

(19)



(11)

EP 2 721 943 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.04.2014 Bulletin 2014/17

(51) Int Cl.:
A44C 5/24 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13188061.9**

(22) Date de dépôt: **10.10.2013**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

(72) Inventeur: **Moille, Daniel**
74140 Yvoire (FR)

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SA**
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(30) Priorité: **16.10.2012 EP 12188657**

(54) **Articulation élastique pour assemblage horloger**

(57) Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un axe de liaison

et un ressort (25 ; 25') travaillant en torsion entre les deux composants pour exercer un effort de rappel élastique.

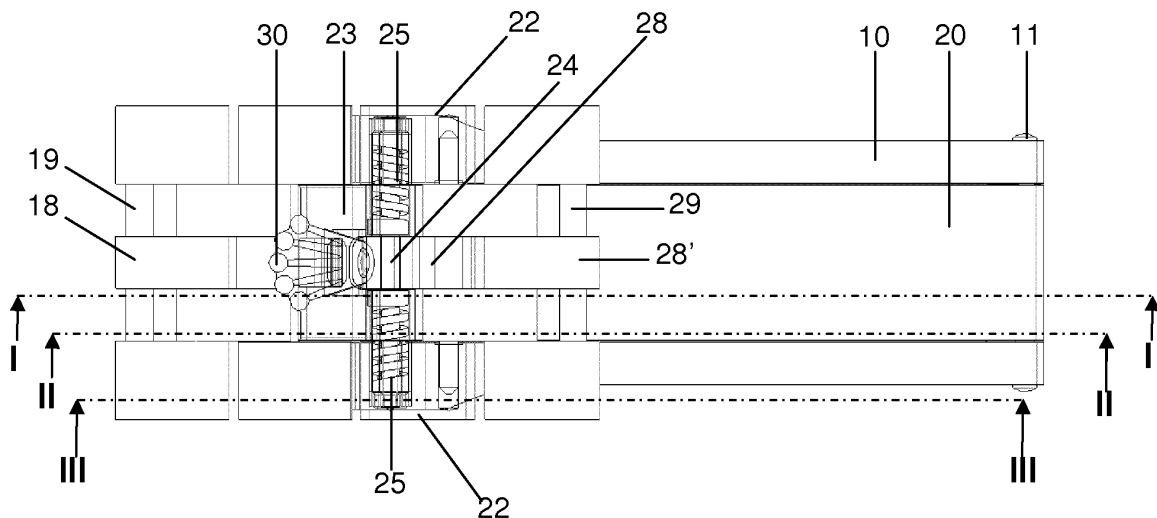


Figure 4

EP 2 721 943 A1

Description

Introduction

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

Etat de l'Art

[0002] La figure 1 illustre une solution décrite dans le document EP1654950 pour mettre en oeuvre le verrouillage et le déverrouillage élastiques de deux lames mobiles 1, 2 d'un fermoir de bracelet. La première lame mobile 1 est verrouillée en position repliée sur une deuxième lame 2 par le crochetage d'un levier d'accrochage 3 à l'encontre d'un plot d'accrochage sous l'effet de moyens élastiques. Dans un premier mode de réalisation, ces moyens élastiques sont constitués par des ressorts lames 5 prévus pour travailler en flexion, qui comprennent une première extrémité libre 6 en appui sur une tige 8 d'un organe de liaison intermédiaire et une seconde extrémité 7 en appui contre la face interne de la paroi supérieure du levier d'accrochage.

[0003] 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.

[0004] Ce même document décrit un second mode de réalisation, représenté par la figure 2, dans lequel les moyens élastiques sont constitués par un ressort hélicoïdal 5' prévus pour travailler en compression.

[0005] De nombreux autres documents décrivent d'autres agencements pour la liaison entre deux composants d'un bracelet pour montre-bracelet, qui reposent toutes sur l'utilisation de moyens de rappel élastiques à base de ressorts hélicoïdaux travaillant en compression.

[0006] A titre d'exemple, les documents CH689931 et CH699044 décrivent tous deux une réalisation de fermoirs pour bracelets dans lesquels l'actionnement d'un mécanisme de verrouillage implique la compression d'un ressort hélicoïdal s'étendant longitudinalement le long du bracelet au sein d'une ouverture formée au sein d'une lame du fermoir. Cette réalisation est moins performante que les précédentes en ce que la force de verrouillage obtenue avec l'utilisation de ce type de ressort n'est pas optimale et non conviviale lors de la manipulation d'un tel fermoir.

[0007] Les documents EP1374716 et EP0350785 décrivent de même des réalisations de fermoirs pour bracelets dans lesquels l'actionnement d'un mécanisme de verrouillage implique la compression d'un ressort hélicoïdal, ce dernier s'étendant dans une direction perpen-

diculaire à la direction longitudinale du bracelet.

[0008] Le document EP0908112 divulgue un dispositif de verrouillage d'un fermoir doté d'un couvercle qui est rappelé élastiquement par un ressort hélicoïdal travaillant en torsion. Ce ressort est agencé autour d'un axe d'articulation qui coïncide avec l'axe de pivotement du couvercle. Une première extrémité du ressort est coudée de façon à venir s'insérer à jeu dans une découpe du couvercle, tandis qu'une deuxième extrémité du ressort est pressée à l'encontre d'une lame du fermoir. Il apparaît que le choix d'un ressort travaillant en torsion rend plus complexe l'obtention d'un effet élastique satisfaisant et d'un mouvement d'articulation stable du fait des jeux d'assemblage d'un tel ressort.

[0009] Finalement, toutes ces solutions existantes ne permettent pas d'atteindre un compromis maximal entre la sécurité du verrouillage ou de l'articulation élastique, la convivialité de son fonctionnement, et l'encombrement de la solution. En effet, les solutions les plus performantes présentent l'inconvénient d'un encombrement important, ce qui devient incompatible avec certains aspects esthétiques recherchés et limite leurs utilisations. D'autres solutions moins encombrantes sont en revanche nettement moins performantes.

[0010] On note de plus que les réalisations précitées ont été développées dans le cadre d'un fermoir pour bracelet mais peuvent également s'appliquer pour la liaison entre des mailles de bracelet ou plus généralement pour tous composants horlogers articulés élastiquement entre eux. Par exemple, cette solution peut également s'appliquer pour la liaison entre une boîte de montre et un brin de bracelet.

[0011] Ainsi, un objet général de l'invention est de proposer une solution de liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, qui atteint un compromis optimal entre la performance de l'assemblage élastique et son encombrement.

[0012] Notamment, une telle solution est plus particulièrement recherchée pour une application au sein d'un fermoir de bracelet, ou pour l'articulation de lames ou mailles de bracelet pour montre-bracelet.

Brève description de l'invention

[0013] A cet effet, l'invention repose sur un agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort travaillant en torsion pour générer l'effet élastique de l'articulation.

[0014] L'invention est plus précisément définie par les revendications.

Brève description des figures

[0015] 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 par-

mi lesquelles :

La figure 1 représente une vue en coupe d'un fermoir selon une première solution de l'état de la technique. 5

La figure 2 représente une vue en coupe d'un fermoir selon une seconde solution de l'état de la technique.

La figure 3 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un premier mode de réalisation de l'invention. 10

La figure 4 représente une vue de dessus du fermoir selon le premier mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment les ressorts de torsion. 15

La figure 5 représente une vue en perspective d'un ressort utilisé dans le premier mode de réalisation de l'invention. 20

Les figures 6a à 8a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II, III-III du fermoir selon le premier mode de réalisation de la présente invention. 25

Les figures 6b à 8b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes.

La figure 9 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. 30

La figure 10 représente une vue de dessus du fermoir selon le deuxième mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment les ressorts de torsion. 35

La figure 11 représente une vue en perspective d'un ressort utilisé dans le deuxième mode de réalisation de l'invention. 40

La figure 12 représente une vue de côté du ressort utilisé dans le deuxième mode de réalisation de l'invention. 45

Les figures 13a à 15a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II, III-III du fermoir selon le deuxième mode de réalisation de la présente invention. 50

Les figures 13b à 15b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes. 55

La figure 16 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

lisation de l'invention.

La figure 17 représente une vue de dessus du fermoir selon le troisième mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment le ressort de torsion.

La figure 18 représente une vue en perspective d'un ressort utilisé dans le troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 19 représente une vue de côté du ressort utilisé dans le troisième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 20a à 22a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II, III-III du fermoir selon le troisième mode de réalisation de la présente invention.

Les figures 20b à 22b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes.

La figure 23 représente une vue schématique du montage d'un ressort au sein d'un fermoir selon le troisième mode de réalisation de la présente invention.

La figure 24 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 25 représente une vue de dessus du fermoir selon le quatrième mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment le ressort de torsion.

La figure 26 représente une vue en coupe selon un plan transversal IV-IV comprenant le ressort de torsion du quatrième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 27 et 28 représentent des vues en perspective d'un ressort utilisé dans le quatrième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 29a à 31a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II, III-III du fermoir selon le quatrième mode de réalisation de la présente invention.

Les figures 29b à 31b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes.

La figure 32 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un cinquième mode de réalisation de l'invention.

La figure 33 représente une vue de dessus du fermoir selon le cinquième mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment les ressorts de torsion.

La figure 34 représente une vue en coupe selon un plan transversal IV-IV comprenant les ressorts de torsion du cinquième mode de réalisation de l'invention.

La figure 35 représente une vue en perspective des ressorts utilisés dans le cinquième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 36a à 38a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II, III-III du fermoir selon le cinquième mode de réalisation de la présente invention.

Les figures 36b à 38b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes.

La figure 39 représente une vue en perspective de dessus d'un fermoir selon un sixième mode de réalisation de l'invention.

La figure 40 représente une vue de dessus du fermoir selon le sixième mode de réalisation dans lequel les éléments importants de la solution sont montrés par transparence, notamment le ressort de torsion.

La figure 41 représente une vue en coupe selon un plan transversal III-III comprenant le ressort de torsion du sixième mode de réalisation de l'invention.

La figure 42 représente une vue en perspective d'une première variante de ressort utilisé dans le sixième mode de réalisation de l'invention.

La figure 43 représente une vue en perspective d'une deuxième variante de ressort utilisé dans le sixième mode de réalisation de l'invention.

Les figures 44a et 45a représentent des vues en coupe selon respectivement des plans longitudinaux I-I, II-II du fermoir selon le sixième mode de réalisation de la présente invention.

Les figures 44b et 45b représentent des vues agrandies du fermoir selon les vues en coupe précédentes.

La figure 46 représente une liaison articulée entre deux mailles d'un bracelet selon un septième mode de réalisation de l'invention.

La figure 47 représente schématiquement une étape de principe d'un procédé de fabrication d'un ressort de torsion selon un mode de réalisation de l'invention.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0016] L'invention repose donc sur l'utilisation d'au moins un ressort travaillant en torsion. Comme cela va être illustré par la suite, l'utilisation d'une telle solution permet de réduire fortement l'encombrement de la solution.

[0017] Pour la suite de la description, les mêmes références seront utilisées pour désigner des éléments équivalents sur les différents modes de réalisation de l'invention pour faciliter leur compréhension.

[0018] Les figures 3 à 8 illustrent un fermoir pour bracelet selon un premier mode de réalisation de l'invention. Ce fermoir comprend deux lames 10, 20 articulées selon un principe similaire à celui décrit dans le document EP1654950 qui ne sera pas détaillé de nouveau à ce stade. Celui-ci met en oeuvre deux ressorts 25 de torsion, notamment deux ressorts hélicoïdaux, agencés autour de l'axe d'articulation 24 du levier d'accrochage 23. L'invention est ainsi mise en oeuvre au niveau de l'articulation d'un élément de verrouillage/déverrouillage d'un fermoir pour bracelet.

[0019] Ainsi, le fermoir selon ce premier mode de réalisation comprend une première lame 10 portant un plot d'accrochage 13 vers une première extrémité portant une première maille de bracelet composée de plusieurs maillons 18 liés de manière articulée par des axes 19. Ces éléments sont plus particulièrement visibles sur les figures 6 à 8. Cette première maille constitue une extrémité d'un premier brin de bracelet. Cette première lame 10 est liée de manière articulée à une seconde lame 20 autour d'un axe d'articulation 11 au niveau de sa seconde extrémité.

[0020] Cette seconde lame 20 porte vers son extrémité libre opposée à l'axe d'articulation 11 un levier d'accrochage 23 qui comprend un crochet coopérant avec le plot d'accrochage 13. Le levier d'accrochage 23 est articulé autour d'un axe d'articulation 24 qui s'étend sur sensiblement toute la largeur du fermoir, dans une direction perpendiculaire à sa direction longitudinale. Deux ressorts 25 de torsion sont agencés autour de cet axe d'articulation 24, comme cela sera détaillé ci-dessous. Une maille de bracelet est de plus agencée à cette même extrémité de la seconde lame 20, et constitue une extrémité du second brin de bracelet. Cette maille comprend un maillon central 28 et deux maillons de bord 22 liés à l'axe d'articulation 24 du levier d'accrochage 23. Cette première rangée de maillons est liée à d'autres maillons 28'. Tous ces maillons de la maille sont liés par des axes 29. Enfin, un organe de préhension 30 est solidaire du levier d'accrochage 23 pour faciliter sa manipulation. Comme cela est particulièrement visible sur la figure 3, en position fermée du fermoir, les différents maillons 18, 22, 28, 28' des deux lames 10, 20 forment un ensemble continu, au sein duquel l'organe de préhension 30 est

intégré de manière discrète mais facilement manipulable, entre les maillons du fermoir, pour assurer une esthétique attrayante. Le levier d'accrochage 23 se présente sous une forme similaire à celle d'un maillon du bracelet. Le bracelet présente ainsi une apparence continue sur tout le pourtour du poignet en configuration fermée du fermoir, lequel est finalement très peu visible, notamment grâce à sa faible épaisseur du fait de l'encombrement réduit de son mécanisme, explicité ci-dessous.

[0021] La figure 5 représente une vue en perspective d'un ressort 25 utilisé dans ce premier mode de réalisation. Un tel ressort 25 comprend une partie centrale 35 hélicoïdale se composant de spires, remplissant la fonction élastique du ressort, et disposée entre deux extrémités 36, 37. Chacune de ces extrémités 36, 37 comprend une forme sensiblement cylindrique, dont le pourtour comprend au moins une saillie, respectivement 38, 39. De plus, des découpes circulaires 32, 33 sont réalisées au centre de respectivement chacune des deux extrémités 36, 37, et s'étendent dans la direction de l'axe du ressort. Dans ce mode de réalisation, le fermoir utilise deux ressorts tels que décrits ci-dessus, symétriques par rapport au plan longitudinal du fermoir et alignés.

[0022] Le fonctionnement de la solution selon ce premier mode de réalisation va mieux être illustré par les vues en coupes des figures 6 à 8.

[0023] Les figures 6a et 6b illustrent ainsi une coupe du fermoir selon le premier mode de réalisation selon un plan longitudinal I-I au niveau de la première extrémité 36 d'un ressort 25. Il apparaît que cette extrémité 36 est disposée de sorte que sa saillie 38 soit logée au sein d'une ouverture aménagée au sein du levier d'accrochage 23, cette ouverture formant une contre-forme de la saillie 38. Cette architecture permet de bloquer en rotation, c'est-à-dire dans les deux sens de rotation, l'extrémité 36 du ressort 25 relativement au levier d'accrochage 23. En remarque, cette contre-forme peut présenter une forme idéale qui assure un véritable blocage de la saillie et donc de l'extrémité du ressort ou en variante peut être sensiblement complémentaire seulement, laisser un jeu radial au niveau de la liaison de la saillie et de sa contre-forme, voire laisser un débattement angulaire de la saillie entre deux butées définies par la contre-forme. La découpe intérieure 32 est positionnée à moindre jeu autour de l'axe d'articulation 24.

[0024] Les figures 7a et 7b illustrent ce même fermoir au niveau de la partie centrale du ressort 25. On retrouve ainsi une portion de spire de la partie centrale 35 du ressort 25 qui entoure à jeu l'axe d'articulation 24.

[0025] Enfin, les figures 8a et 8b illustrent une coupe du fermoir selon le premier mode de réalisation selon un plan longitudinal au niveau de la seconde extrémité 37 d'un ressort 25. Ses saillies 39 coopèrent avec des ouvertures correspondantes, qui leur sont sensiblement complémentaires, voire complémentaires, et qui sont agencées dans la surface intérieure d'un maillon de bord 22 du fermoir, ce qui permet de bloquer en rotation cette seconde extrémité. Cette dernière peut être chassée,

soudée, ou brasée sur le maillon de bord 22 pour améliorer sa fixation, voire fixée par tout autre moyen comme le collage. En variante, elle n'est pas fixée mais bloquée avec jeu, voire débattement radial (angulaire) limité. La découpe intérieure 33 est positionnée à moindre jeu autour de l'axe d'articulation 24.

