

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et de la joaillerie. Elle concerne, plus particulièrement, une boucle démontable pour bracelet de montre ou de pièce de joaillerie, qui permet l'interchangeabilité de la boucle sans nécessiter aucun outil.

Etat de la technique

[0002] Le document FR1069277 décrit une boucle comportant un cadre muni d'une paire de trous borgnes qui soutiennent une barrette rigide munie d'un ardillon. Dans un mode de réalisation décrit exclusivement dans le texte, ce cadre présente une forme en „U“, la flexibilité des branches du „U“ permettant l'insertion et le démontage de la barrette lorsque l'utilisateur les écarte.

[0003] Cette solution est certes simple afin de permettre un démontage de la barrette du cadre (et par conséquent de la boucle du brin de bracelet), mais la manipulation nécessaire pour écarter les branches du „U“, tout en manipulant la barrette en même temps, est relativement difficile, notamment pendant le montage. Le risque d'abimer la surface du cadre lors de cette dernière opération est, par conséquent, élevé. En effet, si les branches du cadre sont lâchées intempestivement lors du montage de la barrette, les extrémités de cette dernière peuvent être serrées par les branches du cadre et les endommager. De plus, lors du port du bracelet, si les branches fléchissent suffisamment pour désassembler la barrette de manière intempestive, la perte du cadre est possible.

[0004] Le document FR2754434 décrit une boucle à bracelet interchangeable pour montre, comportant un cadre définissant deux bras parallèles entre eux et entre lesquels l'extrémité d'un brin du bracelet est destinée à prendre place. La face intérieure de chaque bras comporte une rainure en arc de cercle présentant une entrée en entonnoir d'accueil située sur la face de la boucle destinée à se situer en regard du bras du porteur, les rainures se terminant par un fond constituant une butée d'engagement des barrettes. Cet agencement est exclusivement adapté à une barrette à pompe, puisque les bras sont très rigides, et n'est donc pas compatible avec une barrette rigide.

[0005] Le but de l'invention est par conséquent de proposer une boucle pour pièce d'horlogerie ou de joaillerie dans laquelle les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0006] De façon plus précise, l'invention concerne une boucle de bracelet pour pièce d'horlogerie ou de joaillerie, comme définie par la revendication 1. Cette boucle comporte :

- un cadre comportant une base ainsi que deux bras s'étendant substantiellement parallèles entre eux depuis ladite base et comprenant chacun une ouverture sur sa face intérieure, chaque ouverture définissant une zone de maintien ;
- une barrette rigide agencée pour prendre place entre lesdits bras et comportant une paire de pivots à ses extrémités, lesdits pivots étant agencés pour être retenus dans une zone de maintien respective.

[0007] Au moins l'une (de préférence chacune) desdites ouvertures comporte une zone d'introduction permettant l'introduction de ladite barrette et s'étendant depuis la zone de maintien globalement en la direction de ladite base selon une direction ayant une composante se dirigeant en direction de la base, la profondeur (considérée depuis la face intérieure du bras correspondant) de ladite zone d'introduction diminuant en direction de ladite zone de maintien.

[0008] Selon l'invention, lesdits bras sont agencés pour s'écarter l'un de l'autre lors de l'introduction, ou le retrait, de ladite barrette le long de ladite zone d'introduction, c'est-à-dire lorsque la barrette est en train d'être montée dans, ou démontée de, ladite zone de maintien et effectue la transition entre cette dernière zone et la zone d'introduction dans l'un sens ou dans l'autre.

[0009] Par ces moyens, la barrette peut aisément être introduite dans la zone d'introduction et glissée en direction de la zone de maintien, ce qui fléchit les bras dans le cas où la barrette est rigide, pour permettre au moins à l'un des pivots de rentrer dans la zone de maintien correspondante.

[0010] Afin de démonter la barrette (par exemple pour changer la boucle ou le bracelet, le cas échéant), il suffit d'écarter les bras et de faire rentrer au moins l'un des pivots dans la zone d'introduction ou, si il y a un chanfrein ou similaire entre lesdites zones, d'exercer une pression sur la barrette en direction de la zone d'introduction jusqu'à ce qu'un pivot sorte de la zone de maintien, la variation en profondeur de la gorge tendant à faire déplacer le pivot globalement en direction de la base du cadre, ce qui diminue le risque que le pivot retombe dans la zone de maintien concernée, et évite des dommages à la face intérieure du bras. De plus, si un pivot sort intempestivement de la zone de maintien correspondante, le risque de perte du cadre est diminué puisque le pivot rentrera dans la zone d'introduction au lieu de sortir complètement et immédiatement de l'ouverture.

CH 718 061 B1

[0011] De préférence, le rapport de raideur d'une moitié de ladite base liée directement à l'un desdits bras par rapport audit l'un desdits bras (c'est-à-dire la raideur de ladite moitié de ladite base divisée par la raideur du bras qui y est lié) est de 3 à 1000, de préférence de 4 à 100, encore de préférence de 4 à 10 (bornes incluses), selon une direction tendant à écarter lesdits bras l'un de l'autre. Ces rapports de raideur assure qu'il y ait suffisamment de flexibilité dans les bras pour que la boucle soit compatible avec une barrette rigide.

[0012] Avantageusement, ladite direction selon laquelle la zone d'introduction s'étend fait un angle de moins de 45°, de préférence de moins de 30°, encore de préférence de moins de 20°, avec un plan contenant le centre effectif de ladite zone de maintien (qui est coïncident avec l'axe A de la barrette 5 lorsqu'elle se trouve dans sa position de service) et le coin extérieur de ladite base qui se trouve le plus proche au début de ladite zone d'introduction.

[0013] Avantageusement, chacune desdites ouvertures comporte une telle zone d'introduction, lesdites ouvertures étant agencées de manière symétrique. La barrette peut ainsi être introduite et enlevée par un déplacement en translation le long des zones d'introduction.

[0014] Avantageusement, ladite zone d'introduction est substantiellement droite, afin de faciliter la fabrication du cadre.

[0015] Avantageusement, la profondeur de ladite zone d'introduction diminue en direction de la zone de maintien de manière substantiellement constante.

[0016] Avantageusement :

- l'épaisseur de la poutre équivalente à la moitié de ladite base liée à l'un desdits bras se trouve entre 0.5 mm à 3 mm, de préférence entre 1 mm et 2 mm ;
- la largeur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base se trouve entre 2 mm et 9 mm, de préférence entre 4 mm et 7 mm ;
- la longueur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base se trouve entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm ;
- l'épaisseur de la poutre équivalente audit bras se trouve entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 1 mm et 4 mm ;
- la largeur de la poutre équivalente audit bras se trouve entre 1 mm et 4 mm, de préférence entre 1 mm et 3 mm ;
- la longueur de la poutre équivalente audit bras se trouve entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm ;

dans la mesure où le rapport de raideur susmentionné est observé. Lesdites longueurs correspondent aux dimensions principales respectives, lesdites épaisseurs correspondent aux dimensions respectives qui ne seront pas mises en cisaillement lors du fléchissement (et qui sont perpendiculaires au plan global du cadre), et lesdites largeurs correspondent aux dimensions respectives qui seront mis en cisaillement lors du fléchissement (c'est-à-dire que le matériau sera mis en compression et tension le long de cette dimension).

