



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**30.08.2023 Bulletin 2023/35**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**A44C 5/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **22158973.2**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**A44C 5/246**

(22) Date de dépôt: **25.02.2022**

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

(72) Inventeurs:  
• **GLAUSER, Christian**  
**2036 Cormondrèche (CH)**  
• **SIEGRIST, Richard**  
**4058 Basel (CH)**

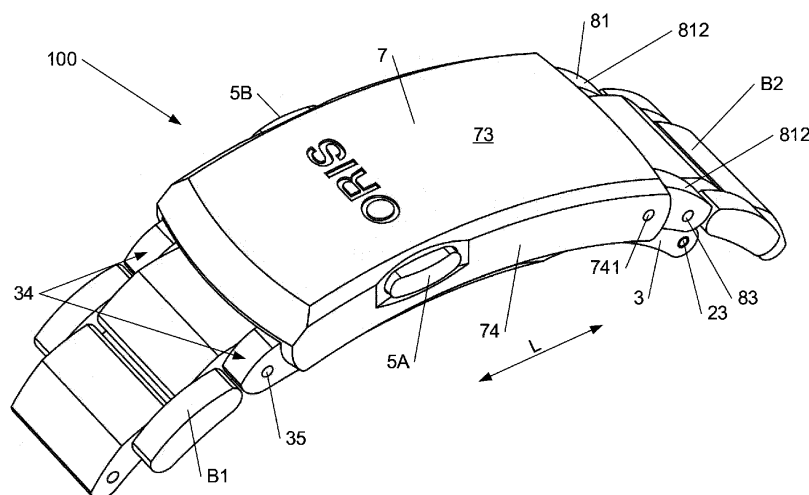
(74) Mandataire: **Bovard SA Neuchâtel**  
**Rue des Noyers 11**  
**2000 Neuchâtel (CH)**

(71) Demandeur: **Oris Holding AG**  
**4434 Hölstein (CH)**

(54) **FERMOIR POUR MONTRE-BRACELET**

(57) La présente invention concerne un fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet comprenant au moins une première branche (2) et une deuxième branche (3) articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe (23), ledit fermoir (100) comportant d'une part un dispositif de verrouillage pour maintenir lesdites première branche (2) et deuxième branche (3) en position repliée l'une sur l'autre en position fermée du fermoir, et d'autre part un dispositif de réglage (45) de la longueur utile dudit bracelet comprenant un élément de liaison (4) monté coulissant sous un couvercle (7) dudit fermoir (1), et un élément d'arrêt (54) coopérant avec ledit élément de liaison (4) coulissant, ainsi qu'un organe de commande pouvant être actionné depuis une position de repos (Pr) vers une position active (Pa). Le fermoir (100) est

caractérisé en ce que l'extrémité de ladite deuxième branche (3) opposée à l'axe (23) comprend des moyens d'attache à un premier brin (B1) du bracelet et que l'extrémité de la première branche (2) opposée à l'axe (23) est reliée de façon articulée à l'élément de liaison (4) coulissant, et que l'organe de commande est agencé de manière à pouvoir, lorsqu'il se trouve en position active (Pa), à la fois provoquer le déverrouillage du fermoir (100) en agissant sur un élément de verrouillage (53), et libérer l'élément de liaison (4) de l'élément d'arrêt (54), l'élément de liaison (4) coulissant pouvant être déplacé, lorsque l'organe de commande (5) se trouve dans la position active (Pa), indépendamment de la position ouverte ou fermée dudit fermoir (100).



**Fig. 1**

## Description

### Domaine technique de l'invention

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie, et en particulier à un fermoir pour une montre-bracelet. Elle concerne encore plus particulièrement un fermoir pour une montre de plongée.

### État de la technique

**[0002]** Pour les bracelets de montre en cuir ou en plastique, on connaît des fermoirs utilisant une boucle et un ardillon, dans lesquels l'un des brins du fermoir est percé de plusieurs trous régulièrement espacés les uns des autres. Pour définir la longueur du bracelet, l'ardillon est introduit dans l'un des trous pour définir la longueur souhaitée et le verrouillage est ensuite obtenu en introduisant la longueur restante du brin percé dans un arceau formé au-dessus de l'autre brin.

**[0003]** Pour les montres utilisant des bracelets réalisés de préférence en métal, on connaît des fermoirs du type à boucle déployante à deux branches repliées l'une sur l'autre en position fermée, et qui permettent à l'utilisateur d'insérer son poignet dans le bracelet en position ouverte sans devoir séparer les deux brins grâce à l'augmentation de diamètre conférée. Un tel agencement permet d'améliorer la sécurité et le confort d'usage, en permettant d'une part d'enfiler simplement la montre-bracelet sur son poignet, et de l'enlever tout aussi rapidement et efficacement, sans devoir séparer les brins du bracelet; d'autre part, de tels dispositifs combinés d'attache et de verrouillage de bracelet permettent d'éviter que la montre ne puisse tomber si les deux brins devaient se désolidariser l'un de l'autre en cas de dysfonctionnement du système de verrouillage.

**[0004]** Outre les fermoirs à deux branches, on connaît par ailleurs des dispositifs à trois branches, également appelés « papillon », où deux petites branches latérales agencées symétriquement et articulées autour des extrémités d'une branche centrale viennent se replier au centre de celle-ci.

**[0005]** L'inconvénient des fermoirs à boucle déployante, surtout lorsqu'ils sont utilisés avec des bracelets formés de maillons en métal, est de ne permettre aucun ajustement automatique de la longueur en fonction des conditions d'usage, c'est-à-dire par exemple la chaleur et la pression ayant une influence sensible sur la circonférence du poignet. C'est la raison pour laquelle des mécanismes de réglage fin de la longueur utile de tels bracelets ont été proposés en complément de tels types de bracelets pour pallier ce manque de confort.

**[0006]** Une des solutions les plus basiques qui a été proposée pour les fermoirs à boucle déployante est de fournir une pluralité de paires de trous sur un capot dans lesquelles il est possible de loger des barrettes de fixation de l'une des extrémités d'un brin. De cette manière, l'espacement entre deux paires de trous adjacentes définit

un pas de réglage pour la longueur utile du bracelet. Une telle solution, décrite par exemple dans la demande de brevet EP0913106A1, présente toutefois l'inconvénient de devoir utiliser un petit outil pointu pour réaliser le réglage, qui ne peut par conséquent pas être réalisé aisément par le porteur de la montre lui-même.

**[0007]** Pour éviter un tel inconvénient et améliorer la commodité de l'opération de réglage, le brevet EP0350785B1 décrit une solution alternative présentant un dispositif d'ajustement de la longueur permettant de réaliser l'ajustement de manière plus simple à l'aide d'une gâchette actionnée par l'utilisateur lui-même à l'aide d'un poussoir. Selon cette solution, un crochet agencé à l'extrémité de l'une des lames peut venir s'engager dans plusieurs trous aménagés dans une seconde lame formée en deux parties coulissantes l'une par rapport à l'autre. La gâchette permet de libérer et de verrouiller le crochet, et l'ajustement de la longueur s'effectue alors en faisant glisser la lame jusqu'à mettre en regard le prochain trou en face du crochet. Toutefois, l'inconvénient d'un tel système est de nécessiter l'ouverture complète du fermoir pour pouvoir être en mesure d'effectuer le réglage, qui est impossible tant que le crochet est positionné dans l'un des trous.

**[0008]** La plupart du temps, les organes de commande destinés à l'actionnement du dispositif de réglage et du déverrouillage sont dissociés afin d'éviter toute erreur de manipulation. Toutefois, le document CH707483 présente par exemple une solution originale selon laquelle un organe de commande se présentant sous la forme d'un levier peut prendre deux positions d'activation distinctes pour respectivement actionner le déverrouillage et permettre le réglage de la longueur par un pivotement du levier dans des directions opposées. Une telle solution présente certes l'avantage d'une certaine compacité en raison de la dispense d'une redondance d'organes d'activation et de chaînes cinématiques d'actionnement dédiées, mais elle n'est toutefois pas très ergonomique ni intuitive pour l'utilisateur qui doit lui-même associer un sens de basculement du levier à partir d'une position de repos à une fonction prédéterminée. Puisqu'il n'existe aucune association explicite entre un sens de pivotement et la fonction à laquelle se rattache la position d'activation correspondante, des erreurs de manipulation répétées demeurent toutefois toujours possibles.

**[0009]** Il existe par conséquent un besoin pour une solution exempte de ces limitations connues.

### Résumé de l'invention

**[0010]** Un but de la présente invention est de fournir une solution alternative d'un fermoir à boucle déployante, qui soit pourvu d'un dispositif de verrouillage et de réglage actionnables de façon plus intuitive par un organe de commande commun.

**[0011]** Un autre but de la présente invention est de fournir un fermoir de construction simple et élégante.

**[0012]** Selon l'invention, ces buts sont atteints grâce à

un fermoir pour pièce d'horlogerie conformément aux caractéristiques de la revendication principale ; les caractéristiques des revendications dépendantes se rapportent à des modes de réalisation avantageux.

**[0013]** En particulier, ces buts sont atteints grâce à un fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet comprenant au moins une première branche et une deuxième branche articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe, le fermoir comportant d'une part un dispositif de verrouillage pour maintenir les première branche et deuxième branche en position repliée l'une sur l'autre en position fermée du fermoir, et d'autre part un dispositif de réglage de la longueur utile dudit bracelet comprenant un élément de liaison monté coulissant sous un couvercle du fermoir, et un élément d'arrêt coopérant avec cet élément de liaison coulissant, ainsi qu'un organe de commande pouvant être actionné depuis une position de repos vers une position active. Le fermoir est caractérisé en ce que l'extrémité de la deuxième branche opposée à l'axe comprend des moyens d'attache à un premier brin du bracelet et que l'extrémité de la première branche opposée à l'axe est reliée de façon articulée à l'élément de liaison coulissant, et que l'organe de commande est agencé de manière à pouvoir, lorsqu'il se trouve en position active, à la fois provoquer le déverrouillage du fermoir en agissant sur un élément de verrouillage, et libérer l'élément de liaison coulissant de l'élément d'arrêt, l'élément de liaison coulissant pouvant alors être déplacé, lorsque l'organe de commande se trouve dans la position active, indépendamment de la position ouverte ou fermée dudit fermoir.

**[0014]** Ainsi, grâce au fait que l'on ne définisse plus qu'une seule position active pour l'organe de commande qui est la même pour actionner le déverrouillage du fermoir et permettre le réglage de la longueur utile du bracelet, la commodité d'usage s'en trouve fortement améliorée puisque l'utilisateur n'a plus à se poser la question du type d'activation pour actionner la fonction souhaitée. Par ailleurs, le réglage ne nécessite plus d'ouvrir le fermoir comme c'est le cas pour la plupart des solutions de l'art antérieur.