[0026] Le diamètre intérieur obtenu par au moins une découpe latérale 32, 33 est inférieur au diamètre intérieur des spires de la partie centrale 35 du ressort 25. De plus, le diamètre extérieur (en faisant abstraction des saillies 38, 39) des extrémités 36, 37 (ou d'au moins une extrémité) du ressort 25 est supérieur au diamètre extérieur des spires de la partie centrale 35 du ressort. Préférentiellement, les saillies sont dans le prolongement du diamètre extérieur des extrémités 36, 37. Par cette construction, le guidage de la rotation du levier d'accrochage 23 est assuré par les extrémités 36, 37 du ressort, en contact dans sa découpe intérieure avec l'axe d'articulation 24 et dans sa partie extérieure avec d'une part le levier d'accrochage 23 et d'autre part un maillon de bord 22. Ce guidage devient ainsi indépendant des fluctuations géométriques des spires de sa partie centrale. Les extrémités du ressort forment donc des surfaces de guidage du mouvement relatif des deux composants horlogers, ce qui stabilise ce mouvement et notamment son rappel élastique.

[0027] D'autres modes de réalisation de fermoirs vont maintenant être décrits, mettant en oeuvre d'autres types de mécanismes de verrouillage/déverrouillage d'un fermoir, avec d'autres moyens élastiques de torsion. Comme l'invention ne porte pas sur le dispositif de verrouillage/déverrouillage d'un fermoir en tant que tel, ce dernier sera décrit de manière succincte par la suite.

[0028] Les figures 9 à 15 illustrent un fermoir selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0029] Ce fermoir, notamment illustré par les figures 9 et 10, comprend de même deux lames articulées, mais, à la différence du mode de réalisation précédent, est doté d'un couvercle qui recouvre le mécanisme en position fermée du fermoir. Ce couvercle comprend une première partie sous forme d'onglet mobile 41, pivotable par ses deux extrémités latérales, qui est solidaire d'un levier d'accrochage 23 qui remplit la fonction du levier d'accrochage du mode de réalisation précédent, et une seconde partie fixe 40.

[0030] Dans cette réalisation, un ressort 25 différent, représenté par les figures 11 et 12, est utilisé. Il comprend toujours une partie centrale 35 comprenant des spires, pour remplir la fonction élastique, entre deux extrémités 36, 37. Toutefois, ces deux extrémités présentent une forme légèrement différente qui va être explicitée en référence aux figures suivantes.

[0031] Les figures 13a et 13b illustrent ainsi une coupe du fermoir selon un plan longitudinal I-I au niveau de la première extrémité 36 d'un ressort 25. Il apparaît que cette extrémité 36 est disposée de sorte que la saillie 38 soit logée au sein d'une ouverture aménagée au sein d'une partie solidaire de la seconde partie fixe 40 du cou-

vercle, formant une contre-forme de la saillie 38. Cette architecture permet de bloquer en rotation l'extrémité 36 du ressort 25 relativement au couvercle.

[0032] Les figures 14a et 14b illustrent ce même fermoir par une coupe II-II au niveau de la partie centrale du ressort 25. On retrouve ainsi une portion de spire du ressort 25 qui entoure une barrette, notamment une barrette à ressort ou barrette amovible, formant un axe d'articulation 24.

[0033] Enfin, les figures 15a et 15b illustrent une coupe III-III du fermoir au niveau de la seconde extrémité 37 d'un ressort 35. Sa saillie 39 coopère avec des ouvertures correspondantes agencées dans la surface intérieure de l'onglet mobile 41, ce qui permet de bloquer en rotation cette seconde extrémité relativement à l'onglet mobile. Cette seconde extrémité comprend aussi un méplat 34 sur sa circonférence, pour coopérer avec un lamage d'une maille solidaire du couvercle. Ce méplat permet d'autre part de former une butée 31 qui délimite l'ébat latéral du ressort 25. Enfin, cette seconde extrémité 37 du ressort 25 comprend de plus une découpe traversante 43, radiale, complémentaire d'une découpe réalisée dans l'onglet mobile 41 du couvercle, pour permettre le montage/démontage du couvercle de manière conventionnelle en permettant un accès libre aux extrémités de la barrette 24.

[0034] Comme dans le mode de réalisation précédent, le diamètre d'au moins une découpe latérale 32, 33 d'une extrémité 36, 37 du ressort 25 est inférieur au diamètre intérieur des spires de la partie centrale 35 du ressort 25 de sorte que le ressort 25 peut pivoter à moindre jeu sur l'axe 24. De plus, le diamètre extérieur (en faisant abstraction des saillies 38, 39) des extrémités 36, 37 (ou d'au moins une extrémité) du ressort 25 est supérieur au diamètre extérieur des spires de la partie centrale 35 du ressort. Par cette construction, le guidage de la rotation du levier d'accrochage et de l'onglet mobile est assuré par les extrémités du ressort, de manière indépendante des fluctuations géométriques des spires de sa partie centrale.

[0035] Les figures 16 à 23 illustrent un fermoir selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0036] Ce fermoir, notamment illustré par les figures 16 et 17, est très proche de la réalisation précédente. Il diffère en ce que le levier d'accrochage 23, solidaire de l'onglet mobile 41 du couvercle, est pivotable dans sa partie centrale par l'intermédiaire d'un maillon central formant un composant solidaire du levier d'accrochage du premier mode de réalisation.

[0037] Dans cette réalisation, un unique ressort 25 est utilisé, représenté par les figures 18 et 19. Ce ressort comprend deux zones élastiques dites « ressort » 55 composées de spires, agencées respectivement entre une partie centrale 50 et chacune des deux extrémités 56, 57 du ressort. Chaque extrémité peut comprendre des formes semblables aux réalisations décrites précédemment, et notamment comprendre au moins une saillie 58, 59. La partie centrale 50 comprend une forme

cylindrique comprenant aussi au moins une saillie 51. De plus, des découpes traversantes 52, 53 sont aussi prévues au niveau des deux extrémités 56, 57 et de la partie centrale 50 du ressort. D'autres aspects de ce ressort sont détaillés ci-après.

[0038] Les figures 20a et 20b illustrent ainsi une coupe du fermoir selon un plan longitudinal I-I au niveau de la partie centrale 50 du ressort. Il apparaît que la saillie 51 est logée au sein d'une ouverture aménagée au sein de la maille mobile qui est liée au levier d'accrochage 23 et à l'onglet mobile 41 du couvercle, cette ouverture formant une contre-forme de la saillie. Cette architecture permet de bloquer en rotation la partie centrale 50 du ressort 25 relativement à cet ongle mobile 41.

[0039] Les figures 21a et 21b illustrent ce même fermoir par une coupe au niveau d'une zone intermédiaire ressort 55 du ressort 25. On retrouve ainsi une portion de spire du ressort 25 qui entoure à jeu une barrette formant un axe d'articulation 24.

[0040] Enfin, les figures 22a et 22b illustrent une coupe du fermoir au niveau d'une extrémité 57 du ressort 25. En remarque, l'architecture de cette solution est symétrique autour d'un plan médian et on pourrait ici considérer de manière identique l'une quelconque des deux parties latérales du fermoir. La saillie 59 coopère avec des ouvertures correspondantes agencées dans des pièces de bord solidaires de la partie fixe 40 du couvercle, ce qui permet de bloquer en rotation les deux extrémités du ressort 25.

[0041] En remarque, le montage de ce fermoir nécessite de monter et démonter l'axe d'articulation 24 et le ressort 25. Pour cela, les saillies 58, 59 agencées aux extrémités 56, 57 du ressort 25 permettent la traversée de l'ouverture de la maille mobile qui est solidaire du levier d'accrochage 23, qui reçoit la saillie 51 de la partie centrale du ressort 25, comme illustré par la figure 23. Les saillies 58, 59, 51 sont par exemple alignées dans ce mode de réalisation. De plus, les découpes traversantes 43 permettent le montage et démontage du couvercle du fermoir, comme dans le mode de réalisation précédent.

[0042] Le diamètre de la découpe circulaire de la partie centrale 50 du ressort 25 est inférieur au diamètre intérieur des spires des deux zones ressort 55, et inférieur ou égal au diamètre des découpes circulaires 52, 53 des extrémités 56, 57 du ressort 25. De plus, ce diamètre intérieur de la partie centrale 50 du ressort 25 pivote à moindre jeu sur l'axe d'articulation 24. De manière complémentaire, le diamètre extérieur (en faisant abstraction des saillies 51, 58, 59) de la partie centrale 50 du ressort 25, voire aussi des extrémités 56, 57 (ou d'au moins une extrémité) du ressort 25, est supérieur au diamètre extérieur des spires des zones ressort 55 du ressort. Par cette construction, le guidage de la rotation du levier d'accrochage et de l'onglet mobile du couvercle est assuré de manière indépendante des fluctuations géométriques des spires de ses zones ressort.

[0043] Les figures 24 à 31 illustrent un fermoir selon

un cinquième mode de réalisation de l'invention.

[0044] Ce fermoir diffère des réalisations précédentes en ce que le ressort de torsion n'est pas associé à un axe d'articulation distinct, mais remplit seul la fonction supplémentaire d'axe d'articulation. Les figures 24 à 26 illustrent ce quatrième mode de réalisation dans le cas d'un fermoir sans couvercle, proche de la réalisation selon le premier mode de réalisation.

[0045] Dans cette réalisation, un unique ressort 25 est utilisé, représenté par les figures 27 et 28. Ce ressort 25 comprend une partie centrale 35 hélicoïdale se composant de spires, disposée entre deux extrémités 36, 37. Chacune de ces extrémités comprend une forme sensiblement cylindrique, dont le pourtour comprend au moins une saillie, respectivement 38, 39. Chaque extrémité comprend de plus des portions cylindriques allongées 46, 47 qui remplissent la fonction de guidage radial. D'autres aspects de ce ressort sont détaillés ci-après.

[0046] Les figures 29a et 29b illustrent ainsi une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal I-I au niveau de la partie centrale du ressort 25. On retrouve ainsi une portion de spire du ressort 25 autour de laquelle pivote le levier d'accrochage 23 du fermoir.

[0047] Les figures 31a et 31b montrent une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal II-II selon le quatrième mode de réalisation au niveau d'une première extrémité 37 du ressort 25. La saillie 39 du ressort 25 coopère avec une ouverture correspondante agencée dans le levier d'accrochage 23, ce qui permet de bloquer en rotation cette extrémité du ressort 25.

[0048] Les figures 31a et 31b montrent une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal III-III selon le cinquième mode de réalisation au niveau de la seconde extrémité 36 du ressort 25. La saillie 38 du ressort coopère avec une ouverture correspondante agencée dans un maillon de bord 22, ce qui permet de bloquer en rotation cette extrémité du ressort 25.

[0049] Comme dans les réalisations précédentes, le ressort 25 comprend des surfaces extérieures de plus grand diamètre au niveau d'au moins une de ses extrémités, ce qui permet de former des surfaces de guidage du mouvement de pivotement, et rendre le mouvement indépendant du reste des fluctuations du ressort.

[0050] Les figures 32 à 38 illustrent un fermoir selon un cinquième mode de réalisation de l'invention.

[0051] Ce fermoir diffère de la réalisation précédente en ce qu'il utilise deux ressorts de torsion, qui restent non associés à un axe d'articulation distinct, mais remplissent seuls la fonction supplémentaire d'axe d'articulation. Les figures 32 à 34 illustrent ce cinquième mode de réalisation dans le cas d'un fermoir sans couvercle, proche de la réalisation selon le premier mode de réalisation et de la réalisation précédente.

[0052] Dans cette réalisation, l'unique ressort du mode de réalisation précédent est remplacé par deux ressorts 25, 25', représentés sur la figure 35. Chacun de ces ressorts 25, 25' comprend une partie centrale 35, 35' se composant de spires hélicoïdales, remplissant la fonc-

tion de « ressort », disposée entre deux extrémités 36, 37 ; 36', 37'. Chacune de ces extrémités comprend une forme sensiblement cylindrique, dont le pourtour comprend au moins une saillie, respectivement 38, 39, 38' (non visible), 39'. Les deux extrémités 36, 37' de respectivement les deux ressorts 25, 25', comprennent des extensions 66, 67' formant des moyens de liaison complémentaires, permettant la liaison des deux ressorts 25, 25'. Dans ce mode de réalisation, le premier ressort 25 comprend une extension 66 formant une saillie axiale prévue pour se loger dans un alésage de l'extension 67' du second ressort 25'. Cette liaison des deux ressorts est particulièrement visible sur la figure 34.

[0053] Les figures 36a et 36b représentent une vue en coupe de ce fermoir selon un plan longitudinal I-I au niveau de sa partie centrale. Ce plan de coupe passe au niveau de l'extension 67' du second ressort 25. On s'aperçoit aussi que le maillon central 28 du fermoir entoure cette extension 67'.

[0054] Les figures 37a et 37b montrent une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal II-II au niveau d'une première extrémité 36 du premier ressort 25. La saillie 38 du ressort 25 coopère avec une ouverture correspondante agencée dans le levier d'accrochage 23, ce qui permet de bloquer en rotation cette extrémité du ressort 25. De manière sensiblement symétrique, la saillie 39' du second ressort 25' est aussi logée dans une ouverture formant contre-forme de ce même levier d'accrochage 23.

[0055] Les figures 38a et 38b montrent une vue en coupe du fermoir au niveau de la seconde extrémité 37 du premier ressort 25. La saillie 39 du ressort coopère avec une ouverture correspondante agencée dans un maillon de bord 22, ce qui permet de bloquer en rotation cette extrémité du ressort 25. De manière sensiblement symétrique, la saillie 38' du second ressort 25' est aussi logée dans une ouverture formant contre-forme d'un maillon de bord 22 opposé.

[0056] Les figures 39 à 45 illustrent un fermoir selon un sixième mode de réalisation de l'invention. Celles-ci illustrent ce sixième mode de réalisation dans le cas d'un fermoir sans couvercle, proche de la réalisation selon le mode de réalisation précédent.

[0057] Ce fermoir se distingue de la réalisation précédente en ce qu'il utilise un seul ressort de torsion agencé différemment, qui remplit seul la fonction d'axe d'articulation. Dans cette réalisation, l'unique ressort 25, dont deux variantes de réalisation sont représentées sur les figures 42 et 43, comporte une partie centrale 35 se composant d'un fil de torsion, remplissant la fonction de « ressort », sur laquelle sont rapportées les première et seconde parties 36, 37. Par exemple, ces parties peuvent être rapportées par soudage, notamment par soudage laser, ou encore par brasage ou collage. Elles peuvent également être solidarisées au fil de torsion par écrasement de matière. A cet effet, des conformations géométriques, notamment des méplats 86, 87, sont prévues sur les parties 36 et 37 de manière à permettre un écrase-

ment du fil de torsion à ses extrémités.

[0058] La figure 42 illustre une première variante de réalisation du ressort au sein de laquelle la section du fil de torsion est circulaire. La section du fil de torsion présente par exemple un diamètre de l'ordre de 0.5 mm. La figure 43 illustre une deuxième variante de réalisation du ressort au sein de laquelle la section du fil de torsion est carrée. Bien entendu, cette section peut présenter toute sorte de géométrie adaptée de manière à générer un couple de rappel adéquat. La section du fil de torsion peut également être pleine ou creuse. Avantagusement, ce fil de torsion peut être usiné à partir d'un matériau ressort tel que celui connu par sa marque commerciale Nivaflex. Il pourrait également être réalisé en Phynox ou en tout autre alliage à base de cobalt. Ce fil de torsion pourrait également être usiné à partir d'un alliage à mémoire de forme tel que celui connu par sa marque commerciale Nitinol, ou encore en titane. Ce fil de torsion peut également être écroui.

[0059] Les figures 44a et 44b représentent une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal I-I au niveau de sa partie centrale. Ce plan de coupe passe au niveau d'une première partie 36 du ressort 25. Il apparaît que cette partie 36 est disposée de sorte que sa saillie 38 soit logée au sein d'une ouverture aménagée au sein du maillon central 28, cette ouverture formant une contre-forme de la saillie 38. Cette architecture permet de bloquer en rotation, c'est-à-dire dans les deux sens de rotation, la partie 36 du ressort 25 relativement au maillon central 28, et aussi relativement aux maillons de bord 22 du fermoir, ces derniers étant solidaires du maillon central 28 par un axe d'assemblage connexe.

[0060] Les figures 45a et 45b montrent une vue en coupe du fermoir selon un plan longitudinal II-II au niveau d'une seconde partie 37 du premier ressort 25. La saillie 39 du ressort 25 coopère avec une ouverture correspondante agencée dans le levier d'accrochage 23, cette ouverture formant une contre-forme de la saillie 39. Cette architecture permet de bloquer en rotation, c'est-à-dire dans les deux sens de rotation, la partie 37 du ressort 25 relativement au levier d'accrochage 23. Par cette construction, le guidage de la rotation du levier d'accrochage 23 est assuré par le diamètre extérieur des parties 36, 37 ou d'une portion des parties 36, 37 (en faisant abstraction des saillies 38, 39). Par ailleurs, les parties 36 et 37 mettent également en oeuvre l'axe de liaison entre les deux composants.