[0017] Avantageusement, ladite zone d'introduction comporte une gorge, qui peut s'ouvrir sur la face inférieure dudit bras correspondant à un endroit adjacent à ladite base, la face inférieure étant définie comme étant celle qui est destinée à se trouver en regard du bras d'un porteur. L'insertion de la barrette dans la zone d'introduction est ainsi facilitée. De préférence, ladite barrette peut prendre place avec jeu dans ladite ouverture audit endroit adjacent à ladite base, et/ou la longueur selon laquelle ladite gorge est ouverte sur la face inférieure dudit bras correspond à entre 40% et 95% de la longueur de ladite zone d'introduction, encore de préférence entre 50% et 90% de la longueur de ladite zone d'introduction.

[0018] Selon des modes de réalisation particuliers, les pivots peuvent présenter chacun une forme de plot, de boule ou similaire.

[0019] Dans le cas où les pivots présentent la forme d'une boule, ladite zone d'introduction peut comporter une nervure située de manière adjacente à ladite face intérieure correspondante. Le guidage de ce genre de pivot est ainsi amélioré lors du montage et du démontage de la barrette ainsi que le risque d'un désassemblage de la boucle par un écartement intempestif non souhaité des bras de la boucle, les nervures servant dans un tel cas de butée aux boules des pivots.

[0020] Afin de permettre un démontage de la barrette par une pression en direction de la base, ladite ouverture peut comporter un chanfrein, un biseau ou un coin arrondi faisant l'interface entre la zone d'introduction et la zone de maintien.

[0021] Finalement, l'invention concerne une pièce de joaillerie ou d'horlogerie comportant une boucle comme définie ci-dessus.

Brève description des dessins

[0022] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figure 1 est une vue isométrique de la face supérieure d'un premier mode de réalisation de l'invention, la barrette étant en train d'être introduite dans le cadre ;
- Figure 2 est une vue isométrique de la face inférieure de la boucle de la figure 1 ;
- Figure 3 est une vue de la face inférieure de la boucle de la figure 1, l'axe de visualisation étant perpendiculaire au plan de la boucle ;
- Figure 4 est une vue en coupe de la boucle de la figure 1 passant par l'axe A indiqué sur les figures 1 et 2, et s'étendant le long de la zone d'introduction ;
- Figure 5 est une vue en détails de la zone Z de la figure 4 ;
- Figure 6 est une vue isométrique de la face inférieure d'un deuxième mode de réalisation de l'invention, la barrette étant dans sa position de service ;
- Figure 7 est une vue de la face inférieure de la boucle de la figure 6 ;
- Figure 8 est une vue en coupe de la boucle de la figure 6, semblable à celle de la figure 4 ;
- Figure 9 est une vue en détails de la zone Z de la figure 8 ;
- Figure 10 est une vue longitudinale de la boucle de la figure 6, permettant de voir la barrette dans sa position de service ; et
- Figure 11 est une vue isométrique illustrant les dimensions critiques de la boucle.

Mode de réalisation de l'invention

[0023] Les figures 1 à 5 illustrent un premier mode de réalisation non limitatif d'une boucle 1 de bracelet selon l'invention. Cette boucle 1 se compose de trois composants principaux : un cadre 3, une barrette 5 et un ardillon 7 introduit sur la barrette 5 de telle sorte qu'il est libre en rotation. Une extrémité d'un brin de bracelet (non illustrée) peut être enfilée sur la barrette 5 de façon connue.

[0024] Le cadre 3 comporte une base 3a ainsi que deux bras 3b, 3c s'étendant substantiellement parallèles entre eux depuis les extrémités respectives de la base 3a, de telle sorte que le cadre 3 prend globalement la forme d'un „U“. Les bras 3b, 3c présentent chacun une certaine élasticité dans le plan du cadre 3, comme découlera par la suite, et peuvent être courbés de telle sorte que la face inférieure 3g du cadre 3 est légèrement concave, ou peuvent être substantiellement droits.

[0025] La barrette 5, telle qu'illustrée, comporte une tige cylindrique munie à ses extrémités d'une paire de pivots 5a prenant la forme de plots à têtes arrondies. Dans les vues des figures 1 à 5, la barrette 5 est en train d'être introduite dans le cadre 3, sa position de service étant définie par l'axe A, (voir les figures 6 à 10, dans lesquelles la barrette 5 se trouve dans cette position), cet axe A coupant le centre effectif de la zone de maintien 9a.

[0026] Chaque bras 3b, 3c comporte une ouverture correspondante 9, adaptée pour la réception et la rétention d'un pivot 5a. Ces ouvertures 9 s'ouvrent sur la face intérieure 3f de chaque bras 3b, 3c, qui est définie comme la face latérale de chaque bras 3b, 3c qui est en regard de l'autre bras 3c, 3b, et sont agencées symétriquement dans la variante illustrée. Cependant, cette symétrie n'est pas obligatoire.

[0027] Les ouvertures 9 comportent chacune une zone de rétention 9a qui se trouve à l'extrémité distale de chaque bras 3b, 3c, ainsi qu'une zone d'introduction 9b qui mène à ladite zone de rétention 9a depuis la partie proximale de chaque bras 3b, 3c.

[0028] La zone de rétention 9a est agencée pour coopérer avec un pivot 5a correspondant, afin de retenir la barrette 5 dans sa position de service, et peut aboutir sur la face extérieure du bras 3b, 3c correspondante ou peut être borgne, n'ouvrant que sur la face intérieure 3f du bras 3b, 3c. Dans le mode de réalisation des figures 1 à 5, la zone de rétention 9a est formée par un trou substantiellement cylindrique, mais d'autres formes sont également possibles.

[0029] Afin de faciliter le montage et le démontage de la barrette, la zone d'introduction 9b est formée en tant que gorge 9c pratiquée dans la face intérieure 3f du bras 3b, 3c, qui s'ouvre non seulement sur la face intérieure 3f du bras 3b, 3c, mais également sur la face inférieure 3g, c'est-à-dire celle qui se trouvera en regard du bras du porteur lorsque la pièce d'horlogerie ou de joaillerie à laquelle la boucle 1 est attachée par le biais d'un brin de bracelet, est portée. D'autres formes de découpe sont également possibles au lieu d'une gorge 9c. De préférence, la longueur selon laquelle ladite gorge est ouverte sur ladite face inférieure dudit bras 3b, 3c correspond à entre 40% et 95% de la longueur de ladite zone d'introduction 9b, encore de préférence entre 50% et 90% de la longueur de ladite zone d'introduction 9b.