**[0015]** Un autre avantage conféré par la solution proposée est d'être particulièrement compacte et discrète. En effet, non seulement le mécanisme de verrouillage, mais également le mécanisme de réglage sont montés sous un couvercle.

**[0016]** Selon un mode de réalisation préférentiel, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que l'élément de verrouillage consiste en des moyens d'accrochage venant en prise contre des surfaces d'appui inférieures de la deuxième branche.

**[0017]** De cette manière le dispositif de verrouillage est réalisé sans rajouter de niveau de complexité supplémentaire, et selon une réalisation relativement simple à mettre en œuvre. Par ailleurs, cette solution présente l'avantage de minimiser la hauteur totale du système par rapport par exemple à des solutions usuelles utilisant

des plots de fixation agencés sur l'une des lames collaborant avec des mâchoires de serrage.

**[0018]** Selon un autre mode de réalisation préférentiel pour la présente invention, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet est caractérisé en ce que les moyens d'accrochage sont des crochets rétractables venant en appui contre des épaulements aménagés à l'intérieur d'une première jambe et d'une deuxième jambe d'un brancard formant la deuxième branche.

**[0019]** De cette manière le dispositif de verrouillage est réalisé de manière particulièrement simple et intuitive en combinaison par exemple des crochets rétractables avec des poussoirs latéraux ; par ailleurs, l'aménagement du dispositif de verrouillage entièrement à l'intérieur du couvercle vers le brancard permet d'éviter toute forme saillante en dehors du bâti du couvercle, tout en minimisant le volume total du système en occupant l'interstice entre les deux jambes du brancard. De plus, les épaulements internes prévus à l'intérieur des jambes du brancard permettent d'une part d'empêcher tout affleurement des crochets contre la peau, et ainsi d'éviter tout pincement et par suite d'améliorer le confort au porter d'une montre-bracelet équipée d'un tel fermoir ; ces épaulements permettent du reste de minimiser encore davantage l'épaisseur totale du système combiné fourni pour le verrouillage et le réglage.

**[0020]** Selon encore un autre mode de réalisation préférentiel pour la présente invention, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet est caractérisé en ce que l'élément d'arrêt du dispositif de réglage est formé par au moins une dent venant en prise avec des crans d'une crémaillère agencée à l'intérieur dudit élément de liaison coulissant.

**[0021]** Un avantage d'un tel agencement du dispositif de réglage est d'être particulièrement simple à mettre en œuvre, tout en minimisant encore une fois les besoins en volume.

**[0022]** Selon une variante encore plus préférentielle du mode de réalisation précédent, les dents et les crans de la crémaillère possèdent une surface perpendiculaire à la direction longitudinale du fermoir et une direction oblique orientée dans le sens du rétrécissement de la longueur utile du bracelet.

**[0023]** De cette manière, il est possible de requérir un rétrécissement du bracelet en agissant directement sur les brins du bracelet et sans devoir actionner l'organe de commande, ce qui améliore donc significativement la commodité d'usage, alors qu'un actionnement de l'organe de commande demeure nécessaire pour en agrandir la taille. Au-delà du caractère pratique d'une telle version, celle-ci s'avère particulièrement adaptée à une montre de plongée ou l'impossibilité de pouvoir élargir la taille du bracelet par une fausse manipulation est quasiment vitale, tandis que l'ajustement par simple serrage mutuel des brins peut être souhaitable pour ajuster le plus rapidement et efficacement possible la taille du bracelet à son poignet.

**[0024]** Selon un mode de réalisation préférentiel, le fer-

moir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de réglage est logé dans un premier compartiment aménagé intégralement sous le couvercle du fermoir.

**[0025]** De cette manière, la solution proposée présente une construction modulaire pouvant laisser la place à l'intégration d'autres dispositifs sous le couvercle, et présente par ailleurs un aspect esthétique particulièrement avantageux en dissimulant les dispositifs de verrouillage et de réglage depuis l'extérieur du couvercle.

**[0026]** Selon une variante encore plus préférentielle du mode de réalisation précédent, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que l'élément de liaison coulissant peut se déplacer entre une première position de réglage raccourcie et une deuxième position de réglage, l'élément de liaison coulissant étant intégralement dissimulé d'une part sous le couvercle et d'autre part sous un cache fixé de façon amovible au couvercle dans la première position de réglage raccourcie, et toujours dissimulé sous le couvercle même dans la deuxième position étendue.

**[0027]** De cette manière, l'esthétique est encore améliorée, en dissimulant le dispositif de réglage non seulement depuis le dessus, mais également depuis le dessous. Par ailleurs, la dissimulation sous un cache amovible permet de faciliter le service après-vente en ne changeant que le dispositif de réglage de façon modulaire sans devoir changer parallèlement le couvercle ni plus globalement le fermoir dans son intégralité.

**[0028]** Selon un mode de réalisation préférentiel, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que l'organe de commande consiste en au moins un bouton poussoir logé dans une ouverture latérale dudit couvercle.

**[0029]** De manière encore plus préférentielle, on prendra deux poussoirs agencés symétriquement de part et d'autre du couvercle de manière à faciliter leur préhension et rendre la manipulation particulièrement intuitive, comme sur des fermoirs à boucle déployante connus dépourvus de mécanisme de réglage, l'avantage notoire de tels poussoirs dans le cadre de la présente invention étant qu'ils permettent d'actionner simultanément le réglage sans devoir parallèlement ouvrir le fermoir.

**[0030]** Selon une variante encore plus préférentielle relative au mode de réalisation précédent, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet est caractérisé en ce que le bouton-poussoir est actionné de la position de repos vers ladite position active en agissant à l'encontre de moyens élastiques de rappel agencés perpendiculairement par rapport à la direction longitudinale dudit bracelet vers l'intérieur du couvercle, l'élément de verrouillage étant formé par un crochet rétractable et l'élément d'arrêt étant formé par une dent, et le crochet rétractable et la dent étant solidaires dudit poussoir.

**[0031]** De cette manière, l'actionnement du poussoir agit directement et immédiatement sur les crochets et sur la dent, de telle sorte que le déverrouillage et l'actionnement du réglage sont fiables et immédiats.

**[0032]** Selon une variante encore plus préférentielle pour le mode de réalisation précédent relatif au fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention, le crochet rétractable et la dent sont formés d'un seul tenant avec ledit bouton-poussoir.

**[0033]** Cette variante présente ainsi l'avantage d'une construction particulièrement simple et compacte pour intégrer et fusionner trois éléments fonctionnels en général distincts les uns des autres, à savoir un organe de commande, un élément de verrouillage formé par le crochet rétractable et la dent comme élément d'arrêt du dispositif de réglage. De cette manière, l'actionnement du poussoir engendre de la façon la plus efficace possible le déverrouillage et le réglage, sans aucune déperdition d'énergie au niveau de la transmission.

**[0034]** Selon une variante encore plus préférentielle du fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon le mode de réalisation précédent, l'organe de commande, et respectivement la dent et le crochet rétractable sont mobiles dans des plans superposés les uns aux autres dans le sens de l'épaisseur du couvercle.

**[0035]** De cette manière, les plans d'engrenages de chacun des mécanismes d'actionnement, de verrouillage et de réglage sont totalement dissociés sous le couvercle, comme si chacune des fonctions était déclenchée par des étages d'une roue à colonnes. Ainsi, cette solution est d'une part particulièrement fiable et d'autre part particulièrement élégante d'un point de vue technique.

**[0036]** Selon une variante particulièrement préférentielle pour le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon le mode de réalisation précédent utilisant par ailleurs le cache, le crochet rétractable est précisément monté à travers une fenêtre du cache.

**[0037]** De cette manière, le mécanisme de réglage est totalement dissimulé sous le cache et le dispositif de verrouillage apparaît simplement depuis le dessous comme une solution utilisant des crochets rétractables. Le dispositif de réglage est ainsi totalement dissocié et invisibilisé par rapport à celui de verrouillage.

**[0038]** Selon un mode de réalisation encore plus préférentiel, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que les moyens élastiques de rappel sont formés par un premier élément élastique de rappel et un deuxième élément élastique de rappel agencés parallèlement l'un par rapport à l'autre selon une direction perpendiculaire à la direction longitudinale du bracelet.

**[0039]** Un tel dédoublement des moyens élastiques de rappel selon la direction d'actionnement des boutons-poussoirs, c'est-à-dire radialement vers l'intérieur du couvercle, permet d'éviter tout inconfort d'usage en supprimant tout degré de liberté en rotation de chacun des boutons-poussoirs, lesquels étant alors confinés à un mouvement de coulisse vers l'intérieur selon une direction perpendiculaire à la direction longitudinale du bracelet.

**[0040]** Selon un mode de réalisation préférentiel lié à une montre de plongée, le fermoir à boucle déployante

pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend par ailleurs un dispositif de rallonge de la longueur utile du bracelet logé dans un deuxième compartiment aménagé intégralement sous le couvercle du fermoir.

**[0041]** Un avantage d'une telle solution est qu'elle permet d'une part une construction modulaire pour l'intégration à la fois du dispositif de réglage fin de la longueur du bracelet et du dispositif de rallonge usuel de montres de plongée pour passer la montre au-dessus d'une combinaison en néoprène, mais également particulièrement épurée et esthétique car chacun des deux dispositifs de réglage et de rallonge proposés sont parfaitement dissimulés sous le couvercle du fermoir.

**[0042]** Selon une variante encore plus préférentielle du mode de réalisation précédent lié à une montre de plongée, le fermoir à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de rallonge comprend une pièce d'attache à un deuxième brin de bracelet formant une charnière avec un maillon intermédiaire fixé de façon pivotante par rapport au couvercle, une goupille de verrouillage cylindrique du maillon intermédiaire pouvant venir s'emboîter dans une gorge transversale de fixation de la pièce d'attache en position rétractée du dispositif de rallonge.

**[0043]** De cette manière, il est particulièrement aisé de passer du mode de portage normal au mode de plongée, c'est-à-dire du mode rétracté au mode étendu du bracelet par simple action de pression sur la pièce d'attache qui provoque son détachement vis-à-vis du dessous du couvercle grâce à une libération de la goupille cylindrique de son logement de fixation formé par la gorge transversale, et le retour en position étant tout aussi aisé en repliant le maillon intermédiaire sous le couvercle et en clipsant la goupille cylindrique dans la gorge transversale via une légère déformation élastique.

