(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
31 août 2017 (31.08.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/144704 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A44C 5/24 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/054412

(22) Date de dépôt international :
24 février 2017 (24.02.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
16157398.5 25 février 2016 (25.02.2016) EP

(71) Déposant : **DEXEL S.A.** [CH/CH]; rue Jakob-Staempfli 4, 2501 Bienne (CH).

(72) Inventeur : **GRANITO, Elio**; Gaichtstrasse 26, 2512 Alfermée (CH).

(74) Mandataire : **SCHNEITER, Sorin**; Ch. de Champ-Colomb 7 B, 1024 Ecublens (CH).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

WO 2017/144704 A1

(54) Title : BAND CLASP COMPRISING A DEVICE FOR ADJUSTING BAND LENGTH

(54) Titre : FERMOIR POUR BRACELET COMPORTANT UN DISPOSITIF DE REGLAGE DE LONGUEUR DE BRACELET

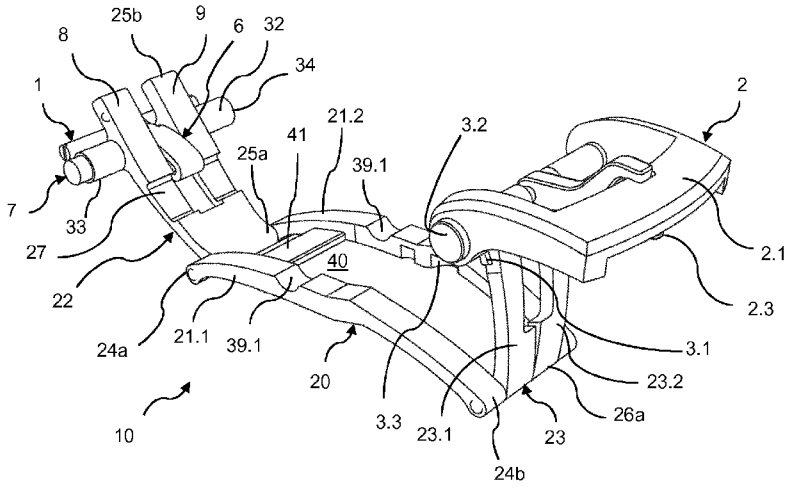


Figure 2

(57) Abstract : The invention relates to a band clasp, particularly a wristwatch band clasp, including a device for finely adjusting the length of the band. In one embodiment, the invention relates to a folding clasp, and the adjustment device is placed on a strip to be inserted between two vertical members of a main strip when the clasp is closed. The adjustment device comprises a locking shaft, arranged in a direction orthogonal to the longitudinal direction of the clasp and placed therein such that at least part of the shaft is placed above a top surface common to the strips of the clasp. In one embodiment, the movable portion of the adjustment device is pivotally mounted on the clasp.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

L'invention concerne un fermoir pour bracelets, en particulier pour montre-bracelets, comprenant un dispositif de réglage fin de la longueur du bracelet. Dans un mode de réalisation, l'invention concerne un fermoir à boucle déployante, et le dispositif de réglage est disposé sur une lame destinée à être insérée entre deux montants d'une lame principale lorsque le fermoir est fermé. Le dispositif de réglage comporte un arbre de verrouillage, agencé dans une direction orthogonale par rapport à la direction longitudinale du fermoir et logé de façon à ce qu'au moins une partie de l'arbre est disposée au-dessus d'une surface supérieure commune des lames du fermoir. Dans un mode de réalisation, la partie mobile du dispositif de réglage est montée pivotante sur le fermoir.

Fermoir pour bracelet comportant un dispositif de réglage de longueur du bracelet

Domaine technique

La présente invention se rapporte au domaine des bracelets, notamment pour montres. Elle concerne un fermoir pour bracelets permettant de régler la longueur du bracelet. L'invention concerne également un dispositif de réglage de longueur et une montre-bracelet comportant le fermoir et/ou le dispositif de réglage de longueur.

Etat de la technique et problèmes à l'origine de l'invention

Un fermoir pour montres-bracelets comprend généralement deux organes de fixation pour attacher les extrémités libres du bracelet, et un mécanisme de verrouillage ou de fermeture pour bloquer les deux organes de fixation, et ainsi les extrémités libres du bracelet, dans une position stable de fermeture ou de verrouillage. Cette position constitue également la position de service, car elle permet de porter la montre-bracelet au poignet. Il existe une multitude de types de fermoirs, par exemple la boucle à ardillon ou encore les fermoirs à boucle déployante, dont l'esthétique est bien appréciée.

Les fermoirs ou les bracelets pour montres-bracelets comportent généralement des moyens pour régler la longueur du bracelet. Typiquement dans le cas de bracelets en cuir ou en plastique, l'extrémité libre d'un des deux brins du bracelet comporte une série de trous distribués en direction longitudinale du bracelet. L'extrémité libre de l'autre brin de bracelet est munie d'un dispositif de connexion, par exemple une boucle à ardillon, permettant de joindre les deux brins en insérant l'ardillon dans le trou correspondant à la longueur souhaitée. Dans le cas des bracelets à maillons métalliques, la longueur du bracelet est ajustée en enlevant ou ajoutant un maillon dans un ou dans les deux brins du bracelet.

L'état de la technique connaît des fermoirs pour montres-bracelets qui permettent un réglage fin de la longueur du bracelet. Un tel réglage fin est souhaitable pour adapter de manière précise la longueur du bracelet au poignet du porteur. D'autre part, comme soulevé dans le document CH 704 335, la taille du poignet d'un porteur peut varier avec les changements de température par exemple. Un même porteur peut donc régulièrement souhaiter ajuster finement la longueur du bracelet pour être parfaitement à l'aise.

Le réglage fin de longueur est généralement conçu pour permettre de régler la longueur du bracelet jusqu'à une distance maximale qui est définie par le mécanisme de réglage grossier de la longueur. Selon le type de fermoir cette distance peut correspondre à la taille des maillons, ou encore à la distance entre les trous dans le brin de bracelet. Le dispositif de réglage fin est de préférence agencé de façon à permettre le réglage de longueur avec une précision définie par les distances discrètes du crantage du réglage fin sur l'ensemble de la distance réglable du bracelet. Dans la pratique, un réglage fin peut souvent être réalisé le long d'une distance totale de 3 à 10 mm, à des intervalles de 1 à 2.5 mm, par exemple.

Le dispositif de réglage fin d'un fermoir pour bracelet comporte généralement une pièce mobile agencée sur une partie du fermoir et portant l'un des deux organes de fixation, l'autre organe de fixation étant attaché à une autre partie du fermoir. Le réglage fin peut s'effectuer en déplaçant la pièce mobile par rapport à l'ensemble du fermoir, et en la bloquant à la position correspondant à la longueur de bracelet souhaitée. Souvent, le dispositif de réglage fin comporte un crantage ou une denture, qui définit les positions discrètes de longueur du réglage fin. Le crantage peut aussi faire partie du mécanisme permettant de verrouiller la pièce mobile dans une position de longueur souhaitée.

Le document CH 704 335 divulgue un fermoir à boucle déployante, dans lequel un organe de fixation est attaché à un chariot disposé pour coulisser dans un logement agencé sur une lame du fermoir. Le fermoir comporte une tirette agencée pour coopérer avec le chariot et susceptible d'occuper deux positions axiales afin que le chariot soit verrouillé et déverrouillé lorsque la tirette se trouve respectivement dans l'une et l'autre des deux positions axiales. Un inconvénient de ce mécanisme est le fait qu'au moins un des deux poussoirs opposés de la tirette se trouve en saillie par rapport aux parois latérales de la lame du fermoir. Le poussoir en saillie est susceptible de s'accrocher à un objet extérieur, par exemple à un vêtement.

Comme mentionné dans les documents CH 704 335, EP2452583 et CH700230, il peut être souhaitable que la longueur de bracelet puisse être réglée indépendamment de l'état – fermé ou ouvert – du fermoir.

Un autre objectif est de fournir un fermoir qui est complètement séparé et indépendant du mécanisme de fermeture du fermoir, ou encore un dispositif de réglage de longueur qui peut

être associé avec tout type de fermoir, que ce soit un fermoir à boucle déployante, un fermoir à boucle à ardillon, ou un autre type de fermoir de bracelet.

Un objectif de l'invention est également de mettre en œuvre un fermoir ayant un aspect général esthétique. Dans cette optique, un fermoir dont le mécanisme de réglage reste discret et s'intègre dans la forme générale du fermoir peut être souhaitable. Par exemple, il est un objectif d'éviter la présence de crantages visibles de l'extérieur ou encore d'ouvertures longitudinales disposées le long d'une paroi latérale d'une chape d'un fermoir à boucle déployant.

Résumé de l'Invention

Selon un aspect, la présente invention a pour objet un fermoir pour bracelets du type comprenant des première et seconde extrémités libres, le fermoir comportant des premier et second organes de fixation du bracelet destinés à être rendus respectivement solidaires desdites première et seconde extrémités libres du bracelet.

Selon un aspect, la présente invention concerne un fermoir à boucle déployante pour bracelet permettant un réglage de la longueur de bracelet, ledit fermoir comportant: une première lame et une deuxième lame, articulées l'une par rapport à l'autre à une première extrémité, la première lame comportant deux montants latéraux entre lesquels est ménagé un espace susceptible d'accueillir ladite deuxième lame lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée; des moyens de verrouillage permettant de maintenir lesdites première et deuxième lames dans ladite position fermée; un dispositif de réglage de la longueur du bracelet.

Selon un aspect, la présente invention concerne un fermoir à boucle déployante pour bracelet permettant un réglage de la longueur de bracelet, ledit fermoir comportant:

- une première lame et une deuxième lame, articulées l'une par rapport à l'autre à une première extrémité, la première lame comportant deux montants latéraux entre lesquels est ménagé un espace susceptible d'accueillir ladite deuxième lame lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée;
- des moyens de verrouillage permettant de maintenir lesdites première et deuxième lames dans ladite position fermée;

- un dispositif de réglage de la longueur du bracelet, ledit dispositif de réglage comportant un élément de verrouillage, un logement pour l'élément de verrouillage, et une partie mobile à laquelle un premier organe de fixation est attaché, ledit organe de fixation étant destiné à être rendu solidaire d'une première extrémité libre du bracelet; caractérisé en ce que ledit dispositif de réglage de la longueur est solidaire de ladite deuxième lame, agencée pour être accueillie dans ledit espace ménagé entre lesdits montants latéraux de ladite première lame lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée. De préférence, ledit logement pour ledit élément de verrouillage est agencé de façon qu'une partie au moins de l'élément de verrouillage est située au-dessus de la dite première lame lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée.

Selon un aspect, la présente invention concerne un fermoir pour bracelets du type comprenant des première et seconde extrémités libres, le fermoir comportant des premier et second organes de fixation du bracelet destinés à être rendus solidaires respectivement desdites première et seconde extrémités libres du bracelet, lesdits organes de fixation étant mobiles l'un par rapport à l'autre entre au moins une position ouverte et une position fermée, de service, dans laquelle ils sont plus proches l'un de l'autre que dans la position ouverte; le fermoir comprenant:

- des moyens de verrouillage permettant d'ouvrir et de fermer le fermoir;
- un premier support portant un dispositif de réglage de la longueur du bracelet, ledit dispositif de réglage comportant une partie mobile à laquelle un des deux organes de fixation est attaché, caractérisé en ce que ladite partie mobile est montée pivotante sur ledit premier support.

D'autres aspects de l'invention et des modes de réalisation préférés sont définis dans les revendications et dans la description ci-après.

Brève description des dessins

Les caractéristiques et les avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une description de deux formes d'exécution préférées, données uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques dans lesquelles:

La figure 1 est une vue en perspective d'un fermoir de bracelet selon un premier mode de

réalisation de la présente invention. Le fermoir est montré en position fermée.

La figure 2 est une vue en perspective du fermoir de la figure 1 montré en position ouverte.

La figure 3 est une vue de-dessus du fermoir de la figure 1.

La figure 4 est une vue de côté en coupe longitudinale du fermoir des figures 1 à 3 montré en position fermée.

La figure 5 est une vue en perspective de la lame comportant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 1 à 4, le dispositif de réglage de longueur de bracelet étant montré en éclaté.

La figure 6 est une vue en perspective de la lame comportant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 1 à 4.

Les figures 7 A à 7 E sont des vues en perspective (A, B, D, E) et une vue latérale en élévation (C) de la partie mobile du fermoir des figures 1 à 4.

Les figures 8 A et 8 B sont des vues en coupes transversales montrant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 1 à 4 respectivement en position de repos et en position activée.

Les figures 9 A et 9 B sont des vues de dessus en coupe longitudinale montrant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 1 à 4 respectivement en position de repos et en position activée.

La figure 10 est une vue en perspective d'un fermoir de bracelet selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention. Le fermoir est montré en position fermée.

La figure 11 est une vue en perspective du fermoir de la figure 10 montré en position ouverte.

La figure 12 est une vue de-dessus du fermoir de la figure 10.

La figure 13 est une vue de côté en coupe longitudinale du fermoir des figures 10 à 12 montré en position fermée.

La figure 14 est une vue en perspective de la lame comportant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 10 à 13, le dispositif de réglage de longueur de bracelet étant montré en éclaté.

La figure 15 est une vue en perspective de la lame comportant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 10 à 13.

Les figures 16 A et 16 B sont des vue en perspective de la partie mobile du fermoir des figures 10 à 13.

La figure 16 C est une vue de-dessus de la partie mobile du fermoir montré des figures 10 à 13. Les positions de creusures et de trous agencés dans cette pièce sont indiquées en lignes pointillées.

Les figures 17 A et 17 B sont des vues en coupes transversales montrant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 10 à 13 respectivement en position de repos et en position activée.

Les figures 18 A et 18 B sont des vues de dessus en coupe longitudinale montrant le dispositif de réglage de longueur du fermoir des figures 10 à 13 respectivement en position de repos et en position activée.

Description des modes de réalisations

La présente invention concerne un fermoir, en particulier un fermoir pour bracelet. Selon un mode de réalisation préféré, l'invention concerne un fermoir pour bracelet de pièce d'horlogerie, de préférence pour montre-bracelet. Le bracelet peut être de tout type, comme par exemple en matière plastique souple, en cuir, ou comprenant un assemblage de maillons, métalliques par exemple.

De façon générale, le bracelet est constitué de deux portions longitudinales de bracelet,

respectivement sous la forme de premier et second brins (non montrés), et chacun des brins est tel que l'une de ses extrémités est reliée au boîtier de la montre tandis que l'autre est destinée à être attachée à un organe de fixation du fermoir. Comme indiqué ci-dessous, dans le cas d'une boucle à ardillon, l'extrémité d'un des deux brins comporte une série de trous, et la longueur approximative ou grossière est ajustée en choisissant le trou dans lequel l'ardillon est inséré.

Pour décrire l'invention avec référence aux figures, les expressions "direction de la longueur du bracelet" ou "direction longitudinale du bracelet" sont utilisées pour désigner un axe qui est celui des deux brins de bracelet, supposant que le bracelet est disposé à plat et détaché d'une montre. Quand le bracelet est fermé, la "direction de la longueur du bracelet" désigne la ligne qui suit le pourtour du bracelet. La longueur de bracelet ajustée par réglage fin à l'aide du dispositif de réglage du fermoir selon l'invention se trouve dans la direction de la longueur du bracelet. Dans le cas d'une montre-bracelet à cadran classique, un axe reliant les chiffres 6 et 12 du cadran suit généralement la direction de la longueur de bracelet conformément à la présente définition.

Si l'on ignore le dispositif de verrouillage du dispositif de réglage de longueur, le fermoir montré dans les figures est sensiblement symétrique et comporte donc un plan qui constitue un plan de symétrie dans les modes de réalisation où le fermoir est parfaitement symétrique. Dans le présent descriptif, ce plan qui s'étend dans la direction de la longueur du bracelet et du fermoir est considéré comme "plan de symétrie", même si la symétrie du fermoir n'est pas parfaite, par exemple dû au positionnement du dispositif de réglage de longueur et de son dispositif de verrouillage.

Le terme "orthogonal" se réfère à un axe qui est perpendiculaire à la "direction de la longueur du bracelet" et perpendiculaire au plan de symétrie du fermoir. Dans le cas d'une montre-bracelet à cadran, un axe reliant les chiffres 3 et 9 du cadran a une direction "orthogonal" conformément à la présente définition.

Un axe "radial" est un axe qui est radial par rapport à l'axe du poignet ou de l'avant-bras d'un porteur de montre-bracelet. L'axe radial s'étend dans le plan de symétrie ou dans un plan parallèle au plan de symétrie. Dans la vue de la figure 4, l'axe "radial" est un axe sensiblement "vertical", et les deux termes sont utilisés de manière interchangeable dans le présent

descriptif.

Les termes "bas" et "haut" se réfèrent généralement respectivement au bas et au haut du fermoir tel que montré à la figure 4. Les expressions "au-dessous" et "au-dessus" sont à comprendre de manière analogue, les éléments structurels proches du poignet étant au-dessous des éléments plus hauts.

Si les expressions "direction longitudinale du bracelet", "orthogonal" et "radial" se réfèrent à l'orientation d'un élément du fermoir ou d'un axe de cet élément, ces expressions concernent l'orientation de l'élément ou de son axe quand le fermoir est fermé.

Selon un mode de réalisation, le fermoir de l'invention est un fermoir du type déployant, un fermoir dépliant ou à boucle déployante. Ce type de fermoir est connu, par exemple, des documents brevets EP 0913106, CH700230, EP2452583, EP2361523 et CH704335. Le fermoir comporte au moins deux segments de fermoir longitudinaux. Dans la présente description, ces segments longitudinaux sont également appelés comme "les lames" du fermoir. Généralement, un fermoir comprend deux ou trois segments longitudinaux. Les fermoirs montrés dans les figures sont des fermoirs à trois lames 20, 22, 23. Bien entendu, il serait tout à fait possible de réaliser le fermoir de l'invention avec une boucle déployante à deux lames ou encore avec un fermoir du type boucle à ardillon uniquement. Il convient de préciser que les fermoirs montrés aux figures combinent les caractéristiques d'un fermoir à boucle déployante avec une attache de brin de bracelet connu de la boucle à ardillon. La présente invention envisage également des fermoirs du type boucle à ardillon uniquement. Un fermoir du type boucle à ardillon en l'absence d'une boucle déployante correspond à un mode de réalisation de l'invention.

En effet, l'homme du métier comprendra que le dispositif de réglage fin de la longueur de bracelet selon l'invention peut être adapté à tout type de fermoir et n'est pas limité à un type de fermoir particulier.

Des moyens de verrouillage pour des fermoirs à lame déployante sont en soi connus. Le mécanisme de verrouillage 3 utilisé dans les fermoirs montrés dans les figures sera rapidement décrit dans la mesure où il ne constitue pas le cœur de l'invention. Dans les modes de réalisation montrés, le fermoir 10, 110 à trois lames comporte une lame centrale ou une

première lame 20 qui comprend deux montants latéraux 21.1, 21.2, espacés l'un de l'autre par une entretoise transversale 41 disposée à une position entre les deux extrémités 24a, 24b de la lame centrale 20.