[0061] Finalement, dans tous les modes de réalisation, au moins un ressort de torsion est utilisé, pour la mise en oeuvre d'une articulation élastique entre deux composants d'un mécanisme horloger, ce qui présente l'avantage de minimiser l'encombrement par rapport aux solutions de l'état de la technique. Ce ressort peut par exemple comporter des spires hélicoïdales ou encore un, voire plusieurs, fil de torsion.

[0062] Dans tous les modes de réalisation, un ressort présente au moins une saillie qui est prévue pour s'engager au sein d'une contre-forme sensiblement complé-

mentaire, voire complémentaire, pour bloquer angulairement la zone correspondante du ressort au composant auquel elle est liée, c'est à dire bloquer sa rotation, dans les deux sens de rotation. Comme mentionné précédemment, dans une variante de réalisation, cette contre-forme peut autoriser un certain débattement angulaire de la saillie. Dans cette variante, la contre-forme définit donc deux butées qui bloquent chacune une rotation dans un sens donné du ressort, qui limitent la rotation dans un certain débattement angulaire entre les deux butées. Cette approche permet d'indexer angulairement les deux composants articulés.

[0063] De plus, des zones particulières du ressort sont aussi prévues pour former des surfaces de guidage, qui mettent en oeuvre la fonction de guidage du mouvement de rotation des deux composants horlogers, pour s'affranchir des défauts, dispersions, fluctuations de forme des autres parties du ressort, notamment les parties comprenant les spires dans le cas d'un ressort hélicoïdal de torsion, ou comprenant un fil de torsion dans un autre cas, cette ou ces autre(s) partie(s) remplissant la fonction élastique. Pour cela, ces zones particulières se présentent avantagusement sous des formes à base cylindrique avec des diamètres différents pour une liaison à moindre jeu avec les composants horlogers. En remarque, une telle liaison à moindre jeu signifie donc que le jeu est suffisamment faible pour que les deux composants en liaison puissent être mobiles en rotation l'un par rapport à l'autre, mais avec une mobilité très réduite dans les autres directions, pour assurer une fonction de guidage du mouvement de rotation. De préférence, ce jeu sera inférieur à 0,15 mm, voire inférieur à 0,1 mm, par exemple autour d'un jeu nominal d'environ 0,07 mm. Ainsi, si la surface de guidage du ressort et la surface correspondante du composant horloger en liaison à moindre jeu sont toutes deux sensiblement cylindriques de diamètres respectifs D1 et D2, il sera préférentiellement choisi $|D1-D2| \leq 0,15 \text{ mm}$ ou 0,1 mm.

[0064] 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 ressorts de torsion peuvent être utilisés. Dans le cas de plusieurs ressorts, ils peuvent être indépendants ou assemblés. D'autre part, certaines zones ont été conçues pour bloquer angulairement et/ou guider le mouvement de rotation des composants horlogers : ces zones ont été positionnées vers les extrémités et/ou au centre du ressort. Elles pourraient en variante se trouver à tout autre emplacement du ressort. De plus, au moins une saillie a été utilisée pour former un élément de blocage angulaire. En variante, toute saillie radiale ou longitudinale, une denture, un méplat, un lamage, et/ou un alésage, etc., peuvent être utilisés. De plus, comme cela a été explicité précédemment, le blocage en rotation doit être interprété comme un agencement qui permet soit de bloquer totalement toute rotation, soit qui permet de limiter cette rotation par deux butées qui empêchent chacune une rotation dans un certain sens et finalement

qui limitent le degré de liberté dans un certain débattement angulaire entre les deux butées. Ce débattement angulaire est de préférence faible, inférieur ou égal à 20 degrés, voire 10 degrés.

[0065] De plus, comme cela a été vu, ce ou ces ressort(s) de torsion sont avantageusement disposés le long de l'axe de rotation des deux composants horlogers. Ils peuvent être associés à un axe d'articulation existant physiquement sous la forme d'un axe ou d'une barrette ou sans aucun autre élément, formant alors eux-mêmes l'axe d'articulation physique des composants articulés. En variante, cet axe de rotation est formé par exemple par un ou plusieurs ressort(s) de l'agencement, sans ajout d'un axe physique distinct, l'axe de rotation ou axe de liaison entre les deux composants étant alors non directement matérialisé.

[0066] 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, entre un élément mobile comme un levier ou une came mettant en oeuvre le verrouillage et déverrouillage et un autre composant distinct fixe du fermoir. 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.

[0067] Par exemple, il peut ainsi être implémenté entre deux mailles d'un bracelet, comme cela est illustré schématiquement par la figure 46, qui montre deux mailles 71, 72 de bracelet articulées par deux ressorts de torsion 75, similaires à ceux représentés par les figures 27 et 28. Une telle solution permet de pré-orienter angulairement les différentes mailles d'un bracelet élastique, qui peut alors être préformé à la géométrie du poignet de son porteur.

[0068] Selon une autre variante, le principe de l'invention peut être implémenté entre deux composants quelconques d'une pièce d'horlogerie. Naturellement, de nombreux autres modes de réalisation de l'invention peuvent être facilement déduits par la combinaison des différentes réalisations illustrées précédemment, ou en intégrant n'importe quel ressort décrit précédemment entre deux composants horlogers articulés.

[0069] Un problème technique se pose pour fabriquer de manière optimale des ressorts comportant une zone formée de spires hélicoïdales utilisés pour des implémentations de l'invention.

[0070] Une première solution consiste à usiner un matériau ressort tel que celui connu par sa marque commerciale Nivaflex. Des fentes de l'ordre de 0,4 mm peuvent alors être réalisées, par exemple par une découpe laser.

[0071] Une seconde solution consiste en une fabrication d'un ressort en plusieurs parties. La figure 47 illustre à titre d'exemple la réalisation d'un ressort 25 particulier à partir de trois parties distinctes. Une première étape

de ce procédé comprend donc la fabrication de plusieurs parties distinctes du ressort, notamment en séparant la zone remplissant la fonction élastique des zones de blocage en rotation et/ou guidage. Ainsi, en reprenant l'exemple illustré par la figure 47, une partie centrale 35 est obtenue à partir d'un fil enroulé préalablement écroui. Ensuite, les deux extrémités 36, 37 sont usinées à partir d'un matériau plus conventionnel, comme un acier inoxydable. Une seconde étape consiste alors en l'assemblage des parties distinctes. Cet assemblage peut par exemple se faire par soudure laser. Pour minimiser les sollicitations lors de ces soudures, les extrémités à souder de chacune de ces parties distinctes peuvent présenter une découpe en escalier 81. Cette fabrication utilise un fil de section de préférence carrée ou rectangle, avec un espacement entre les spires choisis pour obtenir le couple de rappel recherché. Ce procédé de fabrication permet notamment de générer un contact entre les spires du ressort de la partie centrale 35 pour atteindre un couple de torsion maximum.

Revendications

1. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un axe de liaison et un ressort (25 ; 25') travaillant en torsion entre les deux composants pour exercer un effort de rappel élastique, ce ressort de torsion comprenant au moins une surface de guidage pour guider à moindre jeu le mouvement d'au moins un composant de l'assemblage horloger.
2. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort hélicoïdal de torsion dont une première partie (36 ; 56 ; 57) est liée au premier composant de l'assemblage horloger et dont une seconde partie (37 ; 50) est liée au second composant de l'assemblage horloger.
3. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort de torsion comprenant un fil de torsion.
4. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le ressort de torsion comprend au moins une partie rapportée et fixée autour du fil de torsion dont la surface extérieure forme une surface de guidage du mouvement d'au moins un composant de l'assemblage horloger.

5. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une partie du ressort de torsion comprenant un élément de blocage angulaire pour empêcher ou limiter dans les deux sens toute rotation de cette partie relativement au composant horloger avec lequel elle est liée. 5
6. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'un** élément de blocage angulaire d'une partie d'un ressort de torsion comprend au moins une saillie (38 ; 39 ; 38' ; 39' ; 51 ; 58 ; 59) et/ou une denture et/ou un méplat (34) et/ou un lamage et/ou une découpe, radiale (43) et/ou axiale (32 ; 33 ; 52 ; 53), disposé(e)s sur une surface sensiblement cylindrique pour empêcher ou limiter dans les deux sens toute rotation relativement au composant horloger avec lequel ladite partie du ressort hélicoïdal de torsion est liée. 10 15 20
7. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ressort hélicoïdal de torsion comprenant au moins deux parties (36, 37 ; 56, 50, 57) comprenant chacune un élément de blocage angulaire disposées à une de ses extrémités et/ou dans une zone centrale. 25 30
8. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la au moins une surface de guidage est une zone d'un ressort hélicoïdal de torsion comprenant un diamètre extérieur supérieur à celui de la ou des zone(s) du ressort hélicoïdal de torsion comprenant des spires qui remplissent la fonction de rappel élastique par couple de torsion et/ou par une zone du ressort hélicoïdal de torsion comprenant une découpe (32 ; 33 ; 52 ; 53) axiale de diamètre intérieur inférieur au diamètre intérieur de la ou des zone(s) du ressort hélicoïdal de torsion comprenant des spires. 35 40 45
9. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la au moins une surface de guidage est confondue avec une partie du ressort hélicoïdal de torsion comprenant un élément de blocage angulaire. 50
10. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort hélicoïdal de torsion au centre duquel est disposée une barrette formant un axe d'articulation (24) autour duquel est articulé au moins un composant de l'assemblage horloger. 55
11. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort de torsion dont au moins une partie (46, 47) constitue l'axe de liaison entre les deux composants horlogers.
12. Agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants d'un assemblage horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ressort de torsion, notamment un ressort hélicoïdal de torsion, se présentant en une seule partie monolithique ou en deux parties (25, 25') distinctes liées entre elles.
13. Assemblage horloger, **caractérisé en ce qu'il** comprend un agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants de l'assemblage selon l'une des revendications précédentes.
14. Assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** est un fermoir pour bracelet de montre-bracelet et **en ce qu'un** premier composant est un dispositif de verrouillage comme un levier de verrouillage et déverrouillage (23) du fermoir.
15. Assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le fermoir comprend au moins deux lames mobiles (10, 20) l'une par rapport à l'autre, au moins un dispositif de verrouillage étant disposé à une extrémité libre d'une lame mobile (20), l'agencement pour la liaison articulée élastique entre la lame mobile (20) et le dispositif de verrouillage étant selon l'une des revendications 1 à 12.
16. Assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux ressorts de torsion (25) alignés dans une direction transversale du fermoir, dont les deux extrémités latérales présentent un élément de blocage angulaire pour une coopération avec des contre-formes d'un maillon de bord (22) du fermoir et dont les deux extrémités centrales comprennent un élément de blocage coopérant avec les contre formes d'une maille mobile centrale portant un élément d'accrochage de type levier d'accrochage (23) pour le verrouillage du fermoir.
17. Assemblage horloger selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** comprend un seul ressort de torsion (25) dont au moins une extrémité latérale (56 ; 57) présente un élément de blocage pour une

coopération avec des contre-formes d'un maillon de bord du fermoir et comprenant une zone rigide (50) avec un élément de blocage coopérant avec une maille mobile centrale comprenant un élément d'accrochage pour le verrouillage du fermoir.

taposées et articulées.

18. Assemblage horloger selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** comprend un seul ressort de torsion (25) dont au moins une première extrémité latérale présente un élément de blocage pour une coopération avec des contre-formes d'un maillon de bord (22) du fermoir et dont une seconde extrémité latérale présente un élément de blocage coopérant avec des contre formes d'une maille portant un élément d'accrochage de type levier d'accrochage (23) pour le verrouillage du fermoir. 5 10 15
19. Assemblage horloger selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux ressorts de torsion (25, 25') liés l'un à l'autre par des moyens de connexion comme une saillie (66) coopérant avec un alésage (67') correspondant. 20
20. Assemblage horloger selon l'une des revendications 15 à 19, **caractérisé en ce qu'**au moins une extrémité latérale d'un ressort de torsion comprend une découpe circulaire (32, 33, 52, 53) de diamètre intérieur inférieur au diamètre des spires de la partie du ressort (35 ; 55) remplissant la fonction élastique. 25 30
21. Assemblage horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**une barrette formant axe d'articulation (24) pour le premier composant est disposée au sein de la découpe circulaire (32, 33, 52, 53). 35
22. Assemblage horloger selon l'une des revendications 15 à 21, **caractérisé en ce qu'**au moins une extrémité latérale d'un ressort de torsion comprend une portion cylindrique transversale (47) de guidage pour coopérer avec des ouvertures au sein de mailles de bord. 40
23. Assemblage horloger selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ressort de torsion comprenant un fil de torsion recouvert par une première partie solidaire présentant un élément de blocage pour une coopération avec des contre-formes d'un maillon central (28) du fermoir et recouvert par une seconde partie solidaire présentant un élément de blocage coopérant avec un élément d'accrochage de type levier d'accrochage (23) pour le verrouillage du fermoir. 45 50
24. Assemblage horloger selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** est un bracelet pour montre-bracelet et **en ce que** les deux composants de l'assemblage horloger sont deux mailles du bracelet jux- 55

25. Montre-bracelet, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un agencement pour la liaison articulée élastique entre deux composants selon l'une des revendications 1 à 12.

