



(11) **EP 3 777 599 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.06.2024 Bulletin 2024/26

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A44C 5/24 (2006.01) A44C 5/14 (2006.01)
G04B 37/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19192106.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A44C 5/24; A44C 5/14; G04B 37/1486

(22) Date de dépôt: **16.08.2019**

(54) **ARTICULATION ELASTIQUE POUR ASSEMBLAGE HORLOGER**

ELASTISCHES GELENK FÜR UHRZUSAMMENBAU

RESILIENT JOINT FOR CLOCKWORK ASSEMBLY

(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:
17.02.2021 Bulletin 2021/07

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

(72) Inventeur: **DI PIAZZA, Philippe**
74100 VILLE-LA-GRAND (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 721 943 FR-A- 1 162 735
FR-A1- 2 251 290

EP 3 777 599 B1

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).

Description

Introduction

[0001] La présente invention concerne un agencement pour une liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, plus précisément deux composants d'un dispositif d'habillage horloger, notamment pour un bracelet de montre-bracelet, disposé soit au niveau d'un fermoir de ce bracelet, soit au niveau des mailles de ce bracelet. Elle porte aussi sur un dispositif d'habillage, voire plus généralement un dispositif horloger, un fermoir, un bracelet et une montre-bracelet en tant que tels comprenant un tel agencement.

Etat de l'Art

[0002] Il existe plusieurs situations dans lesquelles il est nécessaire de mettre en oeuvre une articulation élastique entre deux composants d'un dispositif d'habillage horloger, notamment de montre-bracelet.

[0003] Le document EP1654950 décrit, par exemple, une solution pour mettre en oeuvre le verrouillage et le déverrouillage élastiques de deux lames mobiles d'un fermoir de bracelet. Une première lame mobile est verrouillée en position repliée sur une deuxième lame par le crochetage d'un crochet de verrouillage à l'encontre d'un plot d'accrochage sous l'effet d'un ou plusieurs éléments élastiques.

[0004] Cette réalisation permet de garantir une très bonne sécurité de verrouillage tout en optimisant la force requise pour l'ouverture du fermoir, ce qui en fait une solution très satisfaisante en termes de sécurité de fermeture et de manipulation. Le document FR2251290 décrit un agencement selon le préambule de la revendication 1.

[0005] D'autre part, dans une solution avec fermoir, il existe en général un premier réglage du positionnement du fermoir relativement au bracelet, dit réglage conventionnel. Cependant, la longueur finale obtenue n'est souvent pas parfaite et non optimale. Pour cela, des fermoirs existants, comme celui décrit par le document EP2606762, sont équipés d'une solution permettant la réalisation d'un second réglage de la longueur du bracelet, complémentaire avec le premier réglage conventionnel. Ce second réglage permet de faire varier le réglage initial, en mettant en oeuvre une modification de la longueur du bracelet par une manipulation très simple et conviviale, ne demandant ni outil ni habileté particulière. Ce second réglage permet notamment d'améliorer le confort du porteur en permettant une modification facile du réglage initial de façon à pallier les éventuelles évolutions du pourtour du poignet, qui dépend par exemple de la température ou de la pression ambiante, et des efforts réalisés avec le bras par le porteur du bracelet. Cette solution repose ici sur une articulation élastique entre deux composants d'habillage, notamment entre deux mailles d'un bracelet.

[0006] Finalement, ces solutions existantes d'articulation élastique sont très performantes mais il existe toujours un besoin d'amélioration de ces solutions. En effet, il est toujours recherché un compromis optimal entre la sécurité et la fiabilité du fonctionnement de ces solutions et la perception d'un utilisateur lors de sa manipulation de ces solutions, cette perception ayant un lien direct avec l'impression de qualité perçue des produits incorporant de telles articulations élastiques.

[0007] Ainsi, un objet général de l'invention est de proposer une solution de liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, qui atteigne un compromis optimal entre la performance de l'assemblage élastique et sa qualité perçue.

[0008] Notamment, une telle solution est plus particulièrement recherchée pour une application au sein d'un fermoir de bracelet.

Brève description de l'invention

[0009] A cet effet, l'invention repose sur un agencement pour une liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, selon la combinaison des caractéristiques de la revendication 1.

[0010] L'invention est plus précisément définie par les revendications.

Brève description des figures

[0011] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faits à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 représente une vue de dessus du fermoir selon le premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 représente une vue en coupe III-III du fermoir dans une première configuration du fermoir selon le premier mode de réalisation de l'invention. La figure 4 représente une vue agrandie de détails de la vue en coupe de la figure 3.

La figure 5 représente une vue en coupe V-V du fermoir dans une première configuration du fermoir selon le premier mode de réalisation de l'invention. La figure 6 représente une vue agrandie de détails de la vue en coupe de la figure 5.

La figure 7 représente une vue similaire à celle de la figure 4 lors de l'actionnement de l'articulation élastique du fermoir pour son passage de la première configuration vers une deuxième configuration.

La figure 8 représente une vue en perspective éclatée d'un élément élastique de l'articulation élastique selon le premier mode de réalisation de l'invention. La figure 9 illustre un graphique faisant état de forces

de déverrouillage ou d'ouverture d'un fermoir selon le premier mode de réalisation de l'invention en comparaison avec des solutions de l'état de la technique. Les figures 10 et 11 représentent des vues en coupe d'articulations élastiques selon des solutions de l'état de la technique dont les forces de déverrouillage sont illustrées par la figure 9.

La figure 12 représente schématiquement un élément élastique selon une variante de réalisation qui n'est pas l'invention.

La figure 13 représente une vue en coupe d'un fermoir dans une première configuration selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 14 représente une vue de détails de la vue en coupe de la figure 13, illustrant l'articulation élastique du fermoir selon le deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 15 représente une vue en coupe semblable à la figure 14, illustrant l'articulation élastique du fermoir selon le deuxième mode de réalisation de l'invention dans une deuxième configuration.

La figure 16 représente une vue d'un dispositif de bascule de came de calendrier selon une variante de réalisation de l'invention.

[0012] L'invention repose sur l'utilisation d'au moins un élément élastique comprenant au moins deux ressorts superposés, comme cela va être illustré en détail par la suite, permettant d'atteindre un comportement avantageux relativement aux efforts élastiques mis en oeuvre lors de l'articulation élastique entre deux composants d'un dispositif d'habillage horloger. Avantageusement, ces deux ressorts sont distincts. Avantageusement encore, l'un des deux ressorts recouvre l'entier de la surface de l'autre des deux ressorts.

[0013] Les figures 1 à 7 illustrent un fermoir 200 pour bracelet selon un premier mode de réalisation de l'invention, comprenant deux lames articulées 6a, 6b. Ce fermoir présente un fonctionnement semblable à celui décrit par le document EP1654950 et ne sera pas décrit en détail. Il se différencie principalement de cette solution de l'état de la technique par les éléments élastiques comprenant deux ressorts superposés, comme cela sera détaillé ci-dessous.

[0014] Le fermoir 200 est dénué de couvercle. Il est prévu pour l'agencement direct des mailles d'extrémité de deux brins d'un bracelet 300 sur leur lame respective. Le bracelet comprend notamment une maille mobile 3, montée mobile sur une première goupille 1 de premier axe A1, relativement à une maille de centre 4 et à deux mailles de bord 5a, 5b solidarisées entre elles par l'intermédiaire notamment d'une troisième goupille 9. Un crochet de verrouillage 31 est solidarisé à moindre jeu à la maille mobile 3 par le biais d'une deuxième goupille ou rivet 2 de deuxième axe A2. Cet ensemble est disposé sur une première lame mobile 6a du fermoir 200.

[0015] Les figures 1 à 6 représentent une première configuration fermée du fermoir 200, dans laquelle le cro-

chet de verrouillage 31 coopère avec un plot d'accrochage 7 solidaire d'une deuxième lame 6b du fermoir.

[0016] L'articulation de la maille mobile 3, notamment du crochet 31, relativement à la maille de centre 4 forme une articulation élastique 100 comprenant deux éléments élastiques 10, 10' identiques ou sensiblement identiques. Chaque élément élastique 10, 10' est précontraint entre d'une part le crochet de verrouillage 31 et d'autre part la maille de centre 4 du bracelet, solidaire des mailles de bord 5a, 5b. Cette maille de centre 4 forme une butée 4a fixe de l'agencement. Chaque élément élastique exerce ainsi une force sur le crochet de verrouillage 31 qui tend à l'amener et le maintenir dans la configuration fermée dans laquelle il est en prise avec le plot d'accrochage 7. Comme cela apparaît sur la figure 2 et les figures 3 à 6, le fermoir selon le premier mode de réalisation comprend deux éléments élastiques 10, 10' agencés sensiblement symétriquement de part et d'autre d'un plan P médian longitudinal du fermoir.

[0017] Dans ce mode de réalisation, l'articulation élastique 100 comprend donc deux éléments élastiques 10, 10' sensiblement identiques. L'élément élastique 10 comprend deux ressorts 10a, 10b superposés. Ces deux ressorts 10a, 10b se présentent tous deux sous la forme d'une lame courbée. Ils comprennent une forme arrondie, leur permettant un agencement autour du deuxième axe A2 au sein d'un logement 33 du crochet 31. De façon similaire, les deux ressorts 10a', 10b' se présentent tous deux sensiblement sous la forme d'une lame courbée. Ils comprennent une forme arrondie, leur permettant un agencement autour du deuxième axe A2 au sein d'un logement 33' du crochet 31, comme cela est plus particulièrement visible sur la figure 6.

[0018] Les deux ressorts 10a, 10b sont distincts. Selon le mode de réalisation, les deux ressorts 10a, 10b appartiennent à des éléments distincts. Chaque ressort 10a, 10b forme un ensemble unitaire et/ou monobloc.