**[0044]** D'autres modes de réalisation préférentiels seront par ailleurs détaillés dans la description qui suit.

**[0045]** On comprendra du reste de cette description détaillée que les caractéristiques avantageuses tirées des modes de réalisations préférentiels pourront être prises isolément ou en combinaison, sauf lorsque ces derniers auront été présentés comme mutuellement exclusifs.

#### Brève description des dessins

**[0046]** D'autres caractéristiques avantageuses ressortiront plus clairement de la description qui suit de modes de réalisation particuliers de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés par les dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en trois dimensions d'un fermoir selon un mode de réalisation préférentiel pour l'invention, en position fermée du fermoir, avec les poussoirs dans leur position correspondante de repos;

- les figures 2A et 2B montre deux vues éclatées de deux variantes particulièrement avantageuses pour la mise en oeuvre du mode de réalisation préférentiel pour l'invention illustré par la figure 1 précédente, permettant respectivement un réglage selon 2 ou 3 positions;
- les figures 3A et 3B sont des vues en trois dimensions de dessous d'un fermoir selon le mode de réalisation préférentiel pour l'invention illustré sur la figure 1 précédente, montrant le fermoir respectivement en position fermée et ouverte;
- la figure 4A montre une vue en trois dimensions de dessous d'un couvercle d'un fermoir selon le mode de réalisation préférentiel des figures précédentes, vu de dessous, mettant en évidence les deux compartiments pour loger le dispositif de réglage et le dispositif de rallonge.
- La figure 4B montre une vue en trois dimensions, toujours de dessous, du couvercle de la figure 4A, mais avec désormais des poussoirs avec des dents et des crochets rétractables intégrés insérés dans les ouvertures latérales de ce couvercle;
- La figure 4C montre une vue en trois dimensions, toujours de dessous, du couvercle et des poussoirs de la figure 4B, avec désormais le mécanisme d'actionnement intégral avec les éléments élastiques positionnés entre chacun des poussoirs constituant les organes de commande;
- Les figures 5A et 5B montrent respectivement un mode de réalisation avec 3 positions de réglage et 2 positions de réglage, avec l'élément de liaison couissant respectivement en position libre de réglage, c'est-à-dire lorsque le poussoir est en position active, et en position indexée, correspondant au contraire à la position de repos du poussoir. La figure 5A montre par ailleurs l'élément couissant dans une position raccourcie du bracelet et la figure 5B l'élément couissant dans une position respectivement allongée sous le couvercle du fermoir.

#### Description détaillée

**[0047]** Dans la description qui suit, on décrira en détail les éléments constitutifs d'un fermoir de plusieurs modes de réalisation préférentiels pour la présente invention, correspondant à une montre de plongée ; l'homme du métier comprendra toutefois que ces modes de réalisation ne sont donnés qu'à titre indicatif et n'ont pas pour vocation de décrire l'ensemble des variantes possibles pour la mise en oeuvre de l'invention.

**[0048]** On décrira également le fermoir 100 dans diverses positions pour mettre en évidence le fonctionnement de l'ouverture du fermoir 100 et son réglage.

**[0049]** La figure 1 montre le fermoir 100 en position fermée, et met ainsi en évidence l'esthétique particulièrement épurée conférée par le fait que l'intégralité du mécanisme d'ouverture et de réglage est cachée sous le couvercle 7.

**[0050]** Dans cette figure, les deux lames du fermoir, c'est-à-dire la première branche 2 et la deuxième branche 3, qui sont montrées en détail notamment sur les figures éclatées 2A et 2B qui suivent, sont repliées l'une sur l'autre et dissimulées sous la surface supérieure 73 et les parois latérales 74 du couvercle 7, qui s'étend selon la direction longitudinale L. A une extrémité de la deuxième branche 3 sont prévus des premiers moyens d'attache 33 d'un premier brin B1 de bracelet, qui consistent ici de préférence en une première barrette de fixation 35 disposée entre une première paire de cornes d'attache 34. En position fermée du fermoir 100, l'autre extrémité de la deuxième branche 3 est positionnée sous une deuxième paire de cornes d'attache 812 formant, avec la deuxième barrette de fixation 83, des deuxièmes moyens d'attache 81 pour le deuxième brin B2 du bracelet.

**[0051]** Selon ce mode de réalisation préférentiel correspondant à une montre de plongée, le deuxième brin B2 de bracelet n'est pas directement relié au couvercle 7, mais relié à ce dernier via un dispositif de rallonge 8 lui aussi au moins partiellement caché sous le couvercle 7 lors d'un usage normal de la montre, c'est-à-dire lorsqu'il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une extension du bracelet d'au moins 10 millimètres, et de préférence d'environ 15 à 20 millimètres pour passer le bracelet au-dessus d'une combinaison en néoprène. Ce dispositif de rallonge 8 est fixé au couvercle 7 via des troisièmes moyens d'attache 741, insérés dans des orifices de fixation aménagés dans les parois latérales 74 du couvercle. On comprendra toutefois que les éléments constitutifs du dispositif de rallonge 8 ne constituent que des moyens de liaison intermédiaires entre le couvercle 7 et le deuxième brin B2 du bracelet, et que ce deuxième brin B2 pourrait, selon une variante non illustrée, également être attaché directement au couvercle 7 et non pas seulement indirectement à celui-ci.

**[0052]** De part et d'autre du couvercle 7, insérés dans des ouvertures latérales prévues à cet effet dans les parois latérales 74 du bracelet 7, sont prévus des boutons-poussoirs, à savoir un premier bouton-poussoir 5A et un deuxième bouton-poussoir 5B, lesquels forment ensemble un organe de commande 5 pour actionner de préférence à la fois le déverrouillage du fermoir 100 et le réglage de la longueur du bracelet.

**[0053]** Dans ce qui suit, on se référera indifféremment aux figures 2A et 2B, qui comportent exactement les mêmes références, mais dont la seule différence consiste en le nombre de positions de réglage disponibles via l'élément de liaison coulissant 4, lequel comporte une crémaillère 42 définissant respectivement deux ou trois positions (deux pour la crémaillère de la figure 2B et 3 pour la crémaillère de la figure 2A). Dans les deux cas, et

comme décrit plus tard à l'aide des figures 5A et 5B, on pourra toutefois noter que l'orientation des première denture 42A et deuxième denture 42B de la crémaillère 42 sont agencées de telle sorte qu'il soit possible de raccourcir la longueur utile du bracelet sans devoir recourir à l'actionnement du dispositif de réglage, lequel n'est indispensable que pour requérir une augmentation de la longueur.

**[0054]** En haut des figures 2A et 2B, on retrouve ainsi le couvercle 7 pris séparément avec sa surface supérieure 73, ses parois latérales 74 dont l'une est pourvue d'une première ouverture latérale d'insertion 740A prévue pour le premier bouton-poussoir 5A représenté juste en dessous. A l'extrémité arrière du fermoir 7, c'est-à-dire vers la droite sur les figures, est matérialisé le premier orifice de liaison 741A dans lequel est introduite l'extrémité visible de la barrette de fixation 821 du maillon intermédiaire 82 du dispositif de rallonge 8, lequel est relié de façon articulée à un maillon central 811 réalisé de préférence d'un seul tenant avec la deuxième paire de cornes d'attache 812 du deuxième brin B2 pour former les deuxièmes moyens d'attache 81 du deuxième brin.

**[0055]** Le détail du dispositif de rallonge 8 est illustré en haut à droite des figures 8A et 8B, avec le maillon intermédiaire 82 formé d'un premier maillon latéral 82A et d'un deuxième maillon latéral 82B relié au couvercle 7 via la quatrième barrette de fixation 821, et l'axe de liaison 882 inséré dans l'orifice central traversant 8110 du maillon central 811 des deuxièmes moyens d'attache 81 dont on peut discerner la troisième corne d'attache 812A de la deuxième paire de cornes d'attache 812, ainsi que le troisième orifice de fixation 8210A associé, la quatrième corne d'attache 812B ainsi que le quatrième orifice de fixation 8120B étant cachés sur cette figure, mais visibles par exemple sur la figure 3B décrite plus loin.

**[0056]** Dans la partie intermédiaire des deuxièmes moyens d'attache 81 est disposée une gorge transversale de fixation 813 destinée à recevoir la goupille transversale de fixation 812 lorsque le maillon intermédiaire 82 est replié à 180 degrés par rapport à la configuration illustrée sur cette figure, correspondant à celle par exemple de la figure 3B. Afin de maintenir le maillon central 811 emboîté sur le maillon intermédiaire 82, une légère déformation élastique est nécessaire, qu'il est possible d'appliquer sur l'un ou l'autre de ces éléments réalisés en général de préférence en métal. La forme de la gorge transversale de fixation 813 est de préférence prévue de telle sorte que l'insertion soit facilitée en bordure, et que la retenue soit assurée au fond de la gorge, par exemple à l'aide d'un léger bombage vers l'intérieur nécessitant une déformation plus importante pour passer derrière mais réalisant parallèlement une butée de retenue vers le haut maintenant la goupille au fond de la gorge. On se réfère en général à ce type de fixation nécessitant le dépassement d'un certain seuil de déformation élastique pour atteindre une position de repos où cette déformation est à nouveau moindre par « clipsage » et c'est ce type de mode de fixation qui est privilégié dans le cadre de la

présente invention afin d'assurer une compacité maximale au système; toutefois, on comprendra ici encore que l'homme du métier pourrait envisager d'autres modes d'actionnement et de verrouillage pour passer d'un mode d'utilisation normal d'une montre de plongée selon l'invention et le mode plongée nécessitant la rallonge du bracelet.

**[0057]** Juste en dessous du dispositif de rallonge 8 mais plus sur la gauche des figures 2A et 2B, est détaillé le dispositif de réglage 45 selon l'invention, qui relie le couvercle 7 à l'extrémité avant (première extrémité 21) de la première branche 2 via l'élément de liaison coulissant 4. Cet élément de liaison coulissant 4 est disposé, pour des questions d'ordre esthétique et ergonomiques - notamment pour éviter tout pincement - sous un cache 70 fixé ici par vissage à la face interne du couvercle 7. La première vis de fixation 712A est introduite dans un premier trou traversant de fixation 701A, taraudé ou non, correspondant et la deuxième vis de fixation 712B dans un deuxième trou traversant de fixation 710B, taraudé ou non, aménagés dans un renflement avant 701 permettant de créer un espace suffisant en hauteur pour loger l'élément de liaison coulissant 4. A l'arrière du cache 70 est prévu un becquet 702 qui vient délimiter un premier compartiment sous le couvercle, illustré plus loin notamment sur les figures 4A à 4C.