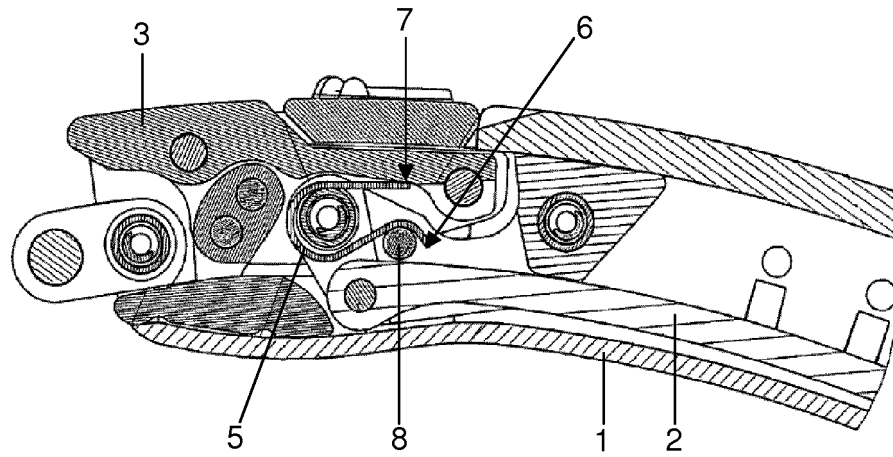


Figure 1

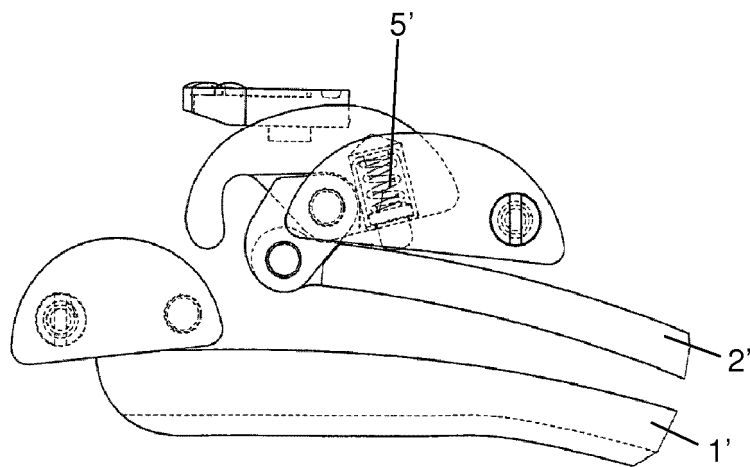


Figure 2

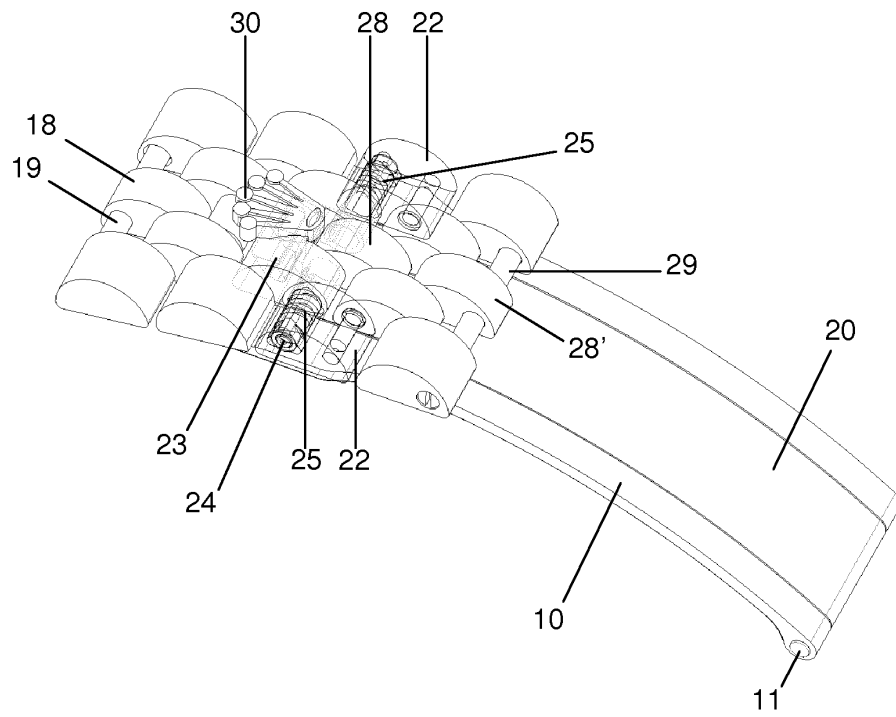


Figure 3

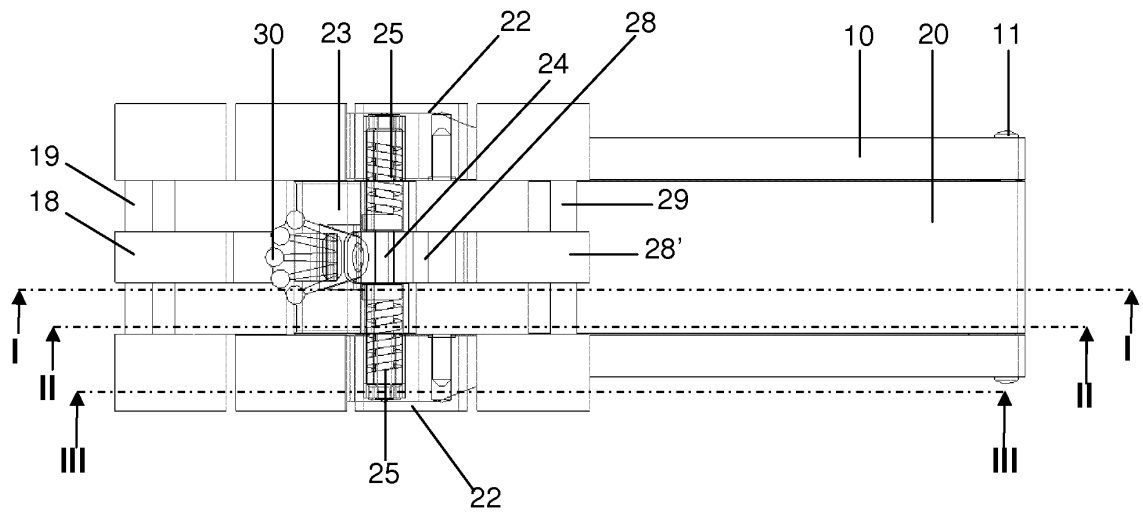


Figure 4

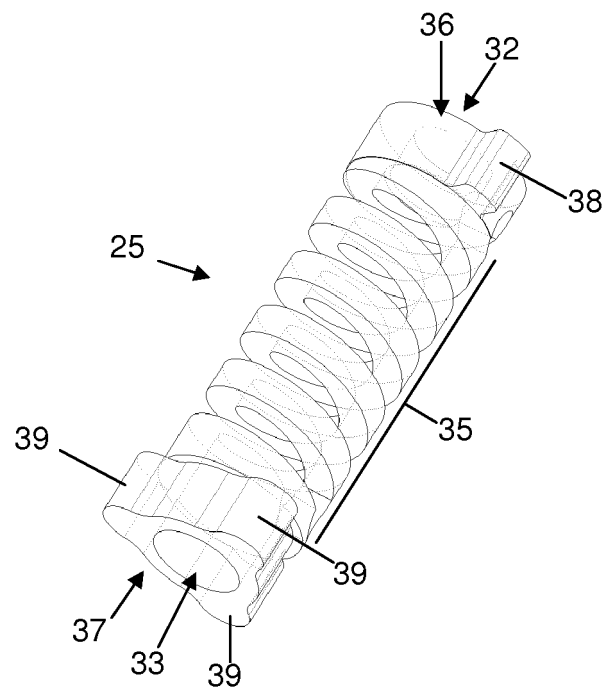


Figure 5

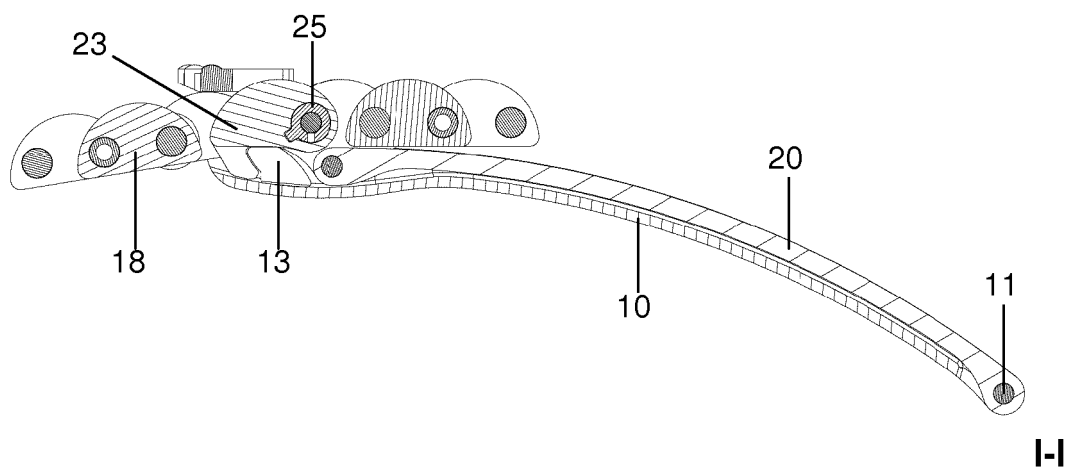


Figure 6a

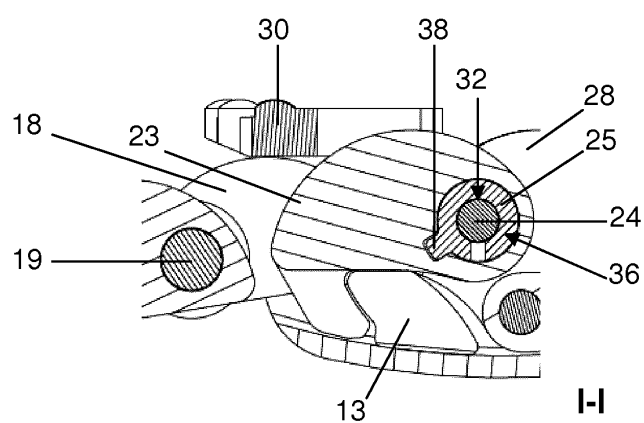


Figure 6b

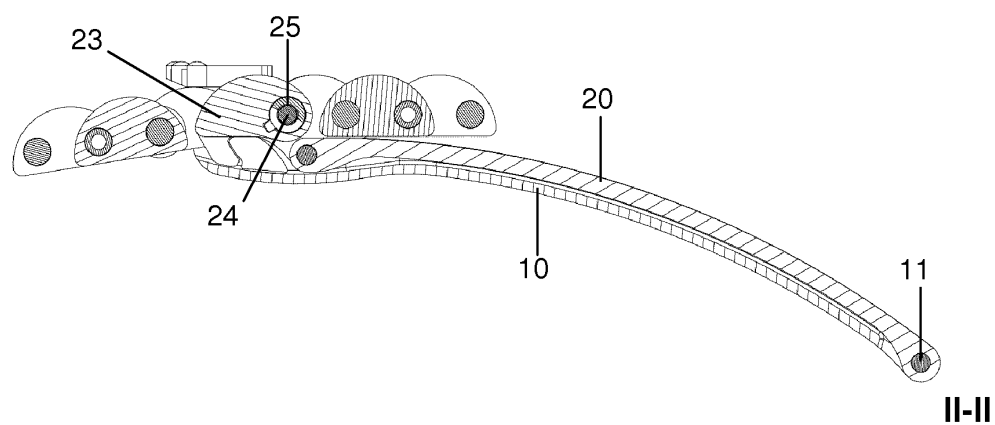


Figure 7a

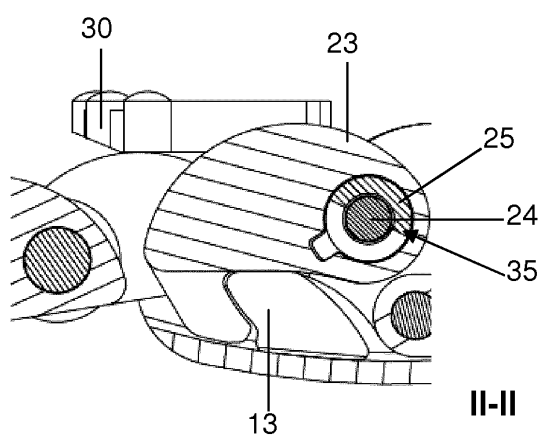


Figure 7b

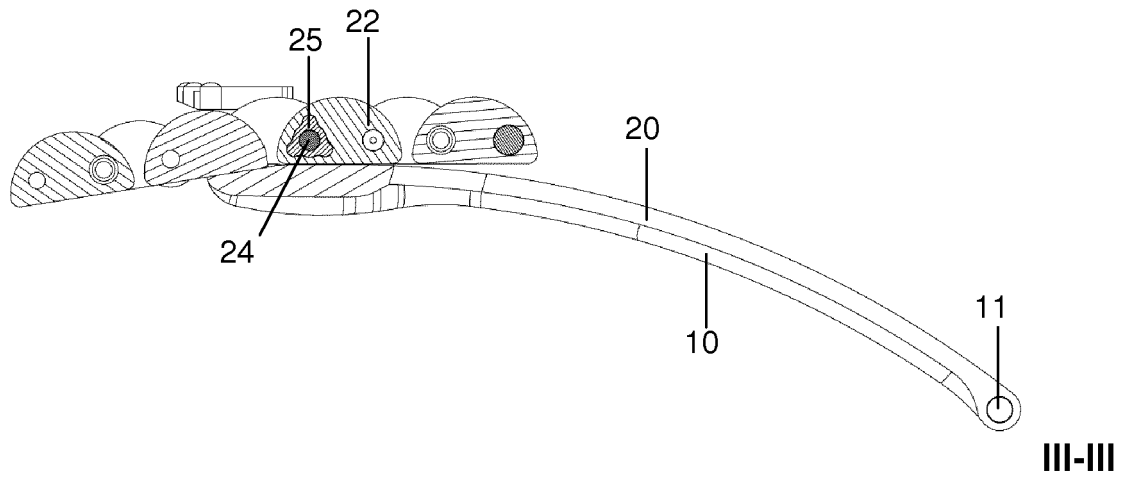


Figure 8a

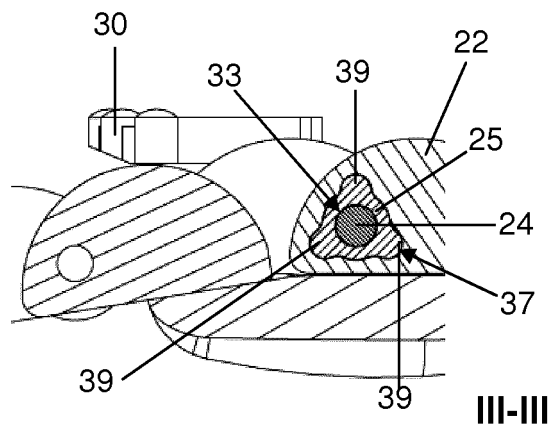


Figure 8b

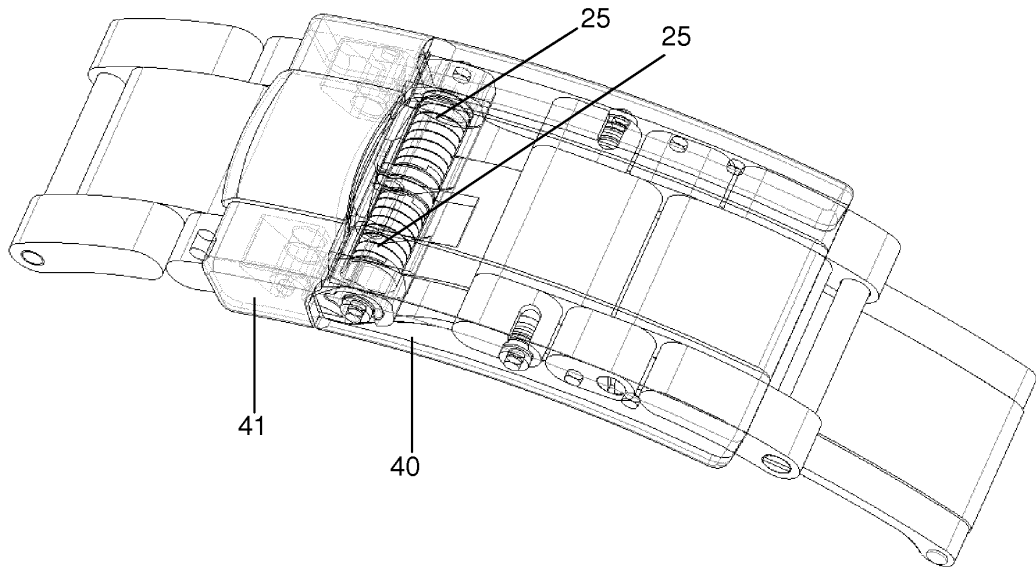


Figure 9

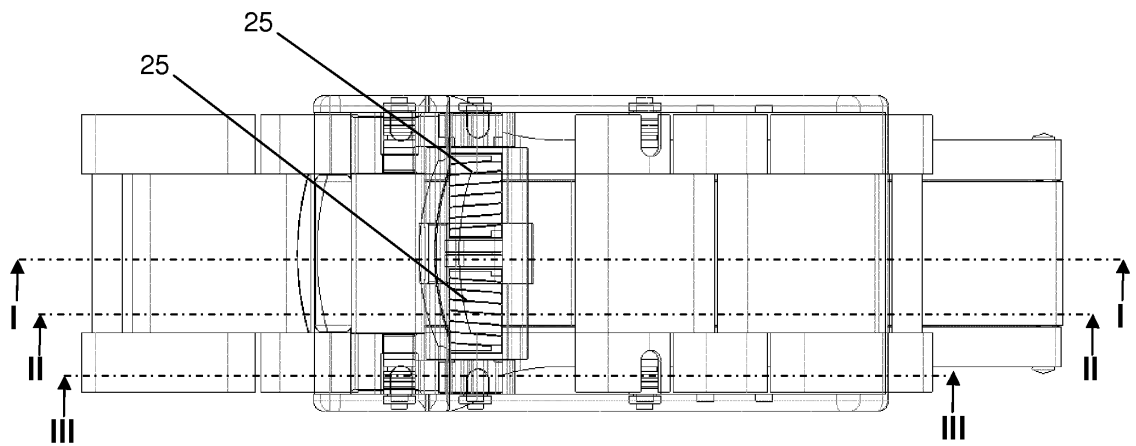


Figure 10

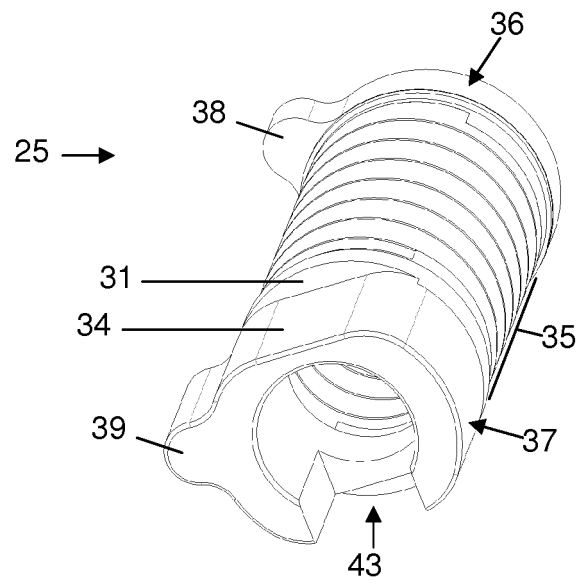


Figure 11