La lame centrale 20 est de forme allongée suivant la direction longitudinale du bracelet et légèrement incurvée pour mieux épouser la forme du poignet d'un porteur. La lame centrale 20 comprend une surface inférieure, destinée à être en contact avec le poignet du porteur, et une surface supérieure 19a, visible sur les figures 1-3. La surface supérieure peut être visible de l'extérieur quand un porteur porte un montre-bracelet comportant le fermoir. Comme sera décrit ci-dessous, dans une position de fermoir fermé, les lames du fermoir forment une surface supérieure commune, suivant en grande partie la surface supérieure de la lame centrale 20.

Une lame latérale 22, ci-après aussi appelée deuxième lame 22 ou lame intérieure, sert comme support pour le dispositif de réglage fin de longueur 5, 105. Ci-après, ce dispositif sera généralement nommé "dispositif de réglage de longueur" ou encore "dispositif de réglage". La deuxième lame 22 comporte des première et seconde extrémités opposées 25a, 25b. Vers sa première extrémité 25a, la deuxième lame 22 est articulée de façon pivotante avec la première extrémité 24a de la lame centrale 20. La deuxième extrémité 25b de la deuxième lame 22 du fermoir montré dans les figures est libre dans le sens qu'elle n'est pas articulée à une autre lame du fermoir.

Une autre lame latérale 23, ci-après aussi appelée troisième lame, comporte également des première et seconde extrémités opposées 26a, 26b. La première extrémité 26a de la troisième lame est montée pivotante à la deuxième extrémité 24b de la lame centrale 20.

Les deux lames latérales 22 et 23 sont ainsi articulées vers les extrémités de la lame centrale 20 et entre les montants latéraux 21.1, 21.2, de façon à pouvoir s'insérer exactement dans l'espace 40 ménagé entre eux par l'entretoise transversale 41, pour définir une position de fermoir fermée, montrée aux figures 1, 3, 4, 10, 12 et 13. La deuxième lame 22 comprend encore, sur sa face inférieure, une niche 27 qui sera occupée par l'entretoise transversale 41 quand la deuxième lame est rabaissée dans sa position entre les deux montants latéraux 21.1, 21.2.

On comprendra qu'en position fermée, les flancs latéraux 158, 159 (figures 5, 9, 8B, 15 et 17B) de la deuxième lame 22 sont alignés aux et/ou s'étendent à côté des surfaces latérales intérieures des deux montants latéraux 21.1, 21.2 de la première lame 20.

Le fermoir de l'invention comprend de préférence des moyens de verrouillage pour garder le fermoir de manière stable dans la position fermée, et pour permettre l'ouverture du fermoir. La présente invention n'est pas limitée à un mécanisme ou dispositif de verrouillage particulier. Le principe mécanique du dispositif de verrouillage montré dans les dessins, désigné dans son ensemble par le numéro de référence 3 (figure 1), est en soi connu et ne sera décrit ci-après que de manière sommaire. On constatera que la troisième lame 23 est constituée de deux demi-lames 23.1, 23.2 séparées par une fente, cette dernière permettant un mouvement de rapprochement entre les deux demi-lames le long d'une direction orthogonale, perpendiculaire à la direction longitudinale du fermoir. Les demi-lames sont cependant tenues éloignées par un ressort logé dans des cylindres creux entourant l'essieu 3.4 de la boucle à ardillon 2, qui elle constitue un organe de fixation d'une extrémité libre d'un brin de bracelet. L'essieu 3.4 est logé dans deux tubes coaxiaux 3.5 ayant des axes orthogonaux et qui sont disposés aux extrémités libres des demi-lames 23.1, 23.2. L'essieu relie les deux extrémités du cadre 2.1 de la boucle à ardillon de façon à fournir une articulation pour ce dernier. Des poussoirs 3.2 sont aménagés de part et d'autre des extrémités du cadre 2.1 de la boucle à ardillon, en prolongation latérale de l'essieu 3.4. Ils sont tenus sur un axe orthogonal, éloignés l'un par rapport à l'autre par les ressorts susmentionnés.

Un porteur souhaitant ouvrir le fermoir 10 peut appuyer sur les poussoirs 3.2 en les tenant entre le pouce et l'index. La pression sur les poussoirs 3.2 est transmise aux demi-lames 23.1, 23.2, dont les extrémités libres se rapprocheront l'une de l'autre. De ce rapprochement s'ensuit le dégagement des surépaisseurs ou crochets 3.1 (fig. 2), disposées latéralement sur les demi-lames 23.1, 23.2 de leurs sièges 3.3 respectifs aménagés dans les surfaces latérales intérieures de chacun des montants 21.1 et 21.2 de la lame principale 20.

Pour fermer le fermoir, le porteur s'assure d'abord que la deuxième lame 22 se trouve en position repliée, dans l'espace 40 ménagé entre les montants latéraux 21.1 et 21.2. La deuxième lame contient des cliquets à billes 3.5 (fig. 5) qui coopèrent avec des évidements ménagés dans les faces latérales intérieures de chacune des montants 21.1 et 21.2, pour éviter que la deuxième lame 22 pivote en dehors de la position rabaissée alors que le porteur

souhaite fermer le fermoir en tenant la troisième lame 23. Le porteur ramène la troisième lame en position de fermoir fermée, par exemple en appuyant sur la troisième lame jusqu'à ce que les crochets 3.1 se retrouvent dans leurs sièges respectifs 3.3. Pour ce faire, et selon la forme des crochets et de leurs sièges, il peut être nécessaire d'appuyer sur la paire de poussoirs latéraux 3.2 comme dans le cas de l'ouverture du fermoir. Alternativement, l'appui par le porteur sur la troisième lame dans une direction radiale et perpendiculaire au plan général du fermoir suffit pour effectuer le rapprochement des demi-lames 23.1, 23.2 nécessaire pour replier la troisième lame jusqu'à ce qu'elle se trouve en position verrouillée. Dans ce dernier cas, la fermeture peut s'effectuer par encliquetage. On peut encore mentionner que, en position de fermoir fermé, l'extrémité libre 26b de la troisième lame 23 vient en appui sur l'extrémité libre 25b de la deuxième lame 22, de façon à la bloquer en position repliée et fermée.

Dans un mode de réalisation, lorsque le fermoir se trouve dans une position de fermoir fermée, les surfaces supérieures des première et deuxième lames 20, 22 forment une surface supérieure commune 19a, 19b. Les première et deuxième lames 20, 22, sont agencées de façon qu'au moins une partie de leur surfaces supérieures respectives 19a, 19b, forment une surface commune et/ou homogène, lorsque que le fermoir est fermé. En d'autres termes, une partie des surfaces supérieures 19a et 19b sont dans un seul plan. Ce plan est de préférence légèrement incurvé, conformément à la construction générale du fermoir, décrite ci-dessus. En coupe longitudinale du fermoir, le long de l'axe de symétrie, tel que montré à la figure 4, la surface supérieure commune 19a, 19b des première et deuxième lames 20, 22 suit une seule ligne, indiquée en pointillée à la figure 4.

De manière analogue, les première et troisième lames 20, 23, sont agencées de façon qu'au moins une partie de leur surfaces supérieures respectives 19a, 19c, forment une surface commune et ou homogène, lorsque que le fermoir est dans sa position fermée. La surface commune de la première et troisième lame 20, 23 est également indiquée en pointillée à la figure 4.

L'agencement susmentionné est le résultat de l'insertion des lames latérales 22, 23 dans l'espace 40 agencé entre les deux montants latéraux 21.1, 21.2 de la lame centrale 20, permettant de réaliser un aspect esthétique et harmonieux, tout en économisant de l'espace le long de l'axe radial et de réaliser un fermoir fin.

Dans un mode de réalisation, le fermoir comporte un premier et un second organe de fixation 1, 2. La présente invention n'est pas limitée à un organe de fixation particulier, et de nombreux moyens sont connus pour fixer les extrémités libres des deux brins de bracelet à un fermoir. Dans le mode de réalisation montré dans les figures, le premier organe de fixation se présente sous la forme d'une barre transversale 1, et le deuxième organe de fixation sous la forme d'une boucle à ardillon 2. Comme on peut le voir aux figures 4 et 13, un tenon 2.3 est présent sur la face inférieure de la barre transversale du cadre 2.1 de la boucle à ardillon. L'extrémité libre du brin de bracelet peut alors être attachée au fermoir en insérant le tenon 2.3 et/ou l'ardillon 2.2 dans des trous dans l'extrémité d'un des deux brins de bracelet. Le tenon 2.3 illustre davantage la fonction ornementale de la boucle à ardillon 2. Les boucles à ardillon sont généralement connues comme fermoirs à part entière, alors que dans le cas du fermoir montré dans les figures, la boucle à ardillon est combinée avec un fermoir à boucle déployante. Dans le cas du fermoir montré dans les figures, le fermoir est généralement ouvert par les moyens de verrouillage 3 décrits ci-dessus et non pas par le détachement du brin de bracelet du tenon 2.3 et/ou de l'ardillon 2.2.

Dans un mode de réalisation, la présente invention concerne un dispositif de réglage de longueur pour un fermoir qui peut être réalisé avec tout type de fermoir pour bracelet. L'homme du métier constatera, à la lecture de description des deux modes d'exécution préférentiels, que le dispositif de réglage de longueur est indépendant des moyens de fermeture ou de verrouillage de fermoir. Le dispositif de réglage de la longueur permet le réglage de longueur indépendamment de la position, ouverte ou fermée, du fermoir. Par conséquent, il est possible de régler la longueur du bracelet même en gardant au poignet une montre-bracelet équipée du fermoir de l'invention.

Le fermoir selon l'invention comprend un dispositif de réglage de longueur 5, 105, attaché à un support. Dans les modes de réalisation montrés aux figures, la deuxième lame 22; 122 assume le rôle de support pour le dispositif de réglage.

Comme sera expliqué avec références aux figures 2 et 5, la deuxième lame 22 comprend, vers sa première extrémité 25a, une base 37 pour deux longerons latéraux 8, 9 qui sont sensiblement parallèles et suivent la direction longitudinale du fermoir. Les longerons 8, 9 sont séparés par un espace 30, prévu pour loger la partie mobile 6 et lui permettre le

déplacement dans la direction longitudinale du fermoir lors du réglage de longueur. La partie mobile 6 est montrée en agrandi aux figures 7 A à 7 C.

Dans le mode de réalisation montré, les longerons 8, 9 ne sont connectés, de manière rigide, que par la base 37. Par conséquent, l'espace 30 servant comme logement à la partie mobile 6 s'étend à travers l'ensemble de la lame 22 en direction radiale. En d'autres termes, l'espace 30 est une échancrure délimitée seulement (si l'on ignore l'élément de verrouillage 7) latéralement par les longerons 8, 9 et vers la première extrémité 25a de la lame 22 par la base 37. L'échancrure 30 est ouverte vers le bas et le haut (le long de la direction radiale) et aussi vers l'extrémité libre 25b de la deuxième lame 22.

La partie mobile 6 est montrée séparément aux figures 7 A-7C. Elle a une forme longitudinale. Son épaisseur le long d'une direction orthogonale lui permet d'être insérée et logée de manière précise dans l'espace 30 ménagé entre les deux longerons 8, 9. Vers l'une de ses extrémités, la partie mobile comprend un trou cylindrique 38 en direction orthogonale, pour loger un arbre servant comme organe de fixation 1 pour attacher l'extrémité libre d'un premier brin de bracelet. L'arbre comprend deux pièces, dont la première 42 comprend une partie tubulaire taraudée et la seconde 43 une extrémité pourvue d'un filetage (non montré) pour pouvoir être connectée au tube taraudé. Du côté de l'extrémité filetée, la pièce 43 comporte un diamètre diminuée, pour pouvoir traverser de manière précise le trou 38 et pour rendre l'arbre 1 solidaire de la partie mobile 6 quand la première partie 42 est vissée dans la partie taraudée 42.

Comme on peut bien le voir à la figure 7 A, la partie mobile 6 comprend une fente longitudinale 13.

Dans un mode de réalisation, l'élément de verrouillage est un arbre et/ou un cylindre de verrouillage 7 comportant un tronçon rétréci 15. La dimension du tronçon rétréci 15 correspond sensiblement à la hauteur de la fente longitudinale 13 agencée dans la partie mobile 6, de sorte que l'élément de verrouillage peut traverser ladite fente longitudinale.

L'arbre de verrouillage 7 peut être plus généralement désigné comme organe de verrouillage ou élément de verrouillage 7, 107.

Comme on comprendra, l'extension en direction longitudinale de cette fente détermine la distance maximale sur laquelle le dispositif de réglage fin de longueur permet à lui seul d'ajuster la longueur de bracelet. La vue de la figure 7 B montre une suite de creusures 14a, 14b, 14c, etc, disposées sur une des deux faces latérales 35, 36 de la partie mobile, le long de la fente longitudinale 13. L'ensemble des creusures 14a-14f constitue une partie crantée 14 qui définit les positions du réglage fin. Dans le mode de réalisation montré, la face latérale comportant les creusures 14 est la première face 35, et l'autre face latérale est la deuxième face latérale 36 de la partie mobile. Comme la partie crantée 14 ne se trouve que sur l'une des deux faces latérales 35, 36, la partie mobile 6 du mode de réalisation montré est asymétrique par rapport au plan de symétrie général du fermoir.

De manière inattendue, la partie mobile 6 est légèrement courbée le long de son extension longitudinale, de manière similaire à la courbure de la deuxième lame 22 et de préférence suivant la courbure de la lame centrale 20. Une telle courbure est inattendue, car elle ne serait pas envisageable dans le cas d'un fermoir classique, comportant une partie mobile coulissante sur un rail. Comme décrit ci-après, la manière particulière dont la partie mobile 6 est attachée au support 22, permet de donner à la pièce mobile une forme courbée.

La partie mobile 6 est attachée au support 22 par l'organe 7, qui est logé dans un logement essentiellement tubulaire de façon à traverser l'espace 30 le long d'un axe orthogonal. L'élément 7, en passant à travers la fente longitudinale 13 de la partie mobile 6, retient cette dernière et l'attache à la deuxième lame 22.

Dans un mode de réalisation, ledit support 22 comporte deux longerons latéraux 8, 9, séparés par une ouverture longitudinale centrale 30, et la partie mobile 6 est disposée pivotante dans ladite ouverture centrale 30.

Dans un mode de réalisation, l'arbre et/ou l'élément de verrouillage 7; 107 est disposé dans une direction orthogonale à la direction de la longueur du bracelet.

Dans un mode de réalisation, l'arbre de verrouillage est destiné à être déplacé axialement pour déverrouiller le dispositif de réglage 5 et pour permettre un réglage de longueur de bracelet.

Dans un mode de réalisation, le logement 31, 32 de l'élément de verrouillage 7 est agencé de

façon qu'une partie de l'élément de verrouillage 7 est situé au-dessus de la dite première lame 20 lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée. Le logement 31, 32 dudit élément de verrouillage 7; 107 fait saillie par rapport à la surface supérieure générale 19b de ladite deuxième lame 22.

Le logement de l'arbre 7 comprend deux tubes 31, 32 qui sont disposés dans une orientation orthogonale de part et d'autre de l'espace 30, sur les deux longerons 8, 9 de la deuxième lame 22. Les deux tubes 31 et 32 font saillie par rapport à la surface supérieure de la deuxième lame et ainsi de la surface commune entre les lames du fermoir en position de fermoir fermée. Les tubes 31, 32 apparaissent ainsi comme des renflements 31, 32 sur les longerons 8, 9 de la deuxième lame 22. Dans le mode de réalisation montré aux figures, les tubes 31 et 32 sont formés en une seule pièce avec la deuxième lame 22.

Dans un mode de réalisation, l'élément de verrouillage est un arbre de verrouillage 7; 107, logé de façon que son axe est situé au-dessus du plan formé par la surface supérieure commune 19a, 19b de ladite première et deuxième lame 20, 22.

Dans un mode de réalisation, ladite deuxième lame 22 comporte des premier et second longerons latéraux 8, 108; 9, 109, la partie mobile 6; 106 étant agencée entre lesdits longerons latéraux, une première partie 31; 131 du logement de l'élément de verrouillage 7; 107 étant agencée dans un renflement dudit premier longeron latéral 8, 108, et une deuxième partie 32; 132 du logement étant agencée dans un renflement dudit second longeron latéral 8, 108.

Dans un mode de réalisation, le logement 31; 131 dudit élément de verrouillage 7; 107 dépasse latéralement, dans une direction orthogonale à la direction de la longueur du bracelet, un flanc 158 de ladite deuxième lame 22, pour se situer au-dessus desdites montants latéraux 21.1; 21.2 de ladite première lame 20 lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée.

Par exemple, le logement de l'organe de verrouillage 7; 107 peut comporter une partie tubulaire 33; 139, agencée dans une direction orthogonale sur ladite deuxième lame 22 de façon à dépasser un flanc latéral 158 de la deuxième lame 22 et à être disposé au-dessus d'une la surface supérieure 19a de la première lame lorsque le fermoir est en position fermée.

Le logement de l'arbre de verrouillage 7 comprend des parties tubulaires 33 et 35 (fig. 8B) qui

font partie des renflements 31, 32 sur les longerons 8, 9. Les parties tubulaires 33, 35 sont les parties du logement qui dépassent latéralement les flancs 158, 159 de la deuxième lame 22. Ceci est notable dans la mesure où, comme décrit ci-dessus, la deuxième lame 22 est agencée pour s'insérer entre les deux montants 21.1 et 21.2 de la première lame 20 quand le fermoir est en position fermé.

Ces extensions latérales 33 et/ou 35 du logement n'empêchent pas cette insertion en raison de la surélévation de l'ensemble du logement 31, 32, et donc également des tubes 33 et 35, par rapport à la surface générale 19a, 19b, 19c du fermoir. Comme décrit dans le présent descriptif, la première lame 20 peut également comprendre une ou plusieurs échancrures 39.1, 39.2, pour permettre le rabaissement de la deuxième lame 22.

Dans un mode de réalisation, une extrémité 16; 116 de l'élément de verrouillage 7; 107 émerge par une ouverture latérale du logement 31, 32; 131, 132, ladite extrémité étant agencée pour former un organe d'actionnement 16; 116 du dispositif de réglage de longueur 5; 105.

Conformément à un mode de réalisation de l'invention, la partie mobile 6 est montée pivotante sur un premier support, c'est-à-dire la deuxième lame 22. De préférence, l'axe de l'arbre 7 correspond à et/ou constitue l'axe de rotation de la partie mobile 6. Selon ce mode de réalisation, l'arbre 7 est de préférence l'unique élément structurel qui connecte la partie mobile 6 au support. Enfin, l'arbre 7 fonctionne de préférence également comme structure de verrouillage pour bloquer la partie mobile dans une position définissant une longueur fine ajustée le long de la direction longitudinale du bracelet.

Afin de comprendre le fonctionnement du dispositif de réglage de longueur fin conformément à ce mode de réalisation, la configuration de l'arbre de verrouillage 7, de son logement et de la partie crantée 14 de la pièce mobile sera décrit avec référence aux figures 5 à 9 B.