[0019] Le premier ressort 10b est dit ressort intérieur, car il est le plus proche du deuxième axe A2. Il est recouvert par le deuxième ressort 10a, dit ressort extérieur. Ce deuxième ressort 10a extérieur chemise ou recouvre avantageusement l'entier de la surface du premier ressort 10b intérieur. Il présente une longueur supérieure à celle du premier ressort 10b intérieur. Une première extrémité 102a du deuxième ressort 10a permet un appui du ressort sur une première butée 4a de la maille de centre 4, formant une butée fixe. Une deuxième extrémité 101a du deuxième ressort 10a permet un appui sur une butée 33a du premier logement 33 du crochet 31. Ce ressort est ainsi précontraint entre ses deux extrémités 101a, 102a et transmet ainsi une contrainte sur le crochet 31, comme mentionné précédemment. Le deuxième ressort 10a extérieur est de plus en appui sur le premier ressort 10b, au niveau d'une surface de contact, qui transmet de même un effort élastique au deuxième ressort 10a extérieur. Le comportement de l'élément élastique 10 correspond ainsi à la combinaison des comportements des deux ressorts 10a, 10b.

[0020] La figure 7 illustre le fonctionnement de l'agencement formant une liaison articulée élastique autour du dit premier axe de rotation A1, impliquant deux composants 3, 4 d'un fermoir, lesdits deux composants étant liés entre eux selon une liaison articulée élastique autour d'un axe A1 de rotation, par l'intermédiaire de deux éléments élastiques 10, 10'. Selon ce premier mode de réalisation de l'invention, la liaison articulée remplit la fonction de verrouillage/déverrouillage du fermoir. Les figures 1 à 6 représentent le fermoir dans une première configuration fermée, dans laquelle le crochet de verrouillage 31 est en prise avec un élément d'accrochage 7 de la lame 6b du fermoir. L'ouverture du fermoir 200 s'effectue par le biais d'un organe de préhension 32 solidaire de la maille mobile 3. L'actionnement de l'organe de préhension 32 nécessite une force Fd qui induit une rotation de la maille mobile 3 (dans le sens horaire sur la figure 7) autour de l'axe A1, qui induit l'escamotage du crochet de verrouillage 31 du plot d'accrochage 7. La force d'ouverture ou de déverrouillage Fd nécessaire est ici très majoritairement donnée par la somme des forces F de compression induites par les deux éléments élastiques 10, 10' de deux ressorts 10a, 10b, 10a', 10b', sous l'effet du déplacement de la maille mobile 3, et donc du crochet 31, relativement à la maille de centre 4. Cette force F est exercée par les ressorts au niveau de la butée 4a sur la maille de centre 4. Elle est sensiblement orientée parallèlement à la direction de superposition des deux ressorts 10b, 10a, cette direction étant considérée sur les extrémités des deux ressorts à proximité de cette butée 4a.

[0021] Ainsi, à l'ouverture, les deux éléments élastiques sont comprimés du fait de la rotation de la maille mobile 3 par rapport à la maille de centre 4 sous l'effet de l'organe de préhension 32. A la fermeture, l'élément élastique est comprimé du fait du contact entre le bout du crochet de verrouillage 31 et le dessus du plot d'accrochage 7. Cela provoque l'escamotage du crochet de verrouillage 31 et donc de la maille mobile 3, de sorte que le crochet de verrouillage 31 puisse se loger sous le plot d'accrochage 7. Dans tous les cas, les deux éléments élastiques 10, 10' sont précontraints par la butée 4a de la maille de centre 4 et les butées 33a, 33a' respectives des logements 33, 33'.

[0022] Selon ce premier mode de réalisation, les deux ressorts 10a, 10b ne sont pas fixés l'un à l'autre. En conséquence, le deuxième ressort 10a extérieur est totalement libre de se mouvoir relativement au premier ressort 10b lors de la compression des ressorts. Un tel agencement permet de répartir au mieux les contraintes au sein des lames formant les ressorts, tout en maximisant la raideur de chaque ressort, et donc la force d'ouverture ou de déverrouillage Fd du fermoir pour un angle donné de rotation de la maille mobile 3. Par ailleurs, une telle conformation permet de proposer une liaison articulée élastique particulièrement facile à mettre en oeuvre, en intercalant simplement un deuxième ressort 10b, 10b' entre un premier ressort 10a, 10a' et un axe A2 de la goupille 2, comme représenté schématiquement par la

figure 8. Bien entendu, il est possible en variante de solidariser ponctuellement les deux ressorts superposés, par exemple par le biais d'un point de soudure, tout en conservant un mouvement relatif des deux ressorts lors de leur compression.

[0023] La figure 9 illustre un graphique faisant état de forces Fda, Fdb, Fdc de déverrouillage ou d'ouverture d'un fermoir tel que représenté sur les figures 1 et 2, pour un angle de rotation de 15° de la maille mobile 3, pour trois types d'articulations élastiques A, B, C différentes. L'articulation A correspond à une première articulation élastique connue de l'art antérieur, celle-ci comprenant deux ressorts A10, A10' identiques, alignés, et agencés sensiblement symétriquement de part et d'autre d'un plan P médian longitudinal d'un fermoir tel que représenté sur les figures 1 et 2, un ressort A10 étant représenté sur la coupe de la figure 10. Les ressorts A10, A10' se présentent sous la forme d'une seule et unique lame recourbée, et présentant une épaisseur de 0.18 mm. L'articulation B correspond à une deuxième articulation élastique connue de l'art antérieur, similaire à l'articulation A, mais comprenant deux ressorts B10, B10' présentant chacun une épaisseur de 0.21 mm, au lieu des 0.18 mm de l'articulation A. Cette articulation B est représentée par la coupe de la figure 11, qui laisse visualiser le ressort B10, de plus grande épaisseur, épaisseur qui est exagérée sur cette figure pour mieux illustrer la différence. Enfin, l'articulation C correspond à l'articulation élastique selon le premier mode de réalisation de l'invention, telle qu'illustrée par les figures 4 et 5, reposant sur deux couples de ressorts superposés, les ressorts extérieurs 10a, 10a' étant deux lames courbées présentant une épaisseur de 0.18 mm et les ressorts intérieurs 10b, 10b' étant deux lames courbées présentant une épaisseur de 0.14 mm. Les ressorts ou les lames sont ici fabriqués dans le même matériau, en acier, en particulier en Nivaflex.

[0024] Ces trois mesures permettent d'illustrer l'avantage de l'invention. En effet, on remarque que pour un même angle α d'ouverture, par exemple 15°, la force Fdc produite par l'articulation C de l'invention, est augmentée de l'ordre de 50% en regard de la force Fda produite par l'articulation A, tout en induisant des contraintes inférieures à la limite élastique du matériau constitutif des lames du ressort. La force Fdb produite par l'articulation B est, quant à elle, sensiblement égale à la force Fdc. Toutefois, les contraintes (selon le critère de Von Mises) ne sont pas admissibles en regard de la limite élastique du matériau constitutif du ressort, qui est de l'ordre de 2500 MPa pour le matériau Nivaflex. Selon les enseignements de l'état de la technique, l'augmentation de la force d'ouverture ou de déverrouillage d'un tel dispositif de déverrouillage implique essentiellement un épaississement de tout ou partie des ressorts prenant part à l'articulation élastique, ce qui peut conduire à un risque de plastification desdites lames au-delà d'une épaisseur donnée, comme c'est le cas pour l'articulation B. Autrement dit, la force d'ouverture maximale du dispositif de déverrouillage du fermoir est tributaire des contraintes maxi-

males qu'est susceptible de supporter chacune desdites lames formant un ressort, ce qui peut être limitant en regard du niveau de force d'ouverture escompté.

[0025] L'articulation C selon l'invention comprend des éléments élastiques comprenant chacun deux ressorts superposés, ces deux ressorts présentant une épaisseur différente. Bien entendu, ces ressorts peuvent en variante présenter des épaisseurs identiques. Ils peuvent également présenter une même largeur La, La', Lb, Lb' comme illustré par la figure 8, ou non. Les matériaux des ressorts 10a, 10b superposés peuvent également être identiques ou non.

[0026] Les courbes de la figure 9 sont proposées à titre d'exemple, pour illustrer l'effet de l'invention. En variante, les au moins deux ressorts de l'élément élastique selon l'invention présentent toute autre épaisseur Ea, Eb, Ea', Eb' avantageusement comprise entre 0.1 mm et 0.25 mm, voire entre 0.12 mm et 0.2 mm, voire entre 0.13 mm et 0.19 mm. Préférentiellement, les au moins deux ressorts de l'élément élastique sont fabriqués en acier, notamment en Nivaflex.

[0027] Il apparaît que l'articulation élastique selon l'invention présente les avantages suivants :

- Elle génère une force d'ouverture ou de déverrouillage répétable, et ce indépendamment de l'élasticité des branches dépliantes et/ou du couvercle du fermoir ;
- Elle permet de maximiser le couple de rappel et ainsi d'améliorer les sensations lors de sa manipulation ;
- Malgré ce couple de rappel augmenté par rapport à l'état de la technique, des niveaux de contraintes satisfaisants sont conservés au sein du matériau constitutif des ressorts ;
- Elle s'intègre aisément au sein de toutes les déclinaisons de fermoir dotées d'un dispositif de verrouillage mettant en oeuvre une articulation élastique.