**[0058]** Le cache 70 est pourvu par ailleurs d'une première fenêtre 70A et d'une deuxième fenêtre 70B constituant des orifices destinés à laisser passer les crochets de verrouillage - c'est-à-dire le premier crochet de verrouillage 53A solidaire du premier bouton-poussoir 5A et le deuxième crochet de verrouillage 53B solidaire du deuxième bouton-poussoir 5B - venant s'insérer, en position fermée du fermoir 100, sous la deuxième branche 3, et ici plus exactement sous un premier épaulement 36A de la première jambe 3A et un deuxième épaulement 36B de la deuxième jambe 3B.

**[0059]** Dans le dispositif de réglage 45 selon le mode de réalisation préférentiel décrit, l'élément de liaison 4 est monté coulissant sous le couvercle 7, mais est fixe par rapport à la première extrémité 21 de la première branche 2, à laquelle il est relié via l'axe de fixation 24, et donc par rapport au premier brin B1. L'élément de liaison 4 coulissant est ainsi monté entre le dessous du couvercle 7 et le cache 70 de manière à pouvoir se déplacer uniquement selon un degré de liberté en translation, et de manière indexée selon différentes positions de réglage, selon le nombre de crans de la crémaillère 42. L'axe de fixation 24 consiste de préférence en une barrette élastique introduite d'une part dans un premier orifice traversant de fixation 210 de la première extrémité 21 de la première branche 2, et d'autre part dans le deuxième orifice traversant de fixation 41A et le troisième orifice traversant de fixation 41B prévus au niveau de l'extrémité avant 41 de l'élément de liaison coulissant 4, lequel est refermé derrière la première denture latérale 42A et la deuxième denture latérale 42B par une traverse formant l'extrémité arrière 43.

**[0060]** La seule différence entre les figures 2A et 2B consiste simplement en le nombre de crans de la crémaillère 42, qui sont au nombre de trois pour la crémaillère de la figure 2A et de deux pour la figure 2B. Autrement dit, le fermoir 100 selon le mode de réalisation préférentiel illustré par la figure 2A détermine une position raccourcie, intermédiaire et allongée pour la longueur utile du bracelet, tandis que celui illustré par la figure 2B ne possède qu'une position raccourcie et une position étendue, espacée toutefois d'un même pas de réglage que celui correspondant à l'autre variante. De préférence, le pas de réglage entre chacune des positions de la variante de la figure 2B est compris entre 2.5 et 4 millimètres, de telle sorte que la différence entre la longueur minimale et maximale du bracelet soit comprise entre 5 et 8 millimètres. Si l'inconvénient de la variante illustrée par la figure 2B est de supprimer une position de réglage intermédiaire, cette variante présente toutefois l'avantage de permettre une manipulation plus aisée pour passer d'un réglage à l'autre en raison de la pente plus faible du cran allongé de la crémaillère. Ces aspects seront abordés plus en détail lors de la description des figures 5A et 5B. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré par la figure 2B, le pas de réglage est compris de préférence entre 6 et 7 millimètres.

**[0061]** Comme expliqué ci-dessus, puisque l'élément de liaison coulissant 4 est fixe par rapport aux deux branches, et donc par rapport au premier brin B1 de bracelet qui est relié via les premiers moyens d'attache 33, c'est-à-dire une barrette (non représentée sur ces figures 2A et 2B) insérée entre une première paire de cornes 34 pourvue chacune respectivement d'un premier orifice de fixation 340A et d'un deuxième orifice de fixation 340B. Il est néanmoins coulissant par rapport au couvercle 7, et donc de l'organe de commande 5 formé par le premier bouton poussoir 5A et le deuxième bouton-poussoir 5B, qui sont eux-mêmes fixes par rapport au couvercle 7 puisque disposés dans des ouvertures latérales d'insertion aménagées dans les parois latérales 74 du couvercle.

**[0062]** Les deux boutons-poussoirs sont reliés l'un à l'autre via des moyens élastiques de rappel 6, formés ici par un premier élément élastique de rappel 61 et un deuxième élément élastique de rappel 62 qui consistent en des sortes de barrettes ou cliquets élastiques, dont les extrémités sont insérées, par exemple mais non nécessairement via un emmanchement à force, dans des orifices d'insertion aménagés sur la face interne des boutons-poussoirs, c'est-à-dire à l'opposé de leur partie bombée saillante destinée à être manipulée par l'utilisateur.

**[0063]** Sur les figures 2A et 2B, on peut ainsi voir que le premier élément élastique de rappel 61 possède un premier téton d'insertion 61A et un deuxième téton d'insertion 61B destinés à être emmanchés respectivement dans un premier orifice d'insertion 51A du premier bouton-poussoir 5A et un troisième orifice d'insertion 51B du deuxième bouton-poussoir 5B, alors que le deuxième

élément élastique de rappel 62 possède un troisième téton d'insertion 62A et un quatrième téton d'insertion 61B destinés à être emmanchés respectivement dans un deuxième orifice d'insertion 52A du premier bouton-poussoir 5A et un quatrième orifice d'insertion 52B du deuxième bouton-poussoir 5B. Sur les figures 2A et 2B, on peut discerner l'intégralité des composants des moyens élastiques formés par le premier élément élastique 6 et le deuxième élément élastique ; toutefois, la face interne du premier bouton-poussoir 5A dans laquelle sont aménagés le premier orifice d'insertion 51A et le troisième orifice d'insertion 51B est cachée ; celle-ci est toutefois mise en évidence sur la figure 4B.

**[0064]** L'avantage d'une telle configuration pour les éléments élastiques de rappel est de garantir la stabilité du mouvement des poussoirs lors de leur enfoncement quand l'utilisateur cherche à provoquer le déverrouillage du fermoir et/ou actionner le dispositif de réglage 45.

**[0065]** Selon le mode de réalisation préférentiel décrit, les boutons poussoirs possèdent chacun respectivement à la fois un élément de verrouillage et un élément d'arrêt intégré, qui agissent dans des plans superposés. Ainsi, le premier bouton poussoir 5A possède un premier crochet rétractable 53A, qui est dégagé de sa surface d'appui constituée par le premier épaulement 36A en dessous de la première jambe 3A de la deuxième branche 3 lorsque l'on exerce une force F vers l'intérieur du couvercle (NB: cette force n'est pas illustrée sur ces figures pour des questions de lisibilité mais représentée sur la figure 5B). Similairement, le deuxième bouton-poussoir 5B possède un crochet rétractable 53B, lequel vient en appui sous le deuxième épaulement 36B de la deuxième jambe 3B en position fermée du fermoir, c'est-à-dire lorsque la première extrémité 21 de la première branche 2, opposée à sa deuxième extrémité 22 au niveau de l'axe d'articulation 23 avec la deuxième branche 3, vient s'interposer entre les troisième extrémités 31A de la première jambe 3A et quatrième extrémité 31B de la deuxième jambe 3B de la deuxième branche 3. Néanmoins, les éléments d'arrêt interagissant avec les dents de la crémaillère sont masqués - on discerne à peine la première dent 54A d'arrêt censée coopérer avec la première denture latérale 42A de la crémaillère 42 de l'élément de liaison 4 coulissant. Pour cette raison, le détail de la configuration des éléments d'arrêt sera expliqué au vu des figures 4A-4C et 5A-5B.

**[0066]** Au bas des figures 2A et 2B, on peut remarquer que les extrémités distales des première et deuxième jambes 3A, 3B du brancard formant la deuxième branche 3 selon le mode de réalisation préférentiel décrit possèdent une échancrure de longueur E par rapport à l'épaisseur des jambes au niveau de leur extrémité proximale vis-à-vis de l'axe d'articulation 23 par rapport à la première branche 2. Pour faciliter la lecture et montrer l'opposition entre les extrémités proximales et distales, l'extrémité proximale de la deuxième branche a été référencée 32 et en conséquence l'extrémité proximale de chacune des jambes du brancard référencée 32A et 32B,

respectivement pour la première jambe 3A et la deuxième jambe 3B. Cette échancrure ne correspond toutefois pas à la course maximale possible pour le réglage, qui elle est matérialisée par la référence C, illustrée elle aussi plus loin sur la figure 5B. C'est toutefois précisément au niveau de cette échancrure que sont aménagées les épaulements, c'est-à-dire le premier épaulement 36A et le deuxième épaulement 36B. Ces épaulements constituent une forme particulière préférée de surfaces d'appui inférieures de la première branche 3, c'est-à-dire des surfaces d'appui situées du côté inférieur de celle-ci. Etant donné qu'elles permettent de maintenir les crochets au-dessus de la surface inférieure de la première jambe 3A et de la deuxième jambe 3B en position fermée du fermoir, dans une telle configuration, le fait qu'aucune forme proéminente n'aille au-dessous de la surface inférieure des jambes évite d'une part toute gêne au porteur du bracelet à l'usage, puisqu'aucune forme saillante perceptible au niveau du poignet ne risque de générer des pincements; d'autre part cela permet aussi d'éviter que des empreintes ne soient laissées sur la peau du porteur de la montre-bracelet lorsque celle-ci est retirée du poignet.

**[0067]** La figure 3A montre une vue du fermoir 100 en position fermée, conformément à la figure 1, mais cette fois vue de dessous. Dans un souci de concision, toutes les références déjà évoquées en détail dans le cadre de la description des figures 1 et 2A-2B ne seront pas réintroduites intégralement dans le cadre de la description de cette figure. En réalité les seules références à introduire sont celles qui étaient masquées sur les figures précédentes, et en particulier le quatrième orifice de fixation 8120B de la quatrième corne d'attache 821B, ainsi que le deuxième orifice de liaison 741B des troisième moyens d'attache 741, toutes les autres ayant d'ores et déjà été introduites.

**[0068]** La figure 3A montre le fermoir 100 en position fermée, mais également le poussoir dans sa position de repos (Pr), c'est-à-dire non enfoncée. Dans cette position, on peut constater que les crochets rétractables 53 - c'est-à-dire le premier crochet rétractable solidaire du premier bouton-poussoir 5A et le deuxième crochet rétractable 53B solidaire du deuxième bouton-poussoir 5B sont en appui sur leurs surfaces de verrouillage respectives, le premier épaulement 36A sous la première jambe 3A étant ici particulièrement mis en évidence. De tels épaulements formant une sorte de « marche intermédiaire » permettent de minimiser la hauteur totale du fermoir, et ainsi son encombrement global. Ils permettent aussi et surtout de minimiser tout risque de pincement ou inconfort porter au niveau du poignet du porteur en ne générant aucune forme proéminente au niveau de la face interne du fermoir, c'est-à-dire sous la première jambe 3A et la deuxième jambe 3B.