Dans le mode de réalisation montré, l'arbre de verrouillage 7 est formé de deux pièces 7.1, 7.2 séparées. La première pièce 7.1 comprend une suite de cylindres coaxiaux ayant des diamètres différents. Le cylindre 16 vers l'une des extrémités de la pièce 7.1 constitue un organe d'actionnement sous forme de poussoir 16. Dans le mode de réalisation montré, le poussoir 16 comprend une partie cylindrique disposé à l'une des extrémités de l'arbre 7 et formant un

premier tronçon de ce dernier. Le cylindre 18 suivant le poussoir 16 comprend un diamètre légèrement diminué comparé au diamètre du poussoir 16. Ce tronçon 18 peut être considéré comme cylindre de guidage 18. Le diamètre diminué du cylindre de guidage 18 donne lieu au premier rebord annulaire 44, formé entre le poussoir 16 et le cylindre de guidage 18. Ce premier rebord annulaire 44 sert comme surface d'appui pour le ressort 29, comme montré aux figures 8A et 8B. Le diamètre du tronçon cylindrique 15 se trouvant vers l'extrémité opposée au poussoir 16 de la première pièce 7.1 est à son tour diminué par rapport au diamètre du cylindre de guidage 18. Le diamètre du tronçon 15 est sensiblement identique mais légèrement inférieur à l'extension axiale (la hauteur) de la fente 13 ménagé dans la partie mobile 6. Ceci permet l'emmanchement précis de la partie mobile 6 sur l'arbre 7 et en particulier sur le tronçon traversant 15 de l'arbre 7 (figures A8 et 8B). Dans un mode de réalisation, ladite partie mobile 6 comporte une fente longitudinale 13 traversée par ledit élément/arbre de verrouillage 7. A son extrémité libre, le tronçon traversant 15 comprend un filetage extérieur, complémentaire au filetage intérieur taraudé dans la deuxième pièce 7.2 de l'arbre 7. La pièce 7.2 fonctionne ainsi comme écrou pour attacher l'arbre dans le logement formé par les tubes 31 et 32 agencés sur la lame 22.

Comme on peut bien le voir aux figures 7C et 7D, la partie crantée 14 agencée sur la première face latérale 35 de la partie mobile comprend une suite de creusures 14a-14f.

Dans le présent descriptif, le numéro de référence 14 indique le crantage formé par une suite de creusures 14a-14f ou encore l'ensemble des creusures 14a-14f. Le numéro 14 peut également être utilisé pour se référer à une creusure quelconque parmi les creusures 14a-14f.

Dans un mode de réalisation, l'arbre de verrouillage 7 comporte un renflement, un rebord ou une structure de verrouillage 17 de forme complémentaire à la forme d'une des creusures de la partie crantée 14 agencée dans la partie mobile 6 le long de ladite fente longitudinale 13.

La forme de ces creusures et choisie de façon à leur permettre d'accueillir une structure de verrouillage ou un renflement 17 agencé sur l'arbre de verrouillage 7. Dans le mode de réalisation montré, la structure de verrouillage 17 est en effet la pièce 7.2, dont le diamètre est supérieur au diamètre du tronçon traversant 15, de façon qu'un troisième rebord annulaire 46 est créé entre le tronçon traversant 15 et le tronçon cylindrique formé par la deuxième pièce 7.2, ci-après également nommée pièce écrou 7.2.

L'homme du métier comprendra qu'il serait également possible, dans un mode de réalisation alternatif, de réaliser l'arbre 7 par une première pièce comportant les tronçons 16 et 18 et une deuxième pièce comportant les tronçons 15 et 17. Dans ce cas, le tronçon 18 pourrait comprendre le taraudage et l'extrémité libre du tronçon traversant 15 le filetage pour visser les deux pièces et ainsi attacher la partie mobile.

Dans le mode de réalisation montré, chacune des creusures 14a, 14b, 14c, etc de la partie mobile 6 peut être considérée comme formée par deux demi-creusures, dont une est agencée au-dessus et l'autre au-dessous de l'ouverture longitudinale formée par la fente 13.

Dans un mode de réalisation, ladite partie mobile 6 comporte une partie crantée 14 formée par une série de creusures 14a-14f traversant partiellement la partie mobile, de façon à créer, à l'intérieur de la partie mobile 6 une ou plusieurs surfaces d'appui 47 contre laquelle une structure de verrouillage 17 vient en butée quand le dispositif de réglage de longueur 5 est en position bloquée.

En ce qui concerne la forme particulière de la partie crantée 14, il est utile de comprendre que chaque creusure 14a, 14b, 14c, etc. est en effet formée par un perçage cylindrique (partiel, borgne et/ou non-traversant) en direction orthogonale, dans la première face latérale 35 de la pièce mobile 6. Les perçages donnant lieu aux creusures 14 ont un diamètre supérieur à la dimension dans le sens radial (hauteur) de la fente 13. D'autre part, les perçages sont borgnes, parce que la profondeur des perçages est inférieure à la dimension en direction orthogonale de la pièce mobile 6, autrement dit inférieure à la largeur de la pièce 6. Ainsi, les perçages effectués pour créer les creusures 14 forment un rebord 47 ou une pluralité de rebords à l'intérieur de la partie mobile 6, en particulier le long de la fente 13 de la partie mobile. Dans le mode de réalisation montré, ces rebords fonctionnent comme des surfaces d'appui pour l'arbre de verrouillage 7, comme sera décrit ci-après. En raison du diamètre du perçage des creusures 14 par rapport à la hauteur de la fente, chacune des creusures intérieures 14b-14e comporte une paire de rebords, c'est-à-dire un rebord supérieur et un rebord inférieur. Les deux creusures se trouvant aux deux extrémités opposées de la fente 13 (les creusures 14a et 14f montrées dans la figure 7 D) comportent le rebord continu 47a et 47f, respectivement. Ce rebord continu rappelle le contour d'une faucille (fig. 7C).

Comme on peut le voir à la figure 7C, chacune de ces paires de rebords (ou surfaces d'appui) 47 a sensiblement la forme d'un segment de cercle. Cette forme particulière est la conséquence du fait que, dans le mode de réalisation montré, les perçages effectués pour créer les creusures 14 sont rapprochés le long de la direction longitudinale, de façon à ce que les cercles qui définissent le diamètre d'un perçage se chevauchent. Ce chevauchement permet également de diminuer les distances discrètes du réglage fin et par conséquent d'avoir un réglage encore plus fin.

La forme des rebords 47 dépend en partie du diamètre du perçage des creusures 14 par rapport à la hauteur de la fente 13 et en partie de la forme de la fente longitudinale 13. Dans une mode de réalisation alternatif, la partie mobile 6 comprend un rebord 47 continu s'étendant le long de la fente 13. Un rebord 47 continu pourrait être obtenu en choisissant un diamètre plus grand pour le perçage des creusures, ou une hauteur plus petite de la fente 13.

La ou les surfaces d'appui 47 se trouvent de préférence dans un plan qui est parallèle au plan de symétrie du fermoir et/ou dans un plan qui est parallèle aux surfaces latérales 35, 36 de la partie mobile, comme on peut bien le voir aux figures 7 et 8B. La ou les surfaces d'appui 47 serviront comme surfaces d'appui pour la structure de verrouillage 17 de l'arbre de verrouillage 7.

Les rebords 44-46 de l'arbre 7, sont eux aussi tous parallèles au plan de symétrie du fermoir (verticales dans les figures 8A et 8B).

Le fonctionnement du dispositif de réglage de longueur 5 et de son dispositif de verrouillage sera décrit ci-après avec référence aux figures 7 D à 9 B. Le logement de l'arbre 7 comprend deux tubes 31, 32, disposés de part et d'autre de l'espace 30 aménagé entre les longerons 8 et 9. Le tube 32 du longeron 9 (ci-après: le deuxième tube) ne contient qu'un cylindre creux à diamètre constant. En revanche, le tube 31 du longeron 8 (ci-après, le premier tube) contient, vers son extrémité latérale extérieure, un cylindre creux à diamètre élargi, formant un logement 48 pour le poussoir 16 (fig. 8). La deuxième partie 49 du cylindre creux du tube 31 est caractérisée par un diamètre plus petit que le diamètre du logement 48. Ce diamètre diminué permet le passage du tronçon de guidage 18.

Le ressort 29 s'appuie d'une part sur le rebord 51, formé entre les cylindres creux et coaxiaux

à diamètres différentes 48 et 49 du premier tube 31, et d'autre part sur le premier rebord annulaire 44 de l'arbre 7, délimitant le poussoir 16 du cylindre ou tronçon de guidage 18 de l'arbre 7. Ainsi, le ressort 29 sollicite l'arbre 7 en direction de l'extrémité du poussoir 16. Ce dernier émerge du tube 31 pour constituer un organe d'actionnement 16 qui peut être activé par un porteur car il est accessible de l'extérieur du fermoir.

Dans un mode de réalisation, l'organe d'actionnement 16, 116 est sollicité par un ressort 29 en position de verrouillage. De préférence, le ressort 29 est logé dans le logement de l'arbre de verrouillage 7; 107.

Comme on peut le voir aux figures 8 A et 9 A, l'arbre 7 est retenu dans son logement en raison de la pièce écrou 7.2, dont le rebord 46 bute sur le rebord 47 à l'intérieur des creusures 14 de la partie mobile 6. Dans cette position, la partie mobile est bloquée ou verrouillée, parce que la pièce écrou 7.2 se trouve à l'intérieur d'une des creusures 14a-14f, et s'oppose à un déplacement de la partie mobile le long de la direction longitudinale du bracelet.

Les creusures 14 n'empêchent cependant pas une rotation de la partie mobile 6 autour de l'axe de l'arbre 7. Comme mentionné ci-dessus, la pièce 7.2, dont une extrémité 17 fonctionne comme élément de verrouillage, est cylindrique, et les creusures 14 sont des perçages cylindriques adjacents. Le tronçon 15 de l'arbre 7 traversant la fente 13 est également cylindrique et ne s'oppose pas non plus au pivotement de la partie mobile 6. En revanche, la partie mobile 6 ne peut pas effectuer une rotation complète, parce que l'organe de fixation 1 empêche une rotation libre de la partie mobile dans l'espace 30. Quand le fermoir est fermé, l'entretoise 41 peut également limiter l'angle radial de la rotation de la partie mobile 6.

On distingue la position de repos ou la position de verrouillage, montrée aux figures 7D, 8A et 9 A, de la position activée ou position de déverrouillage, montrée aux figures 7E, 8B et 9B. Pour régler finement la longueur du bracelet moyennant le fermoir de l'invention, il convient d'abord de passer de la position verrouillée à la position déverrouillée. En effet, en position verrouillée, la partie mobile est empêchée de se déplacer en une direction longitudinale du bracelet. Il convient encore de noter que, la position de verrouillage est de préférence une position stable, car maintenue à l'aide du ressort 29. Selon ce mode de réalisation, pour déverrouiller le dispositif de réglage de longueur, le porteur est obligé d'appliquer une force d'appui sur le poussoir 16. De préférence, il est nécessaire de maintenir le poussoir en position

enfoncée, pour empêcher que le dispositif de verrouillage retourne à la position verrouillée avant le réglage de longueur.

Pour effectuer un réglage de longueur, le porteur enfonce le poussoir 16 contre la force du ressort 29 et l'arbre de verrouillage 7 effectue ainsi un mouvement axial défini par le logement et/ou les cylindres creux 48, 49, 12 à l'intérieur des tubes 31 et 32 qui forment le logement de l'arbre 7. Le déplacement axial de l'arbre 7 entraîne la séparation de l'extrémité 17 du cylindre 7.2 de la creusure 14 dans laquelle elle a été logée. De ce fait, la partie mobile 6 peut se déplacer dans la direction longitudinale du bracelet, en se déplaçant dans l'espace 30 agencé entre les longerons 8 et 9. Le tronçon traversant 15 reste à l'intérieur de la fente 13 pendant que la partie mobile 6 se déplace. La position de l'arbre de verrouillage 7 le long de la direction longitudinale reste toujours la même, il est retenu par les tubes 31, 32 qui ne lui permettent que le mouvement axial.

Au moment où le porteur relâche la pression sur le poussoir 16, le ressort 29 pousse l'arbre 7 et ainsi l'extrémité de cylindre 17 dans une position de verrouillage. Dès que l'arbre 7 est aligné à (coaxial avec) une creusure quelconque du crantage 14, la partie cylindrique 17 vient automatiquement s'insérer dans cette creusure pour bloquer le déplacement de la partie mobile 6 dans une direction longitudinale. Cette insertion est automatique car le ressort 29 sollicite l'arbre 7, et en particulier l'extrémité du cylindre 17, dans la direction orthogonale vers la surface d'appui formé par le ou les rebords 47.

Un fermoir 110 selon un deuxième mode de réalisation est montré dans les figures 10-18B. Ce fermoir 110 se distingue du premier mode de réalisation 10 essentiellement par le dispositif de réglage de longueur et la configuration correspondante de la lame (ou du support) portant ce dispositif de réglage. Les moyens de fermetures pour ouvrir et fermer le fermoir, ainsi que les premier et second organes de fixation sont identiques à ceux du fermoir selon le premier mode de réalisation. Le fermoir montré dans les figures 10-18B est également un fermoir à trois lames et son design est sensiblement identique au design du fermoir montré aux figures 1-9B.

Comme dans le cas du fermoir selon le premier mode de réalisation, le fermoir selon le deuxième mode de réalisation pourrait être réalisé sous forme d'un fermoir à boucle déployante à deux lames voire d'un fermoir à boucle à ardillon uniquement. L'homme du

métier saurait adapter l'invention à tout type de fermoir particulier, et saura le cas échéant implémenter le fermoir montré dans les figures 14-18 en utilisant des organes de fixation d'un autre type.

La deuxième lame 122 du deuxième mode de réalisation montré aux figures 14-18 est différente de la deuxième lame 22 du premier mode de réalisation, alors que les première et troisième lames 20, 23 sont sensiblement identiques dans les deux modes de réalisation. On peut noter l'absence des creusures 39.1 et 39.2, présent sur les montants latéraux de la première lame 20 du premier mode de réalisation. Comme l'arbre de verrouillage 107 du deuxième mode de réalisation est logé dans une position plus élevée comparé à l'arbre de verrouillage 7 du premier mode de réalisation, l'extension latérale 139 (fig. 15) du logement de l'arbre de verrouillage n'empêche pas l'insertion complète de la deuxième lame 122 dans l'espace 40 agencé entre les montants latéraux 21.1 et 21.2.

La deuxième lame 122 sert comme support pour le dispositif de réglage de longueur 105. La deuxième lame 122, montrée séparément à la figure 15, comprend, vers sa première extrémité 125a, une base 137 pour deux longerons latéraux 108, 109 qui sont sensiblement parallèles et suivent la direction longitudinale du fermoir. Les longerons 108, 109 sont séparés par un espace 130, prévu pour loger la partie mobile 106 et lui permettre le déplacement dans la direction longitudinale du fermoir lors du réglage de longueur. La partie mobile 106 est montrée en agrandi aux figures 16 A à 16 C.

Dans le mode de réalisation montré, les longerons 108, 109 ne sont connectés, de manière rigide, que par la base 137. Par conséquent, l'espace 130 servant de logement à la partie mobile 106 s'étend à travers l'ensemble de la lame 122 en direction radiale. En d'autres termes, l'espace 130 est une échancrure délimitée seulement (si l'on ignore l'arbre de verrouillage 107) latéralement par les longerons 108, 109 et, vers la première extrémité de la lame 122, par la base 137. L'échancrure 130 est ouverte vers le bas et le haut (le long de la direction radiale) et aussi vers l'extrémité libre 125b de la deuxième lame 122.

La deuxième lame 122 comporte un logement pour loger la partie mobile 106 de façon à permettre à cette dernière d'effectuer un mouvement en direction longitudinale du bracelet lors du réglage de longueur et/ou quand la partie mobile est déverrouillée. Plus particulièrement, un rail de guidage est formé par deux canaux 151.1, 151.2 ménagés dans les

parois latérales intérieures des longerons 108, 109. La partie mobile 106 comporte deux rebords latéraux 152, 152' pour permettre la pièce mobile 106 à coulisser dans le rail 151.1, 151.2. Vers la deuxième extrémité ou extrémité libre 125b de la deuxième lame 122, le rail est ouvert pour que la pièce mobile 106 puisse être insérée dans son logement lors de l'assemblage du fermoir 110.

La pièce mobile 106 est longitudinale et comprend une embase formant deux rebords latéraux 152, 152' et une superstructure ou paroi verticale 153 qui s'élève par rapport à l'embase le long de l'étendue longitudinale de la partie mobile. Vers sa première extrémité, la superstructure 153 comprend une oreille 154 pourvue d'un trou traversant 155 pour loger l'arbre fonctionnant comme organe de fixation 1 comme décrit ci-dessus en relation avec le premier mode de réalisation.

Dans un mode de réalisation, ladite partie mobile 106 comporte une première partie crantée 114 comportant une série de creusures 114a-114f, disposées le long de ladite partie mobile 106 et destinées à coopérer avec une tige de verrouillage 117, et en ce que ladite partie mobile 106 comporte une deuxième partie crantée 115 comportant une série de creusures 115a-115f, destinées à coopérer avec un cliquet 135 agencé de manière à positionner la partie mobile 106 dans une position déterminée et/ou indexée lorsque le dispositif de réglage 105 est déverrouillé.

Dans un mode de réalisation, ladite partie mobile 106 comporte une embase 152, 152', logée coulissante dans ladite deuxième lame 22 et une structure 153 en surélévation par rapport à ladite embase, lesdites première et deuxième parties crantées 114, 115 étant formées dans les deux faces opposées de la superstructure 153.

Comme on peut bien le voir aux figures 16 A à 16 C, la structure longitudinale 153 de la partie mobile 106 comprend des première et seconde faces latérales 156, 157. Chacune des faces latérales comprend une série de creusures 114a-114f, 115a-115f pour définir des premier et seconde crantages 114, 115.

Dans le présent descriptif, les numéros de référence 114 et 115 indiquent le crantage formé par une suite de creusures 114a-114f et 115a-115f, ou encore l'ensemble des creusures 114a-114f et 115a-115f, respectivement. Les numéros 114 et 115 peuvent également être utilisés

pour se référer à une creusure quelconque parmi les creusures 114a-114f et 115a-115f, respectivement.

Dans le mode de réalisation montré, une creusure du premier crantage 114 et coaxial avec une creusure du deuxième crantage 115. En d'autres termes, les creusures de part et d'autre de la superstructure 153 sont alignées. Cet alignement des creusures peut être avantageux dans la construction du fermoir, mais il n'est pas impératif. L'invention peut également comprendre deux crantages séparés dont les creusures ne sont pas coaxiales. Dans le mode de réalisation montré, les creusures des crantages ne percent pas complètement la paroi 153. Dans un mode de réalisation alternatif, la paroi 153 comprend un crantage comprenant une série de perçages complets, traversant l'ensemble de la paroi 153. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de prévoir deux séries creusures séparées, parce qu'une seule série de creusures pourrait être utilisée comme deux crantages de part et d'autre de la superstructure 153.

Comme on peut mieux le voir aux figures 16C, et 18 A-B, les creusures 114 n'ont pas la même forme que les creusures 115. Chacune des creusures du premier crantage 114 a la forme d'un creux cylindrique, alors que chacune des creusures du deuxième crantage 115 a la forme d'un segment de sphère et/ou de creux en forme de demi-lune. Il convient de noter que les formes des creusures 114, 115 telles que montrées dans les figures peuvent être avantageuses, mais l'invention n'est pas limitée à des formes de creusures particulières.