[0028] Naturellement, l'élément élastique selon l'invention peut prendre d'autres formes que celle représentée. Tout d'abord, cet élément élastique peut comprendre plus de deux ressorts superposés. Il peut comprendre, par exemple, trois, quatre, ou plus ressorts superposés. Ainsi, l'invention repose sur l'utilisation d'un élément élastique à ressorts multiples superposés. Par ailleurs, l'articulation selon l'invention peut comprendre un unique élément élastique.

[0029] Par ailleurs, l'invention peut tout naturellement être mise en oeuvre au sein d'un fermoir muni d'un couvercle. La maille mobile 3 peut ainsi prendre la forme d'un organe de préhension muni d'un crochet de verrouillage, et la maille de centre 4 peut prendre la forme d'un couvercle sur lequel est pivoté ledit organe de préhension muni dudit crochet de verrouillage autour d'un axe 1. Dans un tel fermoir, l'axe A1 peut avantageusement coïncider avec l'axe A2.

[0030] De plus, selon une variante de réalisation alter-

native qui n'est pas l'invention, chaque ressort peut prendre toute autre forme. Par exemple, comme illustré par la figure 12, deux ressorts 10a, 10b superposés peuvent se présenter sous la forme de lames ou de poutres, c'est-à-dire des éléments plans et peu épais, prévues pour être déformées en flexion lors de la rotation d'un premier composant 3, 3* relativement à un deuxième composant 4, 4*. Dans ce cadre, les lames peuvent, par exemple, être rendues ponctuellement solidaires au niveau de leur zone d'encastrement E jouxtant les composants 3 et 4. Par ailleurs, elles peuvent présenter une section constante ou non.

[0031] Naturellement, un élément élastique selon le concept de l'invention peut être utilisé dans toute articulation élastique entre deux composants horlogers d'un dispositif d'habillage. Ainsi, les figures 13 à 15 illustrent à titre d'exemple l'implémentation du concept de l'invention dans un dispositif de rallonge 200' de précision de la longueur d'un bracelet, tel que décrit dans le document EP2606762 qui ne sera pas intégralement décrit.

[0032] Les figures 13 à 15 illustrent ainsi plus précisément le détail d'une articulation élastique 100' mise en oeuvre dans le dispositif de rallonge 200', selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Dans cette réalisation, l'articulation comprend un unique élément élastique 10" comprenant un ensemble de deux ressorts 10a", 10b" superposés. Ces deux ressorts superposés sont agencés autour d'une goupille 1' (ou axe de rotation) d'axe A1', formant un axe de rotation d'une maille mobile 3' d'un bracelet 300'. Chaque ressort présente une forme en V, obtenue par une lame courbée, dont la base est arrondie pour épouser une partie de la surface arrondie de la goupille 1'.

[0033] La maille mobile 3' est susceptible d'être actionnée en rotation autour de l'axe A1' relativement à une maille 4' mobile en translation selon la direction longitudinale d'un couvercle 6' de fermoir par le biais d'un axe de guidage A2'. La coopération d'un doigt 31' de la maille mobile 3' avec une dent 7a' d'une denture 7' du couvercle 6', sous l'effet de l'articulation élastique 100', permet de configurer le bracelet 300' selon une longueur prédéfinie. Pour ce faire, les première et deuxième extrémités 101a", 102a" du deuxième ressort 10a" extérieur sont précontraintes respectivement à l'encontre d'une première butée 3a' de la maille mobile 3' et d'une deuxième butée 4a' de la maille 4' mobile en translation, de sorte à plaquer le doigt 31' à l'encontre de la denture 7'.

[0034] Une rotation de la maille 3' dans le sens horaire, comme représenté sur la figure 15, à l'encontre de l'élément élastique 10", induit l'escamotage du doigt 31' de la denture 7' et autorise ainsi la translation de la maille 8' mobile en translation, et donc de la maille mobile 3' relativement au couvercle 6' du fermoir. Dans cette configuration, la longueur du bracelet 300' peut ainsi être ajustée.

[0035] Les gains procurés par l'élément élastique 10" sont les mêmes que ceux des éléments élastiques du premier mode de réalisation, à savoir notamment une

force d'ouverture du dispositif de rallonge 200' qui est maximisée dans un encombrement donné, et tout en conservant des niveaux de contraintes satisfaisants au sein du matériau constitutif des lames du ressort.

[0036] Naturellement, certains éléments des solutions décrites précédemment peuvent en variante se trouver sous une autre forme. Notamment, comme cela a été vu, un ou plusieurs éléments élastiques à ressorts multiples superposés peuvent être utilisés dans une même articulation élastique.

[0037] Cette superposition de ressorts induit que les ressorts présentent une surface de contact, directe ou indirecte, qui leur permet d'agir l'un sur l'autre lors de l'actionnement de l'articulation élastique, de sorte que leurs effets mutuels se combinent pour optimiser les forces élastiques induites tout en minimisant les contraintes en leur sein. Ainsi, les deux ressorts sont avantageusement superposés dans une direction parallèle à la force élastique qu'ils exercent lors de l'actionnement de l'articulation élastique.

[0038] De plus, comme cela a été vu dans le cadre du dispositif de rallonge 200', l'élément élastique peut avantageusement être disposé autour d'un axe de rotation de deux composants d'un dispositif d'habillage horloger prenant part à l'articulation élastique. Bien entendu, comme cela a été décrit dans le cadre du fermoir 200, l'élément élastique pourrait être disposé de manière décalée et/ou dissociée de cet axe de rotation. Il pourrait être agencé autour de tout autre axe, ou indépendamment d'un axe.

[0039] Les au moins deux ressorts de l'élément élastique se présentent avantageusement sous la forme de deux lames. De plus, avantageusement, une première lame recouvre l'entier d'une deuxième lame. Alternative-ment, la superposition des lames peut n'être que partiel-
le.

[0040] De plus, les au moins deux ressorts de l'élément élastique présentent avantageusement une épaisseur comprise entre 0.1 mm et 0.25 mm, voire entre 0.12 mm et 0.2 mm, voire entre 0.13 mm et 0.19 mm. Préfèrentiellement, ces au moins deux ressorts sont fabriqués en acier, en particulier en Nivaflex.

[0041] L'invention a été illustrée à partir d'un fermoir de bracelet associé à une montre-bracelet, qui est d'ailleurs aussi concernée en tant que telle par cette invention, et plus précisément au niveau du mécanisme de verrouillage de ce fermoir, ou au niveau d'un dispositif de rallonge de bracelet. En variante, ce principe peut être implémenté pour toute liaison élastique articulée entre deux composants horlogers, que ce mouvement soit une pure rotation ou plus complexe, comme une rotation combinée à un autre déplacement. Ce principe peut, par ailleurs, être implémenté pour la mise en oeuvre d'une articulation élastique 100" au sein du mouvement. A titre d'exemple, une telle articulation élastique 100" peut être mise à profit pour la définition d'un dispositif de bascule de came de calendrier 200" tel qu'illustré en figure 16. A titre d'exemple, ce dispositif 200" peut comprendre une bascule 3" pivotée selon un premier axe A1" relativement

à une ébauche 4" du mouvement. L'extrémité 3a" de la bascule 3" est rappelée élastiquement à l'encontre d'une came 5" de calendrier par un élément élastique 10* présentant la particularité de comprendre deux ressorts 10a*, 10b* en forme de U agencés autour d'un deuxième axe A2" au sein d'un logement (non représenté sur la figure 16) de l'ébauche 4", et précontraints entre la bascule 3" et une butée 4a" de l'ébauche 4". Les gains escomptés sont les mêmes que ceux décrits précédemment, à savoir une force F" de rappel de l'élément élastique 10* maximisée tout en conservant des niveaux de contraintes acceptables au sein des lames des ressorts 10a*, 10b*.

Revendications

1. Agencement comprenant deux composants (3, 4 ; 3', 4' ; 3", 4") d'un dispositif horloger et un axe de rotation (A1 ; A1' ; A1"), lesdits deux composants (3, 4 ; 3', 4' ; 3", 4") étant liés entre eux selon une liaison articulée élastique (100 ; 100' ; 100") autour dudit axe de rotation (A1 ; A1' ; A1"), l'agencement comprenant de plus un élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) tel que le mouvement relatif desdits deux composants (3, 4 ; 3', 4' ; 3", 4") se fait à l'encontre dudit élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*), ledit élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) comprenant au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a", 10b" ; 10a*, 10b*) superposés, chacun de ces au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a", 10b" ; 10a*, 10b*) se présentant comme un élément distinct, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) est agencé autour d'un axe (A2 ; A1' ; A2"), notamment autour de l'axe de rotation desdits deux composants.
2. Agencement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a", 10b" ; 10a*, 10b*) de l'élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) sont aptes à être mobiles l'un par rapport à l'autre et/ou solidarisés sur au moins une partie de leurs surfaces, notamment par une soudure, une colle, ou un moyen mécanique.
3. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a", 10b" ; 10a*, 10b*) de l'élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) sont superposés dans une direction sensiblement parallèle à une force agissant à l'encontre des au moins deux ressorts lors du mouvement de rotation relative desdits deux composants (3, 4 ; 3', 4' ; 3", 4").
4. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a", 10b" ; 10a*, 10b*) de l'élément élastique (10, 10' ; 10" ; 10*) se

présentent sous la forme d'une lame courbée.

5. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a'', 10b'' ; 10a*, 10b*) de l'élément élastique (10, 10' ; 10'' ; 10*) se présentent sous la forme de lames, au moins une première lame recouvrant une deuxième lame, en particulier l'entier d'une deuxième lame.
6. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a'', 10b'' ; 10a*, 10b*) de l'élément élastique (10, 10' ; 10'' ; 10*) présentent une épaisseur comprise entre 0.1 mm et 0.25 mm, voire entre 0.12 mm et 0.2 mm, voire entre 0.13 mm et 0.19 mm.
7. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (10, 10' ; 10'') comprend au moins deux ressorts (10a, 10b, 10a', 10b' ; 10a'', 10b'') superposés d'épaisseur différente.
8. Dispositif d'habillage horloger, **caractérisé en ce qu'il** comprend un agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants (3, 4 ; 3', 4') selon l'une des revendications précédentes.
9. Dispositif d'habillage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** est un fermoir pour bracelet de montre-bracelet et **en ce que** le premier composant est une première maille mobile (3) de bracelet comprenant un organe de préhension (32) et un crochet de verrouillage (31) et **en ce que** le deuxième composant est une deuxième maille (4) de bracelet, notamment une maille de centre, lesdits deux composants étant montés sur une même lame mobile (6a) de fermoir, et **caractérisé en ce que** le fermoir comprend au moins deux lames (6a, 6b) de fermoir mobiles l'une par rapport à l'autre, la première maille mobile (6a) et le crochet de verrouillage (31) étant disposés à une extrémité libre de la première lame mobile (6a) de fermoir, de sorte à pouvoir coopérer avec un plot d'accrochage (7) d'une deuxième lame (6b) de fermoir sur laquelle est articulée la première lame mobile (6a) de fermoir au niveau d'une deuxième extrémité opposée à ladite extrémité libre.
10. Dispositif d'habillage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la première maille mobile (3) prend la forme d'un organe de préhension muni d'un crochet de verrouillage, **en ce que** la deuxième maille (4) présente une forme de couvercle de fermoir, sur lequel est pivoté ladite première maille mobile (3).

11. Dispositif d'habillage horloger selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (10, 10') exerce un couple sur le crochet de verrouillage (31) pour l'amener à une position correspondant à l'engagement dudit crochet d'accrochage (31) avec ledit plot d'accrochage (7) de la deuxième lame (6b) de fermoir, l'élément élastique (10, 10') étant sous tension dans cette position, en sorte que ledit crochet d'accrochage (31) doit pivoter à l'encontre dudit élément élastique (10, 10') lors de l'engagement et du dégagement dudit crochet de verrouillage (31) avec ledit plot d'accrochage (7).
12. Dispositif d'habillage horloger selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** est un dispositif de rallonge de bracelet et **en ce que** le premier composant est une première maille mobile (3') en rotation et **en ce que** le deuxième composant est une deuxième maille (4') mobile en translation relativement à un couvercle de fermoir.
13. Dispositif d'habillage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** est un fermoir, **en ce que** le premier composant est une première maille mobile (3') en rotation comprenant un doigt (31') et **en ce que** le deuxième composant est une maille (4') mobile en translation, de sorte que le fermoir peut occuper une position fermée dans laquelle la première maille mobile (3') en rotation est apte à une fixation sur le fermoir, le doigt (31') coopérant avec une dent d'une denture (7') complémentaire agencée sur le fermoir et **en ce que** l'élément élastique (10'') tend à plaquer la maille mobile (3') en rotation vers ladite denture (7') complémentaire agencée sur le fermoir.
14. Montre-bracelet, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants (3, 4 ; 3', 4') d'un dispositif horloger selon l'une des revendications 1 à 7 ou un dispositif d'habillage horloger selon l'une des revendications 8 à 13.

Patentansprüche

1. Anordnung, umfassend zwei Komponenten (3, 4; 3', 4'; 3'', 4'') einer Uhrenvorrichtung und eine Drehachse (A1; A1'; A1''), wobei die beiden Komponenten (3, 4; 3', 4'; 3'', 4'') über eine elastische Gelenkverbindung (100; 100'; 100'') um die Drehachse (A1; A1'; A1'') miteinander verbunden sind, wobei die Anordnung außerdem ein elastisches Element (10, 10'; 10'' ; 10*) umfasst, so dass die relative Bewegung der beiden Komponenten (3, 4; 3', 4'; 3' ' , 4'') gegen das elastische Element (10, 10'; 10' ; 10*) erfolgt, wobei das elastische Element (10, 10'; 10'' ; 10*) mindestens zwei übereinanderliegende Federn (10a,

10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) umfasst, wobei jede der mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) als ein separates Element vorliegt,

dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element (10, 10'; 10"; 10*) um eine Achse (A2; A1'; A2"), insbesondere um die Drehachse der beiden Komponenten, angeordnet ist.

2. Anordnung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) des elastischen Elements (10, 10'; 10"; 10*) dazu geeignet sind, relativ zueinander beweglich zu sein und/oder über mindestens einen Teil ihrer Flächen fest miteinander verbunden zu sein, insbesondere durch eine Schweißung, einen Klebstoff oder ein mechanisches Mittel. 10
3. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) des elastischen Elements (10, 10'; 10"; 10*) in einer Richtung übereinanderliegen, die im Wesentlichen parallel zu einer Kraft ist, die den mindestens zwei Federn bei der relativen Drehbewegung der beiden Komponenten (3, 4; 3', 4'; 3", 4") entgegenwirkt. 20 25
4. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) des elastischen Elements (10, 10'; 10"; 10*) die Form eines gebogenen Blatts aufweisen. 30 35
5. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) des elastischen Elements (10, 10'; 10"; 10*) die Form von Blättern aufweisen, wobei mindestens ein erstes Blatt ein zweites Blatt, insbesondere das gesamte zweite Blatt, bedeckt. 40
6. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) des elastischen Elements (10, 10'; 10"; 10*) eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,25 mm, zwischen 0,12 mm und 0,2 mm oder sogar zwischen 0,13 mm und 0,19 mm aufweisen. 45 50
7. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (10, 10'; 10") mindestens zwei übereinanderliegende Federn (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b") mit unterschiedlicher Dicke umfasst. 55
8. Vorrichtung zur Verkleidung einer Uhr, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass sie eine Anordnung zur elastischen Gelenkverbindung zwischen zwei Komponenten (3, 4; 3', 4') nach einem der vorangehenden Ansprüche umfasst.

9. Uhrenausrüstungsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich dabei um eine Schließe für das Armband einer Armbanduhr handelt und dass die erste Komponente eine erste bewegliche Armbandmasche (3) ist, die ein Greiforgan (32) und einen Verriegelungshaken (31) umfasst, und dass die zweite Komponente eine zweite Armbandmasche (4), insbesondere eine Mittelmusche, ist, wobei die beiden Komponenten an ein und demselben beweglichen Schließenblatt (6a) montiert sind, und **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließe mindestens zwei relativ zueinander bewegliche Schließenblätter (6a, 6b) umfasst, wobei die erste bewegliche Masche (6a) und der Verriegelungshaken (31) an einem freien Ende des ersten beweglichen Schließenblatts (6a) angeordnet sind, um mit einem Einhängestift (7) eines zweiten Schließenblatts (6b), an dem das erste bewegliche Schließenblatt (6a) an einem dem freien Ende gegenüberliegenden zweiten Ende angelenkt ist, zusammenwirken zu können.
10. Uhrenausrüstungsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste bewegliche Masche (3) die Form eines Greiforgans annimmt, das mit einem Verriegelungshaken ausgestattet ist, und dass die zweite Masche (4) die Form eines Schließendeckels annimmt, an dem die erste bewegliche Masche (3) geschwenkt wird.
11. Uhrenausrüstungsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (10, 10') ein Drehmoment auf den Verriegelungshaken (31) ausübt, um ihn in eine Position zu bringen, die einem Eingriff des Einhängenhakens (31) mit dem Einhängestift (7) des zweiten Schließenblatts (6b) entspricht, wobei das elastische Element (10, 10') in dieser Position unter Spannung steht, so dass der Einhängenhaken (31) entgegen dem elastischen Element (10, 10') geschwenkt werden muss, wenn der Verriegelungshaken (31) mit dem Einhängestift (7) in Eingriff und außer Eingriff gebracht wird.
12. Uhrenausrüstungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich dabei um eine Armbandverlängerungsvorrichtung handelt und dass die erste Komponente eine erste rotatorisch bewegliche Masche (3') ist und dass die zweite Komponente eine zweite, relativ zu einem Schließendeckel translatorisch bewegliche Masche (4') ist.

13. Uhrenausstattungs Vorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich dabei um eine Schließe handelt, dass die erste Komponente eine erste rotatorisch bewegliche Masche (3') ist, die einen Finger (31') umfasst, und dass die zweite Komponente eine translatorisch bewegliche Masche (4') ist, so dass die Schließe eine geschlossene Position einnehmen kann, in der die erste rotatorisch bewegliche Masche (3') für eine Befestigung an der Schließe geeignet ist, wobei der Finger (31') mit einem Zahn einer an der Schließe angeordneten komplementären Zahnung (7') zusammenwirkt, und dass das elastische Element (10") dazu neigt, die rotatorisch bewegliche Masche (3') in Richtung der an der Schließe angeordneten komplementären Zahnung (7') zu drücken.
14. Armbanduhr, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Anordnung zur elastischen Gelenkverbindung zwischen zwei Komponenten (3, 4; 3', 4') einer Uhrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder eine Uhrenausstattungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13 umfasst.