**[0069]** La figure 3B montre le même fermoir 100, c'est-à-dire selon le même mode de réalisation préférentiel que celui illustré par les figures précédentes, mais en position désormais ouverte. La comparaison entre les

figures 3A et 3B met en évidence un des avantages majeurs de la présente invention, c'est-à-dire que dissocier le réglage de la position du fermoir 100. Autrement dit, le réglage peut être réalisé à la fois en position ouverte ou fermée, et ne nécessite ainsi pas de déverrouiller le fermoir pour procéder à l'opération de réglage, comme cela est souvent le cas selon les solutions de l'art antérieur et qui constitue une contrainte assez peu appréciée par les utilisateurs. De cette manière, la convivialité d'usage est fortement améliorée. En effet, même dans le cas où le fermoir serait fermé comme illustré sur la figure 3A, l'enfoncement des premier et deuxième poussoirs 5A, 5B provoque le dégagement des premier et deuxième crochets rétractables de verrouillage 53A, 53B et permet ainsi toute opération de réglage, indépendamment du fait que ces derniers soient situés à proximité de leurs surfaces d'appui respectives lors du verrouillage, c'est-à-dire le premier épaulement 36A et le deuxième épaulement 36B.

**[0070]** La figure 3B permet de mettre en évidence les plans d'engrenage dissociés et superposés entre le dispositif de réglage 45, juste en dessous du couvercle 7, et le mécanisme de verrouillage, aménagé un étage en dessous. Elle met par ailleurs en évidence la compacité d'un fermoir 100 réalisé pour une montre de plongée avec le dispositif de réglage 45 aménagé dans un premier compartiment sur la gauche sous le fermoir 100, et le dispositif de rallonge 8 disposé juste à côté de façon modulaire. Selon la configuration illustrée, le dispositif de rallonge 8 se trouve en position rétractée Pn, c'est-à-dire dans le cadre d'une utilisation normale, ne correspondant pas au mode de plongée. Dans cette configuration repliée du maillon intermédiaire 82 et du maillon central 82, on peut noter la similitude entre les deux maillons latéraux (premier maillon latéral 82A et deuxième maillon latéral 82B) du maillon intermédiaire 82 et le brancard de la boucle déployante du fermoir. Pour activer le mode plongé et passer dans une configuration dépliée du dispositif de rallonge 8, et ainsi procurer une extension de la longueur utile du bracelet d'une longueur prédéterminée, il suffit de presser l'une des deux cornes d'attache de la deuxième paire de cornes 812 du bracelet vers le bas, ou respectivement tirer le couvercle 7 vers le haut au niveau de cette extrémité d'attache du deuxième brin B2.

**[0071]** La figure 3B permet également de mettre en évidence, en plus de la compacité du dispositif combiné de verrouillage et de réglage, l'efficacité et l'esthétique de la dissimulation du mécanisme de réglage proposé. En effet, le dispositif de réglage 45 proposé dans le cadre de la présente invention reste caché sous le couvercle 7, interposé entre celui-ci et le cache 70, quelle que soit la position de réglage, c'est-à-dire en position raccourcie ou étendue. Selon le mode de réalisation proposée, le cache 70 est vissé sous le couvercle 7 de telle sorte que le service après-vente est également grandement facilité du fait du caractère amovible de la fixation de ce dernier. De cette manière, des pièces constitutives du fermoir

peuvent être remplacées de façon modulaire sans nécessiter de changer l'intégralité du fermoir si un quelconque problème devait survenir.

**[0072]** Les figures 4A à 4C qui suivent visent à mettre en évidence l'agencement particulier du mécanisme de commande 5 du fermoir 100 proposé, ainsi que le caractère modulaire du dispositif de réglage 45 par rapport au dispositif de rallonge 8 qu'il contient selon le mode de réalisation préférentiel décrit. Ici encore, toutes les références qui ont déjà été introduites sur les figures précédentes ne seront pas nécessairement reprises dans leur intégralité, l'accent étant simplement mis sur certaines pièces particulières.

**[0073]** La figure 4A, qui illustre une vue de dessous du couvercle 7 pris isolément, met ainsi en évidence les deux compartiments dans lesquels sont destinés à être logés respectivement le dispositif de réglage 45 et le dispositif de rallonge 8 illustrés sur la figure 3B précédemment décrite. Le premier compartiment interne 71 du couvercle 7 est ainsi destiné à recevoir le dispositif de réglage 45 tandis que le deuxième compartiment interne 72 du couvercle 7 est prévu pour recevoir, de façon modulaire, le dispositif de rallonge. Ainsi, il est possible d'ajuster de façon complémentaire la course de réglage C maximale - visible sur la figure 5B décrite ci-après - du dispositif de réglage 45 par rapport à l'extension de longueur souhaitée dans le cadre d'une utilisation en mode plongée. On peut notamment constater sur la gauche de la figure 4A qu'un renflement interne 711 est prévu vers le centre du premier compartiment interne 71 du couvercle, lequel est pourvu d'un premier trou borgne taraudé 710A et d'un deuxième trou borgne taraudé 710B, dans lesquels sont respectivement insérés la première vis de fixation 712A et la deuxième vis de fixation 712B. Un tel agencement permet de réaliser la fixation amovible du cache 70 simplement, par vissage, sans pour autant risquer de détériorer l'apparence extérieure du couvercle 7 ni de devoir modifier l'épaisseur de sa paroi externe supérieure.

**[0074]** Les figures 4B et 4C montrent, en plus de la figure 4A, comment les boutons-poussoirs sont montés couvercle 7 et comment les éléments de verrouillage 53 et d'arrêt 54 sont intégrés à l'organe de commande 5, c'est-à-dire pour ne former qu'une seule pièce réalisée d'un seul tenant, par exemple par moulage. La figure 4B montre en particulier le premier orifice de fixation 51A et le troisième orifice de fixation 51B destinés à recevoir les extrémités du premier élastique 61 et du deuxième élément élastique 62 et qui étaient cachés sur les figures précédentes; les figures 4B et 4C montrent distinctivement la forme et l'agencement d'une dent d'arrêt, ici en particulier la deuxième dent d'arrêt 54B, juste sous le corps du deuxième bouton-poussoir 5B. On peut ainsi comprendre comment en actionnant les boutons-poussoirs, et en particulier le deuxième bouton-poussoir 5B, vers l'intérieur, on peut déclencher simultanément le déverrouillage et l'opération de réglage de façon simple, efficace et intuitive.

**[0075]** Contrairement aux figures 2A et 2B, la figure 4C montre l'intérieur des moyens de rappel 6, et en particulier l'agencement du premier élément élastique 61 et du deuxième élément élastique. Cette figure met toutefois bien en évidence la fusion des différentes pièces fonctionnelles évoquées précédemment, à savoir l'organe de commande 5, l'élément de verrouillage 53 et l'élément d'arrêt 54, réalisés par une seule et même pièce structurelle, à savoir un bouton-poussoir, une dent et un crochet rétractable. Le dédoublement de chacun de ces éléments structurels permet d'augmenter encore le confort d'usage en faisant appel à une opération particulièrement intuitive. Par ailleurs, cette figure montre aussi comment est réalisé le guidage des deux boutons-poussoirs en translation selon une direction radiale, perpendiculaire à la direction longitudinale L du fermoir 100 (correspondant à celle du couvercle 7), grâce à l'usage de deux éléments élastiques de rappel distincts. En effet, le fait que l'enveloppe extérieure à la fois du premier bouton poussoir 5A et du deuxième bouton-poussoir 5B est en contact par rapport à la surface interne de chaque ouverture latérale d'insertion prévue dans les parois latérales 74 du couvercle combiné à cet agencement d'une liaison mutuelle via deux éléments élastiques de rappel dédoublés rend tout mouvement de bascule des poussoirs impossible et confine leur mouvement à une seule translation vers l'intérieur du couvercle. Par ailleurs, on pourra noter que la forme des parois latérales du renflement interne 711, partiellement cylindriques, forment additionally au moins en partie une surface d'appui interne pour les moyens élastiques de rappel 6, lorsqu'ils sont constitués par des premier et deuxième éléments élastiques 61 et respectivement 62 cylindriques, et par conséquent renforce encore davantage la structure de glissière conférée.

**[0076]** Pour finir, on décrira dans ce qui suit simultanément les figures 5A et 5B, correspondant respectivement à une position du fermoir dans laquelle la longueur du bracelet est raccourcie, nommée par convention première position de réglage P1, et une position du fermoir dans laquelle la longueur du bracelet est au contraire allongée, nommée par convention deuxième position de réglage P2. Hormis cette configuration en matière de position de réglage, les figures 5A et 5B diffèrent en ce que la figure 5A illustre un cas où l'organe de commande 5 est au repos (position de repos Pr) tandis que la figure 5B illustre un cas où l'organe de commande 5 est en position active Pa, c'est-à-dire où le premier bouton-poussoir 5A et le deuxième bouton-poussoir 5B est enfoncé et par conséquent les dents d'arrêts 54A, 54B solidaires de chacun de ces boutons-poussoirs 5A, 5B sont libérées de la denture de la crémaillère 42A, 42B qui leur est associée, ici en particulier la deuxième dent 54B du cran correspondant de la deuxième denture latérale 42B de la crémaillère 4.

**[0077]** Chacune des figures 5A et 5B illustre l'intérieur du couvercle 7 selon une même vue que les figures 4A-4C précédentes, et la seule chose qui a été rajoutée sur

ces nouvelles dernières figures par rapport aux précédentes concerne principalement l'élément de liaison 4 coulissant ainsi que le mécanisme de crémaillère associé. Pour rappel, cet élément de liaison 4 coulissant est relié de façon articulée à une première extrémité 21 de la première branche 2, elle-même reliée à la première jambe 3A et deuxième jambe 3B du brancard formant la deuxième branche 3 du fermoir via l'axe d'articulation 23, comme illustré sur la gauche de ces figures.

**[0078]** Comme on peut le constater en comparant les figures 5A et 5B, il est possible de passer de la deuxième position de réglage P2 correspondant à la longueur allongée du bracelet à la première position de réglage P1 sans devoir actionner l'organe de commande 5, mais en agissant au contraire simplement sur les brins du bracelet. En effet, la surface oblique O des crans 420 de la crémaillère, qui n'avaient pas été référencés sur les figures 2A et 2B pour des questions de lisibilité, et orientée vers l'intérieur en allant de droite à gauche sur la figure, ce qui signifie qu'il est possible de pousser l'élément de liaison coulissant 4 depuis sa position « sortie » du premier compartiment interne 71 du couvercle 7 vers le fond de ce même compartiment vers la droite, jusqu'à la ligne de démarcation matérialisant la délimitation vis-à-vis du deuxième compartiment interne 72. Autrement dit, un raccourcissement de la longueur du bracelet est possible sans appuyer sur les boutons-poussoirs 5A, 5B. Néanmoins, au contraire et conformément aux prescriptions applicables notamment aux montres de plongée, il doit toujours être impossible de générer un élargissement de la taille du bracelet sans nécessiter un actionnement spécifique, et ce pour éviter toute erreur de manipulation et de perdre la montre, ce qui pourrait s'avérer très dangereux. Pour ce faire, la forme de chacun des crans des dentures latérales de la crémaillère, à savoir les premiers crans 420A de la première denture latérale 42A et les deuxième crans 420B de la deuxième denture latérale 42B présentent, en complément de la surface oblique O, une surface S perpendiculaire à la direction longitudinale du fermoir, rendant tout saut impossible vers l'arrière. Un tel mécanisme n'est par conséquent en aucun cas susceptible de provoquer tout allongement involontaire de la longueur du bracelet. Le prolongement des surfaces S et O des crans a été matérialisé en pointillés sur chacune de ces figures.