La forme, la configuration et le logement de l'arbre de verrouillage 107 est montré dans les figures 14, 15, 17 A, 17 B, 18 A et 18 B. L'arbre de verrouillage 107 est formé par deux pièces longitudinales 107.1 et 107.2 (fig. 14), dont une comporte un filetage et l'autre un taraudage, permettant de connecter les deux pièces par vissage lors de l'assemblage du fermoir. La première pièce 107.1 comporte deux parties ou tronçons cylindriques coaxiaux 116, 118. Le cylindre 116 vers l'une des extrémités de la pièce 107.1 constitue un organe d'actionnement sous forme de poussoir 116. Dans le mode de réalisation montré, le poussoir 116 comprend une partie cylindrique disposé à l'une des extrémités de l'arbre 107 et formant un premier tronçon de ce dernier.

Le cylindre 118 du tronçon suivant le poussoir 116 comprend un diamètre légèrement diminué comparé au diamètre du poussoir 116. Ce tronçon cylindrique 118 peut être considéré comme cylindre de guidage 118. Le diamètre diminué du cylindre de guidage 118

donne lieu au premier rebord annulaire 144, formé entre le poussoir 116 et le cylindre de guidage 118. Le rebord annulaire 144 sert comme surface d'appui pour le ressort 29, comme montré aux figures 17A et 17B.

La deuxième pièce 107.2 comporte également deux parties ou des première et seconde tronçons cylindriques coaxiaux 119, 120. L'extrémité libre du premier cylindre 119 comprend un filetage pour permettre le vissage dans le taraudage agencé dans la première pièce 107.1, notamment à son extrémité opposée au poussoir 116. Dans la deuxième pièce 107.2, le tronçon cylindrique 120 à l'extrémité opposée à la partie filetée comporte un diamètre un peu plus élevé comparé à celui du cylindre comportant le filetage, de façon à former un rebord annulaire entre les deux tronçons cylindriques 119, 120 de la deuxième pièce.

Une pièce de verrouillage 107.3 comportant un trou ayant un diamètre qui correspond au diamètre du premier tronçon 119 est emmanchée sur la deuxième pièce 107.2 pour être retenu au rebord annulaire de la deuxième pièce 107.2, quand cette dernière est vissée à la première pièce 107.1. Le rebord annulaire formé entre les premier et second tronçons cylindriques 119, 120 serre notamment contre la pièce de verrouillage 107.3 quand la deuxième pièce 107.2 est vissée dans la première pièce 107.1.

La pièce de verrouillage 107.3 comporte une tige ou goupille de verrouillage 117, dont l'axe est parallèle à l'axe de l'arbre de verrouillage 107. En effet, la pièce de verrouillage 107.3 a comme fonction de rendre la tige de verrouillage 117 solidaire de l'arbre 107 et de définir l'orientation de la tige. La tige de verrouillage 117 fonctionne comme structure de blocage, permettant de verrouiller la partie mobile 106 dans une position longitudinale définie par le porteur. D'autre part, la pièce de verrouillage 107.3 comporte une plaquette 112 reliant le trou à la tige 117. Cette plaquette, qui est le support pour le trou dans la pièce et pour la tige 117, permet à la pièce de verrouillage 107.3 de fonctionner également comme butée qui retient l'arbre 107 dans son logement.

Dans un mode de réalisation, ledit arbre de verrouillage 107 est solidaire d'une tige de verrouillage 117, dont l'axe est parallèle à l'axe de l'arbre de verrouillage 107, et agencée de façon à coopérer avec ladite partie mobile 106 afin de la bloquer et ainsi déterminer une longueur de bracelet ajustée (ou réglée) stable.

Le logement 131, 132 de l'arbre de verrouillage 107 est formé par deux trous cylindriques coaxiaux et orthogonaux, disposés de part et d'autre de l'espace 130 agencé entre les deux longerons 108, 109. Les trous sont agencés dans deux renflements 131, 132, qui émergent sur les longerons 108, 109 par rapport à la surface supérieure générale de la deuxième lame 122, c'est-à-dire par rapport à la surface commune 19a, 19b, 19c des lames du fermoir quand le fermoir est fermé. Le renflement 131 sur le premier longeron 108 dépasse latéralement la lame 122 et/ou le longeron 108, pour former un logement 148 pour le poussoir 116 de l'arbre de verrouillage. C'est la partie tubulaire 139 du renflement 131 qui dépasse latéralement de la lame 122 dans une direction orthogonale.

Dans le mode de réalisation montré, le logement 148 pour le poussoir 116 est un premier cylindre creux, comportant une ouverture latérale, laissant dépasser l'extrémité libre du poussoir 116, pour que ce dernier puisse être actionné depuis l'extérieur par un porteur. Le logement 148 se prolonge par un deuxième cylindre creux 149 vers l'intérieur du renflement 131, pour former un logement pour le tronçon de guidage 118 de l'arbre 117. Le diamètre du deuxième cylindre creux 149 est inférieur au diamètre du premier cylindre creux 148, pour donner lieu à un rebord annulaire 145 à l'intérieur du logement de l'arbre 107.

Le rebord annulaire 145 forme le deuxième appui pour le ressort 29, qui agit sur l'arbre 107, en appuyant sur le rebord annulaire 144 du poussoir 116, de façon que le poussoir 116 soit sollicité dans une direction orthogonale vers l'extérieur, en dehors du logement 148 disposé latéralement sur la deuxième lame 122.

Dans un mode de réalisation, le dispositif de réglage de longueur 5, 105 comporte un organe d'actionnement 16, 116, sollicité par un ressort en position de verrouillage. De préférence, l'organe d'actionnement est solidaire de l'arbre de verrouillage 7, 107. Dans un mode de réalisation, l'organe d'actionnement est coaxial avec l'arbre 7, 107. Dans les modes de réalisation montrés, l'organe d'actionnement comporte un cylindre disposé à l'extrémité libre du logement 31, 131.

L'arbre 107 est retenu dans son logement par la pièce de verrouillage 107.3 qui, s'appuie contre la partie mobile 106 quand le dispositif de verrouillage est en position repos ou non-activé (figure 18 A). Plus précisément, la plaquette 112 sur laquelle est agencée la tige de verrouillage 117 vient en butée contre la première face latérale 156 de la paroi 153 de la partie

mobile 106, comme on peut le voir aux figures 17 A et 18 A.

Le longeron 109 comporte également des trous et évidements pour compléter le logement de l'arbre 107 dans la deuxième lame 122. Le renflement 132 comporte un trou cylindrique 150, ouvert vers le côté latéral extérieur visible à la figure 14. La partie cylindrique 120 de la deuxième pièce 107.2 est logée dans le trou 150. Pour permettre le déplacement de la pièce de verrouillage 107, une échancrure 141 est ménagée dans la face latérale intérieure du second longeron 109 (Fig. 15).

Dans un mode de réalisation, l'arbre de verrouillage 107 est agencé de façon à passer par-dessus ladite partie mobile 106, en particulier par-dessus la structure ou le bâti 153 comportant le crantage 114. La structure de verrouillage, c'est-à-dire la tige 117 rendue solidaire de l'arbre 107, s'étend en parallèle à l'arbre 107, mais sur un niveau au-dessous de l'arbre de verrouillage 107, pour pouvoir coopérer avec le crantage. Cette disposition est la conséquence de l'absence d'une fente longitudinale dans la partie mobile, comme montré par rapport au premier mode de réalisation, permettant à l'arbre 7 de traverser la pièce mobile 6 dans ce cas.

Il convient encore de noter que la deuxième lame 122 contient un logement 136 pour le cliquet à bille 135 (Fig. 14). Ce logement est formé par un trou cylindrique non-traversant 136, agencé dans la face latérale intérieure du premier longeron 108. Pour permettre le positionnement du cliquet 135 dans son logement 136 lors de l'assemblage du fermoir, un trou traversant 138 est percé dans le second longeron 109, le trou traversant 138 étant coaxial du logement 136 du cliquet, pour permettre l'insertion du cliquet dans son logement 136 dans le premier longeron 108 à travers le second longeron 109.

Comme dans le cas du premier mode de réalisation, l'élément et/ou l'arbre de verrouillage 7, 107, est destiné à être déplacé axialement pour déverrouiller le dispositif de réglage 5, 105 et permettre un réglage de longueur du bracelet.

Le fonctionnement du dispositif de réglage de longueur et de son dispositif de verrouillage sera décrit ci-après avec référence aux figures 17 A – 18 B. On distingue la position de repos ou la position de verrouillage, montrée aux figures 18 A et 19 A, de la position activée ou position de déverrouillage, montrée aux figures 18 B et 19 B. Pour régler finement la longueur du bracelet au moyen du fermoir de l'invention, il convient d'abord de passer de la

position verrouillée à la position déverrouillée. En effet, en position verrouillée, la partie mobile est empêchée de se déplacer en une direction longitudinale du bracelet. Il convient encore de noter que, la position de verrouillage est une position stable, car maintenue à l'aide du ressort 29. Pour déverrouiller le dispositif de réglage de longueur, le porteur est obligé d'appliquer une force d'appui sur le poussoir 116, et de préférence de maintenir le poussoir en position enfoncée, pour empêcher que le dispositif de verrouillage retourne à la position verrouillée de manière automatique avant que la longueur soit réglée comme souhaité.

Comme on peut le voir aux figures 17 B et 18 B, l'enfoncement du poussoir 116 par le porteur entraîne le déplacement de l'arbre de verrouillage 107 le long de son propre axe. En raison de ce déplacement, la tige de verrouillage 117 quitte son logement formé par un trou du premier crantage 114. Dès lors, la partie mobile 116 n'est plus boqué et peut être déplacée en direction longitudinale en modifiant ainsi la longueur du bracelet. On constatera cependant que la bille du cliquet 135 se trouve toujours dans un trou du second crantage 115. Pour déplacer la partie mobile, il est nécessaire que le porteur applique une force dans la direction d'ajustement souhaité. Par exemple, le porteur peut saisir la partie mobile 106 en tenant la barre 1 de l'organe de fixation et pousser ou tirer la partie mobile, selon la direction souhaitée.

Lors du déplacement de la partie mobile 106, la bille du cliquet 135 viendra s'insérer successivement dans l'un après l'autre des creux 115a-115f du crantage 115. Le cliquet et le deuxième crantage 115 fonctionnent ainsi comme crantage d'indexation qui prédéfinit les positions longitudinales distinctes dans lesquelles la partie mobile 106 peut être bloquée. Le deuxième crantage est également appelé "crantage de pré-positionnement" ou "crantage d'indexation" de la partie mobile 106. Comme mentionné avec référence à la figure 16 A, le premier crantage 114 est formé de trous ou creusures 114a-114f séparés est distancés. Le crantage formé par le cliquet 135 et les creux 115 a comme fonction d'arrêter la partie mobile dans les positions dans lesquels elle peut être bloquée par l'arbre de verrouillage 107. L'absence du deuxième crantage 115 ne rendrait pas le réglage fin impossible, mais sa présence rend le réglage de la longueur plus commode.

Il convient de noter que la présente invention envisage également un crantage de pré-positionnement pour le fermoir 10 selon le premier mode de réalisation montré aux figures 1-14. Dans ce cas, la face latérale 36 de la partie mobile 106 pourrait être pourvue de creusures le long de la fente 13. Les creusures peuvent avoir, de préférence, la forme de demi-lunes

creuses, comme dans le cas du crantage 115. Un cliquet à bille pourrait être situé dans le premier longeron 8, éventuellement dans un logement en orientation orthogonale formé dans un renflement approprié qui pourrait être situé à côté (en direction longitudinale) du renflement 31.

Une fois la longueur ajustée comme souhaité par le porteur, ce dernier peut relâcher la pression sur le poussoir 116, pour que l'arbre de verrouillage 107 se déplace, sous l'effet du ressort 29, pour permettre à la tige de verrouillage de s'insérer dans le creux correspondant du premier crantage 114. La tige 117 s'insérera précisément dans ce creux, comme la partie mobile 106 a été pré-positionnée par le second crantage 115 et le cliquet 135. Le dispositif de réglage de longueur retrouvera une disposition de repos telle que montrée à la figure 18 A.

On peut encore préciser que la partie mobile 106, quand elle est débloquée, ne peut pas quitter son logement entre les longerons 108, 109, car l'arbre de verrouillage fonctionne également comme structure d'arrêt, contre laquelle l'oreille 154 vient buter lorsqu'un porteur pousse la partie mobile en direction de l'ouverture vers l'extrémité libre des deux longerons 108, 109 (à droite dans les figures 18 A et 18 B). Vers l'extrémité opposé en direction longitudinale, la course de la partie mobile 106 est limitée par la base 137 de la deuxième lame 122.

Ci-après, quelques particularités des modes de réalisations préférés de l'invention seront récapitulées. Dans les fermoirs montrés dans les figures, le dispositif de réglage fin de longueur du bracelet 5; 105 est associé à une lame "intérieure" ou "deuxième lame" 22; 122, qui est agencée de manière à s'insérer entre deux longerons 21.1, 21.2 d'une lame principale ou première lame 22, lorsque que le fermoir est fermé. Dans un mode de réalisation, le dispositif de réglage 5; 105 est solidaire de ladite deuxième lame 22; 122. Ceci est rendu possible par l'agencement d'une partie au moins du dispositif de réglage 5; 105 au-dessus de la surface commune 19a, 19b des lames du fermoir. La deuxième lame 22; 122 comporte notamment des renflements 31, 32; 131, 132, dans lesquels un ou plusieurs éléments structurels du dispositif de réglage 5; 105 sont agencés. Grâce à cette disposition en surélévation, il est possible d'attacher et/ou d'associer le dispositif de réglage 5, 105 à la lame intérieure 22; 122.

Une autre particularité des fermoirs est le fait que ladite lame intérieure 22; 122 comporte elle-même deux longerons 8, 9; 108, 109, entre lesquels la partie mobile 6; 106 est agencée.

Ceci permet également d'associer le dispositif de réglage à la lame intérieure. De préférence, l'organe de verrouillage 7, 107 est logé dans un logement agencé de part et d'autre d'un espace ménagé entre les deux longerons. En d'autres termes, une partie du logement 31, 131 est agencée sur un premier longeron 8, 108, et une deuxième partie du logement est agencée sur le second longeron 8, 109.

On peut préciser que l'organe d'actionnement 16; 116, prévu pour être activé par un utilisateur pour régler finement la longueur, est solidaire et de préférence coaxial d'un arbre de verrouillage 7; 107 qui porte la structure de verrouillage 17; 117, agencée pour coopérer avec un crantage 14, 114 de la partie mobile, afin de permettre le verrouillage d'une longueur ajustée et le réglage de la longueur suite à un déverrouillage.

Dans les modes de réalisation montrés, l'arbre de verrouillage 7; 107 à une orientation orthogonale. Les renflements 31, 32; 131, 132 comportent des creux ou tubes dans lesquels l'arbre de verrouillage est logé. L'arbre de verrouillage 7, 107 peut comprendre des tronçons successifs de diamètres différents, afin de créer des surfaces d'appui, par exemple, pour un ressort, et/ou pour permettre à l'arbre d'être logé dans son logement, d'interagir avec la partie mobile et/ou d'être relié à un organe d'actionnement 16; 116.

L'arbre de verrouillage, y compris l'organe d'actionnement et la structure de verrouillage 17, 117, peut être plus généralement désigné comme organe de verrouillage 7, 107.

Dans les modes de réalisation montrés, l'agencement orthogonale de l'arbre 7, 107 et des tubes 31, 32; 131, 132 dans lesquelles il est logé en surélévation par rapport à la surface commune 19a, 19b des première et deuxième lame, coïncide avec l'orientation orthogonale du premier organe de fixation 1 et/ou avec l'orientation des tubes logeant une partie au moins des moyens de verrouillage 3.4, 3 du fermoir et/ou du deuxième organe de fixation 2. Comme on peut bien le voir aux figures 1, 3, 10, et 12, plusieurs dispositifs ou sous-ensembles longitudinaux du fermoir sont caractérisés dans ladite orientation orthogonale, lesdits sous-ensembles longitudinaux étant ainsi parallèles l'un par rapport à l'autre. Par exemple, l'arbre de verrouillage 7, 107 est parallèle au premier organe de fixation 1 et/ou à un axe de ce dernier. Selon un autre exemple, l'arbre 7; 107 est parallèle à un cylindre 3.4 des moyens de verrouillage 3.4, par exemple du cylindre transversal de ce dernier. Selon un exemple, l'arbre 7; 107 est parallèle à un tube ou un arbre 2.4, qui fait partie du deuxième organe de fixation 2.

Selon un mode de réalisation, l'un ou plusieurs choisis parmi: la tige 1 du premier organe de fixation, le cylindre ou l'arbre 3.4, et le tube ou l'arbre 2.4 sont agencés en surélévation et/ou au-dessus la surface commune 19a, 19, (19c), des première, deuxième et, le cas échéant, troisième lames 20, 22, 23, lorsque le fermoir est fermé.

Les caractéristiques discutées ci-dessus donnent à l'ensemble du fermoir selon l'invention un aspect à la fois compact et esthétique. Ceci s'applique en particulier au fermoir à trois lames, dans lequel les deux lames latérales 22, 23 portent, respectivement, le dispositif de réglage de longueur 5, 105 et le dispositif de verrouillage 3 du fermoir, et/ou respectivement le dispositif de réglage 5, 105 et le deuxième organe de fixation 2. Dans un mode de réalisation d'un fermoir à trois lames, la lame portant le moyen de verrouillage/fermeture du fermoir est descendue en position fermée après la lame portant le dispositif de réglage de longueur lorsque le fermoir est fermé. La troisième lame 23 est de préférence agencée pour bloquer et/ou verrouiller la deuxième lame lorsque la troisième lame, portant des moyens de verrouillage 3, est amenée en position fermée.

Dans un mode de réalisation, la partie mobile 6 est montée pivotante sur la lame 22 portant le dispositif de réglage de longueur 5. Cette particularité peut également être réalisée dans un fermoir ayant une configuration différente, par exemple portant le dispositif de réglage 5 sur la lame principale ou "extérieure" 20. Dans le mode de réalisation montré, l'organe de verrouillage 7 ou une partie 15 de ce dernier fonctionne comme essieu de pivotement pour la partie mobile logée pivotante. Ceci est rendu possible, par exemple, par une fente longitudinale 13 disposée dans la partie mobile, et/ou l'agencement des creusures d'une denture/partie crantée 14 le long et/ou directement adjacent à ladite fente.

Dans un mode de réalisation, un axe dudit arbre de verrouillage 7 constitue l'axe de pivotement de ladite partie mobile 6.

L'homme du métier observera en outre que, en raison du guidage de l'arbre de verrouillage 7 à travers une fente dans la partie mobile 6, l'arbre 7 est agencé moins élevé (en direction d'un axe vertical) que dans le cas du mode de réalisation montré aux figures 10-18B, ou l'arbre de verrouillage 107 passe par-dessus la partie mobile 106. Pour cette raison, la première lame 20 du fermoir du mode de réalisation des figures 1-9B peut présenter des échancrures 39.1, 39.2, pour accueillir une partie au moins du logement de l'arbre de verrouillage lorsque le fermoir

est fermé. Plus précisément, les échancrures peuvent accueillir des extensions latérales 33, 34, de préférence tubulaires, du logement de l'arbre de verrouillage 7. Même si, dans ce cas, l'arbre 7; 107 est positionnée moins en surélévation par rapport au plan général du fermoir, l'axe de l'arbre 7; 107 reste de préférence au-dessus de la surface commune 19a, 19b des première et deuxième lames.