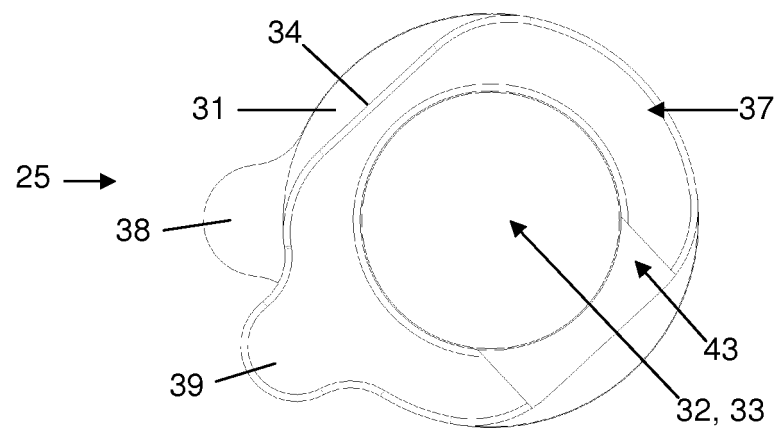


Figure 12

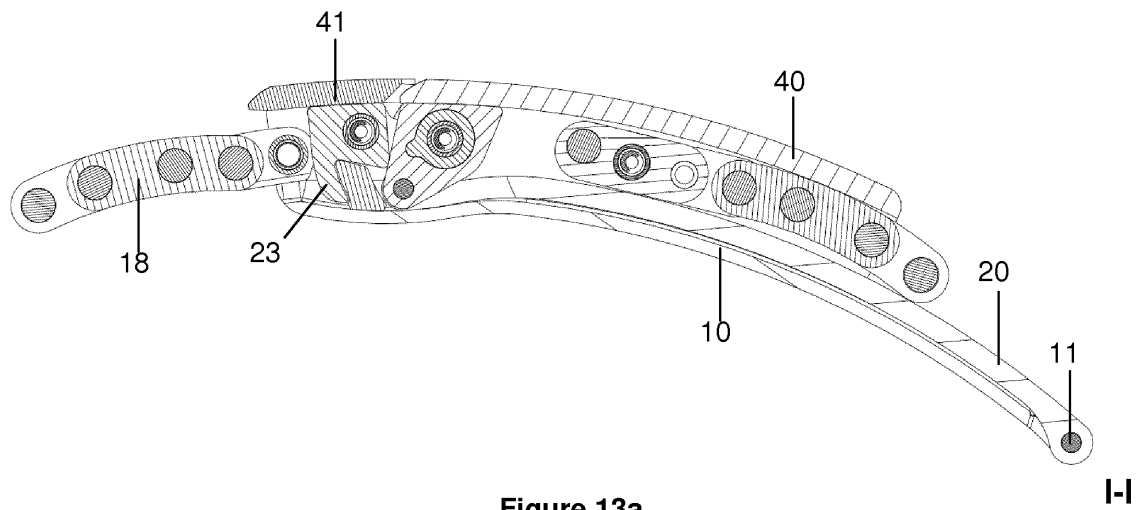


Figure 13a

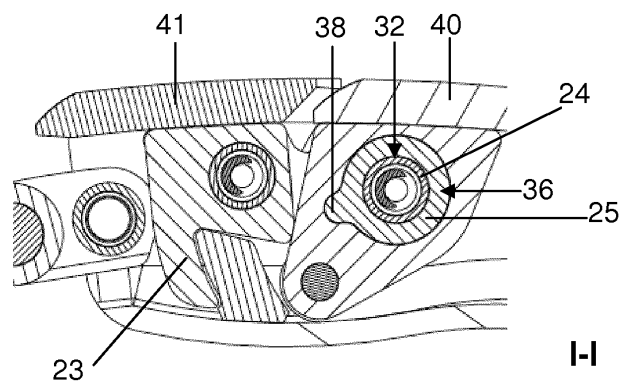


Figure 13b

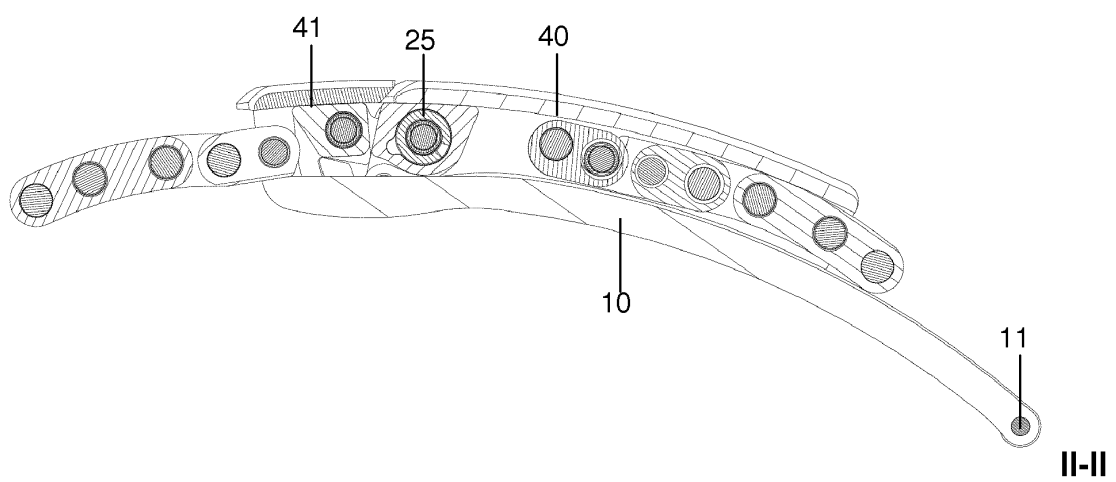


Figure 14a

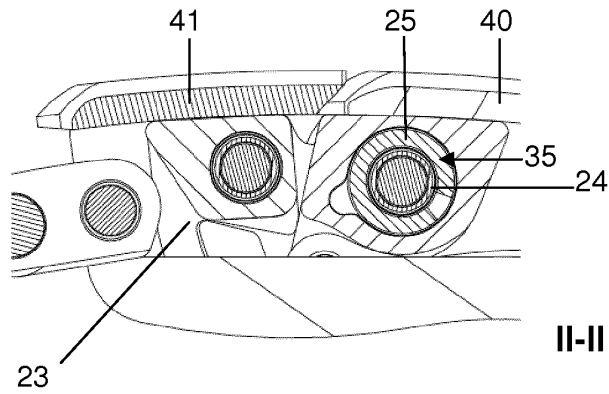


Figure 14b

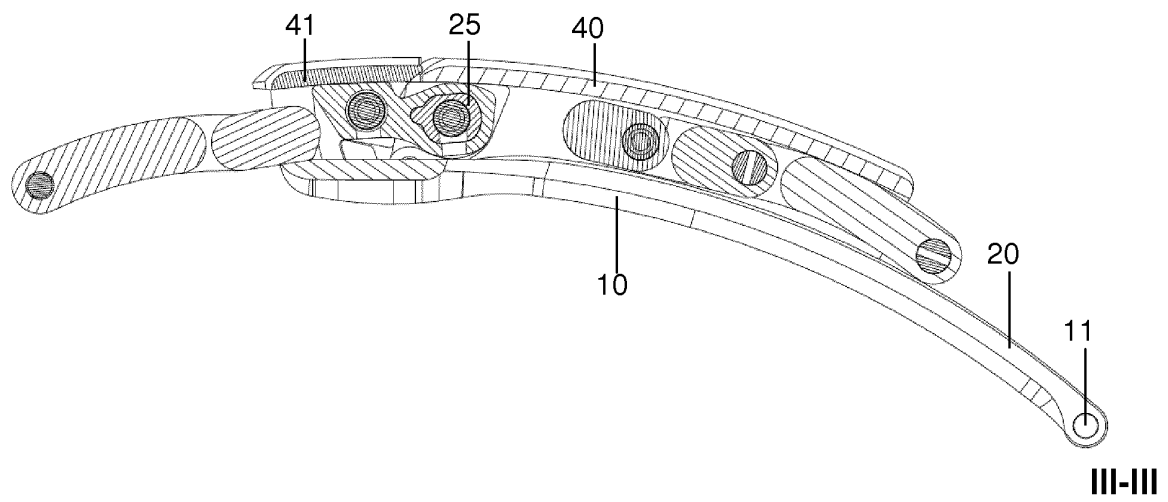


Figure 15a

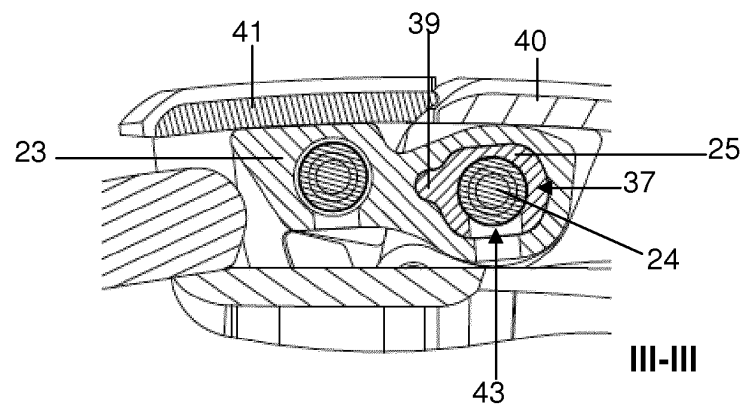


Figure 15b

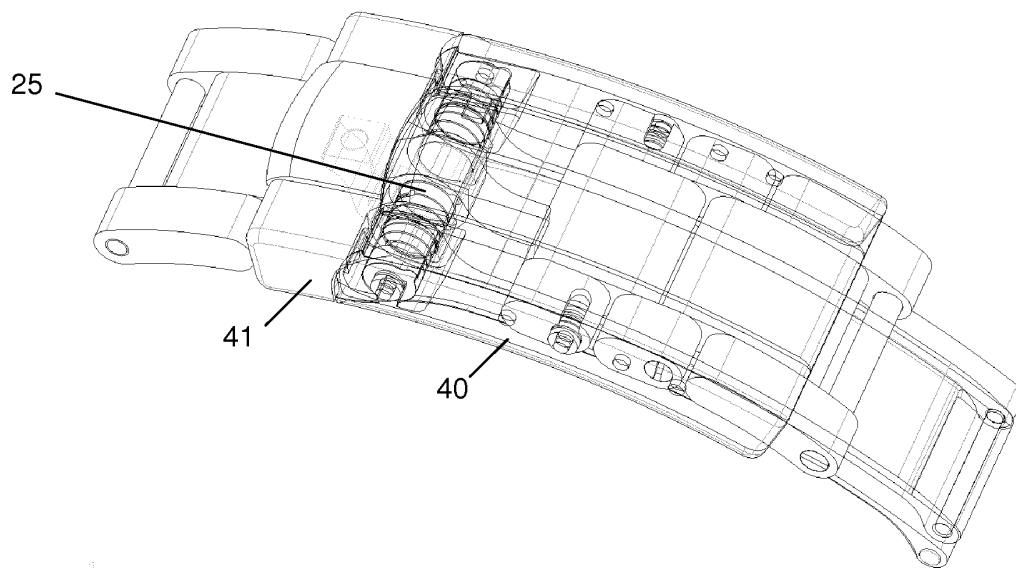


Figure 16

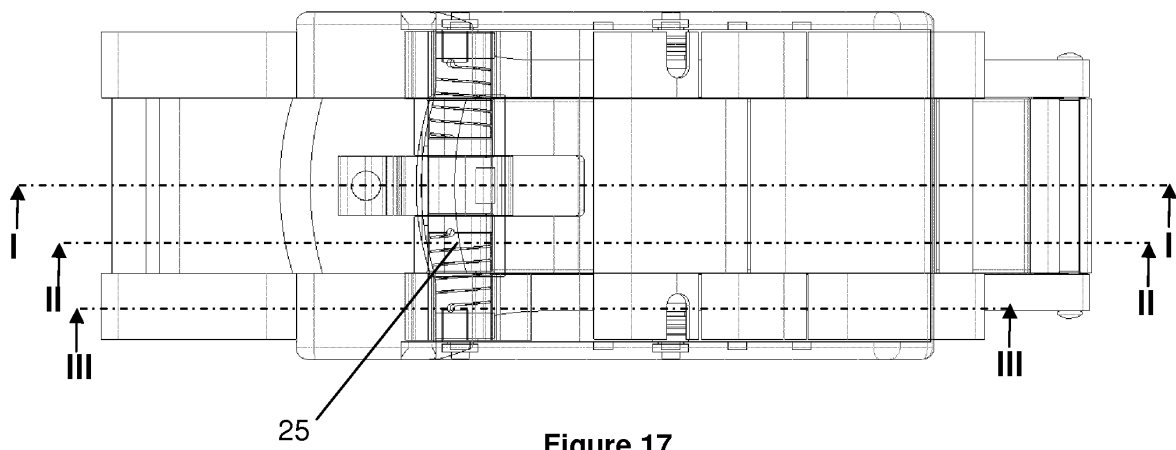


Figure 17

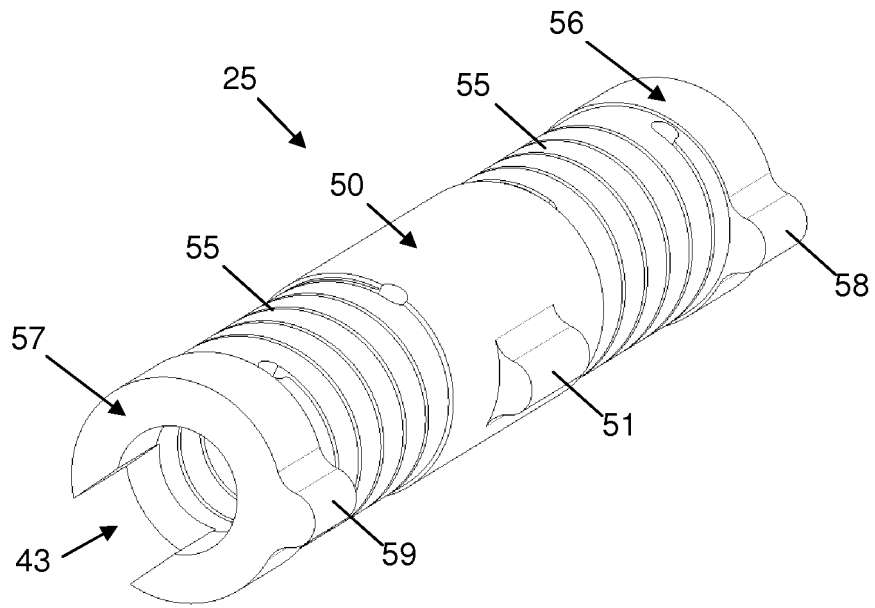


Figure 18

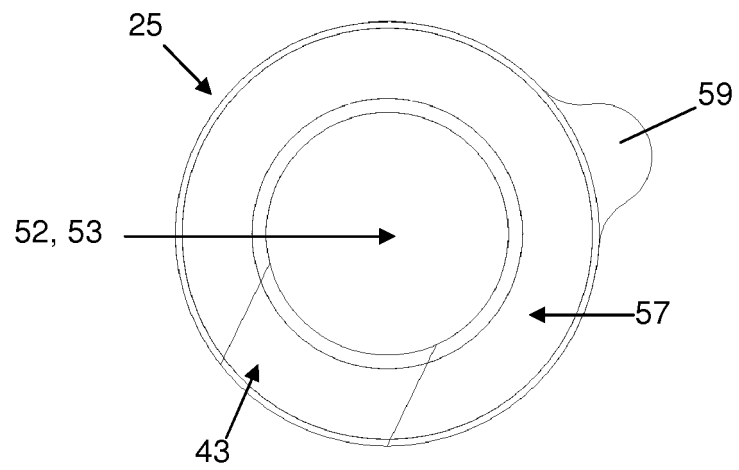


Figure 19

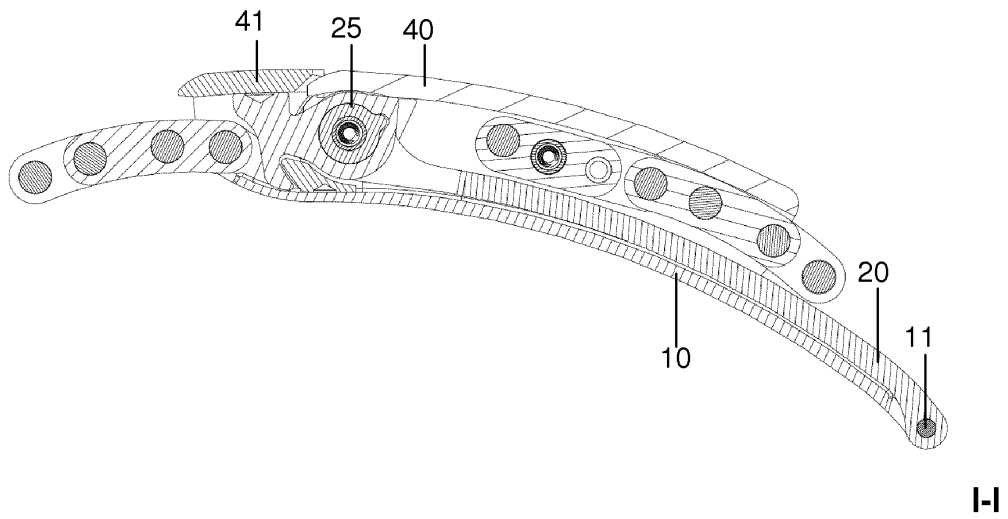


Figure 20a

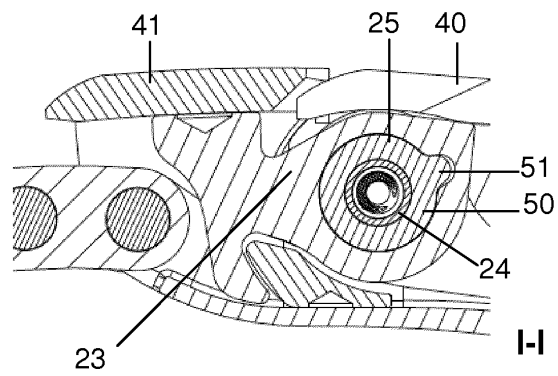


Figure 20b

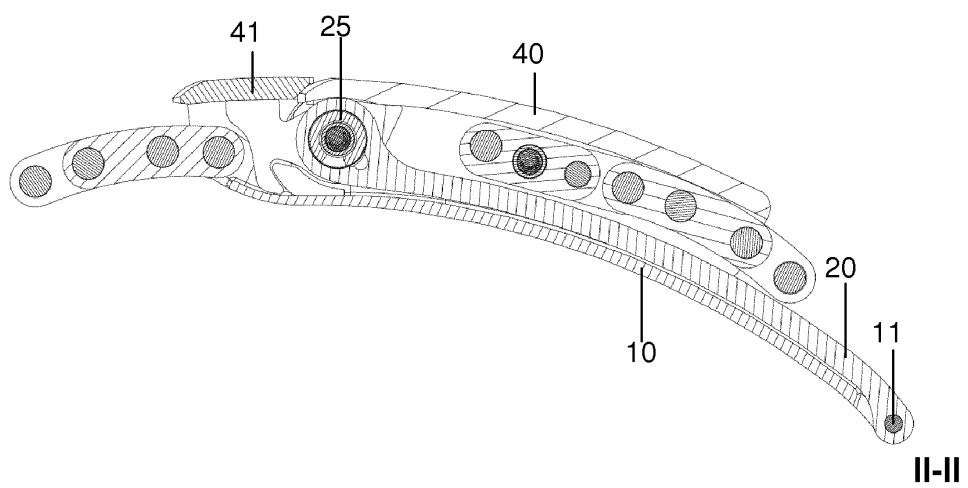