**[0079]** Pour réaliser un tel allongement, il est ainsi nécessaire, selon l'invention, de passer en position active Pa de l'organe de commande 5, illustrée ici par l'enfoncement du deuxième bouton-poussoir 5B sous l'action d'une force F exercée radialement vers l'intérieur du couvercle 7. Une telle action libère ainsi la deuxième dent d'arrêt 54B du deuxième cran 420B avec lequel elle était en prise. De cette façon, s'il n'est pas nécessaire d'avoir recours à la position active Pa du deuxième bouton poussoir 5B (et implicitement du premier bouton poussoir 5A, actionné simultanément) pour passer de la deuxième position de réglage P2 illustrée sur la figure 5B à la première position de réglage illustrée sur la figure 5A, une telle

position active Pa est par contre impérative pour passer de la première position de réglage P1 telle qu'illustrée sur la figure 5A à la deuxième position de réglage P2 telle qu'illustrée sur la figure 5B.

**[0080]** La course de réglage C maximale, qui est de préférence comprise entre 5 et 8 millimètres est indiquée sur la figure 5B comme correspondant à la différence de longueur du bracelet entre la première position de réglage P1 et la deuxième position de réglage P2.

**[0081]** Ainsi, la présente invention décrit un nouveau fermoir à boucle déployante de construction simple et épurée particulièrement adaptée à une montre de plongée eût égard au mécanisme additionnel de rallonge de la longueur du bracelet qui peut être facilement dissimulé en plus de celui du réglage fin de la longueur sous le couvercle du fermoir. Par ailleurs, le dispositif de réglage proposé peut être aisément intégré de façon modulaire à une solution de fermoir à boucle déployante existante, et qui plus est de manière particulièrement esthétique en le dissimulant intégralement sous un cache amovible. Cette variante présente encore comme avantage additionnel de faciliter le service après-vente en permettant de remplacer plus facilement des pièces détachées du fermoir.

## Revendications

1. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet comprenant au moins une première branche (2) et une deuxième branche (3) articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe (23), ledit fermoir (100) comportant d'une part un dispositif de verrouillage pour maintenir lesdites première branche (2) et deuxième branche (3) en position repliée l'une sur l'autre en position fermée du fermoir, et d'autre part un dispositif de réglage (45) de la longueur utile dudit bracelet comprenant un élément de liaison (4) monté coulissant sous un couvercle (7) dudit fermoir (1), et un élément d'arrêt (54) coopérant avec ledit élément de liaison (4) coulissant, ainsi qu'un organe de commande (5) pouvant être actionné depuis une position de repos (Pr) vers une position active (Pa), **caractérisé en ce que** l'extrémité de ladite deuxième branche (3) opposée audit axe (23) comprend des moyens d'attache à un premier brin (B1) du bracelet et que l'extrémité de la première branche (2) opposée audit axe (23) est reliée de façon articulée audit élément de liaison (4) coulissant, et que ledit organe de commande (5) est agencé de manière à pouvoir, lorsqu'il se trouve en position active (Pa), à la fois provoquer le déverrouillage dudit fermoir (100) en agissant sur un élément de verrouillage (53), et libérer ledit élément de liaison (4) dudit élément d'arrêt (54), ledit élément de liaison (4) coulissant pouvant être déplacé, lorsque ledit organe de commande (5) se trouve dans ladite position active (Pa), indépendamment de la position ouverte ou fermée du

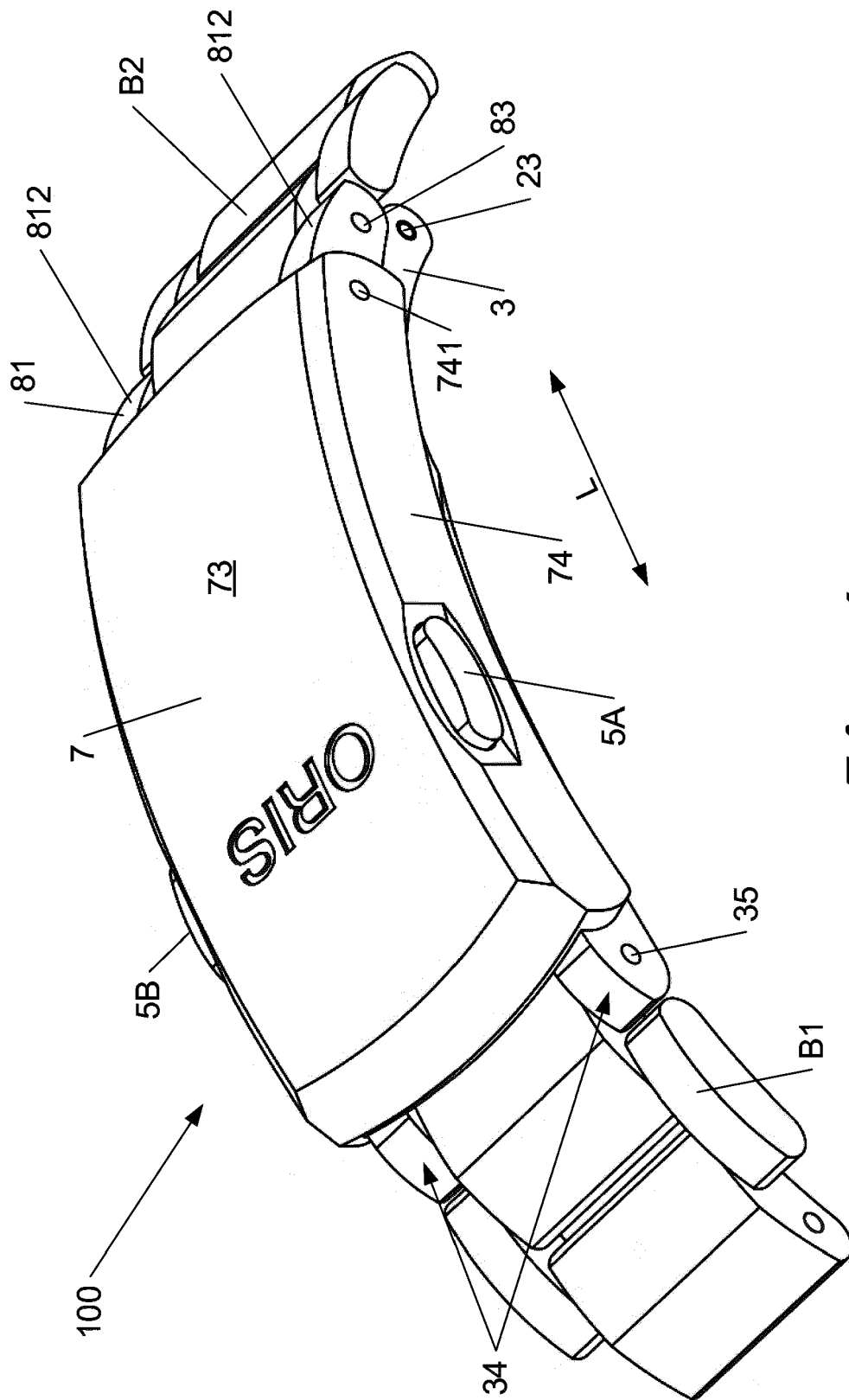
dit fermoir (100).

2. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (53) consiste en des moyens d'accrochage venant en prise contre des surfaces d'appui inférieures de ladite deuxième branche (3).
3. Fermoir (100) à boucle déployante selon pour montre-bracelet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'accrochage sont des crochets rétractables (53A, 53B) venant en appui contre des épaulements (36A, 36B) aménagés à l'intérieur d'une première jambe (3A) et respectivement d'une deuxième jambe (3B) d'un brancard formant ladite deuxième branche (3).
4. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément d'arrêt (54) dudit dispositif de réglage (45) est formé par au moins une dent (54A, 54B) venant en prise avec des crans (420) d'une crémaillère (42) agencée à l'intérieur dudit élément de liaison coulissant (4).
5. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdites dents (54A, 54B) et lesdits crans (420) de ladite crémaillère (42) possédant une surface (S) perpendiculaire à la direction longitudinale (L) du fermoir (100) et une surface s'étirant dans une direction oblique (O) orientée dans le sens du rétrécissement de la longueur utile du bracelet.
6. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de réglage (45) est logé dans un premier compartiment (71) aménagé intégralement sous ledit couvercle (7) dudit fermoir (100).
7. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (4) coulissant peut se déplacer entre une première position de réglage (P1) raccourcie et une deuxième position de réglage (P2) étendue, ledit élément de liaison (4) coulissant étant intégralement dissimulé d'une part sous ledit couvercle (7) et d'autre part sous un cache (70) fixé de façon amovible audit couvercle (7) dans ladite première position de réglage (P1) raccourcie, et toujours dissimulé sous ledit couvercle (7) même dans la deuxième position (P2) étendue.
8. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (5)