Claims

1. An arrangement comprising two components (3, 4; 3', 4'; 3", 4") of a timepiece component and an axis of rotation (A1; A1'; A1"), said two components (3, 4; 3', 4'; 3", 4") being linked to one another by an elastic articulated link (100; 100'; 100") about said axis of rotation (A1; A1'; A1"), the arrangement also comprising an elastic element (10, 10'; 10"; 10*) such that the relative movement of said two components (3, 4; 3', 4'; 3", 4") takes place against said elastic element (10, 10'; 10"; 10*), **characterized in that** said elastic element (10, 10'; 10"; 10*) comprises at least two superposed springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*), each of these at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) taking the form of a distinct element, and **in that** the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) is arranged around an axis (A2; A2'; A2"), notably about the axis of rotation of said two components.
2. The arrangement as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) of the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) are able to be movable relative to one another and/or secured on at least a part of their surfaces, notably by a weld, a glue, or a mechanical means.
3. The arrangement as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) of the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) are superposed in a direction substantially parallel to a force acting against the at least two springs upon the relative rotational movement of said two components (3, 4; 3', 4'; 3", 4").
4. The arrangement as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) of the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) take the form of a curved blade.
5. The arrangement as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) of the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) take the form of blades, at least one first blade covering a second blade, in particular all of a second blade.
6. The arrangement as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b"; 10a*, 10b*) of the elastic element (10, 10'; 10"; 10*) have a thickness of between 0.1 mm and 0.25 mm, or even between 0.12 mm and 0.2 mm, or even between 0.13 mm and 0.19 mm.
7. The arrangement as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the elastic element (10, 10'; 10") comprises at least two superposed springs (10a, 10b, 10a', 10b'; 10a", 10b") of different thickness.
8. A watch exterior device **characterized in that** it comprises an arrangement for the elastic articulated link between two components (3, 4; 3', 4') as claimed in one of the preceding claims.
9. The watch exterior device as claimed in the preceding claim, **characterized in that** it is a clasp for a bracelet wristwatch and **in that** the first component is a first movable bracelet link (3) comprising a gripping member (32) and a locking hook (31) and **in that** the second component is a second bracelet link (4), notably a center link, said two components being mounted on one and the same movable clasp blade (6a), and **in that** the clasp comprises at least two clasp blades (6a, 6b) that are movable relative to one another, the first movable link (6a) and the locking hook (31) being disposed at a free end of the first movable clasp blade (6a), so as to be able to cooperate with a locking block (7) of a second clasp blade (6b) on which the first movable clasp blade (6a) is articulated at a second end opposite said free end.
10. The watch exterior device as claimed in the preceding claim, **characterized in that** the first movable link (3) takes the form of a gripping member provided with a locking hook, **in that** the second link (4) has

a clasp cover form, on which said first movable link (3) is pivoted.

11. The watch exterior device as claimed in claim 9 or 10, **characterized in that** the elastic element (10, 10') exerts a torque on the locking hook (31) to bring it to a position corresponding to the engagement of said locking hook (31) with said locking block (7) of the second clasp blade (6b), the elastic element (10, 10') being under tension in this position, such that said locking hook (31) must pivot against said elastic element (10, 10') upon the engagement and the disengagement of said locking hook (31) with said locking block (7). 5 10 15
12. The watch exterior device as claimed in claim 8, **characterized in that** it is a bracelet extension device and **in that** the first component is a first, rotationally movable link (3') and **in that** the second component is a second, translationally movable link (4') relative to a clasp cover. 20
13. The watch exterior device as claimed in the preceding claim, **characterized in that** it is a clasp, **in that** the first component is a first, rotationally movable link (3') comprising a finger (31') and **in that** the second component is a translationally movable link (4'), such that the clasp can occupy a closed position in which the first, rotationally movable link (3') can be fixed onto the clasp, the finger (31') cooperating with a tooth of complementary teeth (7') arranged on the clasp and **in that** the elastic element (10") tends to press the rotationally movable link (3') toward said complementary teeth (7') arranged on the clasp. 25 30 35
14. A wristwatch **characterized in that** it comprises an arrangement for the elastic articulated link between two components (3, 4; 3', 4') of a timepiece component as claimed in one of claims 1 to 7 or a watch exterior device as claimed in one of claims 8 to 13. 40 45 50 55