Figure 21a

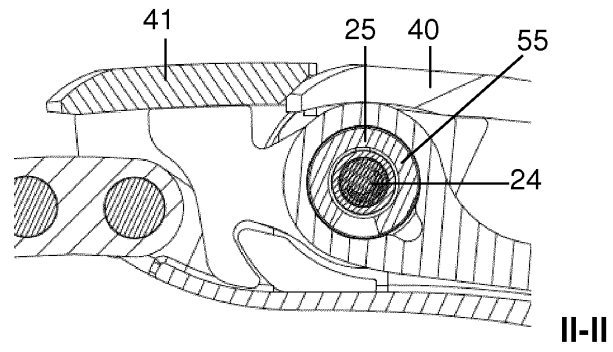


Figure 21b

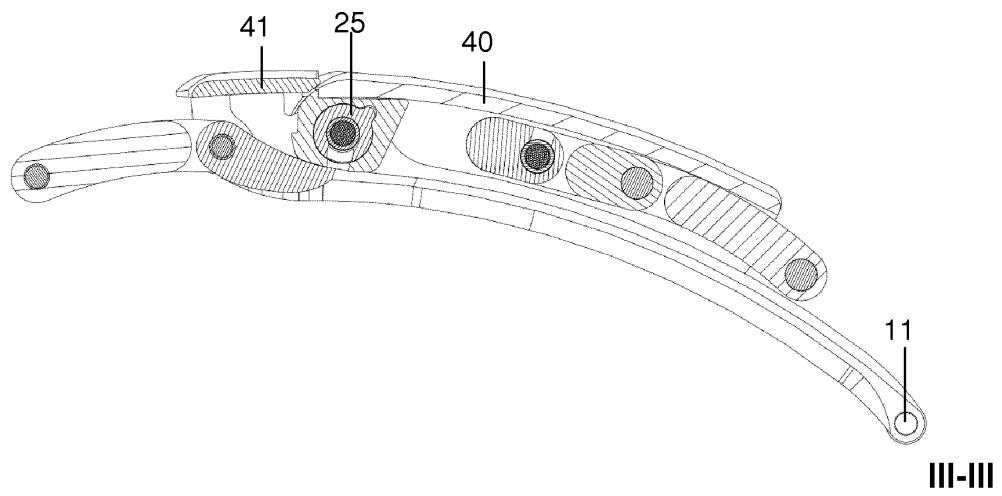


Figure 22a

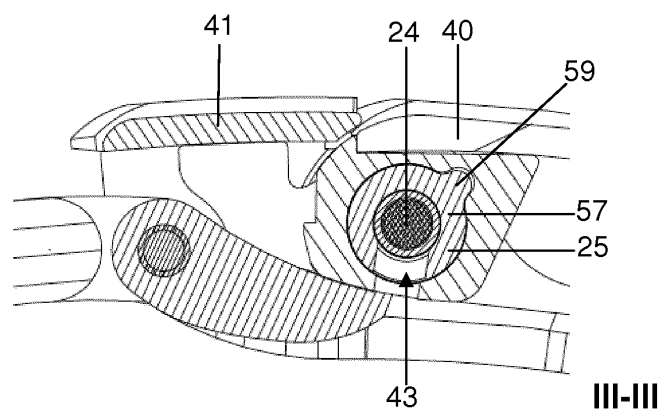


Figure 22b

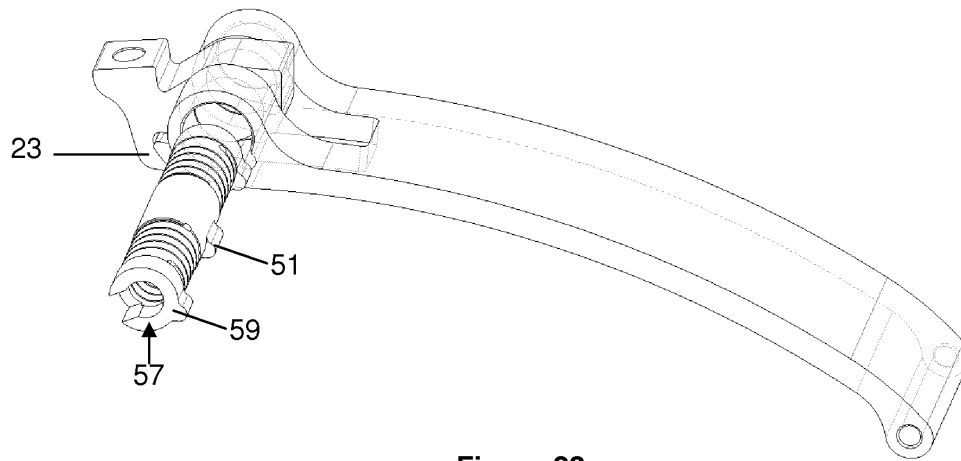


Figure 23

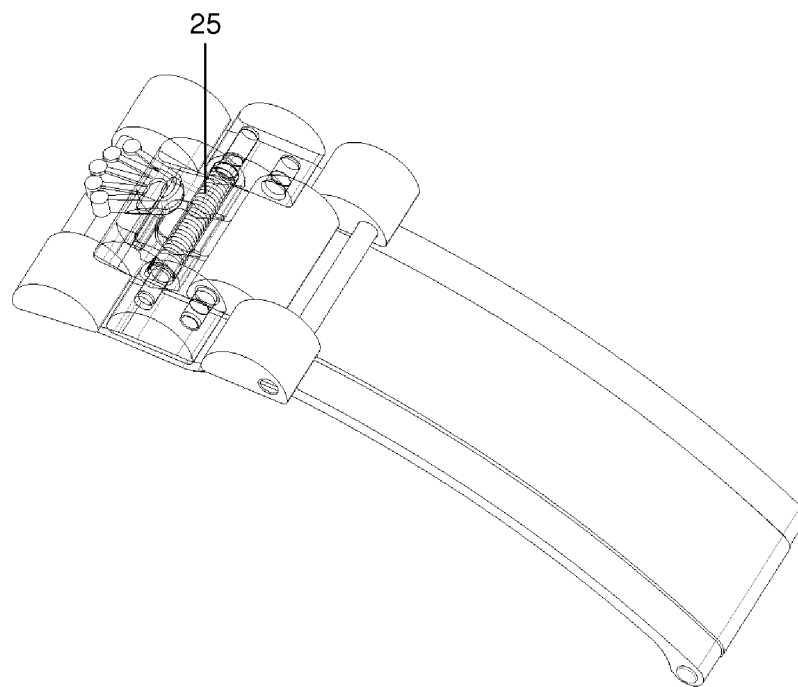


Figure 24

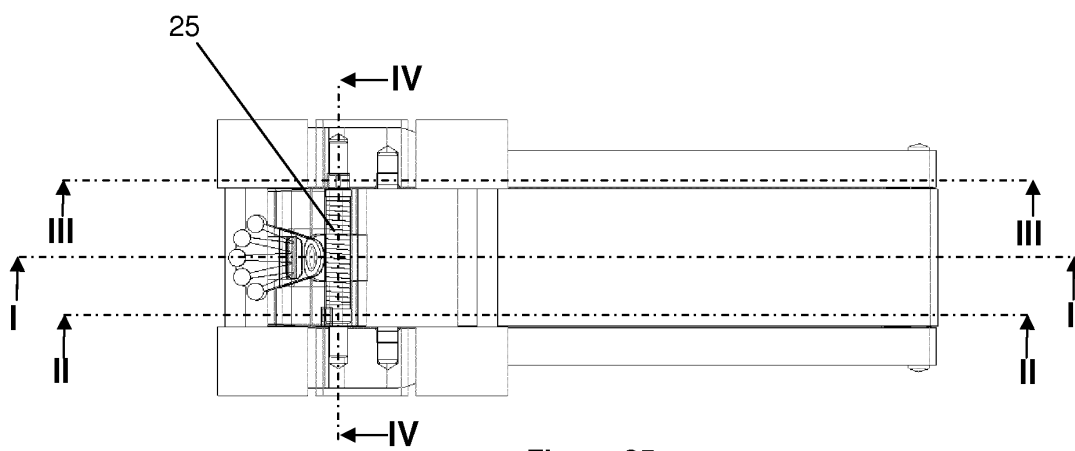


Figure 25

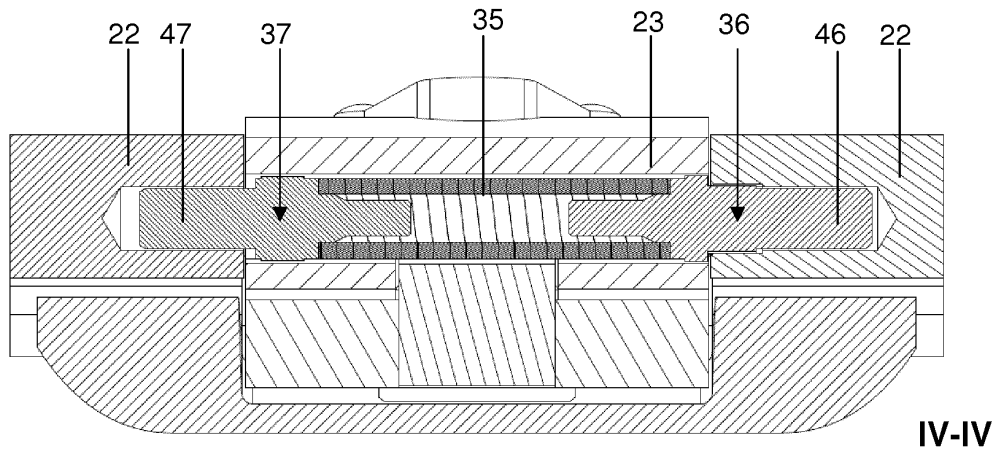


Figure 26

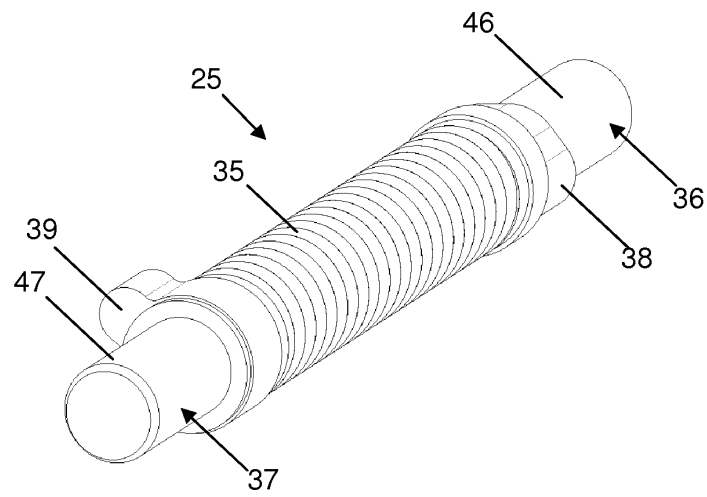


Figure 27

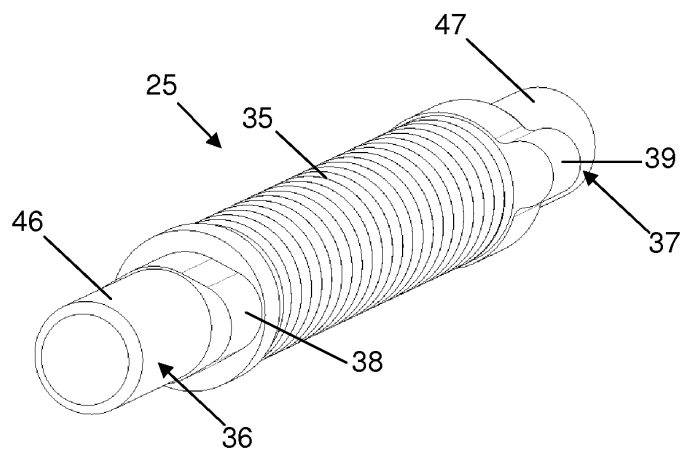


Figure 28

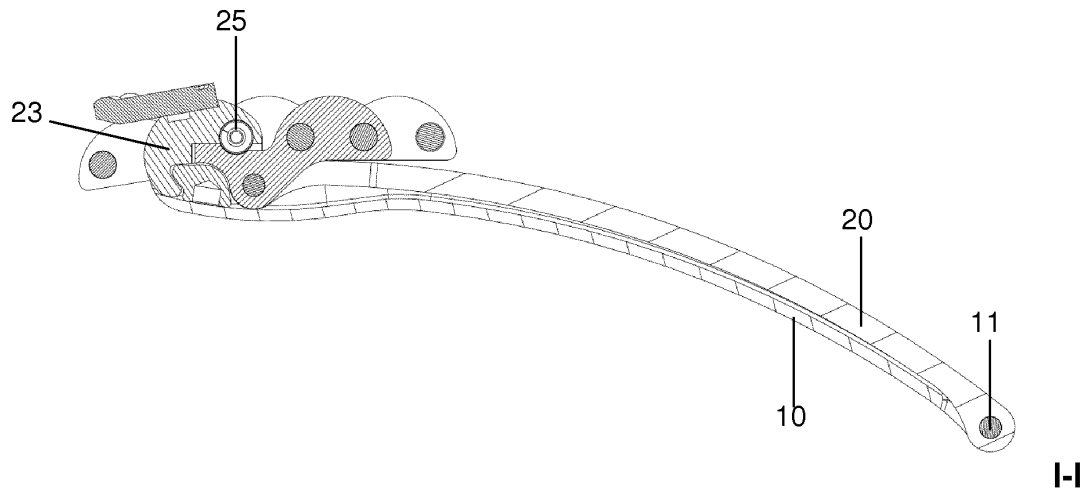


Figure 29a

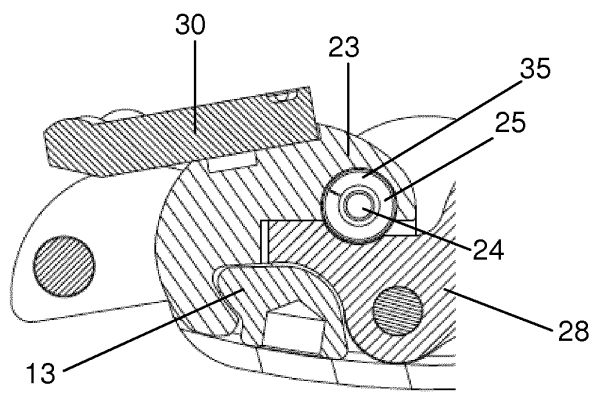


Figure 29b

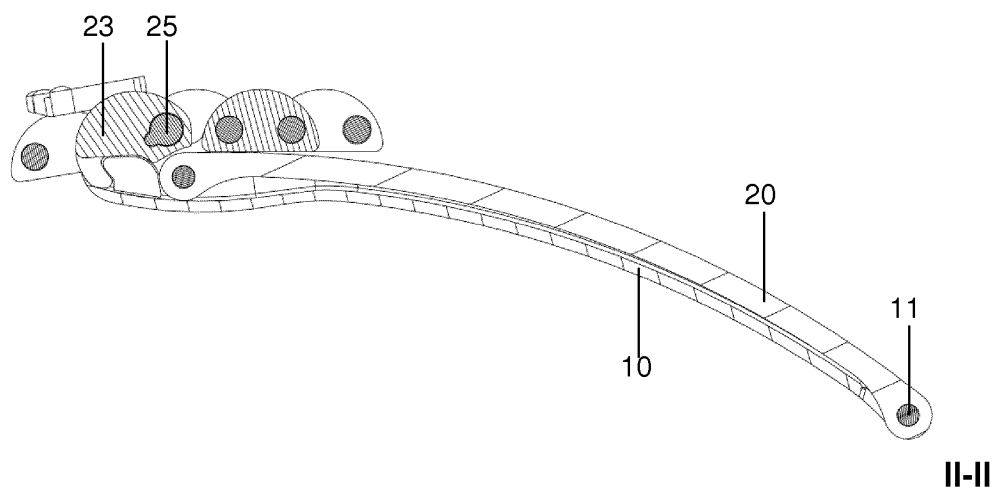
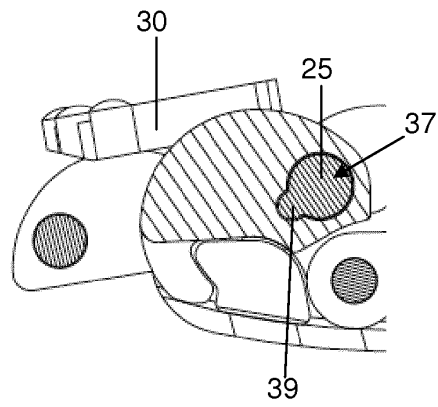
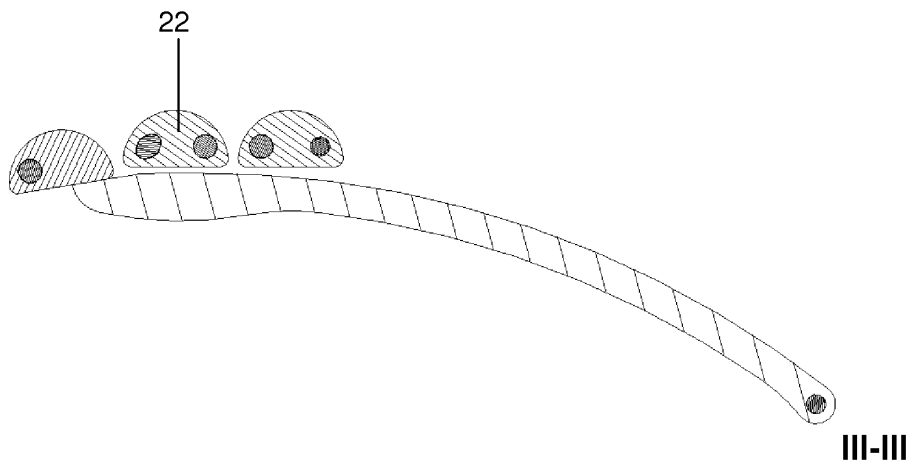