Une différence des modes de réalisation montrés aux figures 1-9B et 10-18B, respectivement, est que dans le premier cas, l'arbre de verrouillage 7 et la structure de verrouillage 17 se trouvent dans un même plan horizontal (figures 9A-9B), alors que dans le deuxième cas, la structure de verrouillage 117 n'est pas agencée dans le même plan horizontal que l'arbre de verrouillage 107.

De préférence, dans le premier cas, l'arbre de verrouillage 7 et la structure de verrouillage 17 sont coaxiales. Par exemple les deux 7, 17 ou au moins l'un des deux est cylindrique. Dans le deuxième cas, l'axe de l'arbre 107 est de préférence parallèle à la tige de verrouillage 117.

L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins et mettre en œuvre un fermoir, notamment pour pièce d'horlogerie, sans sortir du cadre de la présente invention. Comme mentionné, le dispositif de réglage de longueur selon l'invention peut être adapté à d'autres types de fermoirs, notamment pour montre-bracelet.

Revendications

1. Fermoir (10; 110) à boucle déployant pour bracelet permettant un réglage de la longueur de bracelet, ledit fermoir comportant:

- une première lame (20) et une deuxième lame (22), articulées l'une par rapport à l'autre à une première extrémité (24a), la première lame (20) comportant deux montants latéraux (21.1, 21.2) entre lesquels est ménagé un espace (40) susceptible d'accueillir ladite deuxième lame (22) lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée;
- des moyens de verrouillage (3) permettant de maintenir lesdites première et deuxième lames (20, 22) dans ladite position fermée;
- un dispositif de réglage de la longueur (5; 105) du bracelet, ledit dispositif de réglage comportant un élément de verrouillage (7; 107), un logement pour l'élément de verrouillage (31, 32; 131, 132), et une partie mobile (6; 106) à laquelle un premier organe de fixation (1) est attaché, ledit organe de fixation (1) étant destiné à être rendu solidaire d'une première extrémité libre du bracelet;

caractérisé en ce que

ledit dispositif de réglage de la longueur (5; 105) est solidaire de ladite deuxième lame (22), agencée pour être accueillie dans ledit espace (40) ménagé entre lesdits montants latéraux (21a, 21b) de ladite première lame (20) lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée.

2. Le fermoir (10; 110) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit logement (31, 32; 131, 132) pour ledit élément de verrouillage (7; 107) est agencé de façon qu'une partie au moins de l'élément de verrouillage (7; 107) est situé au-dessus de la dite première lame (20) lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée.

3. Le fermoir (10; 110) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit logement (131, 132) dudit élément de verrouillage (7; 107) fait saillie par rapport à la surface supérieure générale (19b) de ladite deuxième lame (22).

4. Le fermoir (10; 110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (7; 107) est un arbre de verrouillage, logé de façon que son axe est situé au-dessus du plan formé par la surface supérieure commune (19a, 19b) de ladite première et deuxième lame (20, 22).

5. Le fermoir (10, 110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite deuxième lame (22) comporte des premier et second longerons latéraux (8, 108; 9, 109), la partie mobile (6; 106) étant agencée entre lesdits longerons latéraux, une première partie (31; 131) du logement de l'élément de verrouillage (7; 107) étant agencée dans un renflement dudit premier longeron latéral (8, 108), et une deuxième partie (32; 132) du logement étant agencée dans un renflement dudit second longeron latéral (8, 108).

6. Le fermoir (10; 110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (7; 107) est disposé dans une direction orthogonale à la direction de la longueur du bracelet et/ou destiné à être déplacé axialement pour déverrouiller le dispositif de réglage (5; 105) et pour permettre un réglage de longueur de bracelet.

7. Le fermoir (10; 110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit logement (31; 131) dudit élément de verrouillage (7; 107) dépasse latéralement, dans une direction orthogonale à la direction de la longueur du bracelet, un flanc (158) de ladite deuxième lame (22), pour se situer au-dessus desdites montants latéraux (21.1; 21.2) de ladite première lame (20) lorsque le fermoir se trouve dans une position fermée.

8. Le fermoir (10; 110) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une extrémité (16; 116) dudit élément de verrouillage (7; 107) émerge par une ouverture latérale du logement (31, 32; 131, 132), ladite extrémité étant agencée pour former un organe d'actionnement (16; 116) du dispositif de réglage de longueur (5; 105).

9. Le fermoir (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite partie mobile (6) est montée pivotante sur ladite deuxième lame (22).

10. Le fermoir (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (7) est un arbre et/ou une tige de verrouillage et en ce qu'un axe dudit arbre de verrouillage (7) constitue l'axe de pivotement de ladite partie mobile (6).

11. Le fermoir (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite partie mobile (6) comporte une fente longitudinale (13) traversée par ledit élément de verrouillage (7).

12. Le fermoir (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite partie mobile (6) comporte une partie crantée (14) formée par une série de creusures (14a-14f, ...) traversant partiellement la partie mobile, de façon à créer, à l'intérieur de la partie mobile (6) une ou plusieurs surfaces d'appui (47) contre laquelle une structure de verrouillage (17) vient en butée quand le dispositif de réglage de longueur (5) est en position bloquée.

13. Le fermoir (110) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ladite partie mobile (106) comporte une première partie crantée (114) comportant une série de creusures (114a, 114b, ...), disposées le long de ladite partie mobile (106) et destinées à coopérer avec une tige de verrouillage (117), et en ce que ladite partie mobile (106) comporte une deuxième partie crantée (115) comportant une série de creusures (115a, 115b, ...), destinées à coopérer avec un cliquet (135) agencé à positionner la partie mobile (106) dans une position indexée lorsque dispositif de réglage (105) est déverrouillé.

14. Le fermoir (110) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 13, dans lequel ladite partie mobile (106) comporte une embase (134) logée coulissante dans ladite deuxième lame (22) et une structure (133) en surélévation par rapport à ladite embase, lesdites première et deuxième parties crantées (114, 115) étant disposées de part et d'autre des surfaces opposées de ladite paroi (133).

15. Le fermoir (110) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 13 à 14, caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (107) est agencé de façon à passer par-dessus ladite partie mobile (106).

16. Fermoir (10) pour bracelets du type comprenant des première et seconde extrémités libres, le fermoir comportant des premier et second organes de fixation (1, 2) du bracelet destinés à être rendus respectivement solidaires desdites première et seconde extrémités libres du bracelet, lesdits organes de fixation (1, 2) étant mobiles l'un par rapport à l'autre entre au

moins une position ouverte et une position fermée, de service, dans laquelle ils sont plus proches l'un de l'autre que dans la position ouverte; le fermoir comprenant:

- des moyens de verrouillage (3) permettant d'ouvrir et de fermer le fermoir;
- un premier support (22) portant un dispositif de réglage de la longueur (5) du bracelet, ledit dispositif de réglage comportant une partie mobile (6) à laquelle un des deux organes de fixation (1, 2) est attaché, ***caractérisé en ce que*** ladite partie mobile (6) est montée pivotante sur ledit premier support (22).

17. Le fermoir (10) selon la revendication 16, caractérisé en ce que ledit support (22) comporte deux longerons latéraux (8, 9), séparés par une ouverture longitudinale centrale (30), et en ce que ladite partie mobile (6) est disposée pivotante dans ladite ouverture centrale (30).

18. Le fermoir (10) selon l'une quelconque des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que ledit dispositif de réglage de la longueur (5) comporte un élément de verrouillage (7) comportant un tronçon rétréci (15) et en ce que la dimension du tronçon rétréci (15) correspond sensiblement à la hauteur d'une fente longitudinale (13) agencée dans la partie mobile (6) et permettant à l'élément de verrouillage de traverser ladite fente longitudinale.

19. Le fermoir (10) selon l'une quelconque des revendication 18, caractérisée en ce que ledit élément de verrouillage (7) comporte un renflement (17) de forme complémentaire à la forme d'une des creusures d'une partie crantée (14) agencée dans la partie mobile (6) le long de ladite fente longitudinale (13).