[0030] La zone d'introduction 9b (c'est-à-dire la gorge 9c dans le mode de réalisation illustré) s'étend globalement en direction de ladite base 3a. Plus précisément, elle s'étend selon une direction D ayant une composante qui se dirige vers

ladite base 3a, ladite direction D faisant notamment un angle α de moins de 45° par rapport à un plan contenant l'axe A et le coin extérieur 9h du cadre 3 qui se trouve le plus proche au début de la zone d'introduction 9b concernée. Pour la clarté, il est noté que le début de la zone d'introduction 9b est son extrémité, qui est éloignée de la zone de maintien 9a correspondante. Cet angle est de préférence de moins de 30°, encore de préférence de moins de 20° (ou même de moins de 10°), et la zone d'introduction 9a peut suivre un angle constant (et donc être substantiellement droite comme dans les figures) ou peut être courbée.

[0031] L'ouverture de la gorge sur la face inférieure des bras 3b, 3c est conformée pour permettre l'introduction des pivots dans ladite gorge 9c, cette dernière reliant cette ouverture à la zone de maintien correspondante.

[0032] Comme montré clairement par la figure 5, la profondeur de la gorge 9c considérée dans le plan de la boucle 1 (et donc depuis la face intérieure 3f du bras 3c, 3b), est suffisante pour permettre l'introduction avec jeu de la barrette 5 à un endroit près du début de la gorge 9c. En d'autres mots, la distance entre les fonds des gorges 9b à cet endroit est supérieure à la longueur de la barrette 5. Cette profondeur diminue en direction de la zone de maintien 9b de telle sorte que la distance entre les fonds des gorges 9b devient inférieure à la longueur totale de la barrette 5 sur une partie de la zone d'introduction 9b qui est adjacente à la zone de maintien 9a. De préférence, ladite profondeur diminue de manière constante, c'est-à-dire que la surface de la zone d'introduction 9b qui se trouve en regard de l'autre bras 3b, 3c est substantiellement plane et se trouve à un angle oblique par rapport à l'axe A.

[0033] Par conséquent, lorsque l'utilisateur introduit la barrette 5 dans la gorge 9c et la fait glisser en direction de la zone de maintien 9a, les pivots 5a de la barrette 5 glissent le long du fond de la gorge 9c, écartant les bras 3b, 3c à l'encontre de leur propre élasticité dans le cas d'une barrette 5 rigide (c'est-à-dire sans pivots rétractables). Lorsque les pivots 5a arrivent dans la zone de maintien 9a, ils y rentrent dedans et l'élasticité des bras 3b, 3c les fait réadopter leur position d'origine. Un biseau, chanfrein ou coin arrondi 9i peut être facultativement prévu afin de faciliter l'entrée de chaque pivot 5a dans la zone de maintien 9a correspondante, ainsi que sa sortie.

[0034] L'élasticité des bras 3b, 3c est prédéterminée pour permettre leur écartement lors de l'introduction de la barrette 5 dans le cadre 3 en direction des zones de maintien 9a, tout en assurant un bon maintien des pivots 5a dans ces dernières.

[0035] En effet, un rapport de raideur d'entre (bornes incluses) 3 et 1000, de préférence entre 4 et 100, encore de préférence entre 4 et 10, entre, d'une part la moitié de la base 3a qui est liée à l'une des bras 3b, 3c, et d'autre part le bras 3b, 3c correspondant, considéré en fléchissement en écartant les bras 3b, 3c l'un de l'autre, c'est-à-dire en écartant les extrémités des bras 3b, 3c l'un de l'autre selon une direction qui est substantiellement parallèle à l'axe A. Pour la complétude, on note qu'on ne considère que la moitié de la base 3a, puisque l'on peut le modéliser comme étant identique à une poutre encastrée sur son plan de symétrie qui est perpendiculaire à l'axe A, ce plan se trouvant donc à mi-chemin de sa longueur totale et étant perpendiculaire à la direction de cette dernière. La moitié de la base 3a ainsi que le bras 3b, 3c qui y est lié, peuvent ainsi être modélisés comme des poutres simples équivalentes.

[0036] En consultant la figure 11, on voit la base de détermination de ce rapport de raideur

[0037] Puisque la forme du cadre 3 n'est pas composé de sections constantes, il suffit de la diviser en poutres simples équivalentes, dont :

R est la raideur d'une poutre équivalente ;

E est le module de Young de la poutre équivalente ;

L est la longueur (la plus grande dimension) de la poutre équivalente ;

e est l'épaisseur (la dimension perpendiculaire au plan global du cadre 3 et qui ne sera pas mise en cisaillement lors du fléchissement) de la poutre équivalente ; et

est la largeur (la dimension perpendiculaire à la longueur et à l'épaisseur, et qui sera mise en cisaillement lors du fléchissement) de la poutre équivalente.

[0038] „Rigide“ en souscrit indique la base 3b, tandis que „Flexible“ en souscrit indique le bras 3b, 3c.

[0039] En ne considérant que la moitié de la base 3a, qui est liée à un bras 3b, 3c, et en appliquant le formule générale :

$$R = \frac{E \times e}{4} \times \frac{l^3}{L^3}$$

[0040] On obtient la relation simplifiée :

$$\frac{R_{Rigide}}{R_{Flexible}} = \frac{e_{Rigide}}{e_{Flexible}} \times \frac{\left(\frac{l_{Rigide}}{l_{Flexible}}\right)^3}{\left(\frac{L_{Rigide}}{L_{Flexible}}\right)^3}$$

[0041] De manière préférentielle, et dans la mesure où le rapport de raideur susmentionné est observé, les dimensions des poutres équivalentes préférentielles sont les suivantes :

- épaisseur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base 3a entre 0.5 mm et 3 mm, de préférence entre 1 mm et 2 mm ;
- largeur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base 3a entre 2 mm et 9 mm, de préférence entre 4 mm et 7 mm ;
- longueur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm ;
- épaisseur de ladite poutre équivalente audit bras 3b, 3c entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 1 mm et 4 mm ;
- largeur de ladite poutre équivalente audit bras 3b, 3c entre 1 mm et 4 mm, de préférence entre 1 mm et 3 mm ;
- longueur de ladite poutre équivalente audit bras 3b, 3c entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm.