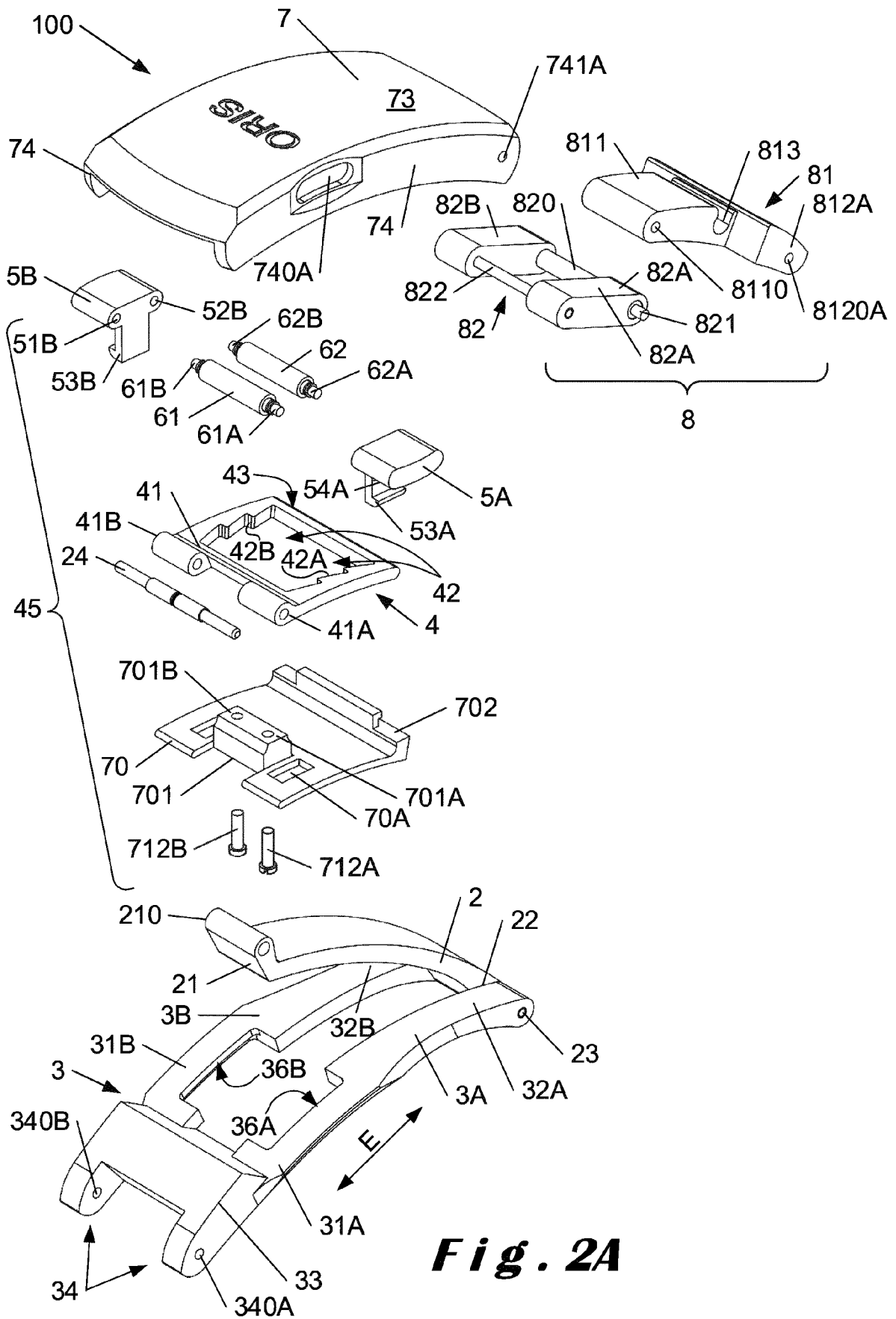
consiste en au moins un bouton-poussoir (5A,5B) logé dans une ouverture latérale (740A,740B) dudit couvercle (7).

9. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit bouton-poussoir (5A,5B) est actionné de la position de repos (Pr) vers ladite position active (Pa) en agissant à l'encontre de moyens élastiques de rappel (6) agencés perpendiculairement par rapport à la direction longitudinale (L) du bracelet vers l'intérieur dudit couvercle, ledit élément de verrouillage (53) étant formé par un crochet rétractable (53A, 53B) et l'élément d'arrêt (54) étant formé par une dent (54A,54B), et ledit crochet rétractable (53A, 53B) et ladite dent (54A,54B) étant solidaires dudit poussoir (5A,5B). 5 10 15
10. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit crochet rétractable (53A,53B) et ladite dent (54A,54B) sont formés d'un seul tenant avec ledit bouton-poussoir (5A,5B). 20
11. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** ledit organe de commande (5), et respectivement ladite dent (54A,54B) et ledit crochet rétractable (53A,53B) sont mobiles dans des plans superposés les uns aux autres dans le sens de l'épaisseur dudit couvercle (7). 25 30
12. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 11, lorsqu'elle dépend de la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit crochet rétractable (53A,53B) est monté à travers une fenêtre aménagée (70A,70B) dans ledit cache (70). 35
13. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre bracelet selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques de rappel sont formés par un premier élément élastique de rappel (61) et un deuxième élément élastique de rappel (62) agencés parallèlement l'un par rapport à l'autre selon une direction perpendiculaire à la direction longitudinale (L) du bracelet. 40 45
14. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend par ailleurs un dispositif de rallonge (8) de la longueur utile du bracelet logé dans un deuxième compartiment (72) aménagé intégralement sous ledit couvercle (7) dudit fermoir (100). 50 55
15. Fermoir (100) à boucle déployante pour montre-bracelet selon la revendication 14, **caractérisé en ce**

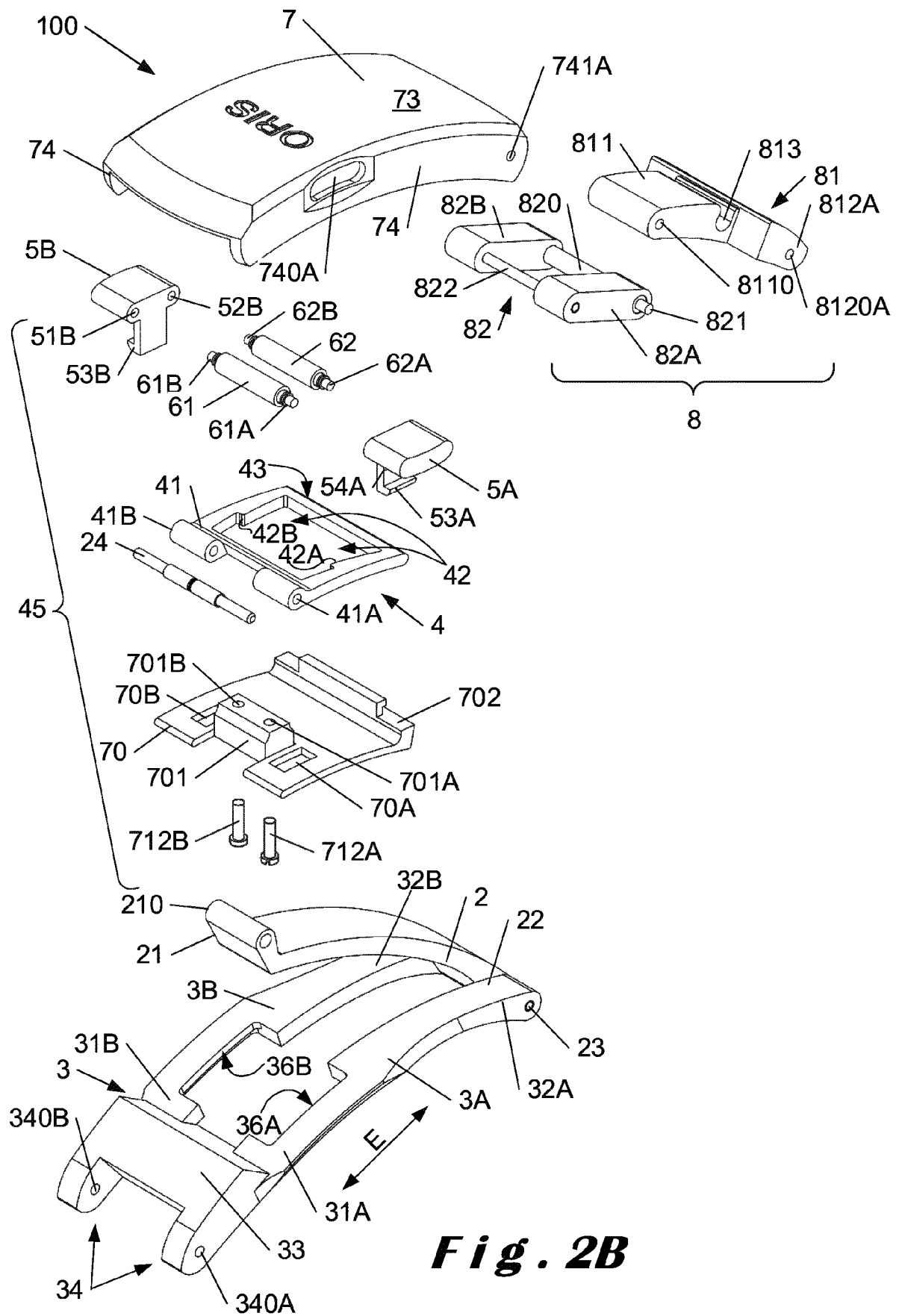
**que** ledit dispositif de rallonge (8) comprend une pièce d'attache (81) à un deuxième brin (B2) de bracelet formant une charnière avec un maillon intermédiaire (82) fixé de façon pivotante par rapport au couvercle, une goupille de verrouillage (820) cylindrique dudit maillon intermédiaire (82) pouvant venir s'emboîter dans une gorge transversale (813) de fixation de ladite pièce d'attache (81) en position rétractée (Pn) du dudit dispositif de rallonge (8).



