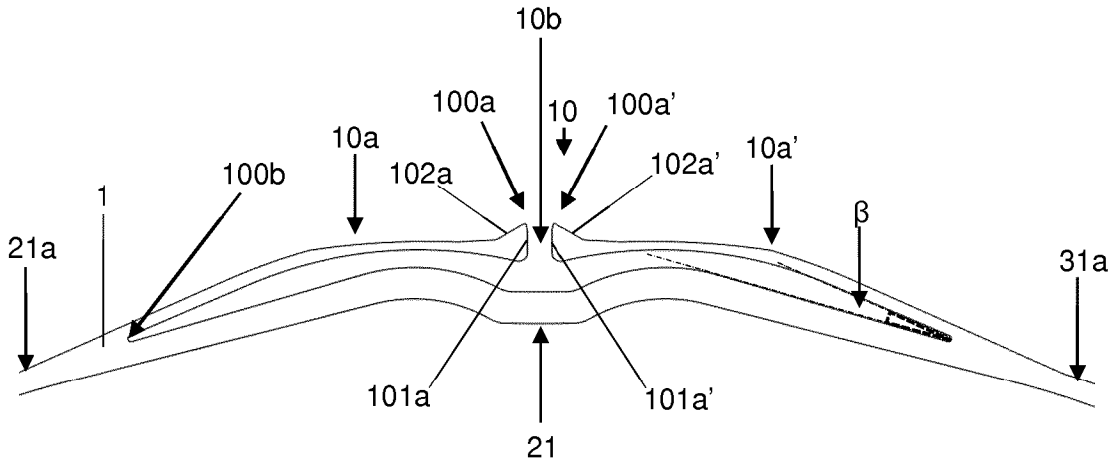


Figure 3

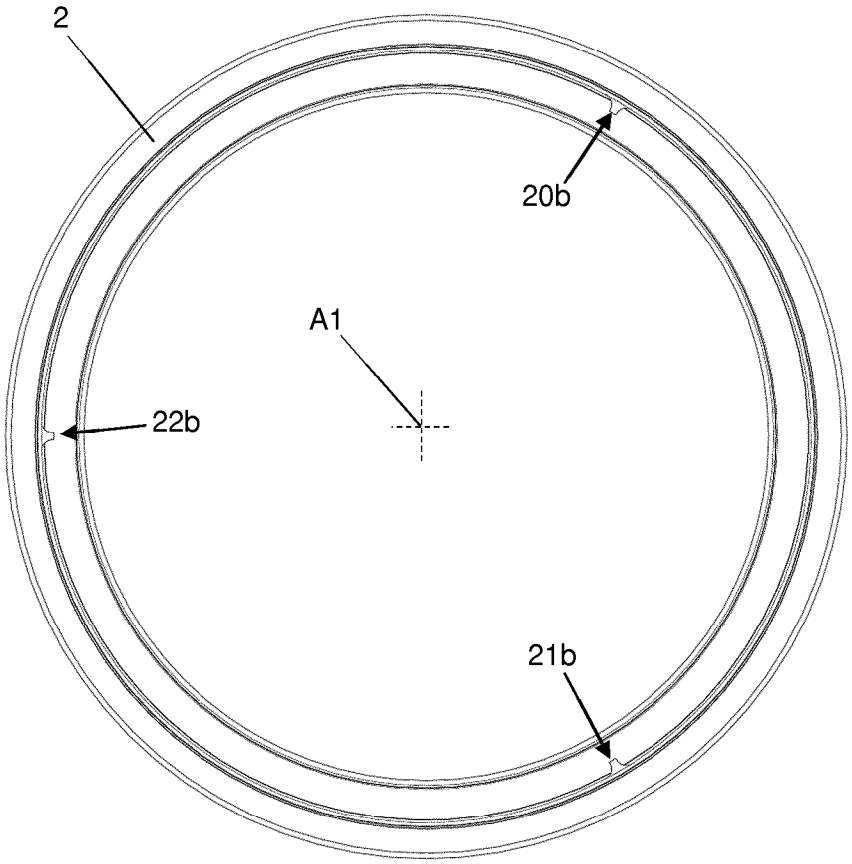


Figure 4

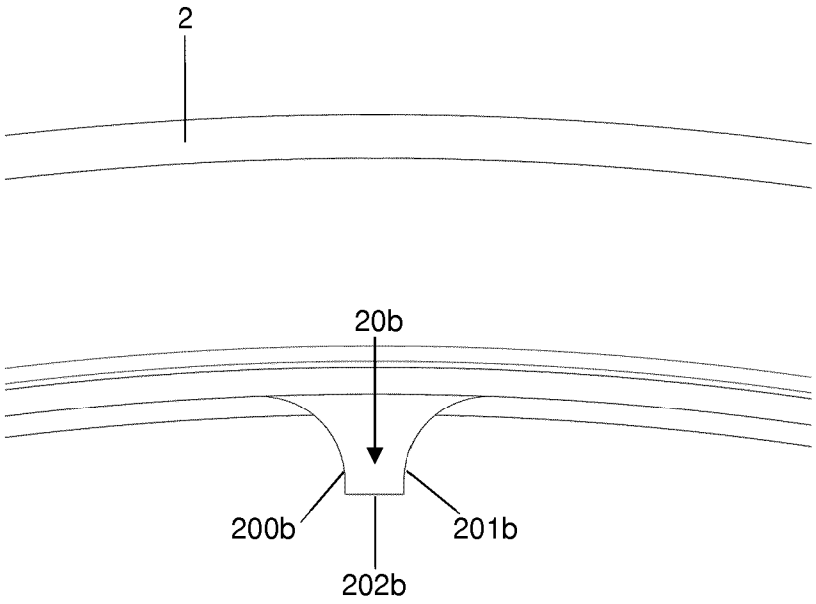


Figure 5