[0042] Afin de démonter la barrette 5, il suffit d'écartier les bras 3b, 3c l'un de l'autre, ou, dans le cas de la présence d'un biseau, chanfrein ou coin arrondi 9i permettant de faire sortir les pivots 5a, d'exercer une pression sur la barrette en direction de la zone d'introduction 9b et de faire glisser la barrette 5 le long des zones d'introduction 9b, en direction de la base 3a. Si l'utilisateur relâche les bras ou la pression sur la barrette 5 après que les pivots 5a soient sortis des zones de maintien 9a, la variation de profondeur des gorges 9b tendra à pousser la barrette 5 en direction de la base 3a, ce qui réduit significativement le risque que l'un ou l'autre des pivots 5a retombe dans la zone de maintien 9a, simplifiant ainsi le démontage.

[0043] Même si dans le mode de réalisation illustré les ouvertures 9 sont symétriques, il est également possible que l'une de ces dernières puisse être classique, ne comportant qu'une zone de maintien 9a, l'autre étant agencée comme décrit ci-dessus. Un pivot 5a de la barrette 5 peut ainsi être introduit dans la zone de maintien 9a de l'ouverture „classique“, l'autre plot étant introduit dans la gorge 9c de l'autre ouverture 9 par le biais d'un déplacement en rotation de la barrette 5.

[0044] Par conséquent, puisque la barrette 5 peut aisément être démontée du cadre, l'interchangeabilité du bracelet ou de la boucle (selon le cas) est facilité, sans nécessiter aucun outil.

[0045] Les figures 6 à 10 illustrent un deuxième mode de réalisation d'une boucle 1 selon l'invention, qui se différencie de celui des figures 1 à 5 par la forme des pivots 5a, ainsi que par les adaptations correspondantes aux ouvertures 9.

[0046] Les pivots 5a de ce mode de réalisation présentent chacun la forme d'une boule de profile globalement sphérique (appelée parfois „champignon“) surmontant un plot 5b. D'autres formes sont également possibles, comme par exemple un cylindre surmontant le plot 5b et présentant un diamètre supérieur à celui de ce dernier.

[0047] Par conséquent, la forme de la zone de maintien 9a est conformée pour servir en tant que siège pour cette forme de pivot, et celle de la zone d'introduction 9b présente des nervures 9d adjacentes aux faces intérieures des bras 3b, 3c, qui sont agencées chacune de manière substantiellement parallèle au fond de la gorge 9c correspondante, les nervures 9d servant ainsi d'épaulements pour le guidage des pivots 5a. De plus, le risque d'un désassemblage de la barrette 5 par un écartement intempestif non souhaité des bras de la boucle est diminué, les nervures servant dans un tel cas de butée aux boules des pivots 5a. Il est également possible que les nervures 9d s'étendent dans les zones de maintien 9a correspondantes, dans lequel cas la barrette 5 peut être désassemblée exclusivement en exerçant une pression en direction de la base 3a.

[0048] Bien que l'invention ait été précédemment décrite en lien avec des modes de réalisations spécifiques, d'autres variantes supplémentaires sont également envisageables sans sortir de la portée de l'invention comme définie par les revendications.

Revendications

1. Boucle (1) de bracelet pour pièce d'horlogerie ou de joaillerie, comprenant :
 - un cadre (3) comportant une base (3a) ainsi que deux bras (3b, 3c) s'étendant substantiellement parallèles entre eux depuis ladite base (3a) et comprenant chacun une ouverture (9) sur sa face intérieure (3f), ladite ouverture (9) définissant une zone de maintien (9a) ;

CH 718 061 B1

- une barrette (5) rigide agencée pour prendre place entre lesdits bras (3b, 3c) et comportant une paire de pivots (5a) situés à ses extrémités, chacun desdits pivots (5a) étant agencé pour être retenu dans une zone de maintien (9a) respective ;
dans laquelle au moins l'une desdites ouvertures (9) comporte une zone d'introduction (9b) s'étendant depuis ladite zone de maintien (9a) selon une direction (D) ayant une composante se dirigeant en direction de ladite base (3a) et dont la profondeur diminue en direction de ladite zone de maintien (9a), caractérisé en ce que lesdits bras (3b, 3c) sont agencés pour s'écarter l'un de l'autre lors de l'introduction, ou le retrait, de ladite barrette (5) le long de ladite zone d'introduction (9b).
2. Boucle (1) selon la revendication précédente, dans laquelle le rapport de raideur d'une moitié de ladite base (3a) liée à l'un desdits bras (3b, 3c) par rapport audit l'un desdits bras (3b, 3c) est entre 3 et 1000, de préférence entre 4 et 100, encore de préférence entre 4 et 10, selon une direction tendant à écarter lesdits bras (3b, 3c) l'un de l'autre.
 3. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ladite direction (D) fait un angle (α) de moins de 45°, de préférence de moins de 30°, encore de préférence de moins de 20°, avec un plan contenant le centre effectif de ladite zone de maintien et le coin extérieur de ladite base (3a) qui se trouve le plus proche au début de ladite zone d'introduction (9b).
 4. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chacune desdites ouvertures (9) comporte une telle zone d'introduction (9b), lesdites ouvertures (9) étant agencées de manière symétrique.
 5. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ladite zone d'introduction (9b) est substantiellement droite.
 6. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ladite profondeur diminue en direction de ladite zone de maintien (9a) de manière substantiellement constante.
 7. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle :
 - l'épaisseur de la poutre équivalente à la moitié de ladite base (3a) liée à l'un desdits bras (3b, 3c) se trouve entre 0.5 mm à 3 mm, de préférence entre 1 mm et 2 mm ;
 - la largeur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base (3a) se trouve entre 2 mm et 9 mm, de préférence entre 4 mm et 7 mm ;
 - la longueur de la poutre équivalente à ladite moitié de ladite base (3b) se trouve entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm ;
 - l'épaisseur de la poutre équivalente audit bras (3b, 3c) se trouve entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 1 mm et 4 mm ;
 - la largeur de la poutre équivalente audit bras (3b, 3c) se trouve entre 1 mm et 4 mm, de préférence entre 1 mm et 3 mm ;
 - la longueur de la poutre équivalente audit bras (3b, 3c) se trouve entre 3 mm et 15 mm, de préférence entre 6 mm et 12 mm ; dans la mesure où le rapport de raideur d'une moitié de ladite base (3a) en regard de l'un desdits bras (3b, 3c) par rapport audit l'un desdits bras (3b, 3c) est entre 3 et 1000, de préférence entre 4 et 100, encore de préférence entre 4 et 10, selon une direction tendant à écarter lesdits bras (3b, 3c) l'un de l'autre, lesdites longueurs correspondant aux dimensions principales respectives, lesdites épaisseurs correspondant aux dimensions respectives qui ne seront pas mises en cisaillement lors du fléchissement, et lesdites largeurs correspondant aux dimensions respectives qui seront mises en cisaillement lors du fléchissement.
 8. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ladite zone d'introduction (9b) comprend une gorge (9c).
 9. Boucle (1) selon la revendication précédente, dans laquelle ladite gorge (9c) s'ouvre sur la face inférieure (3g) dudit bras (3b, 3c) correspondant à un endroit adjacent à ladite base (3a), ladite face inférieure (3g) étant définie comme étant celle qui est destinée à se trouver en regard du bras d'un porteur lorsque ladite boucle (1) est portée, la longueur selon laquelle ladite gorge (9c) est ouverte sur la face inférieure (3g) dudit bras correspondant de préférence à entre 40% et 95% de la longueur de ladite zone d'introduction (9b), encore de préférence entre 50% et 90% de la longueur de ladite zone d'introduction (9b).
 10. Boucle (1) selon la revendication précédente, dans laquelle ladite barrette (5) peut prendre place avec jeu dans ladite gorge (9c) audit endroit adjacent à ladite base (3a).
 11. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle lesdits pivots (5a) de ladite barrette (5) présentent chacun une forme de plot.
 12. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les pivots (5a) de ladite barrette (5) présentent chacun une forme en boule.
 13. Boucle (1) selon l'une des revendications 8 à 10 et selon la revendication 12, dans laquelle ladite gorge (9c) comporte une nervure (9d) située de manière adjacente à ladite face intérieure (3f) correspondante.