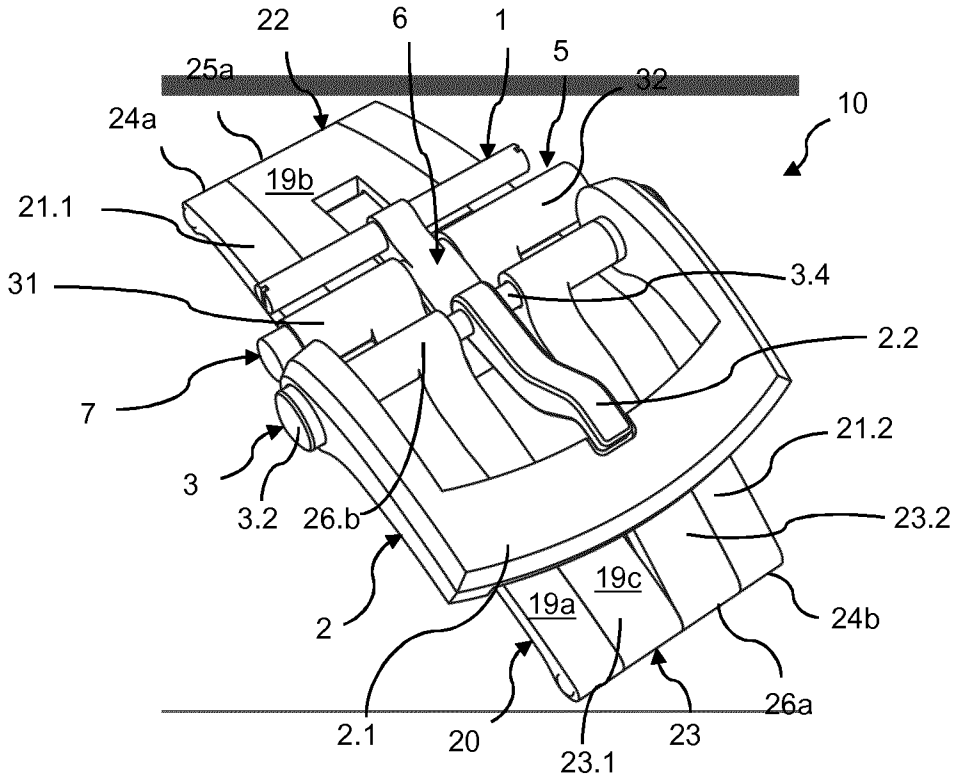


Figure 1

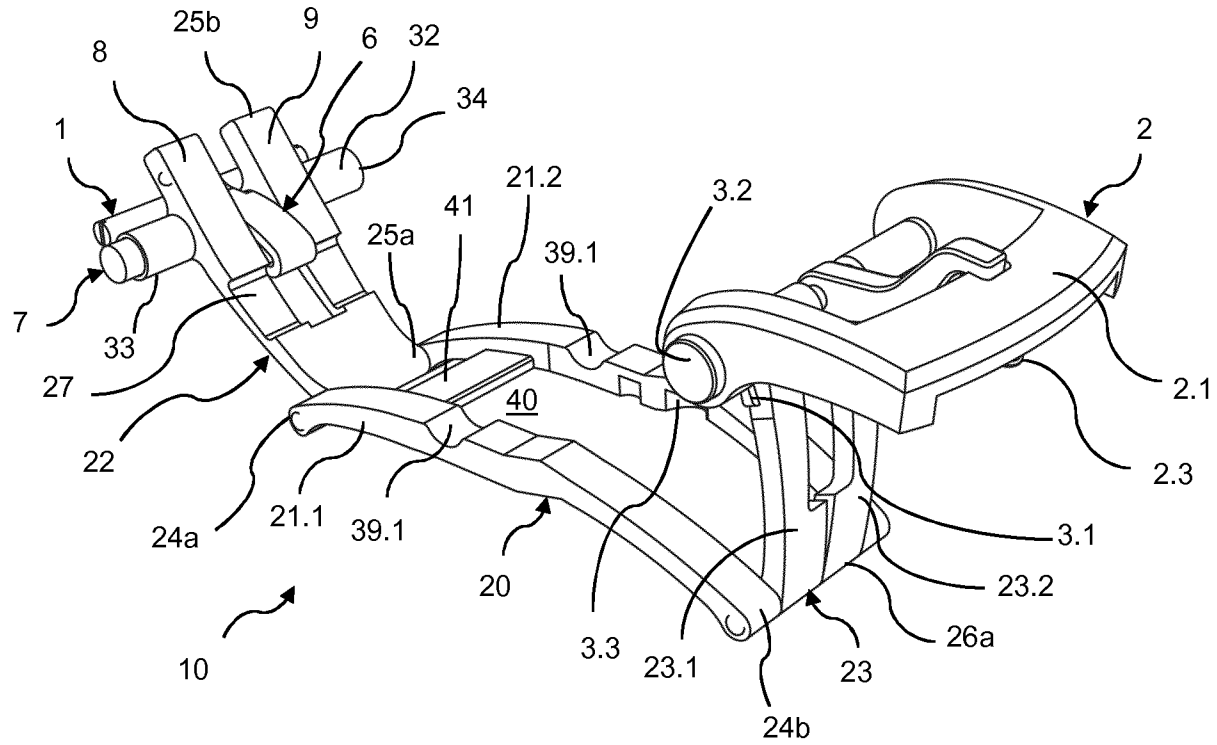


Figure 2

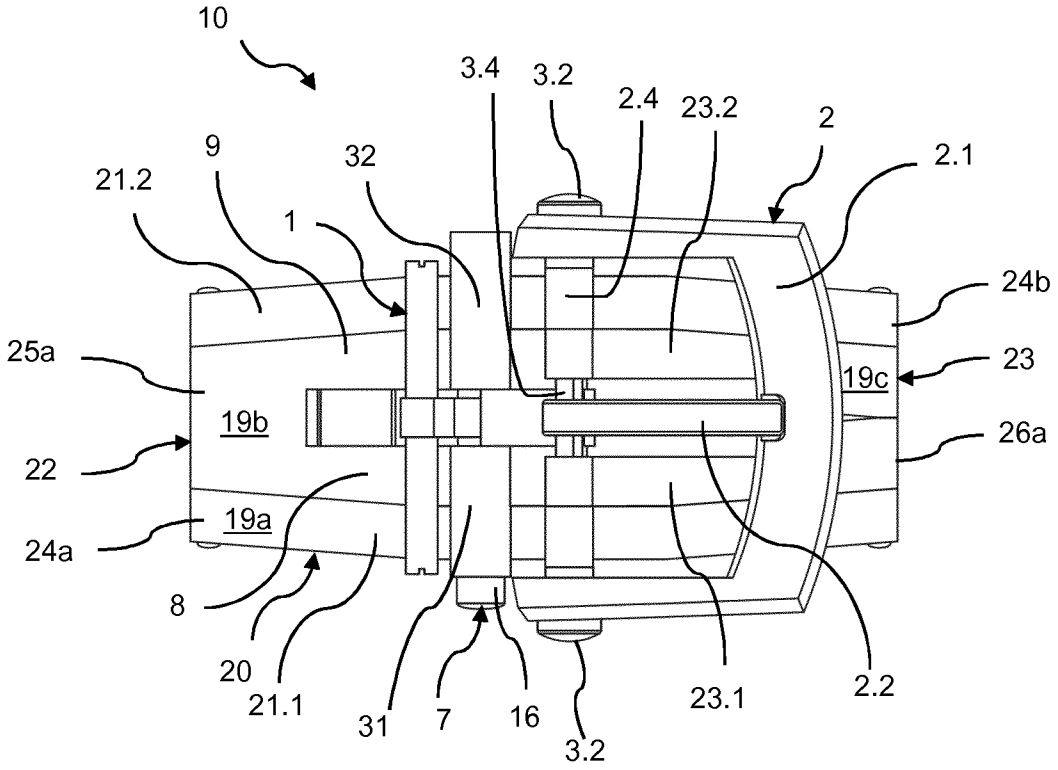


Figure 3

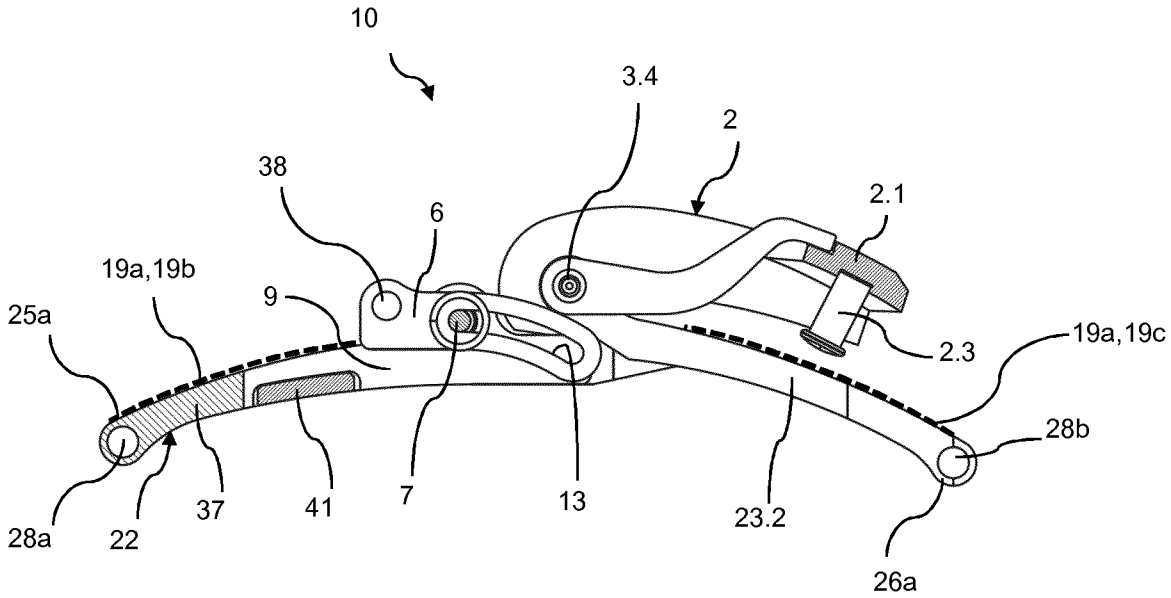


Figure 4

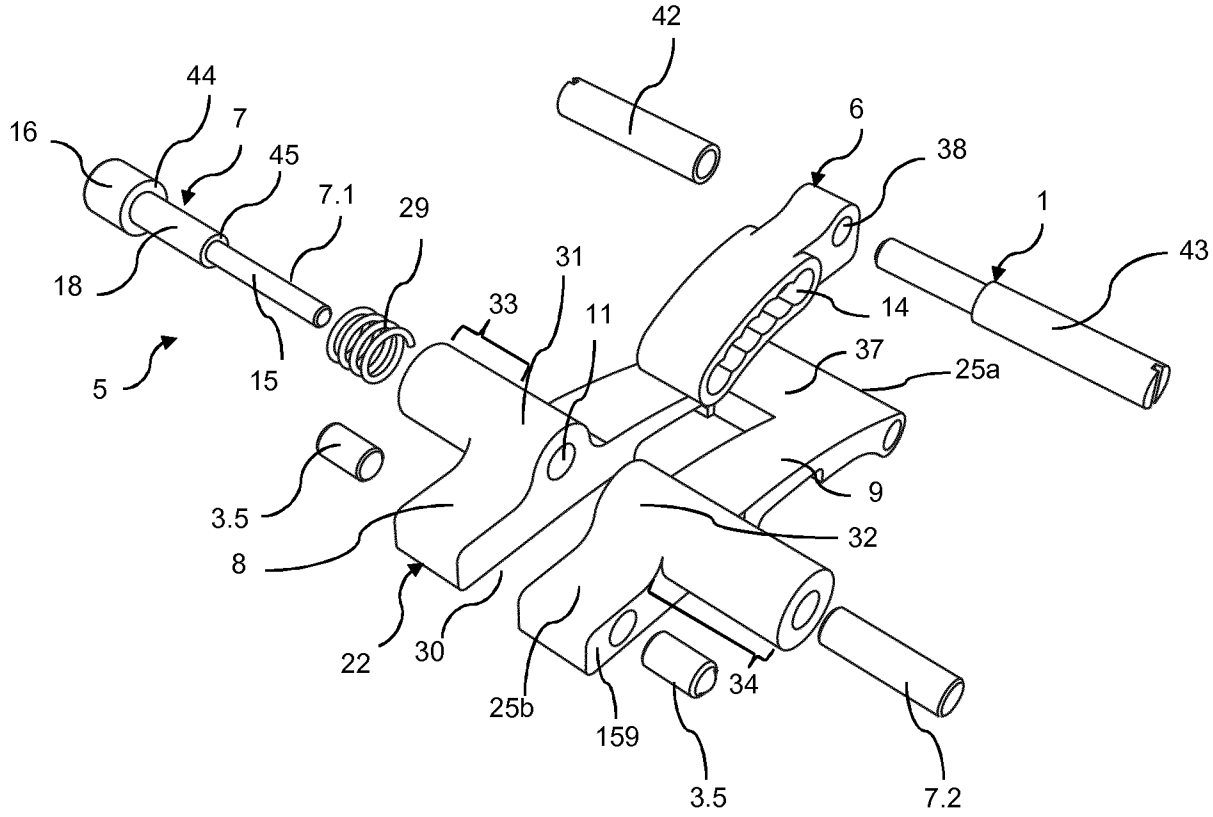


Figure 5

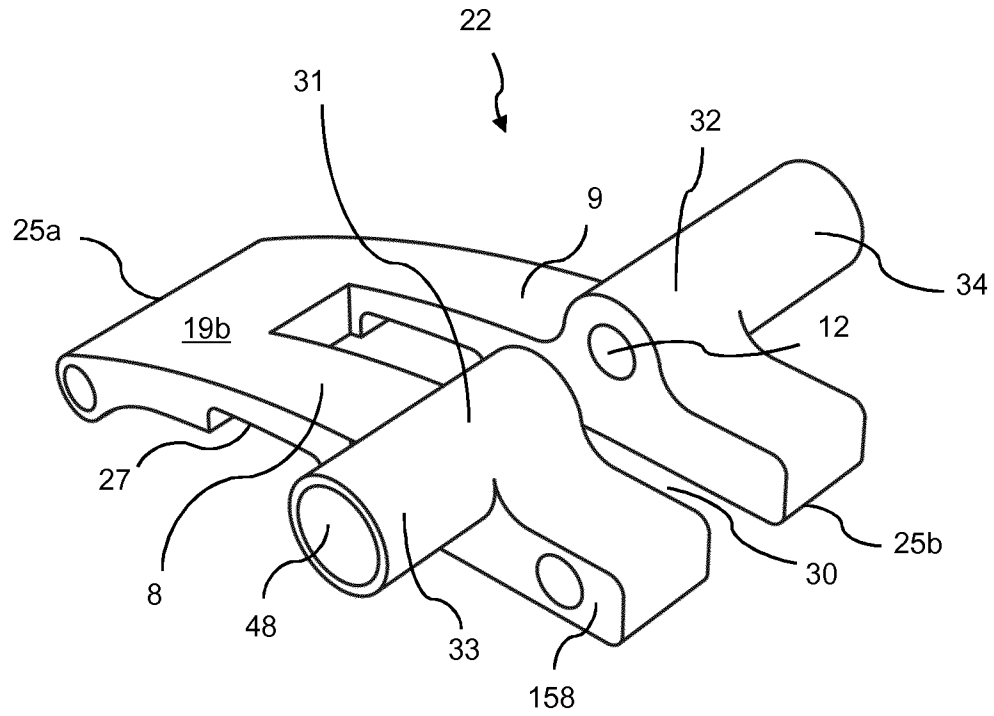


Figure 6

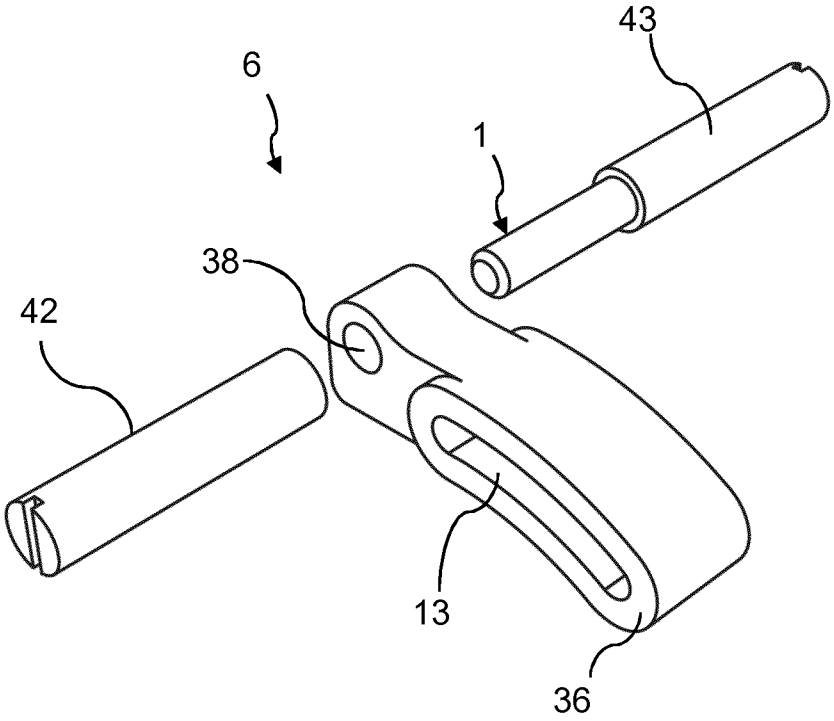


Figure 7 A

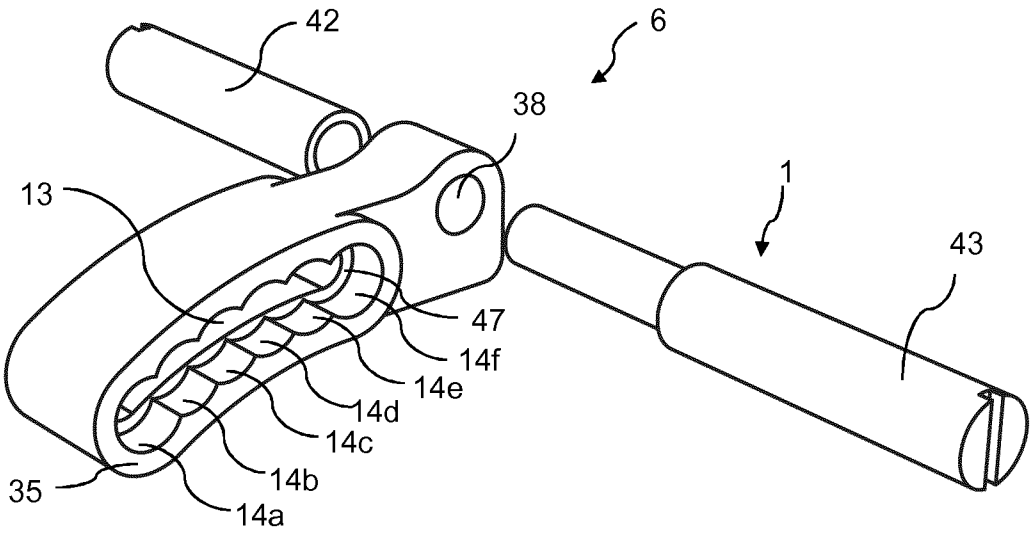


Figure 7 B

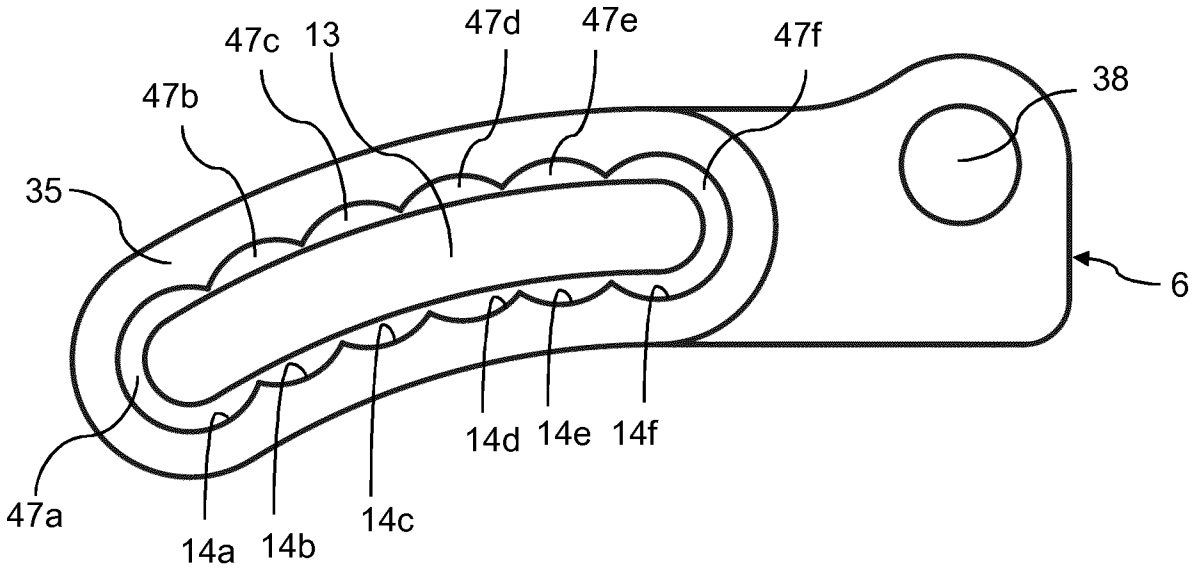


Figure 7 C

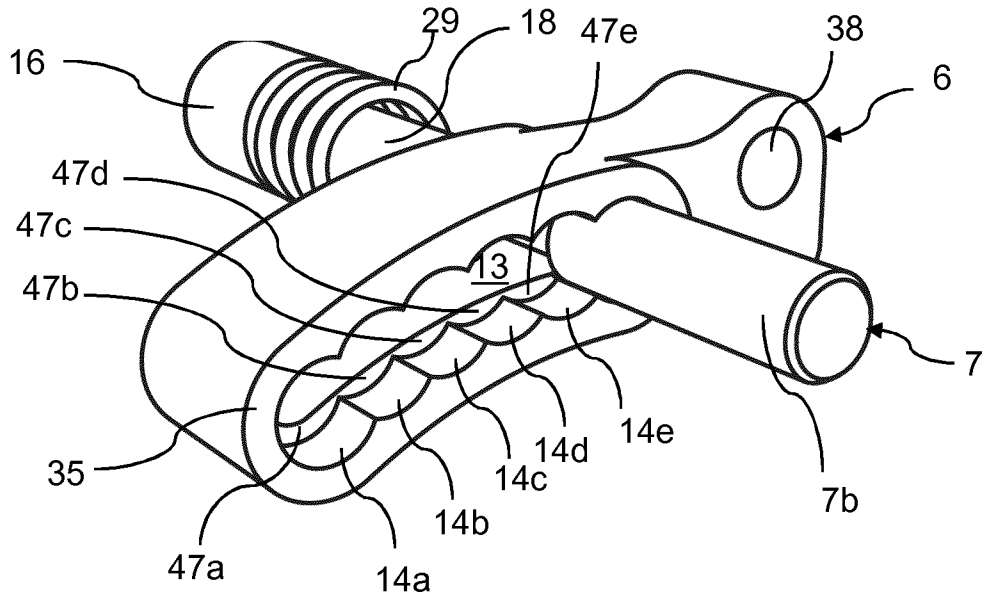


Figure 7 D

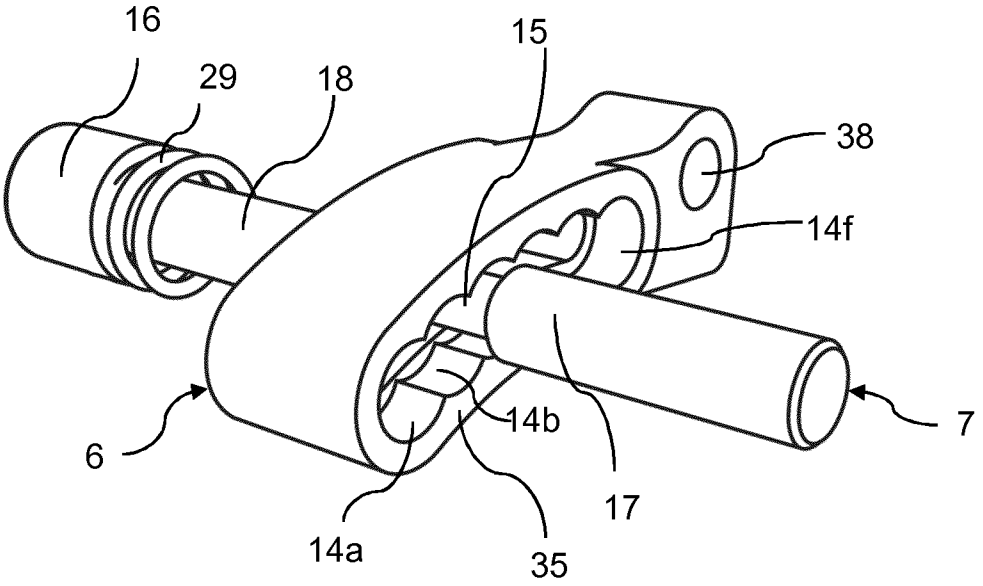


Figure 7 E

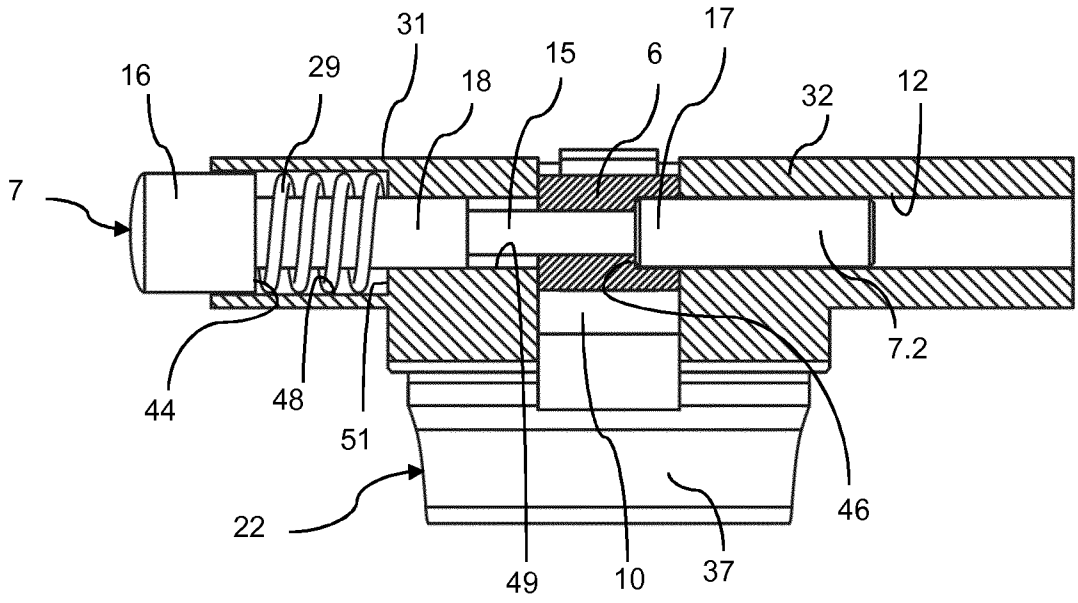


Figure 8 A

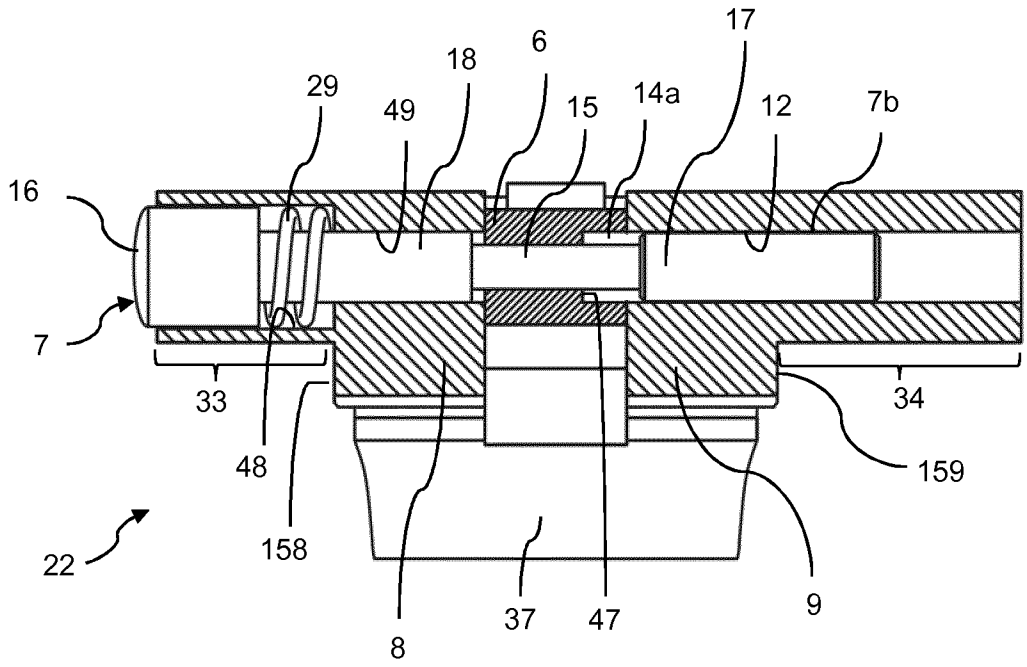


Figure 8 B

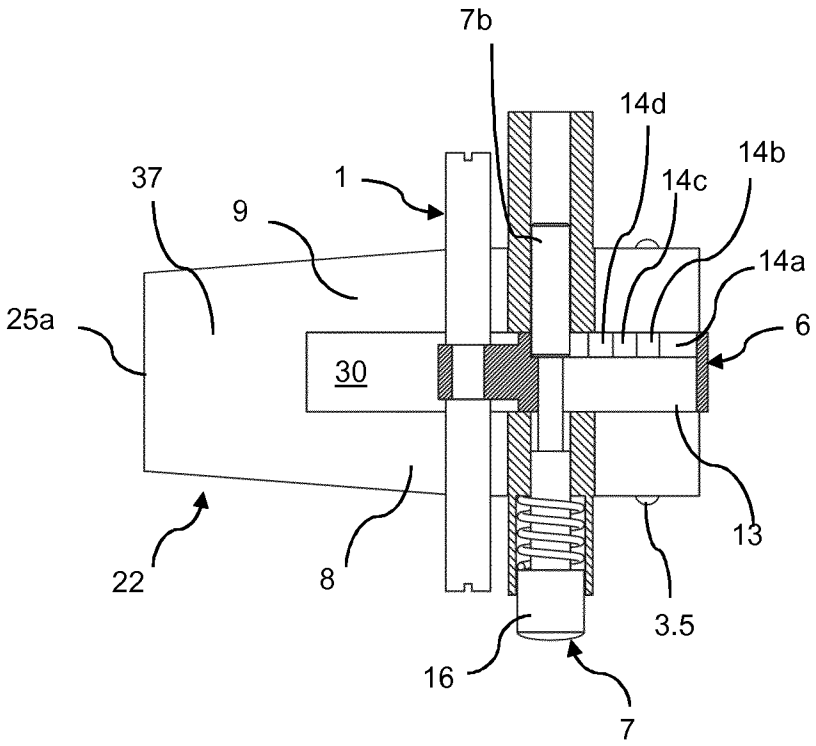


Figure 9 A

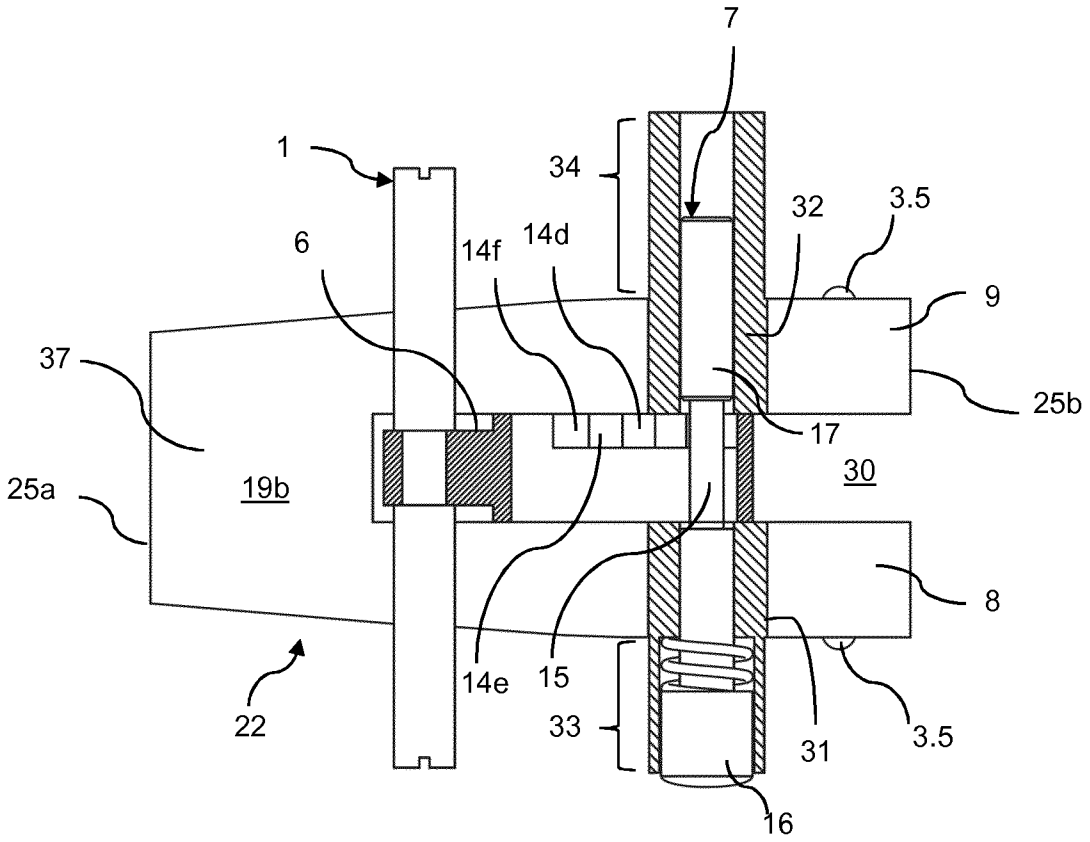


Figure 9 B

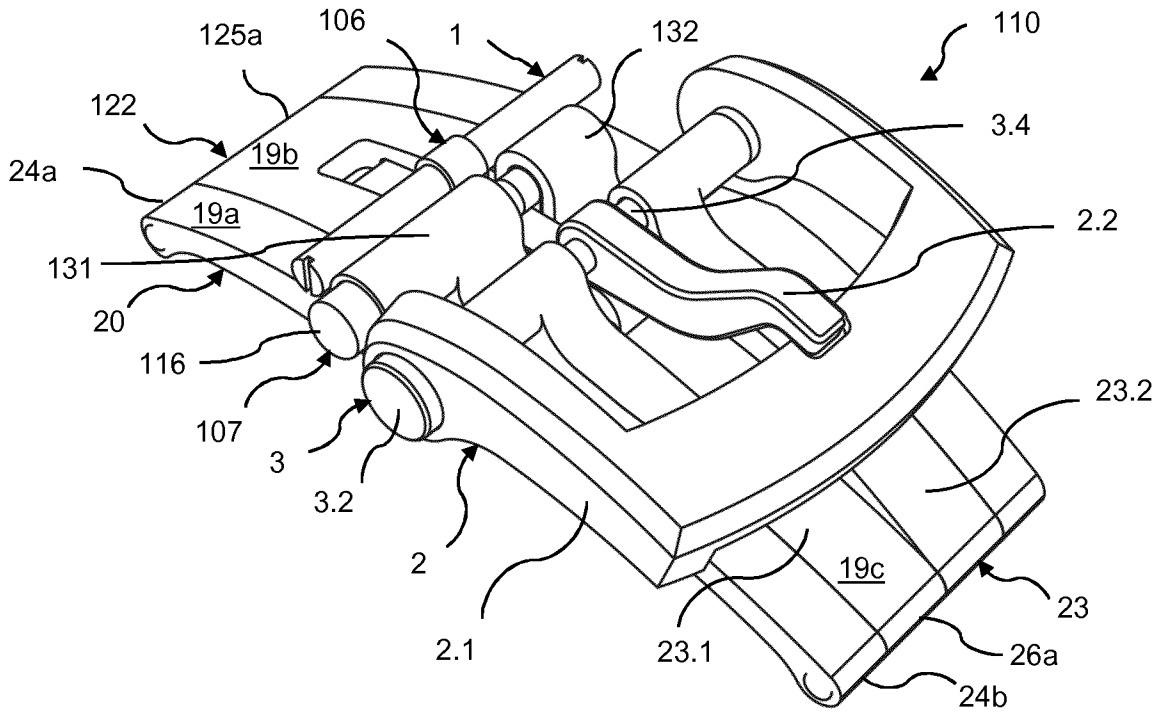


Figure 10

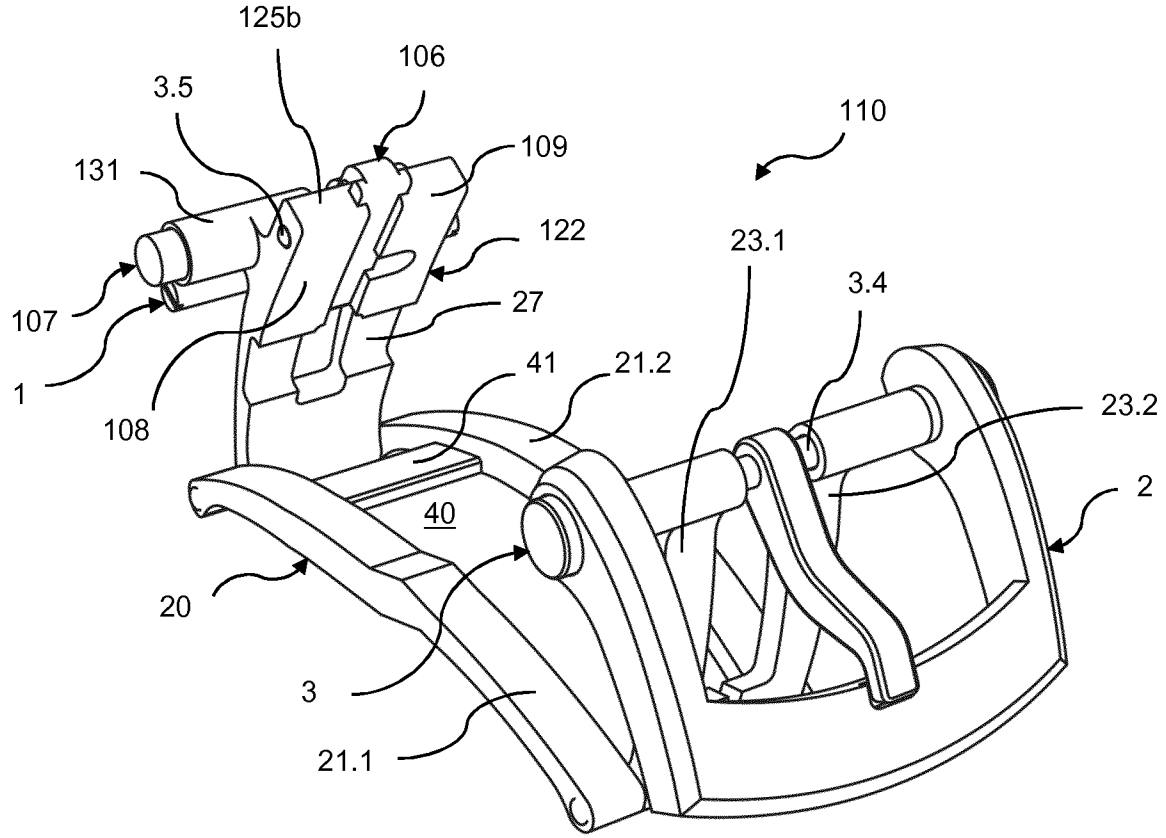


Figure 11

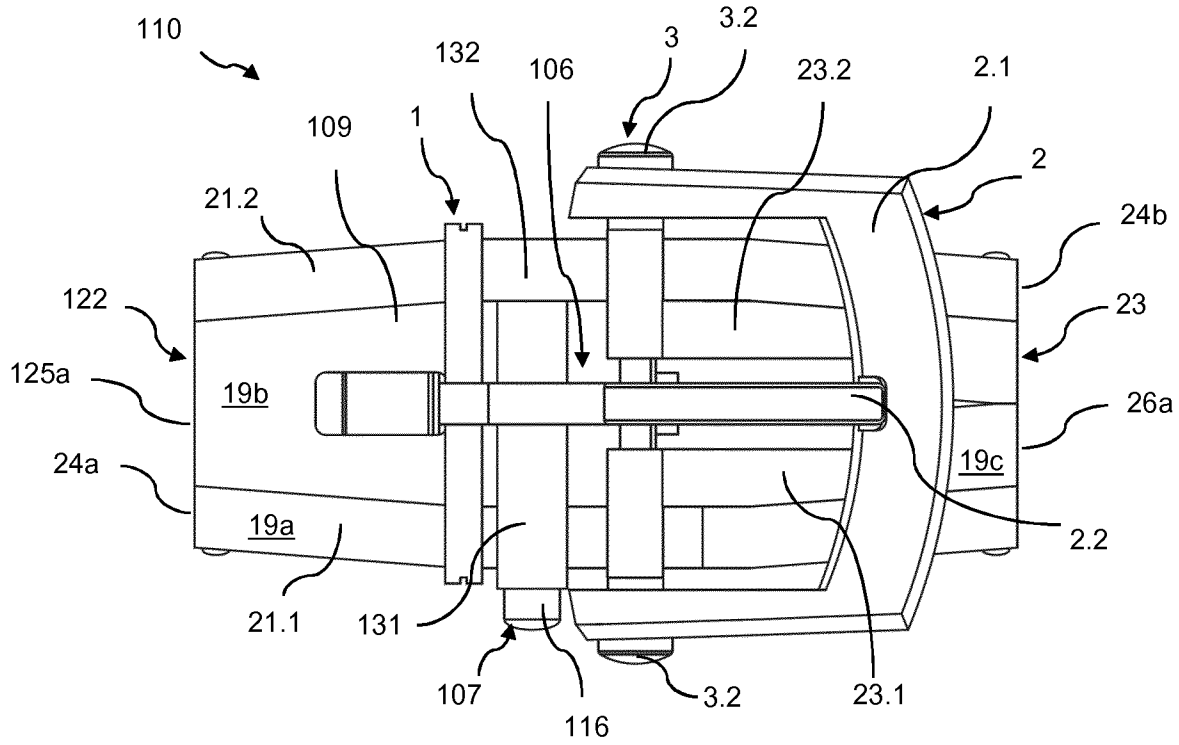


Figure 12

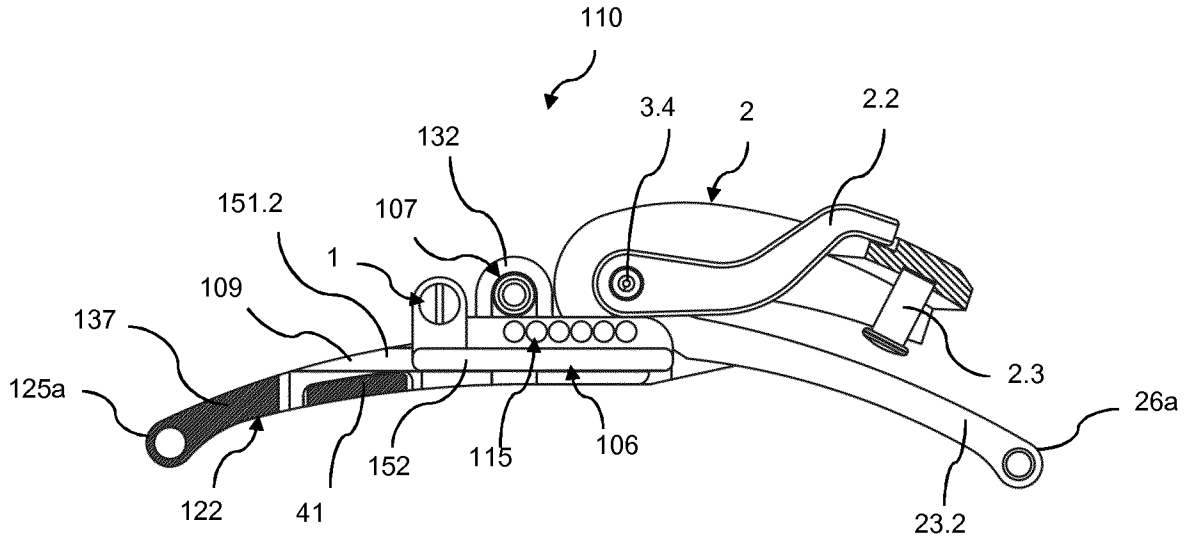


Figure 13

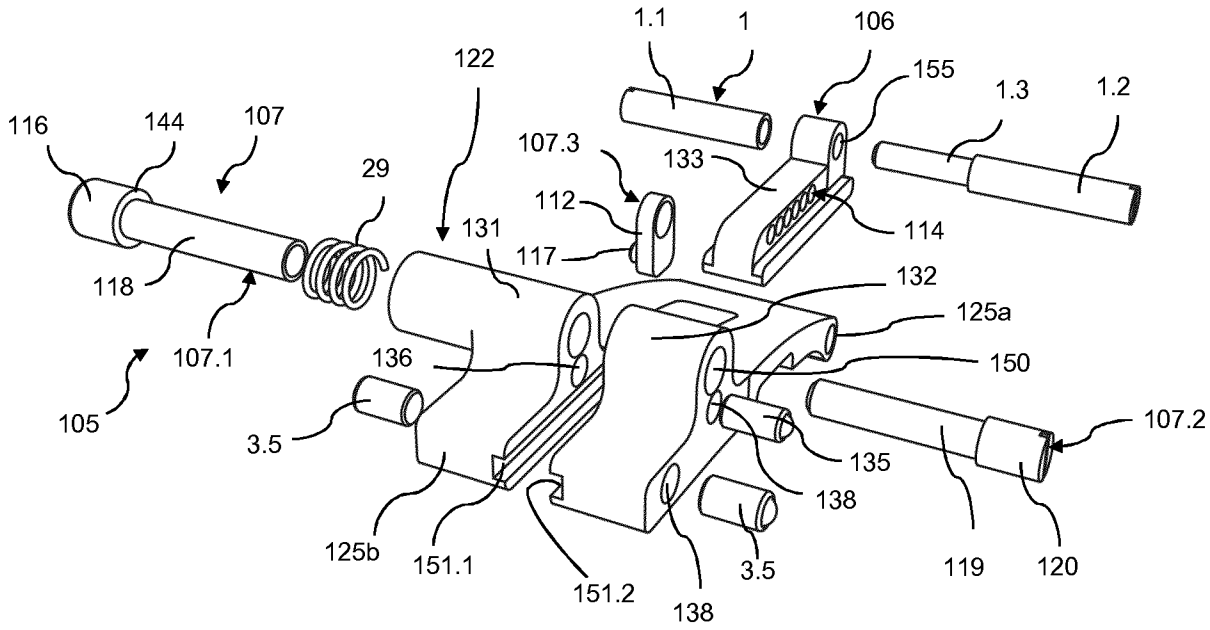


Figure 14

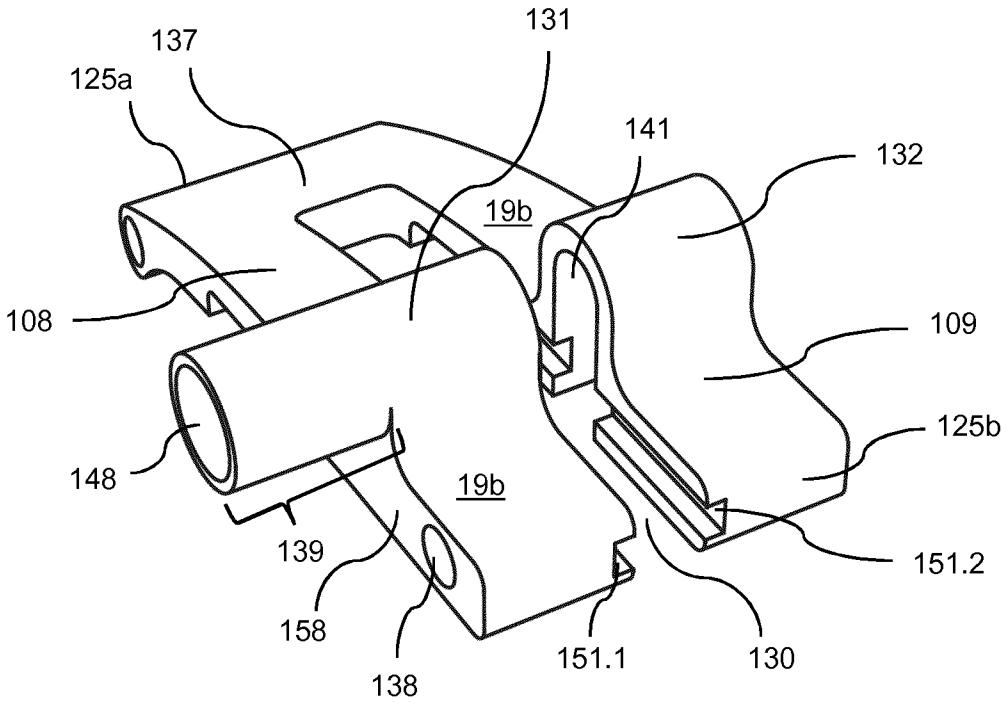


Figure 15

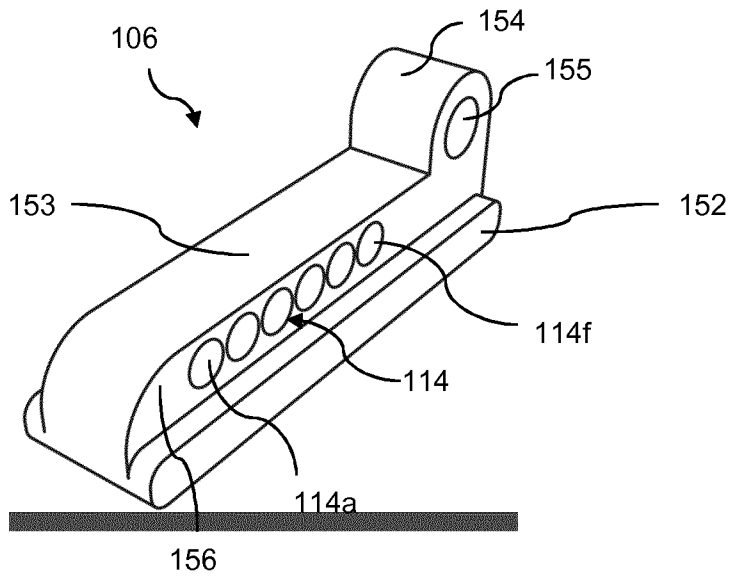


Figure 16 A

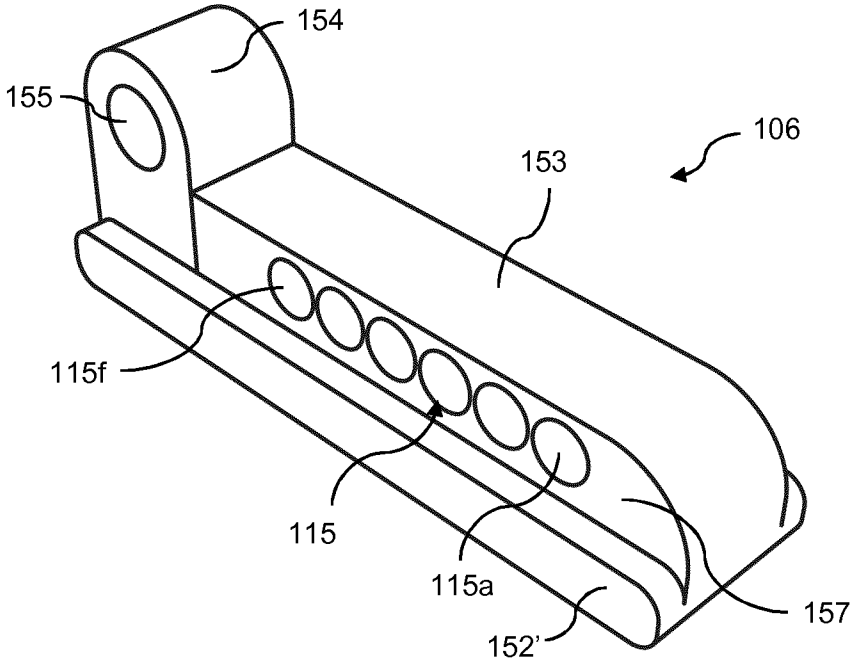


Figure 16 B

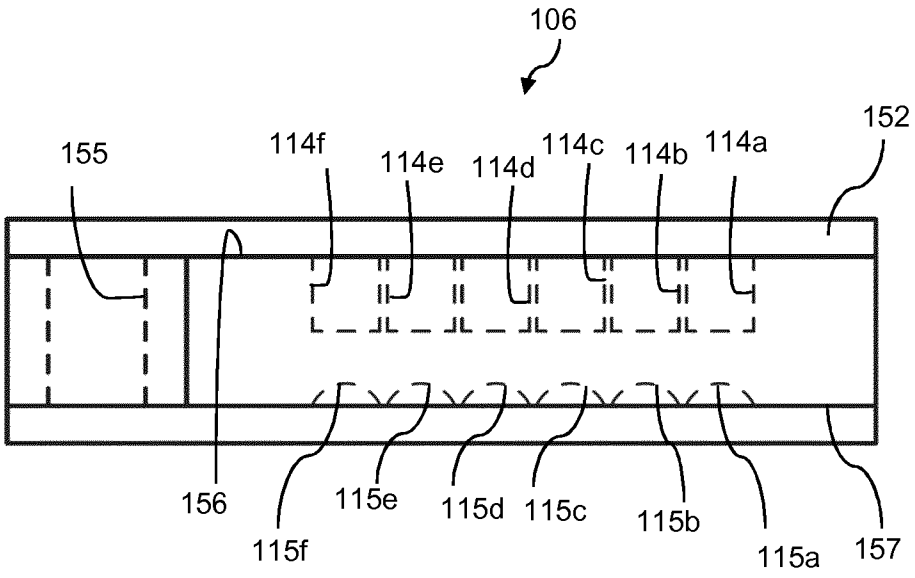


Figure 16 C

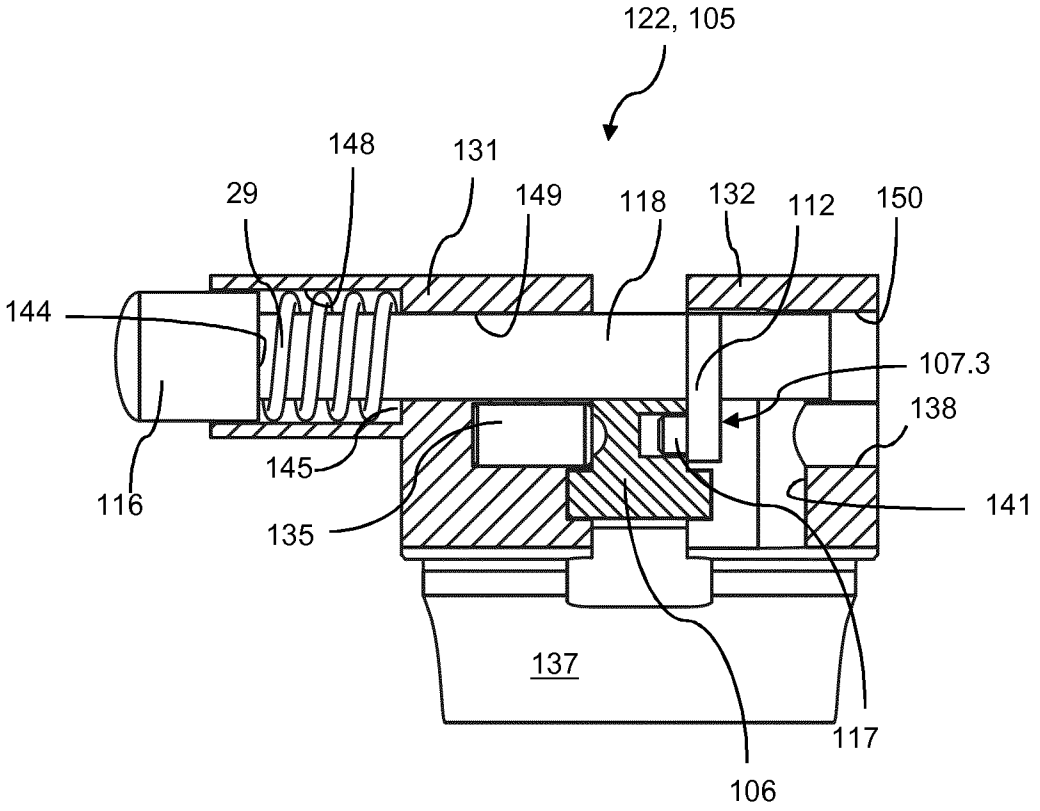


Figure 17 A

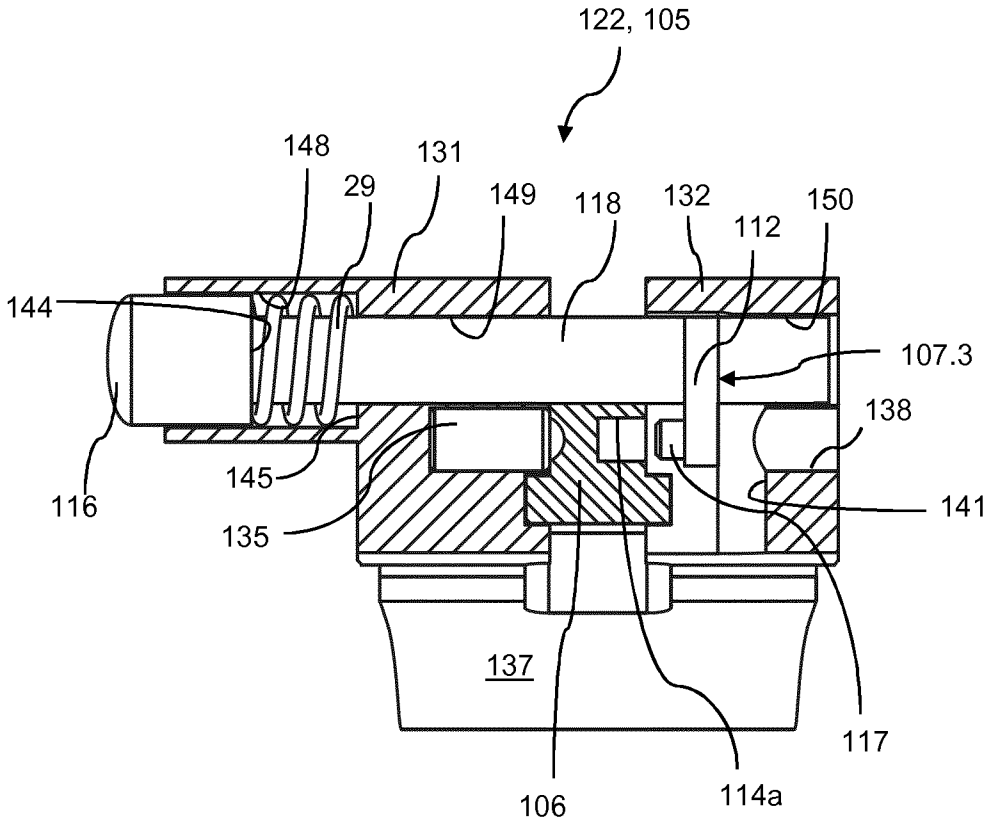


Figure 17 B

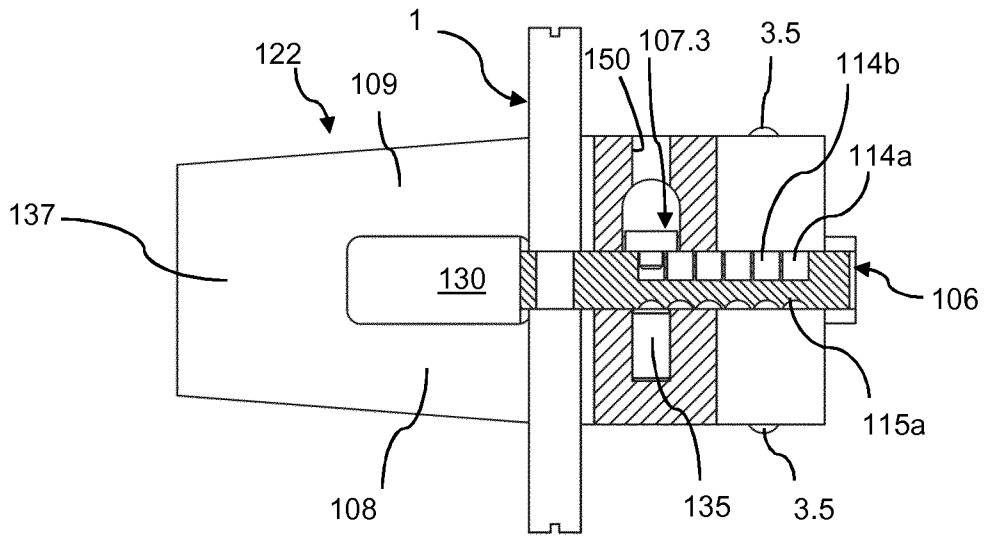


Figure 18 A

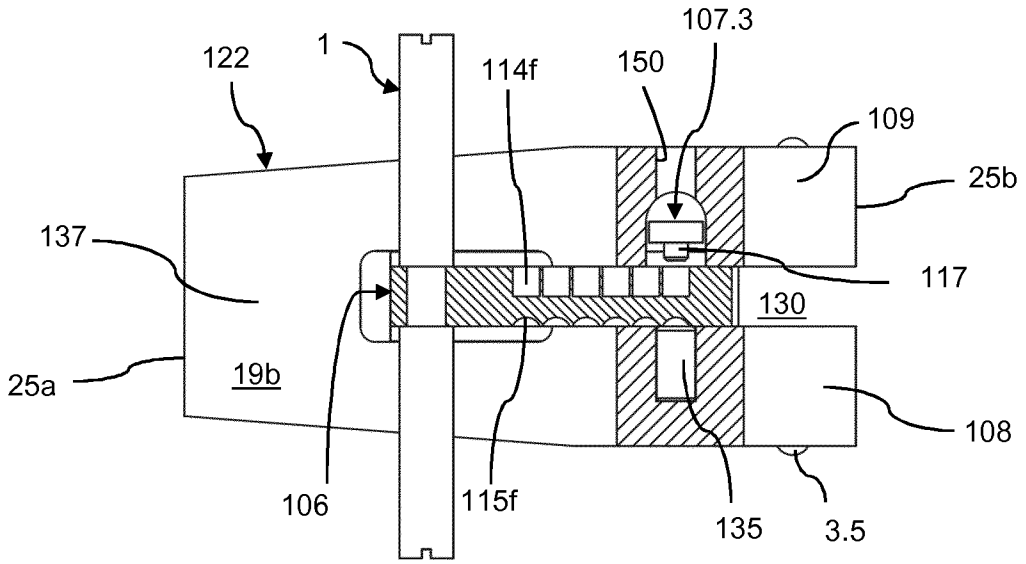


Figure 18 B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A44C5/24
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A44C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 700 230 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15 July 2010 (2010-07-15) cited in the application paragraphs [0001], [0021], [0029], [0039]; figures 1,2	1-3
A	CH 704 335 A1 (THI TECHNOLOGIES HORLOGERES IND S A [CH]) 13 July 2012 (2012-07-13) cited in the application paragraphs [0012], [0013], [0014]; claim 1; figure 1	1,16