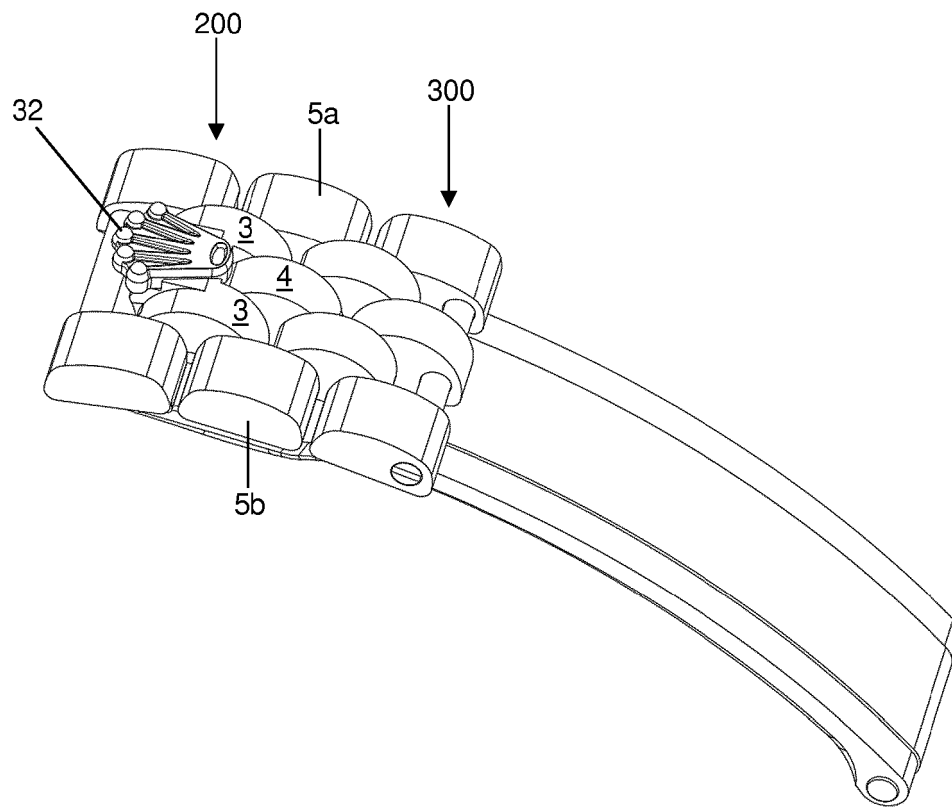


Figure 1

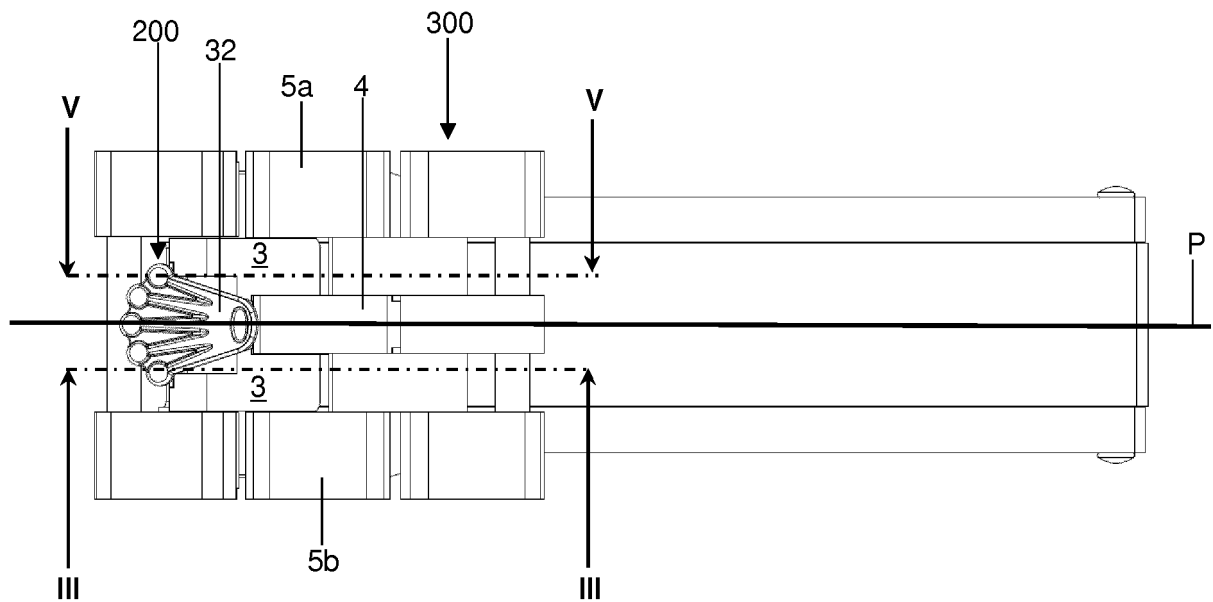


Figure 2

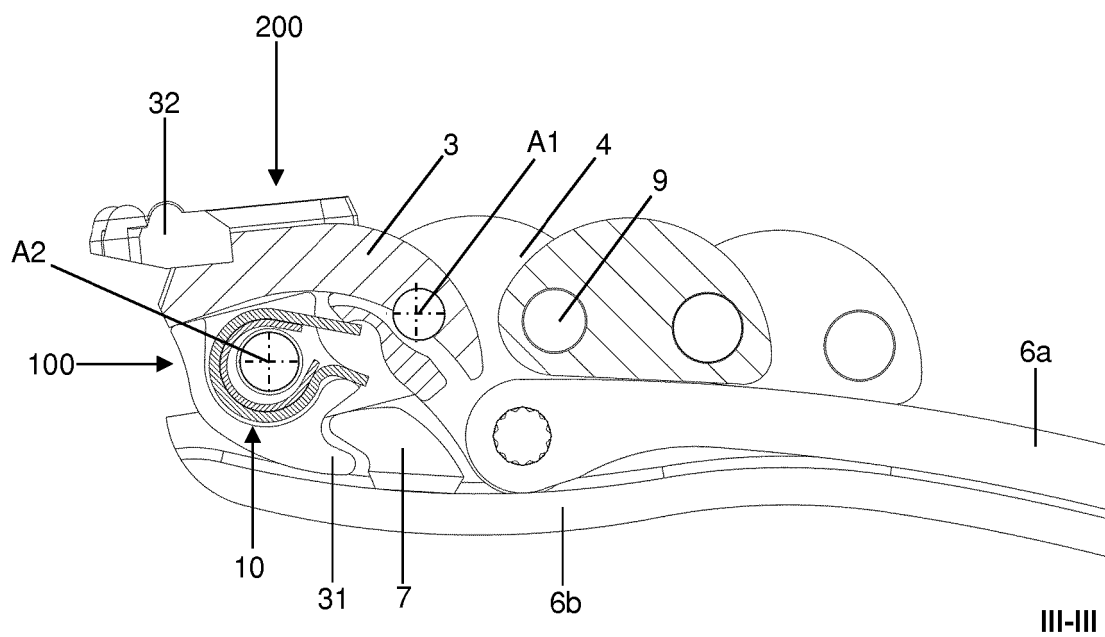


Figure 3

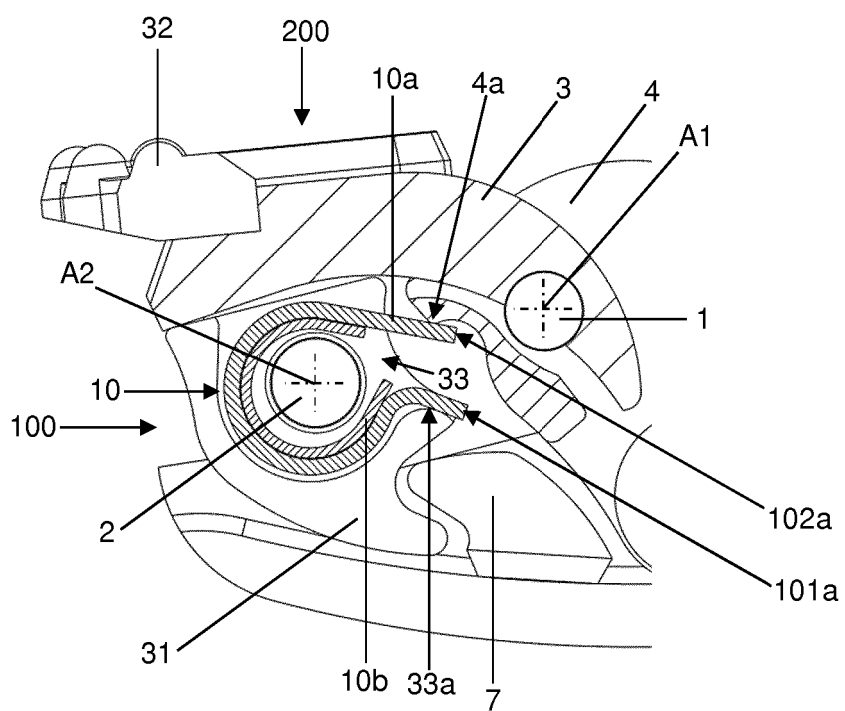


Figure 4

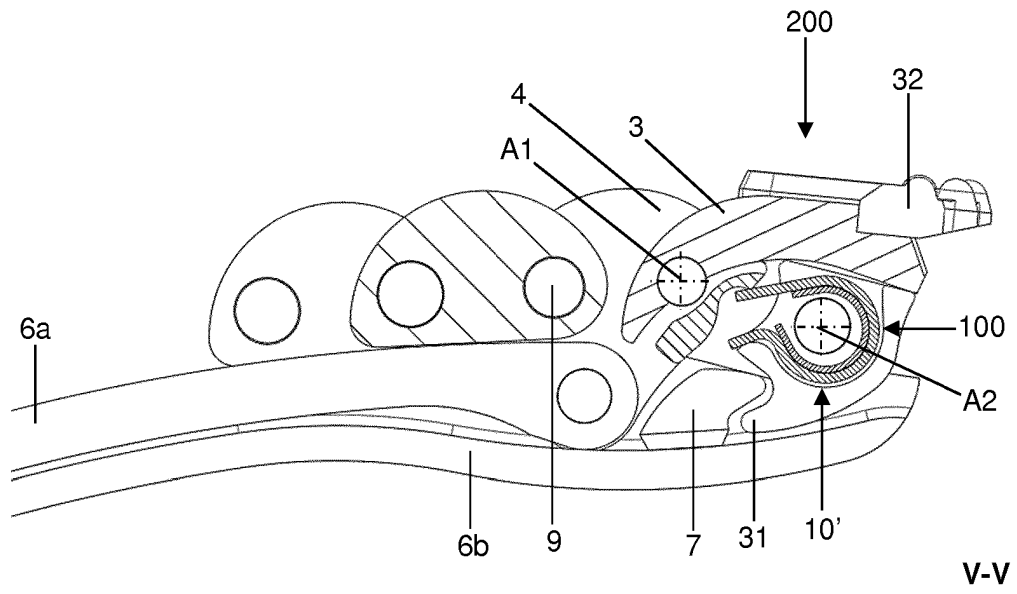


Figure 5

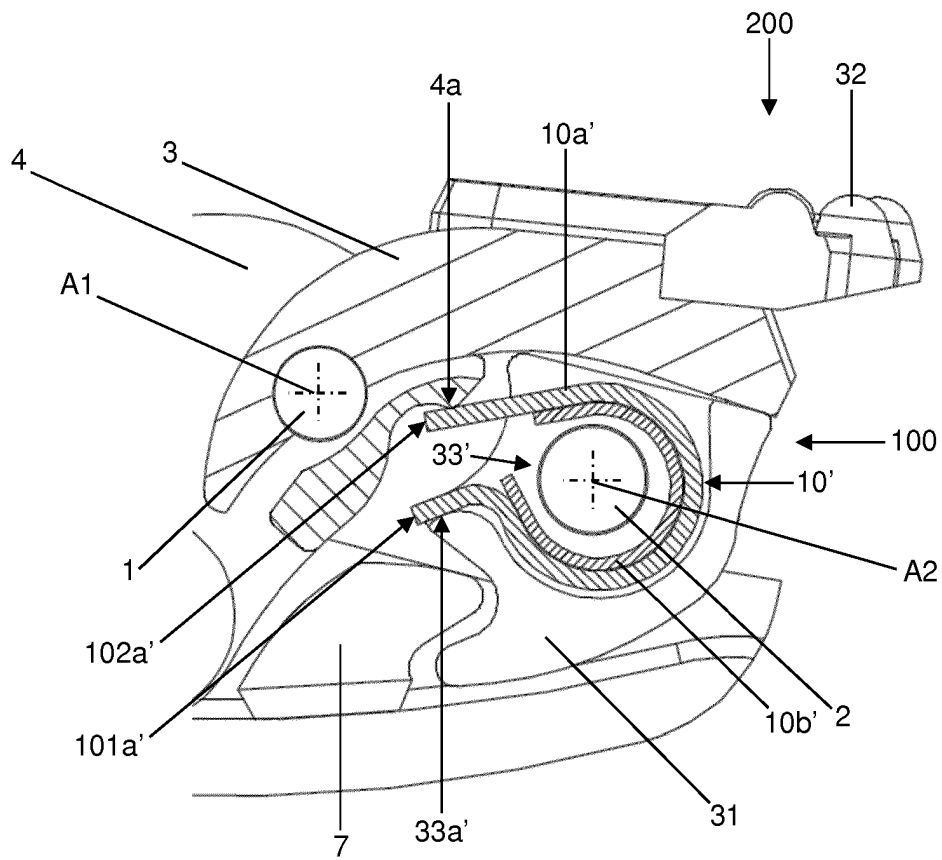


Figure 6