CH 718 061 B1

14. Boucle (1) selon la revendication précédente, dans laquelle ladite nervure (9d) s'étend également dans ladite zone de maintien (9a).
15. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant un chanfrein, un biseau ou un coin arrondi (9i) à l'interface entre ladite zone d'introduction (9b) et ladite zone de maintien (9a).
16. Pièce de joaillerie ou d'horlogerie comportant une boucle (1) selon l'une des revendications précédentes.

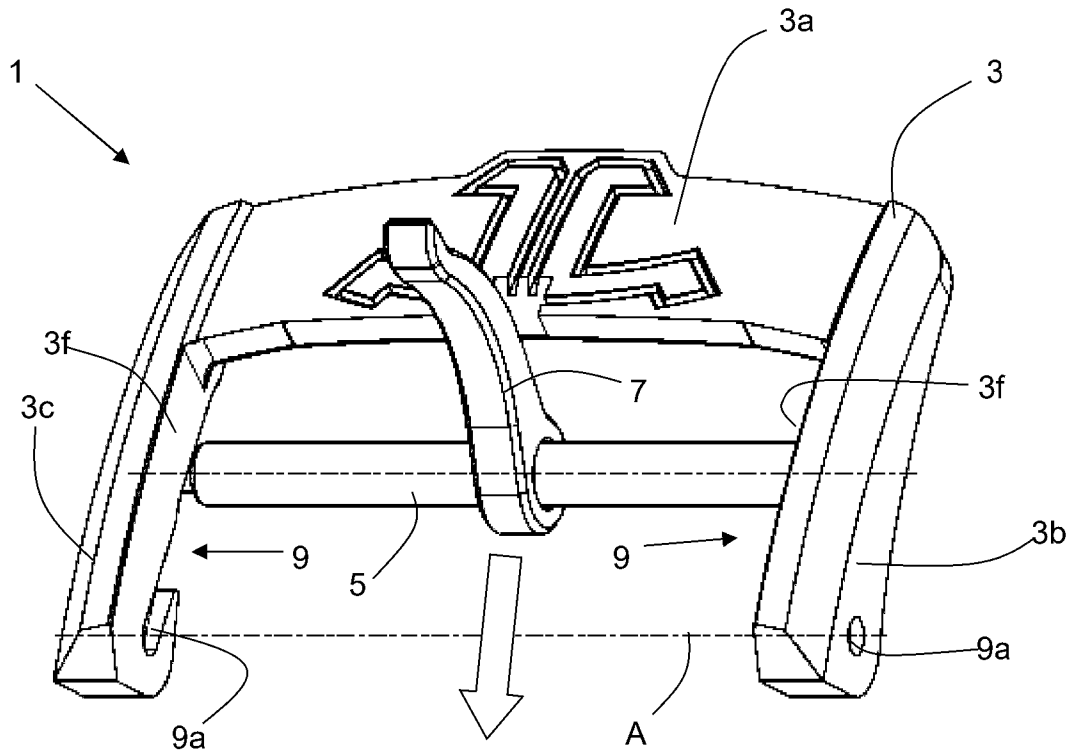


Figure 1

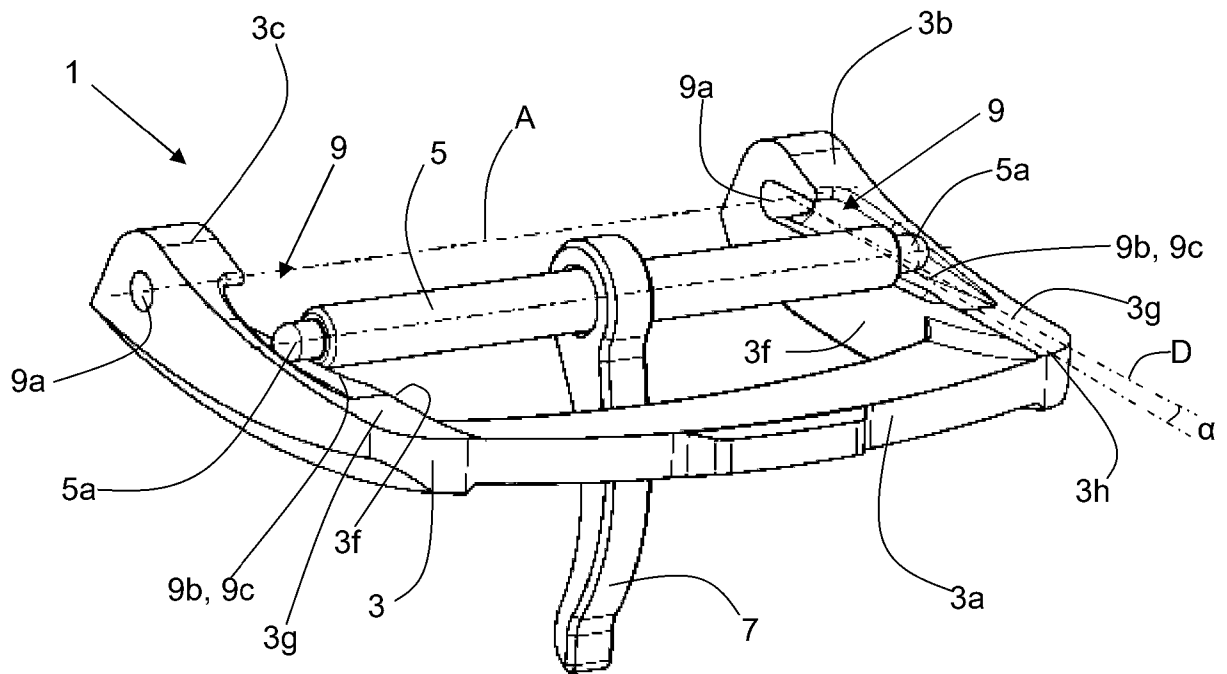
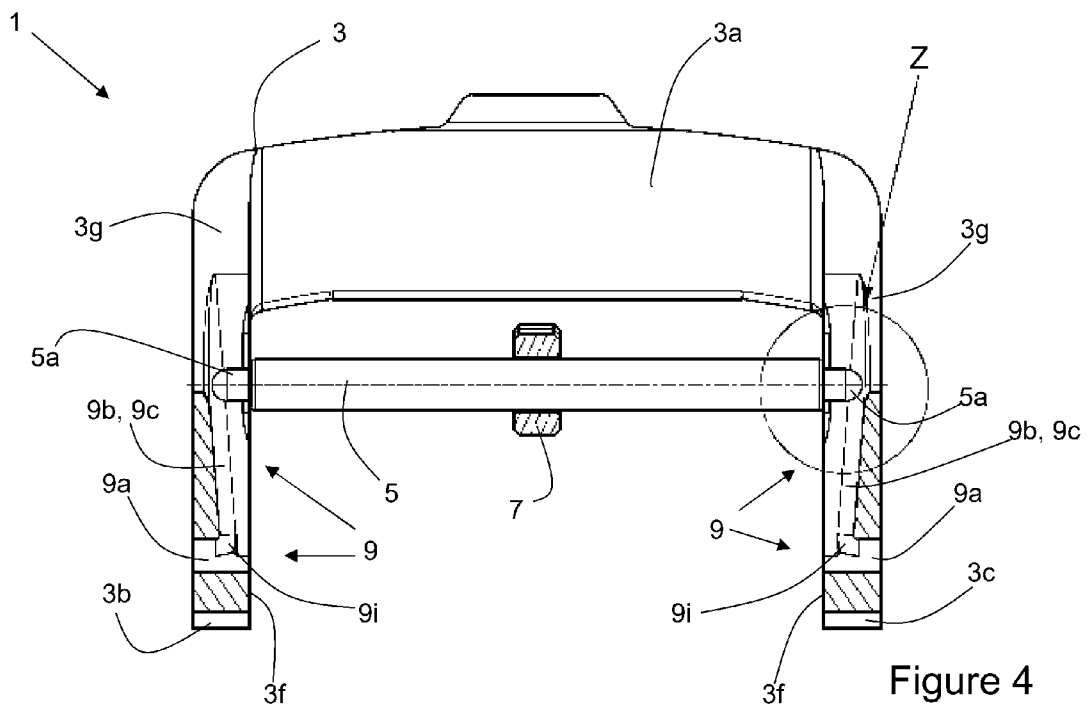
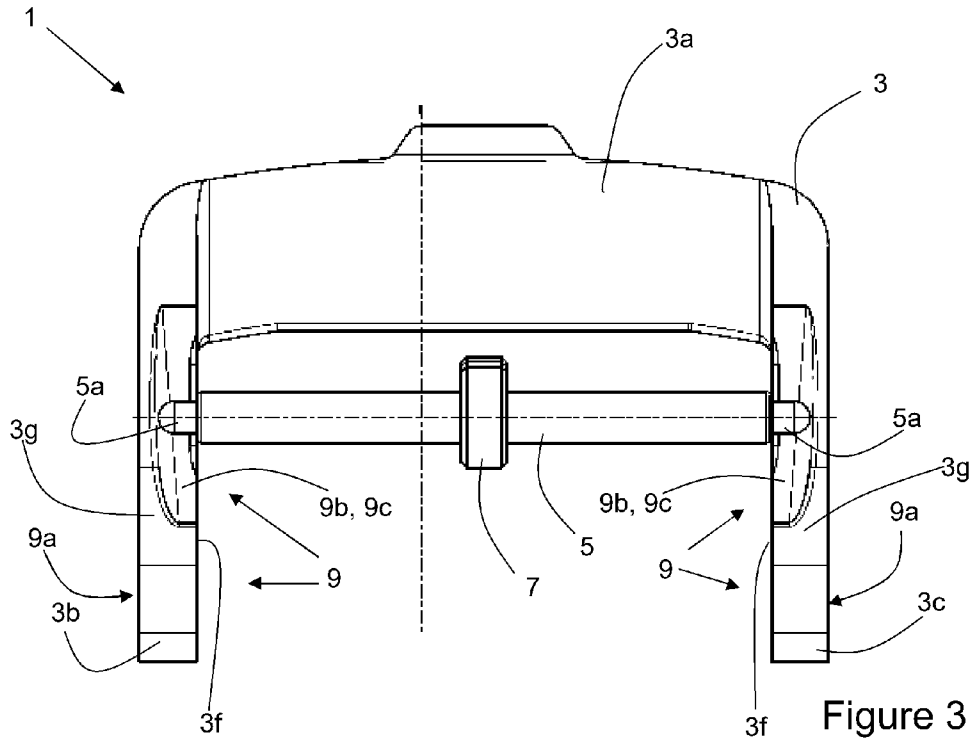