X	CH 705 149 A1 (THI TECHNOLOGIES HORLOGERES IND S A [CH]) 31 December 2012 (2012-12-31) paragraphs [0009], [0012], [0014]; claim 1; figures 1,2,8	1,11-13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 May 2017	24/05/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Monné, Eric

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054412

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 452 583 A1 (FERRAD SAMIA [FR]; LEBRIS PASCAL [FR]) 16 May 2012 (2012-05-16) cited in the application paragraphs [0003] - [0006], [0017], [0021], [0022], [0044]; figures 1,3,9 -----	1,16
X	EP 0 819 391 A1 (ROLEX MONTRES [CH]) 21 January 1998 (1998-01-21) abstract; claim 1; figures 1,5,6 -----	16

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/054412

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 700230 A2	15-07-2010	NONE	
CH 704335 A1	13-07-2012	CH 704335 A1	13-07-2012
		CN 103429112 A	04-12-2013
		EP 2663208 A1	20-11-2013
		JP 2014506808 A	20-03-2014
		TW 201238516 A	01-10-2012
		US 2013286797 A1	31-10-2013
		WO 2012095686 A1	19-07-2012
CH 705149 A1	31-12-2012	CH 705149 A1	31-12-2012
		CN 103732095 A	16-04-2014
		EP 2725937 A1	07-05-2014
		ES 2568914 T3	05-05-2016
		HK 1195998 A1	17-02-2017
		JP 2014523774 A	18-09-2014
		US 2014130545 A1	15-05-2014
		WO 2013001337 A1	03-01-2013
EP 2452583 A1	16-05-2012	EP 2452583 A1	16-05-2012
		FR 2967015 A1	11-05-2012
EP 0819391 A1	21-01-1998	CH 690116 A5	15-05-2000
		CN 1173307 A	18-02-1998
		DE 69705363 D1	02-08-2001
		DE 69705363 T2	16-05-2002
		EP 0819391 A1	21-01-1998
		ES 2158475 T3	01-09-2001
		HK 1003611 A1	08-03-2002
		JP 3449522 B2	22-09-2003
		JP H1057124 A	03-03-1998
		KR 100447471 B1	08-11-2004
		SG 53007 A1	28-09-1998
		TW 332145 B	21-05-1998
		US 5771543 A	30-06-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2017/054412

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A44C5/24