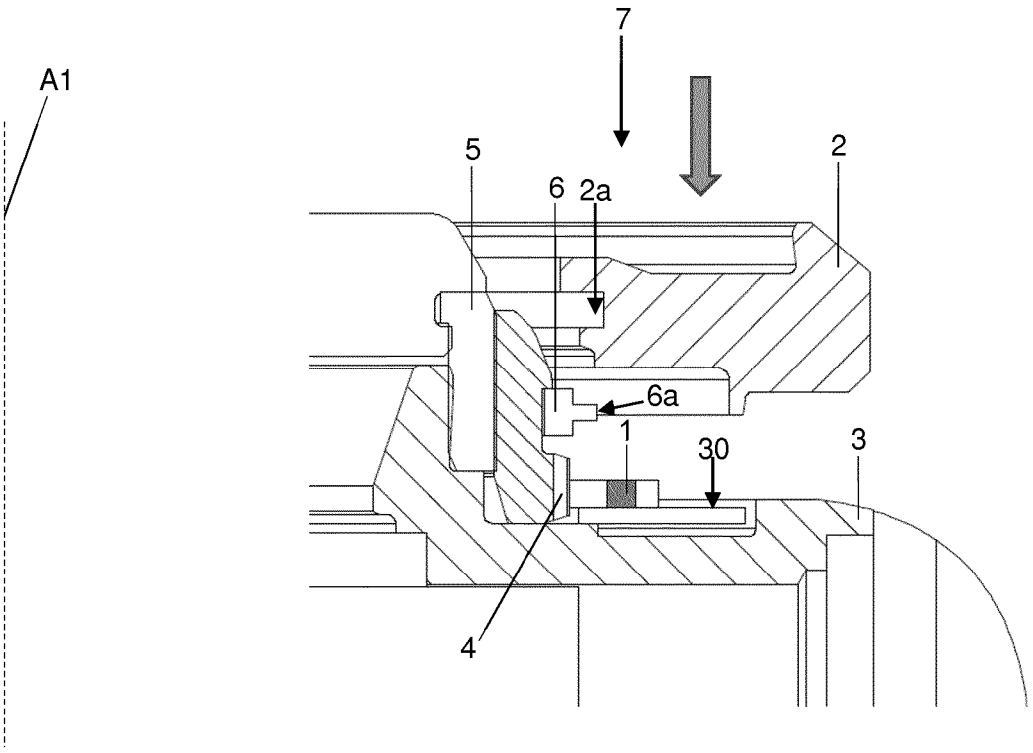


Figure 6

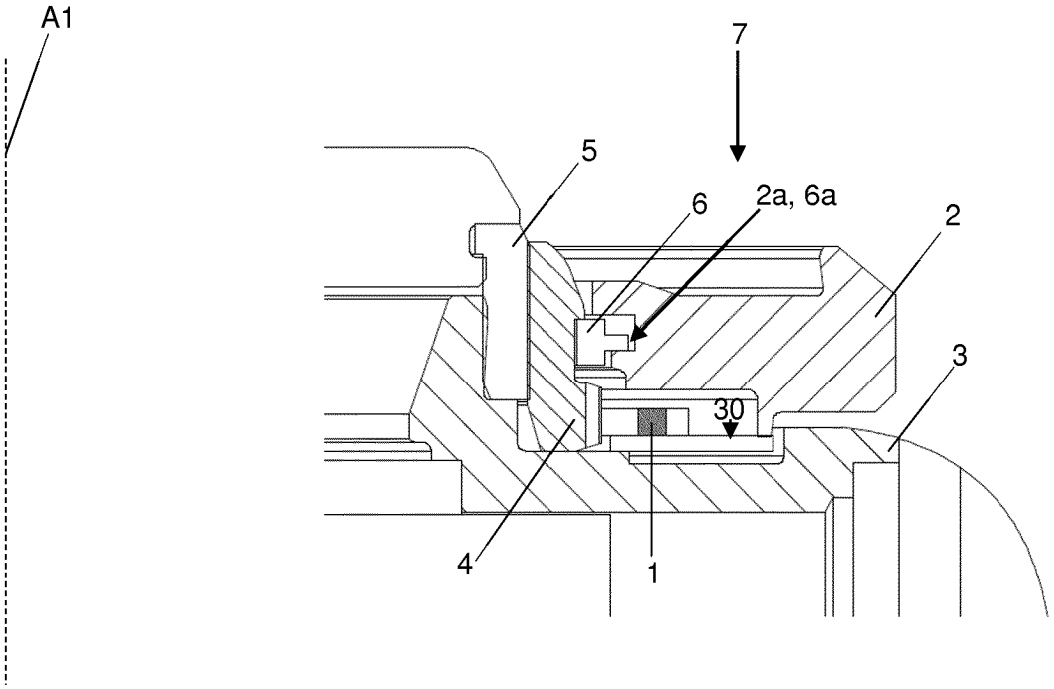


Figure 7

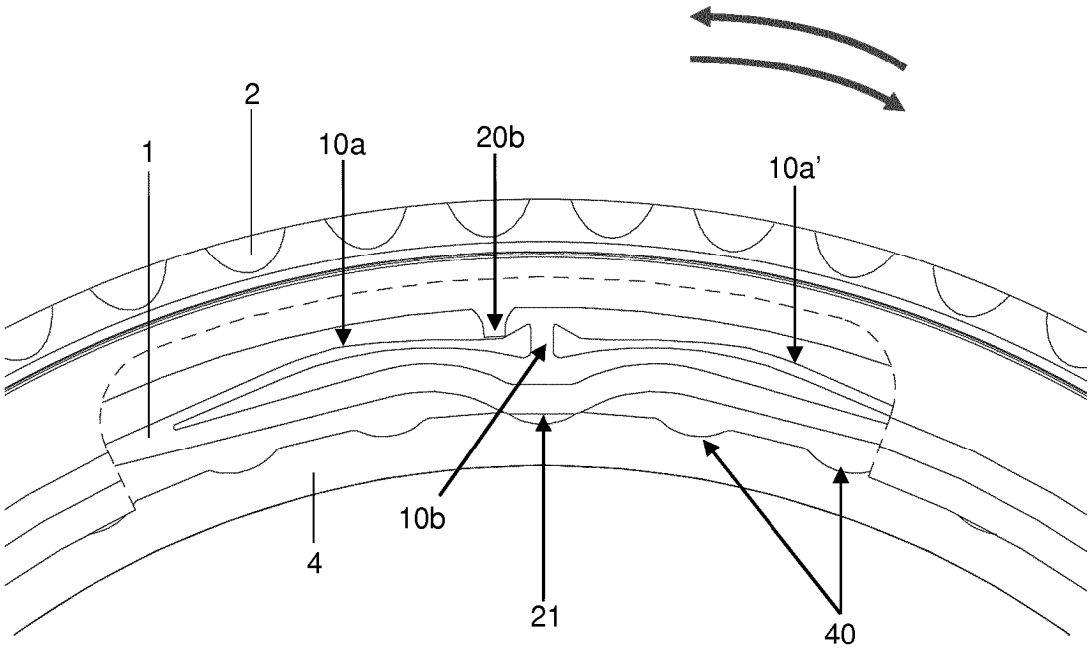


Figure 8

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 1431845 A **[0003] [0005] [0051]**
- EP 2672333 A **[0006]**
- EP 3276187 A **[0007]**
- EP 0403717 A1 **[0008]**
- US 5319617 A **[0008]**
- EP 1416341 A1 **[0048]**