Figure 2



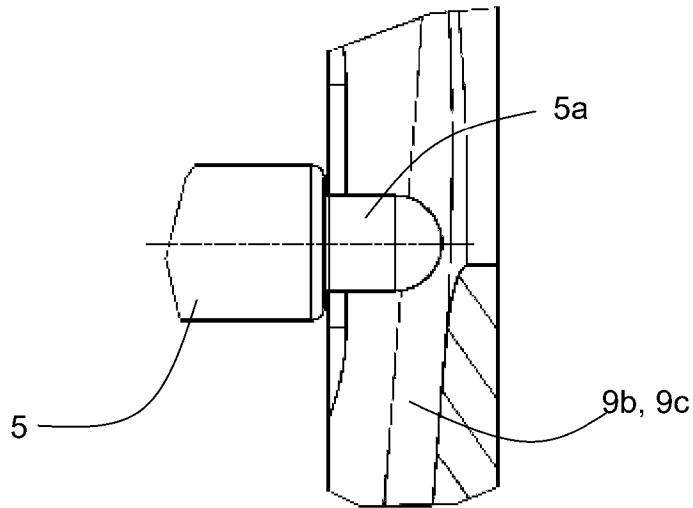


Figure 5

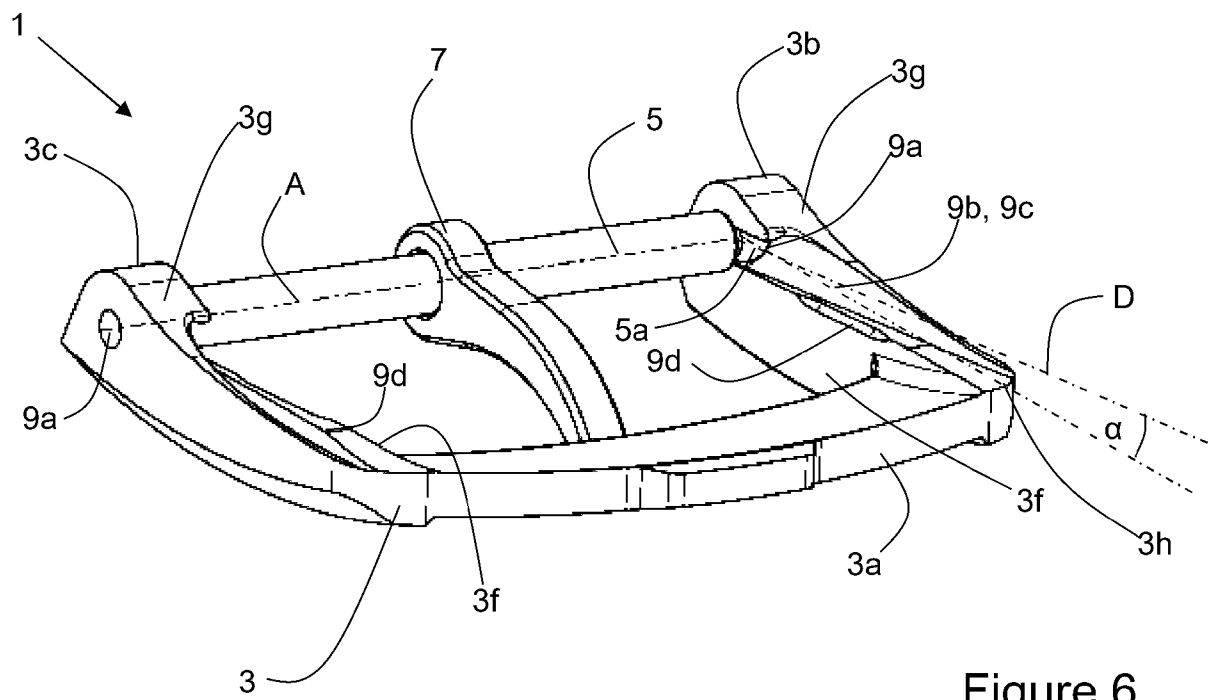
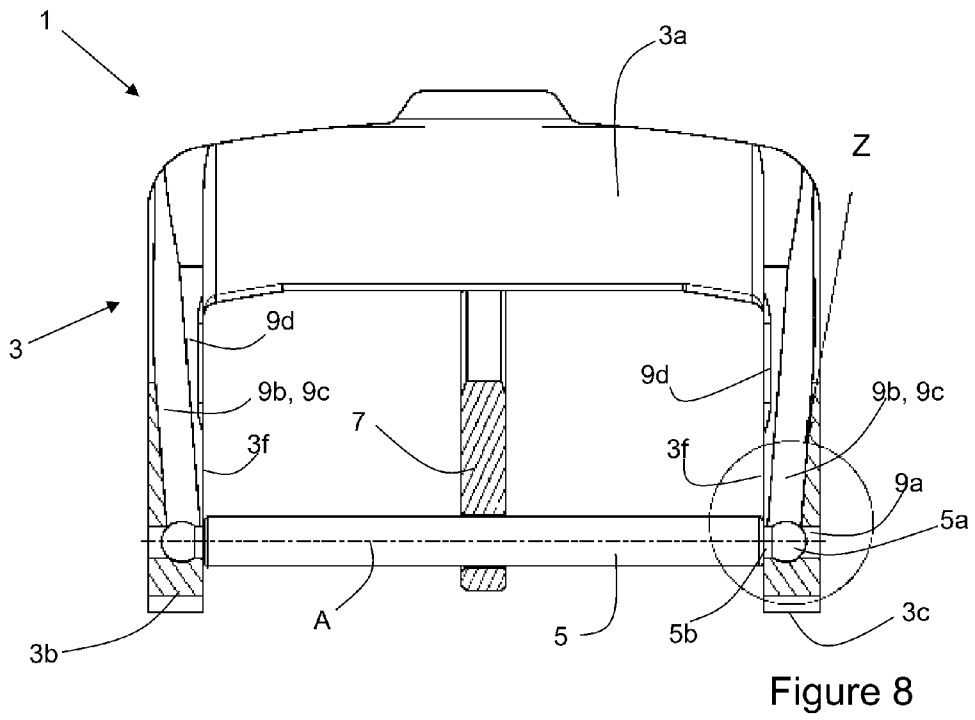
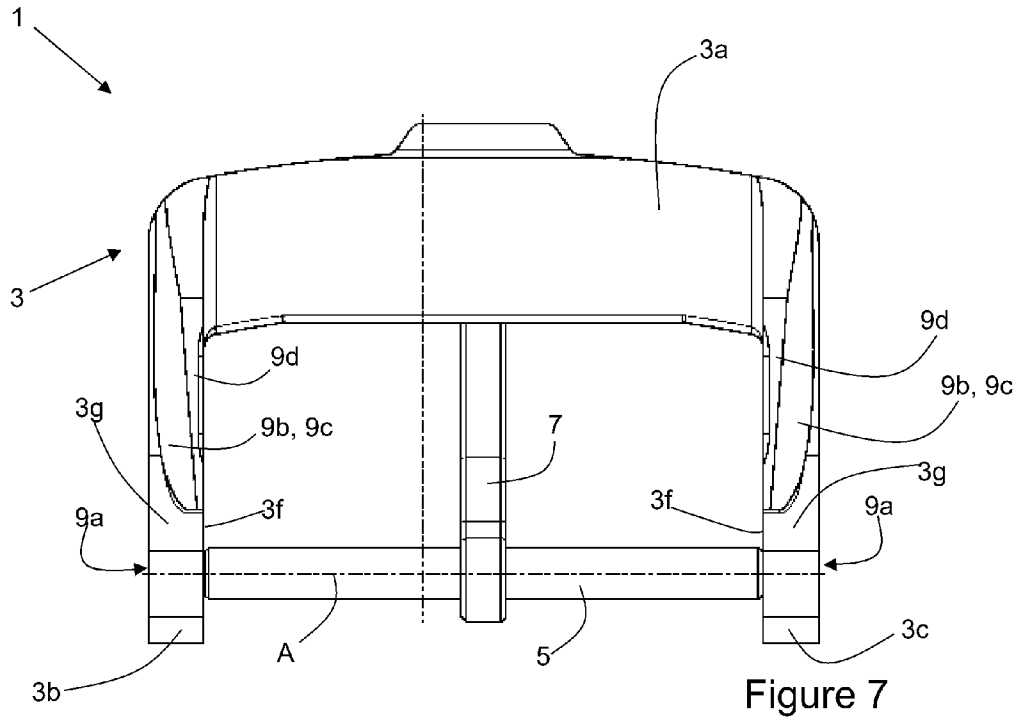