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A44C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CH 700 230 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15 juillet 2010 (2010-07-15) cité dans la demande alinéas [0001], [0021], [0029], [0039]; figures 1,2	1-3
A	CH 704 335 A1 (THI TECHNOLOGIES HORLOGERES IND S A [CH]) 13 juillet 2012 (2012-07-13) cité dans la demande alinéas [0012], [0013], [0014]; revendication 1; figure 1	1,16
X	CH 705 149 A1 (THI TECHNOLOGIES HORLOGERES IND S A [CH]) 31 décembre 2012 (2012-12-31) alinéas [0009], [0012], [0014]; revendication 1; figures 1,2,8	1,11-13

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
15 mai 2017	24/05/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Monné, Eric

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 2 452 583 A1 (FERRAD SAMIA [FR]; LEBRIS PASCAL [FR]) 16 mai 2012 (2012-05-16) cité dans la demande alinéas [0003] - [0006], [0017], [0021], [0022], [0044]; figures 1,3,9	1,16
X	EP 0 819 391 A1 (ROLEX MONTRES [CH]) 21 janvier 1998 (1998-01-21) abrégé; revendication 1; figures 1,5,6	16

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2017/054412

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 700230 A2	15-07-2010	AUCUN	
CH 704335 A1	13-07-2012	CH 704335 A1	13-07-2012
		CN 103429112 A	04-12-2013
		EP 2663208 A1	20-11-2013
		JP 2014506808 A	20-03-2014
		TW 201238516 A	01-10-2012
		US 2013286797 A1	31-10-2013
		WO 2012095686 A1	19-07-2012
CH 705149 A1	31-12-2012	CH 705149 A1	31-12-2012
		CN 103732095 A	16-04-2014
		EP 2725937 A1	07-05-2014
		ES 2568914 T3	05-05-2016
		HK 1195998 A1	17-02-2017
		JP 2014523774 A	18-09-2014
		US 2014130545 A1	15-05-2014
		WO 2013001337 A1	03-01-2013
EP 2452583 A1	16-05-2012	EP 2452583 A1	16-05-2012
		FR 2967015 A1	11-05-2012
EP 0819391 A1	21-01-1998	CH 690116 A5	15-05-2000
		CN 1173307 A	18-02-1998
		DE 69705363 D1	02-08-2001
		DE 69705363 T2	16-05-2002
		EP 0819391 A1	21-01-1998
		ES 2158475 T3	01-09-2001
		HK 1003611 A1	08-03-2002
		JP 3449522 B2	22-09-2003
		JP H1057124 A	03-03-1998
		KR 100447471 B1	08-11-2004
		SG 53007 A1	28-09-1998
		TW 332145 B	21-05-1998
		US 5771543 A	30-06-1998