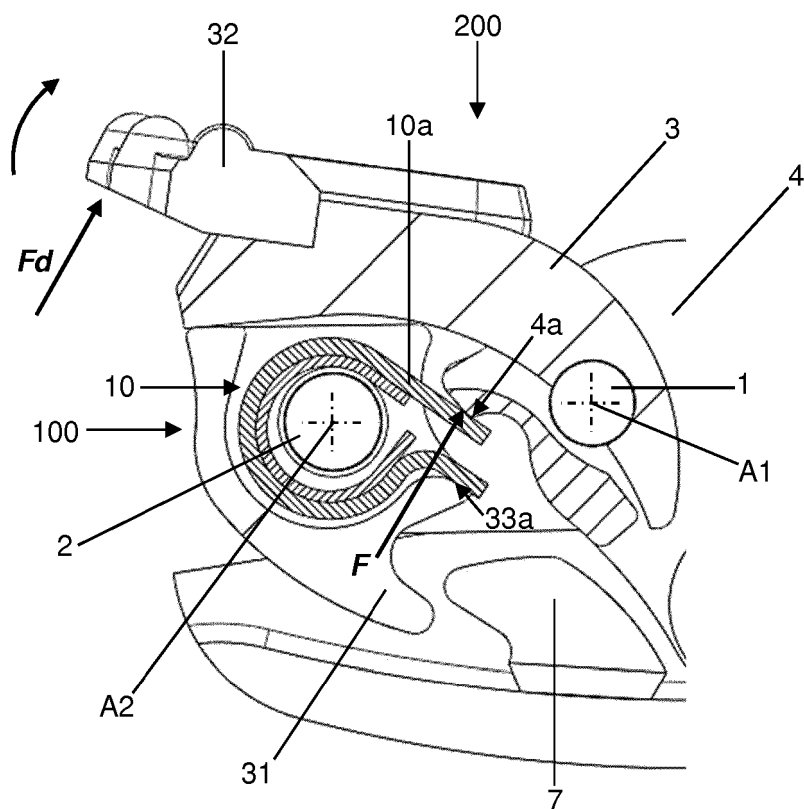


Figure 7

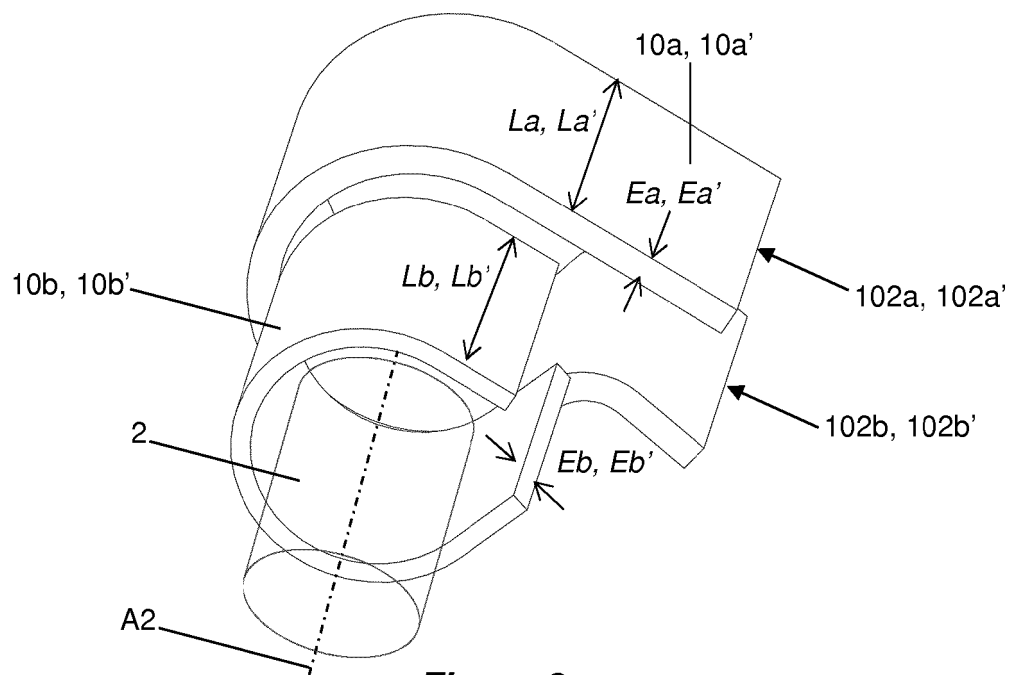


Figure 8

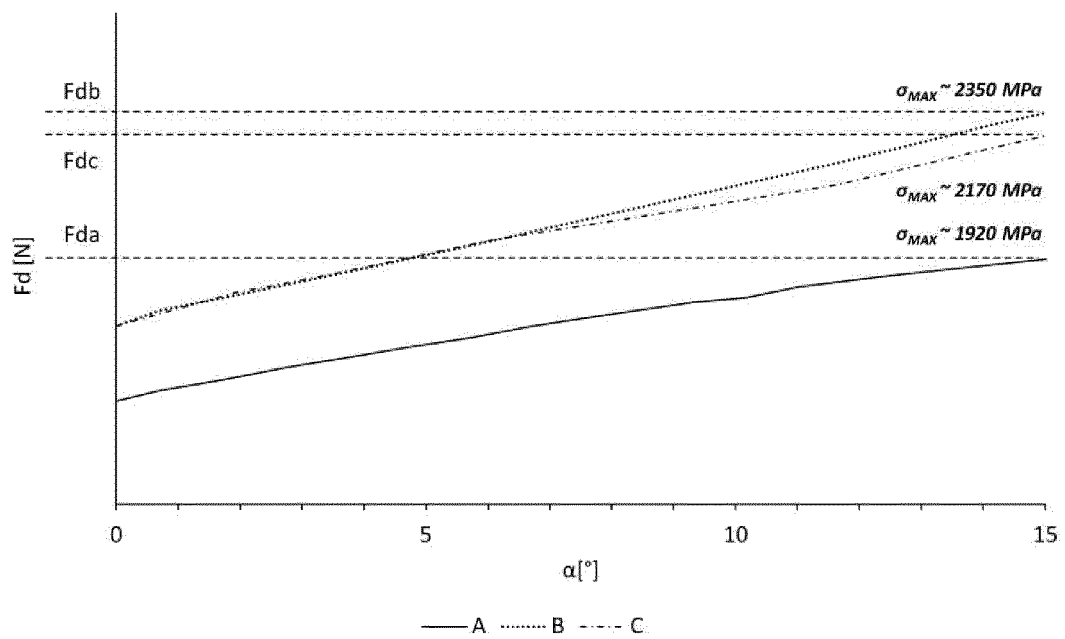


Figure 9

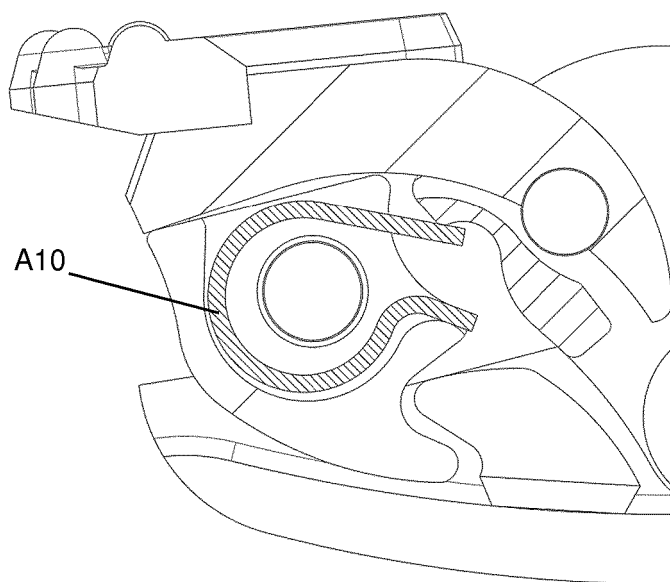


Figure 10

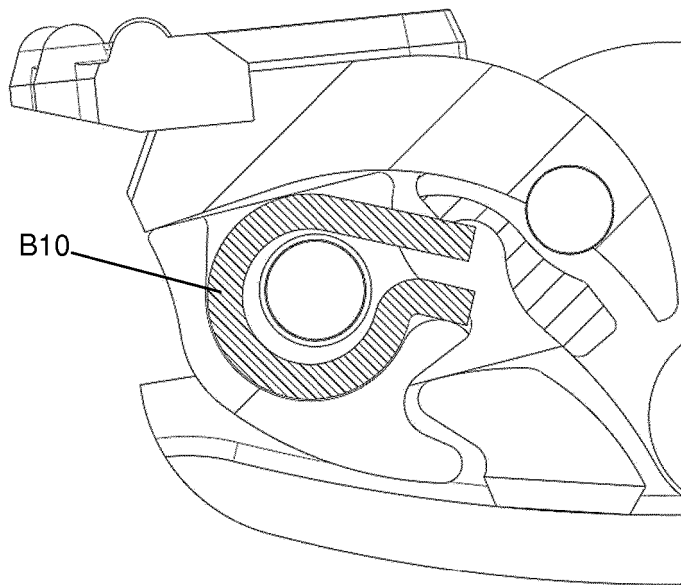


Figure 11

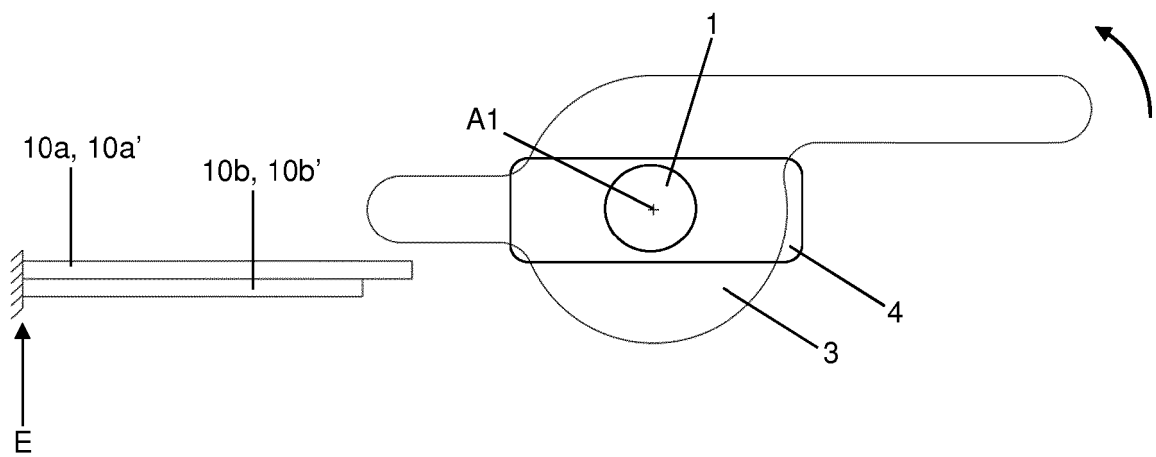


Figure 12