Figure 6



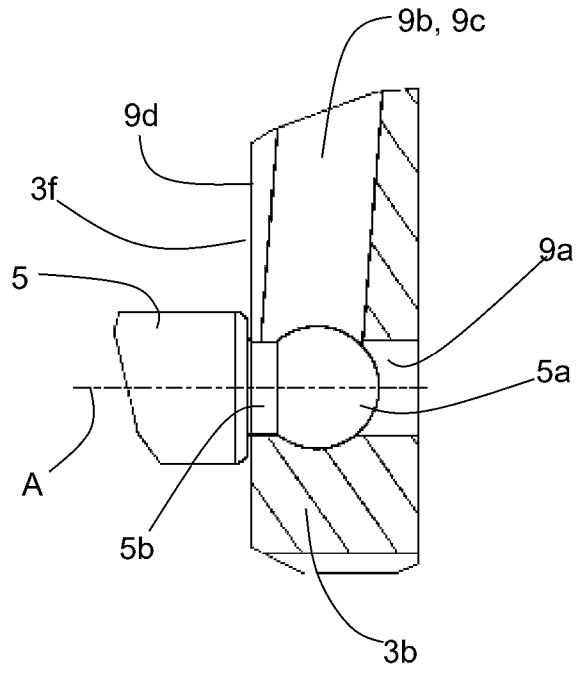


Figure 9

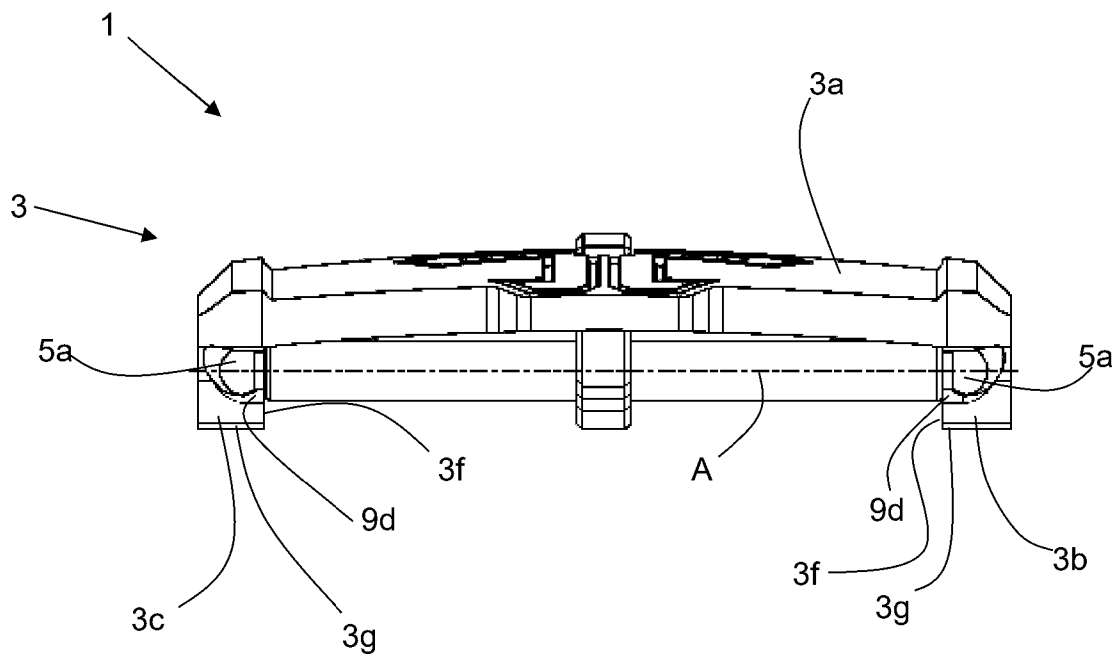


Figure 10

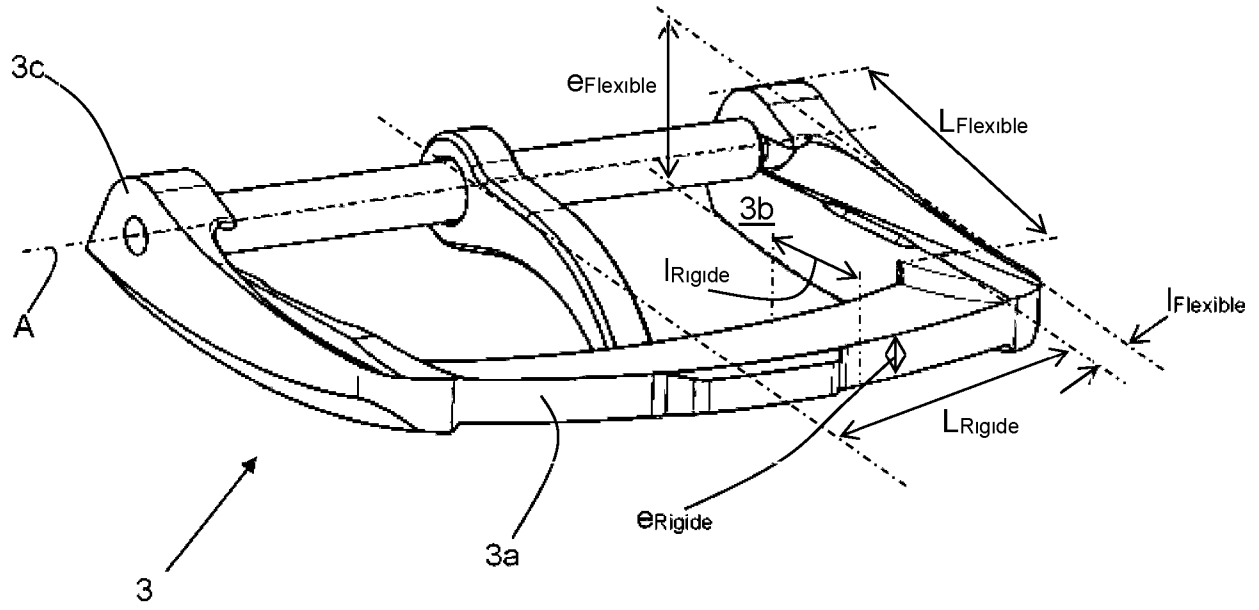


Figure 11