Figure 30a



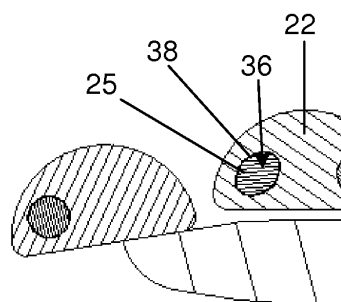
II-II

Figure 30b



III-III

Figure 31a



III-III

Figure 31b

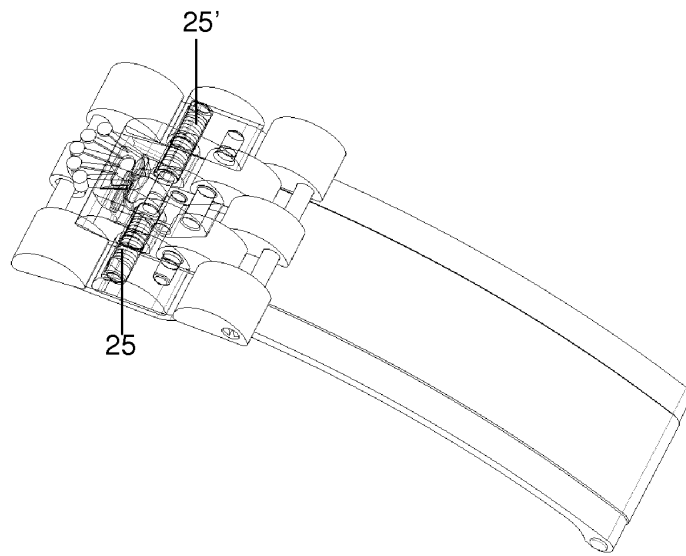


Figure 32

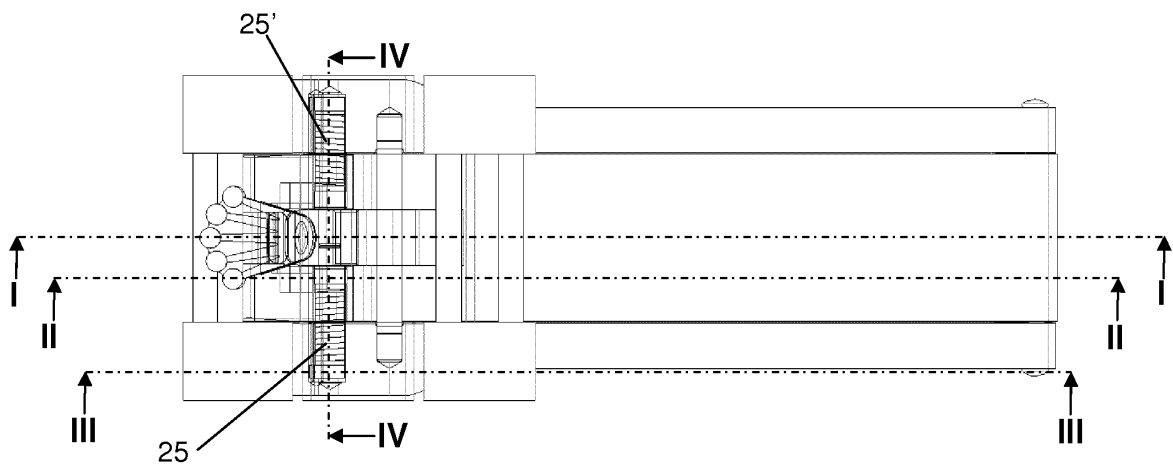


Figure 33

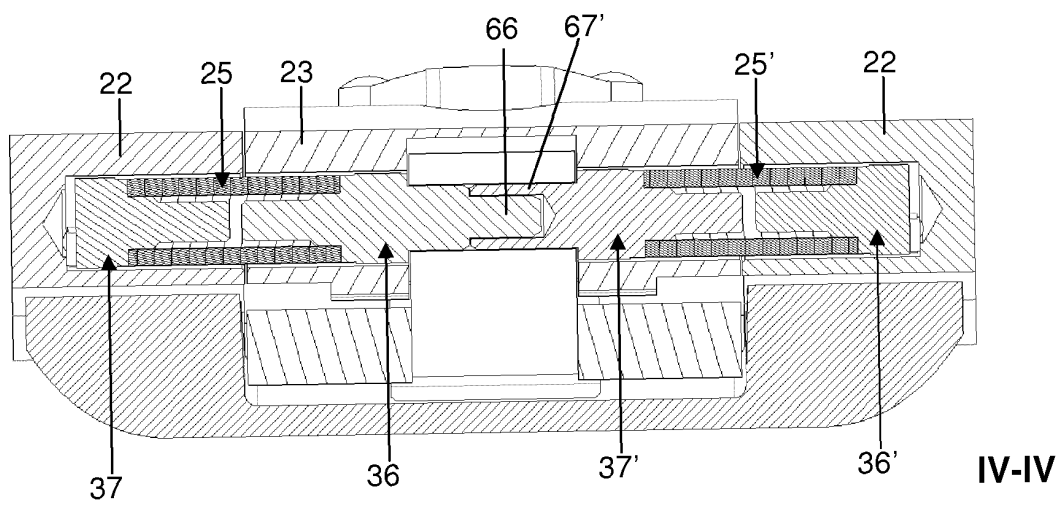


Figure 34

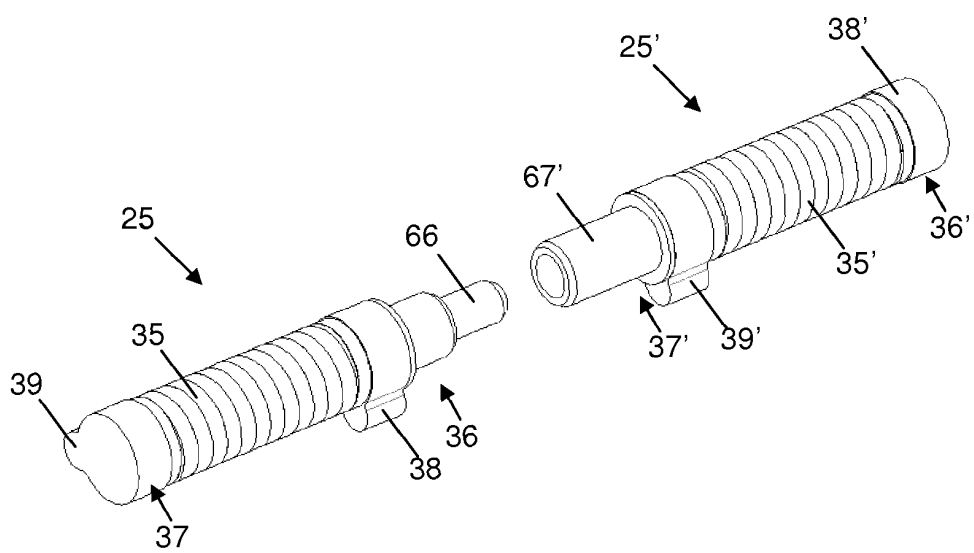


Figure 35

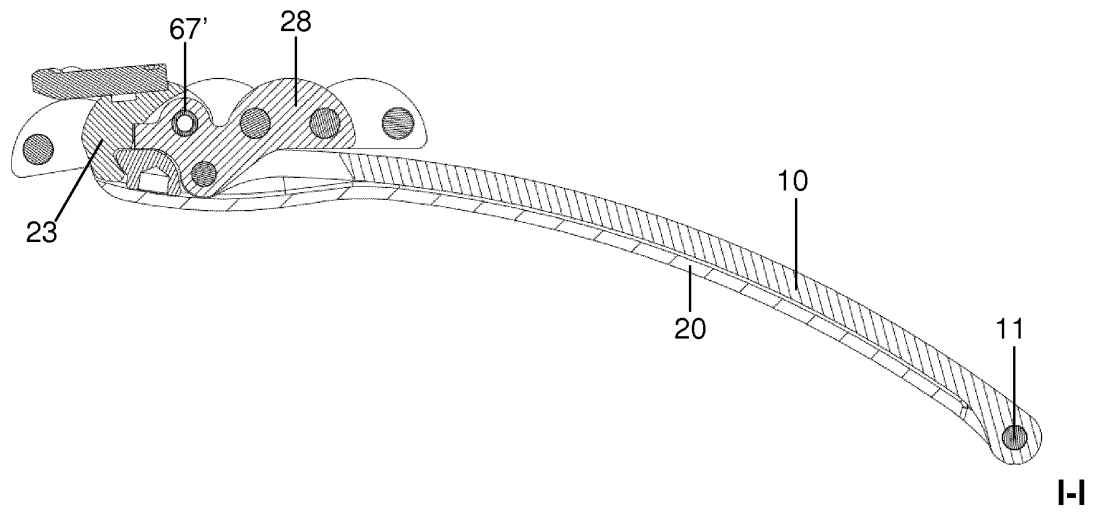


Figure 36a

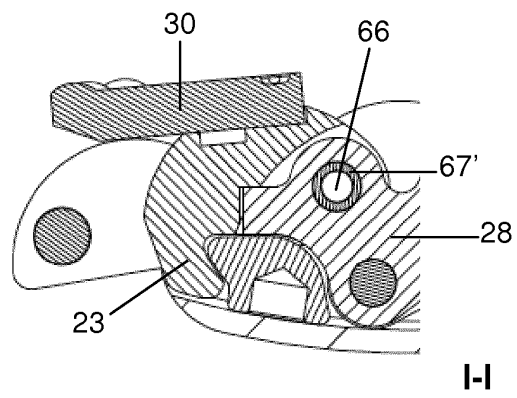


Figure 36b

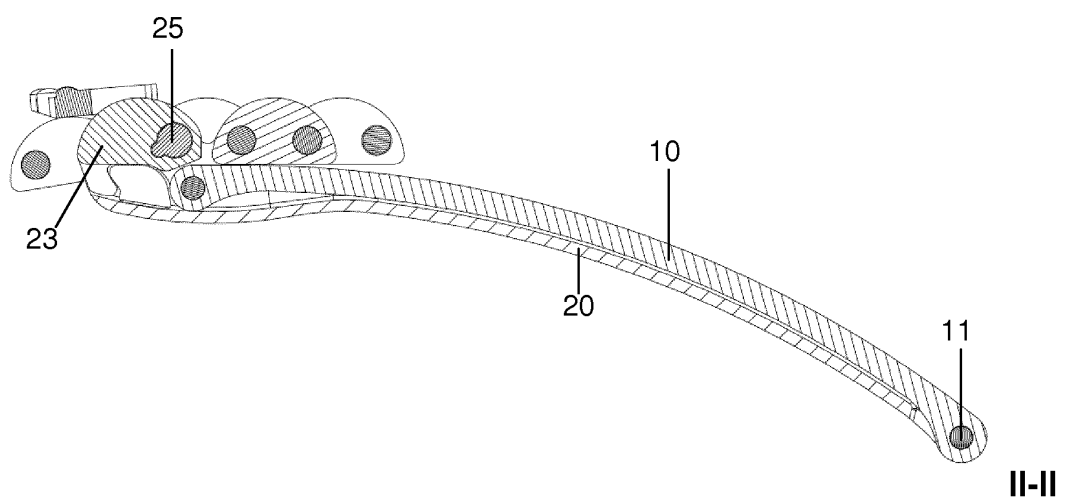


Figure 37a

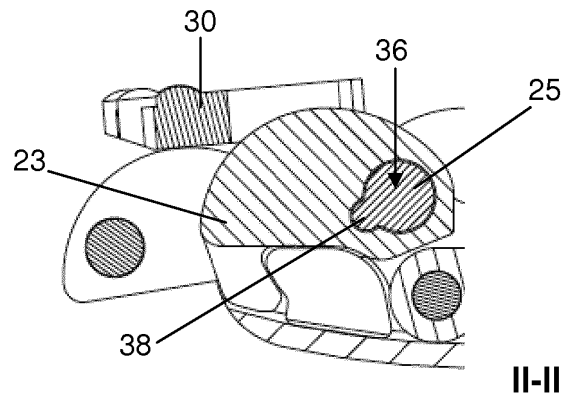


Figure 37b

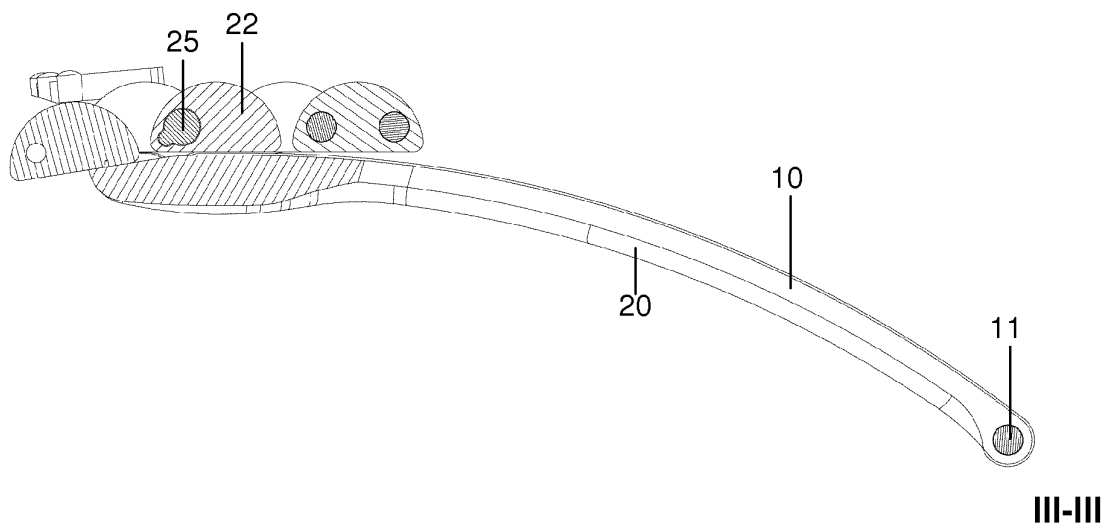


Figure 38a

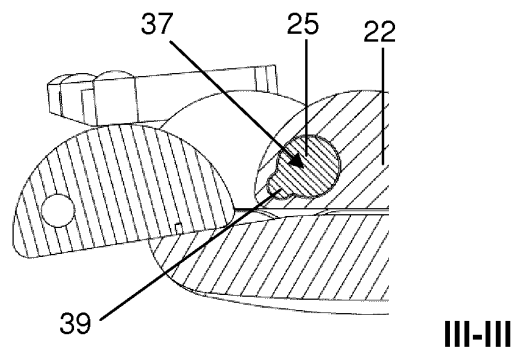


Figure 38b

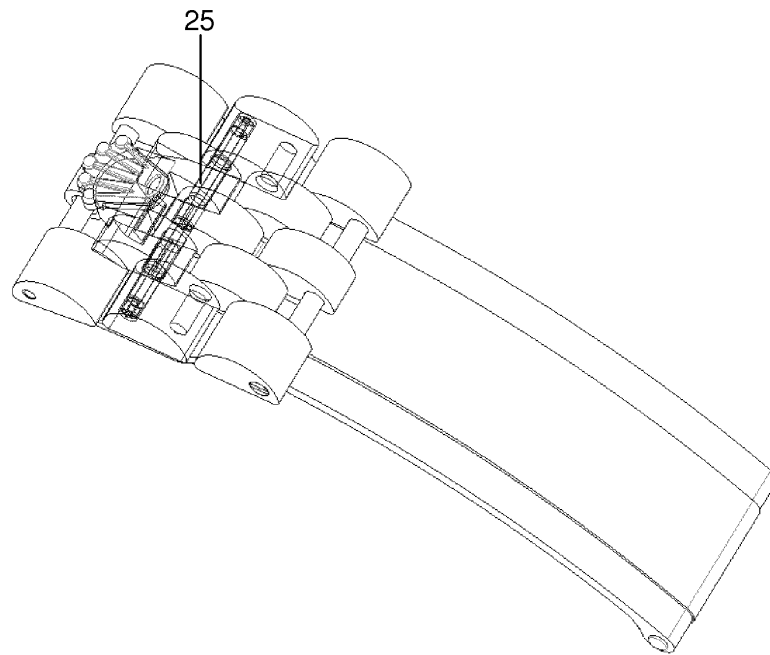


Figure 39

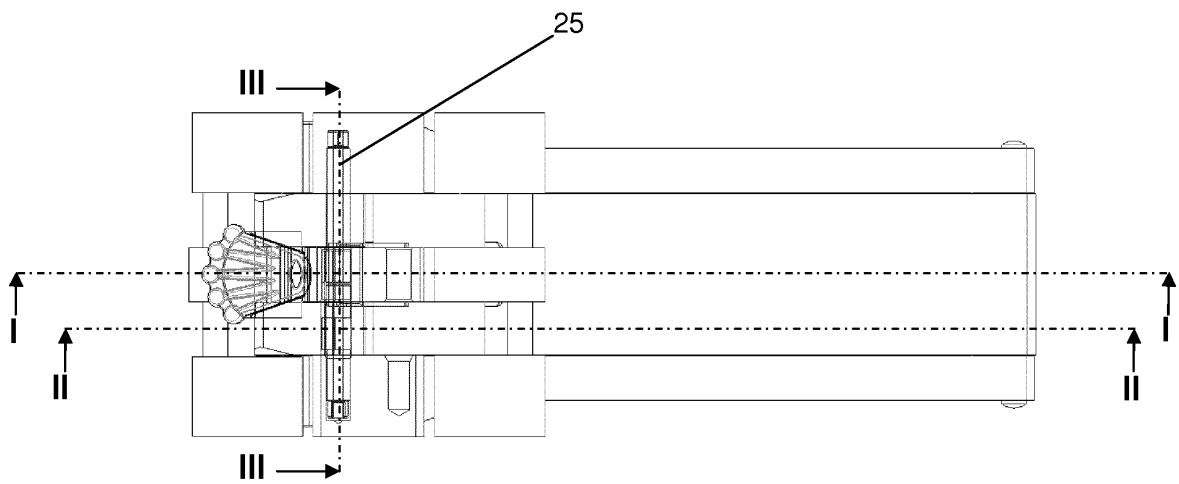
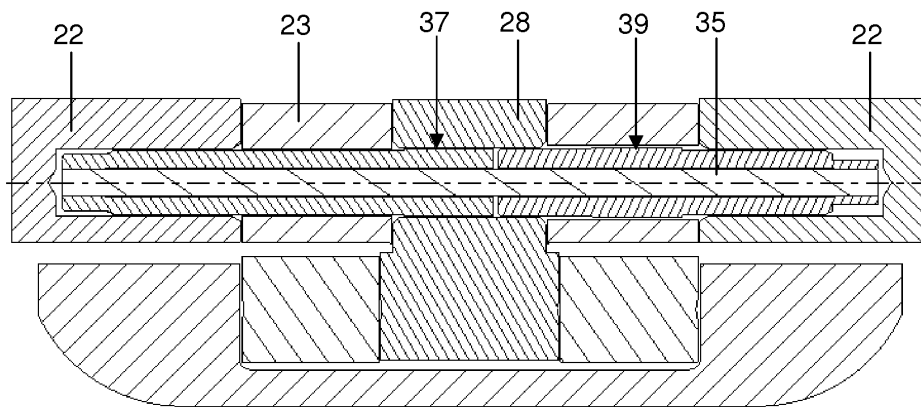


Figure 40



III-III

Figure 41

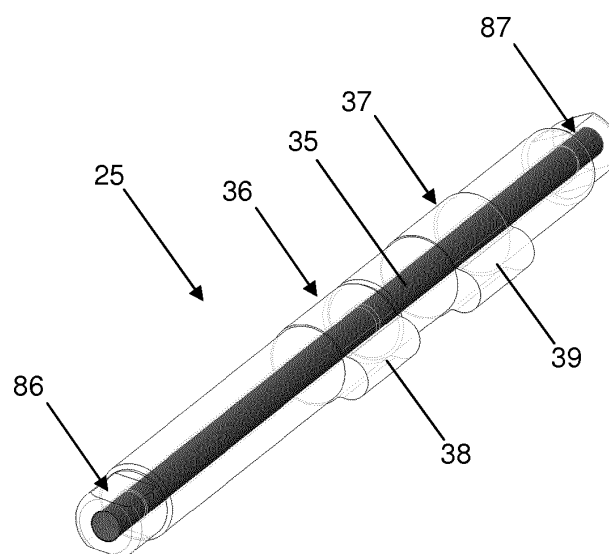


Figure 42

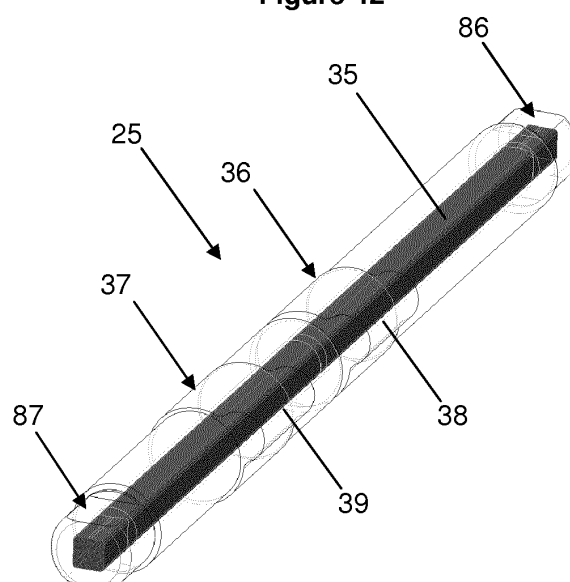


Figure 43

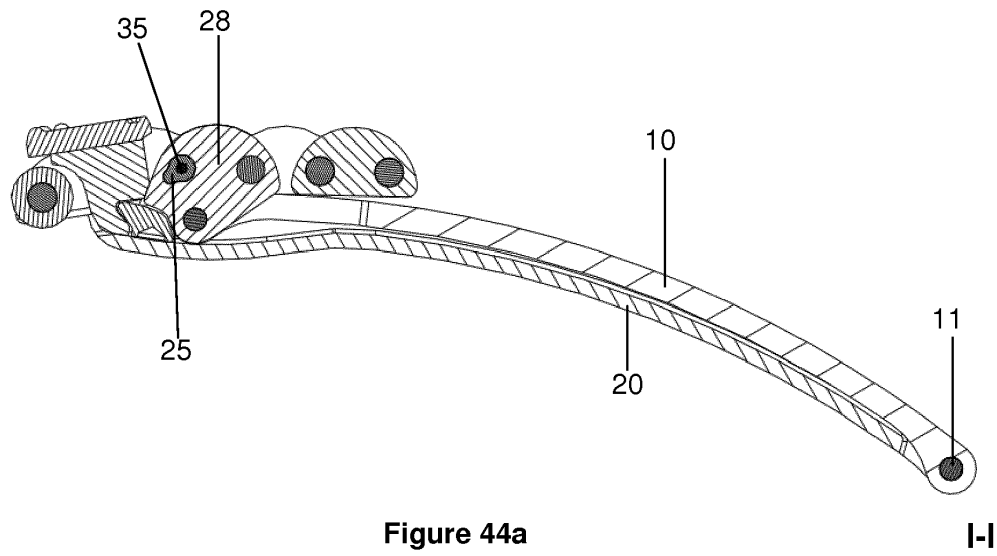


Figure 44a

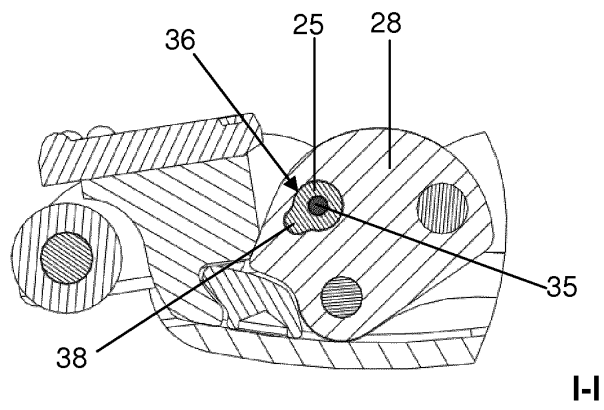


Figure 44b

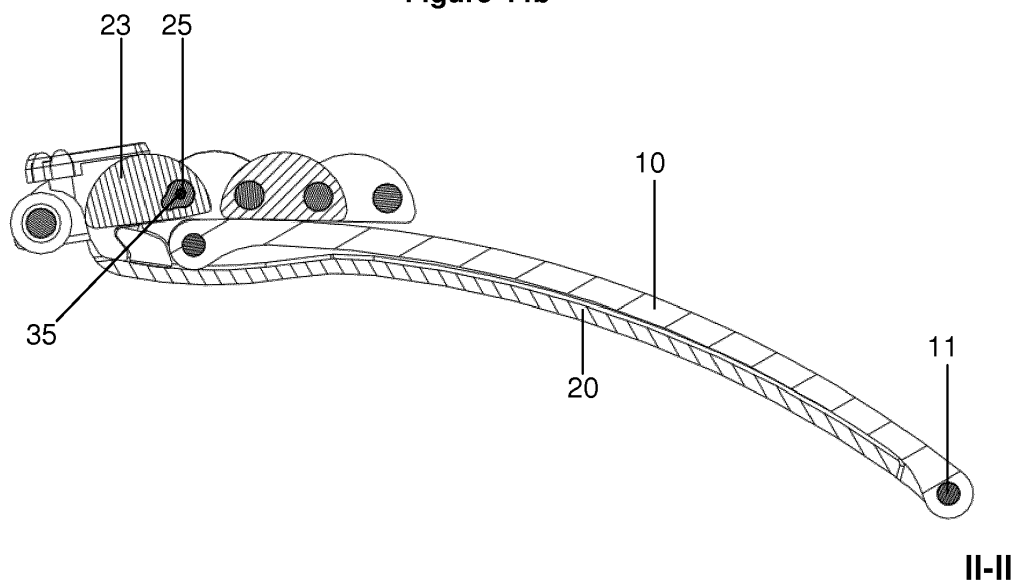


Figure 45a

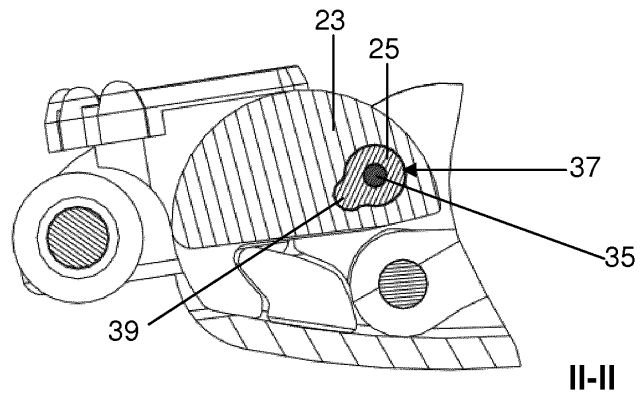


Figure 45b

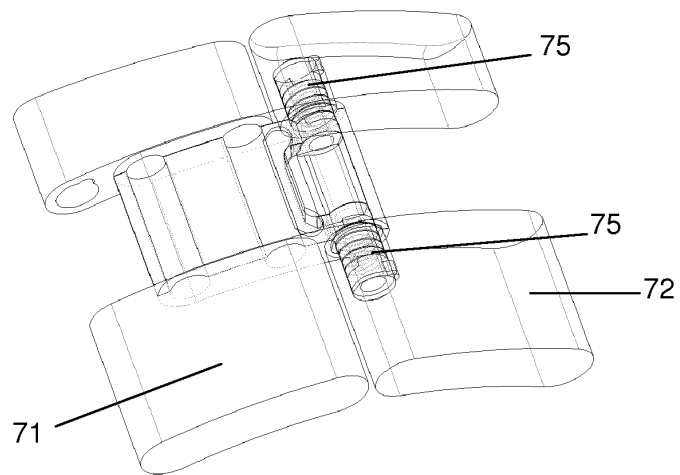


Figure 46

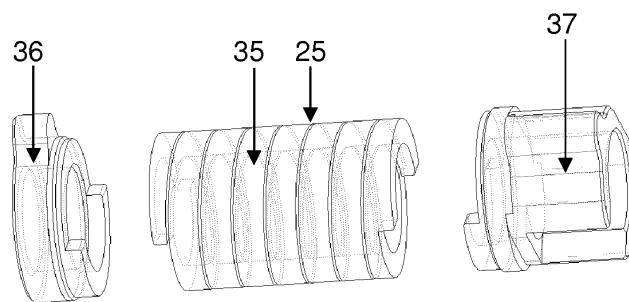


Figure 47



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

 Numéro de la demande
EP 13 18 8061

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 908 112 A1 (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]) 14 avril 1999 (1999-04-14) * alinéa [0032]; figures 12,13,21,22,23 * -----	1,13,25	INV. A44C5/24