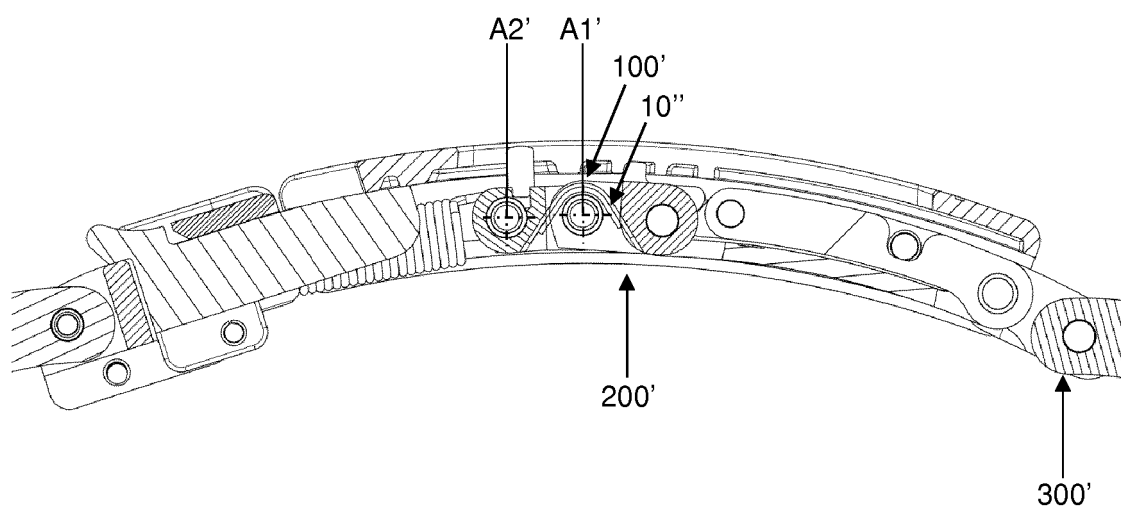


Figure 13

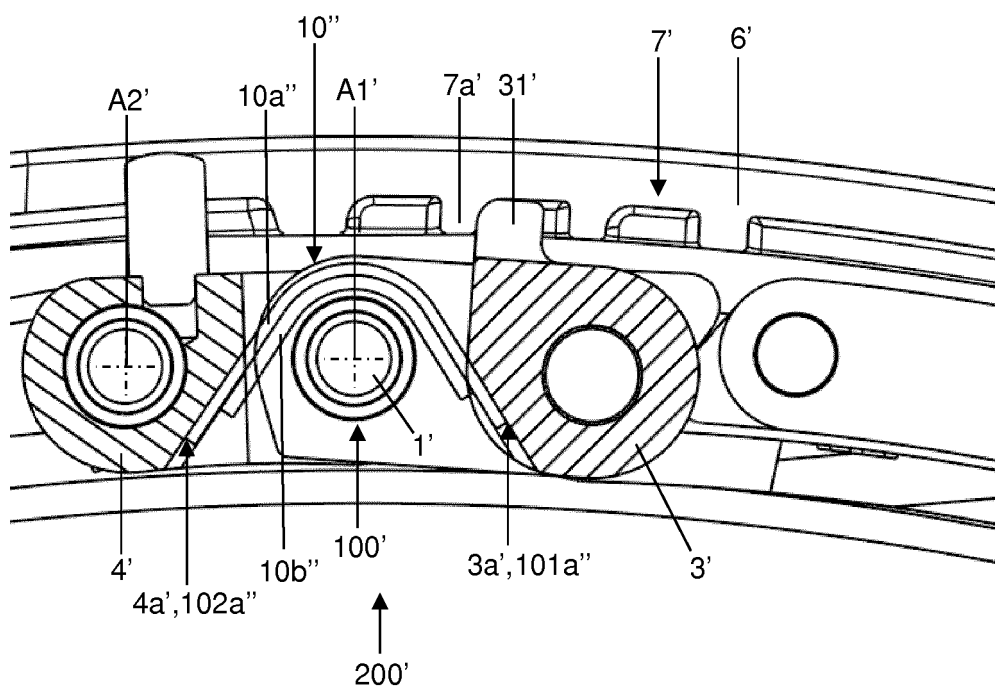


Figure 14

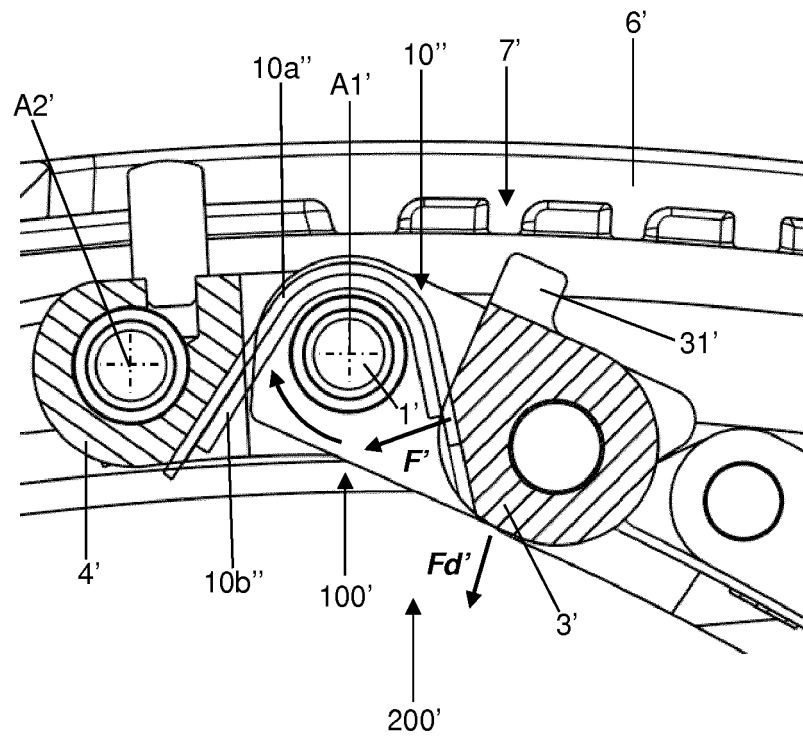


Figure 15

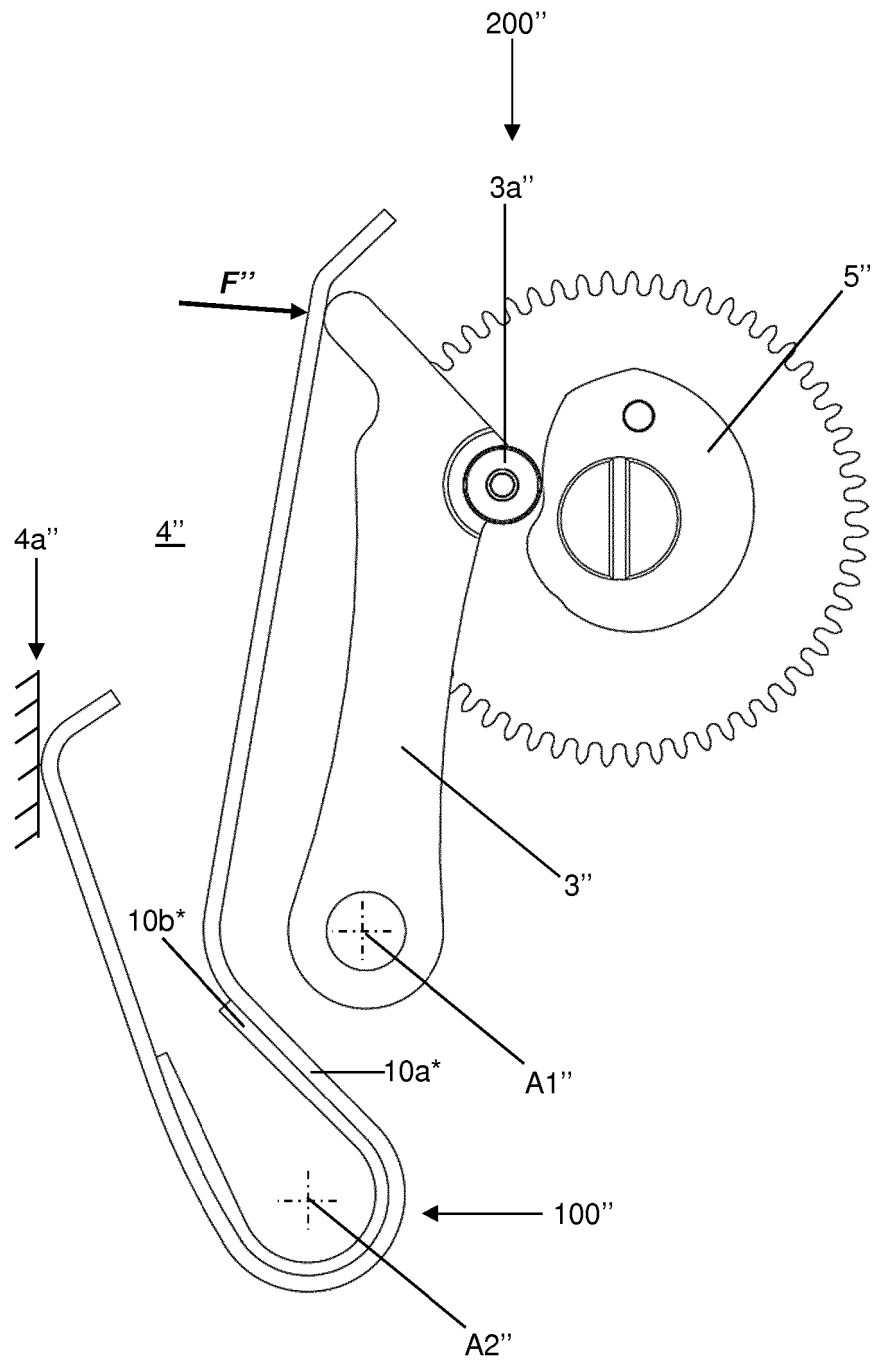


Figure 16

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 1654950 A [0003] [0013]
- FR 2251290 [0004]
- EP 2606762 A [0005] [0031]