A	EP 1 203 541 A1 (CHATELAIN SA G & F [CH]) 8 mai 2002 (2002-05-08) * alinéa [0014] - alinéa [0018]; figures 5-7 * -----	1,13,25	
A	EP 1 279 349 A1 (MAIER S A R L [FR]) 29 janvier 2003 (2003-01-29) * abrégé * * alinéa [0025]; figures * -----	1,13,25	
A,D	EP 1 654 950 A1 (ROLEX SA [CH]) 10 mai 2006 (2006-05-10) * le document en entier * -----	1-25	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		25 février 2014	Fonseca Fernandez, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 18 8061

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-02-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0908112	A1	14-04-1999	CN 1220586 A	23-06-1999
			DE 69828472 D1	10-02-2005
			DE 69828472 T2	02-06-2005
			EP 0908112 A1	14-04-1999
			HK 1018737 A1	20-05-2005
			JP 3939843 B2	04-07-2007
			JP H10327914 A	15-12-1998
			US 6023816 A	15-02-2000
			WO 9843508 A1	08-10-1998

EP 1203541	A1	08-05-2002	AUCUN	

EP 1279349	A1	29-01-2003	EP 1279349 A1	29-01-2003
			WO 03009719 A1	06-02-2003

EP 1654950	A1	10-05-2006	CN 1768637 A	10-05-2006
			DE 04405673 T1	16-11-2006
			DE 602004011525 T2	31-07-2008
			EP 1654950 A1	10-05-2006
			HK 1084839 A1	28-03-2008
			JP 4768395 B2	07-09-2011
			JP 2006130312 A	25-05-2006
			US 2006090305 A1	04-05-2006

EPO FORM P0460

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

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 [0002] [0018]
- CH 689931 [0006]
- CH 699044 [0006]
- EP 1374716 A [0007]
- EP 0350785 A [0007]
- EP 0908112 A [0008]