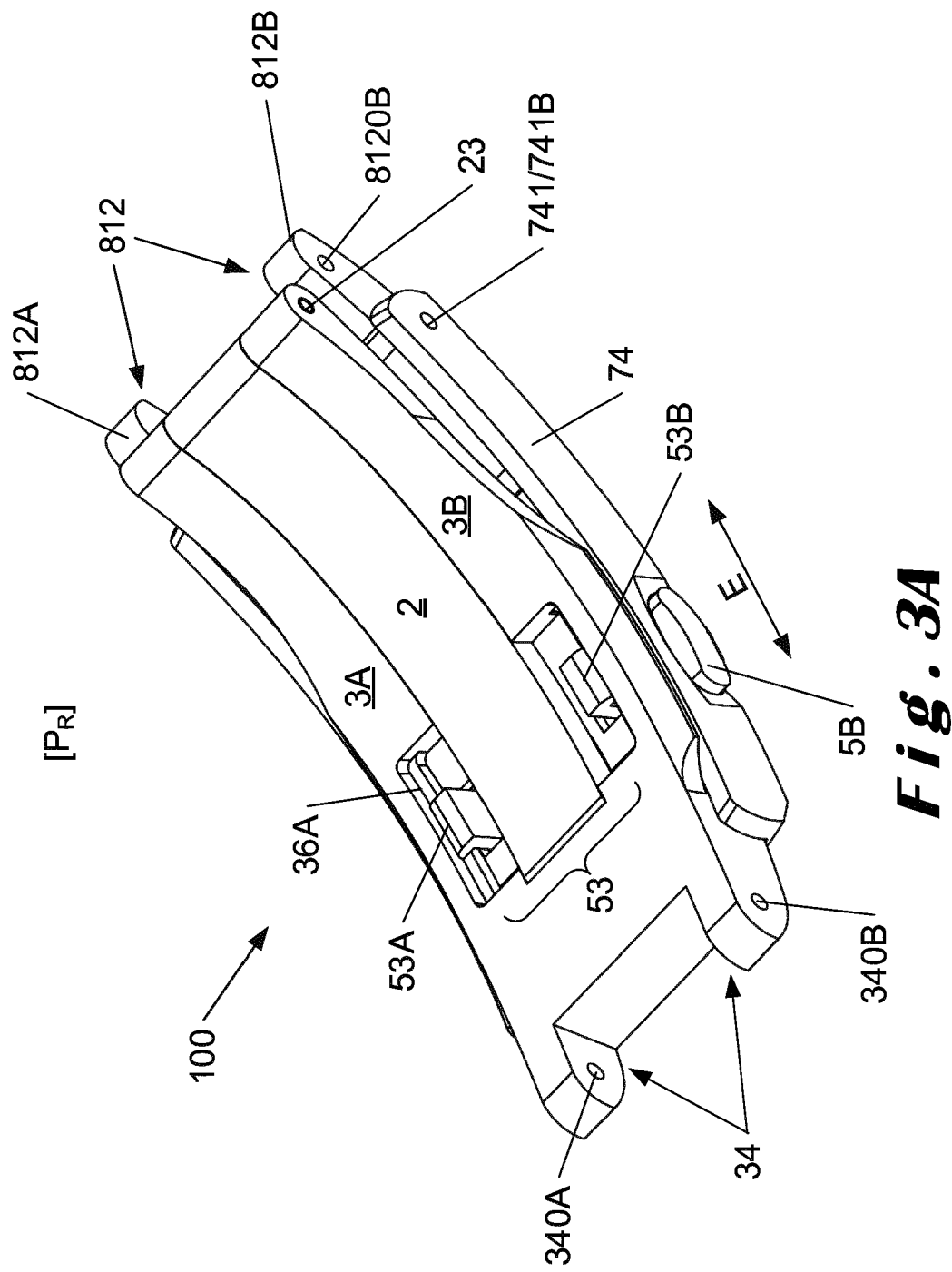
**Fig. 1**

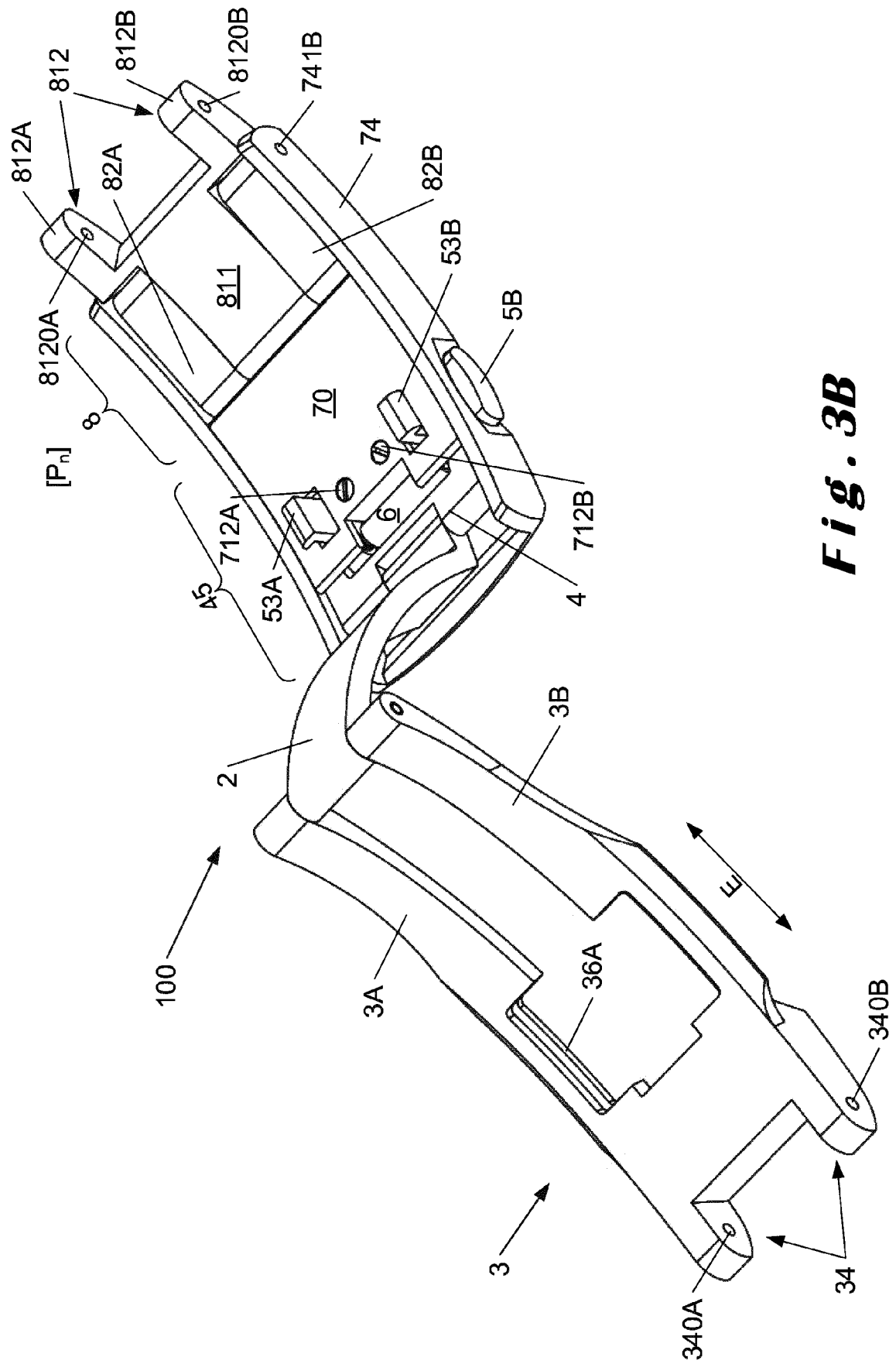


**Fig. 2A**

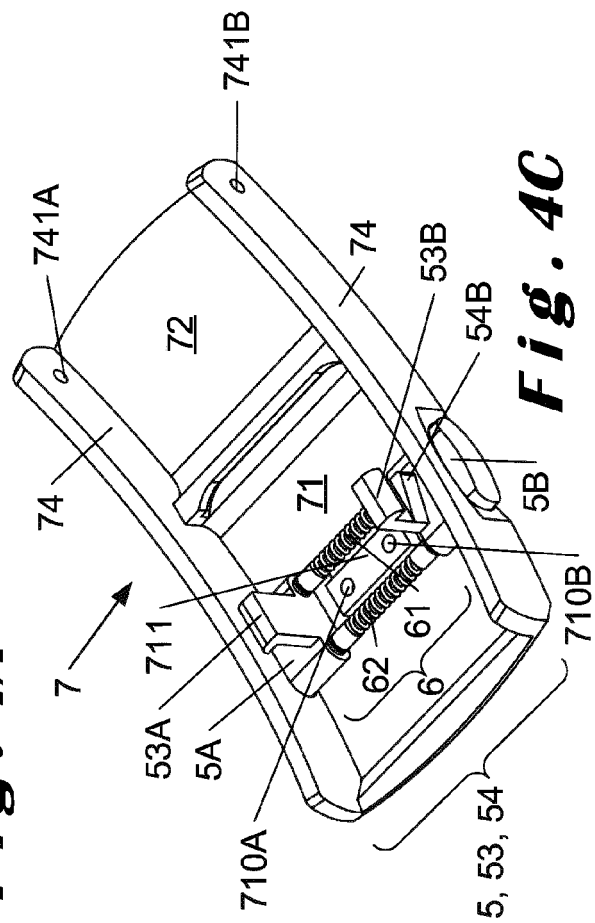
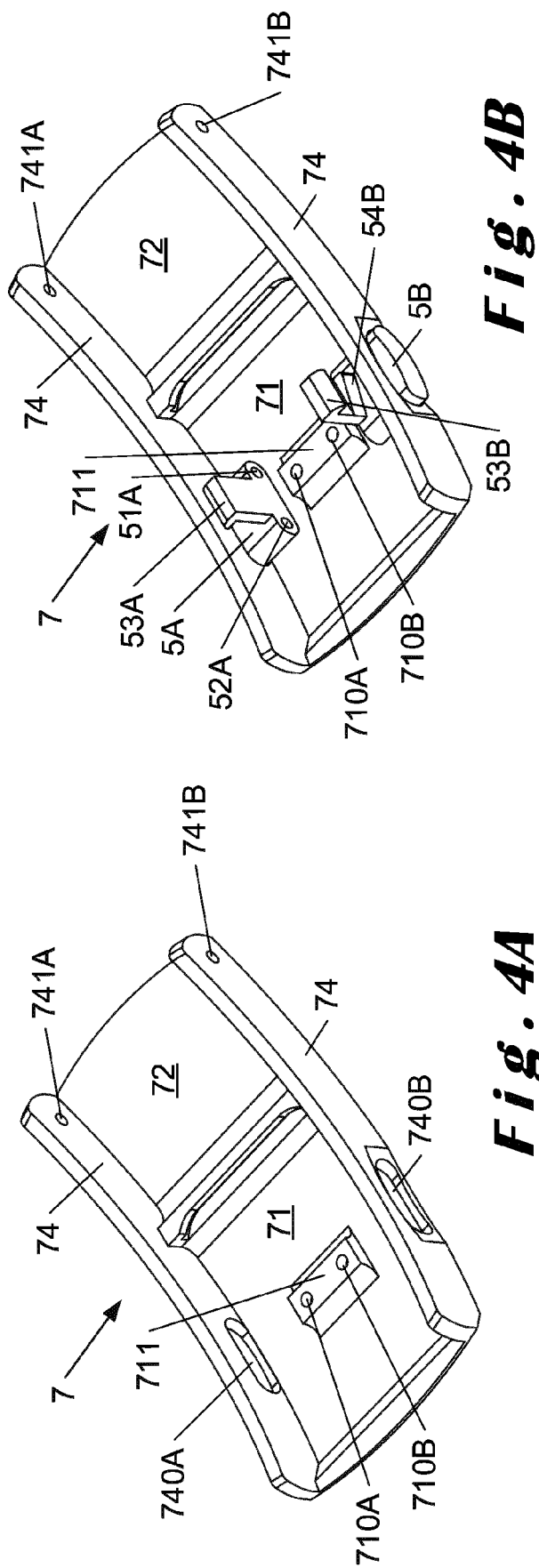


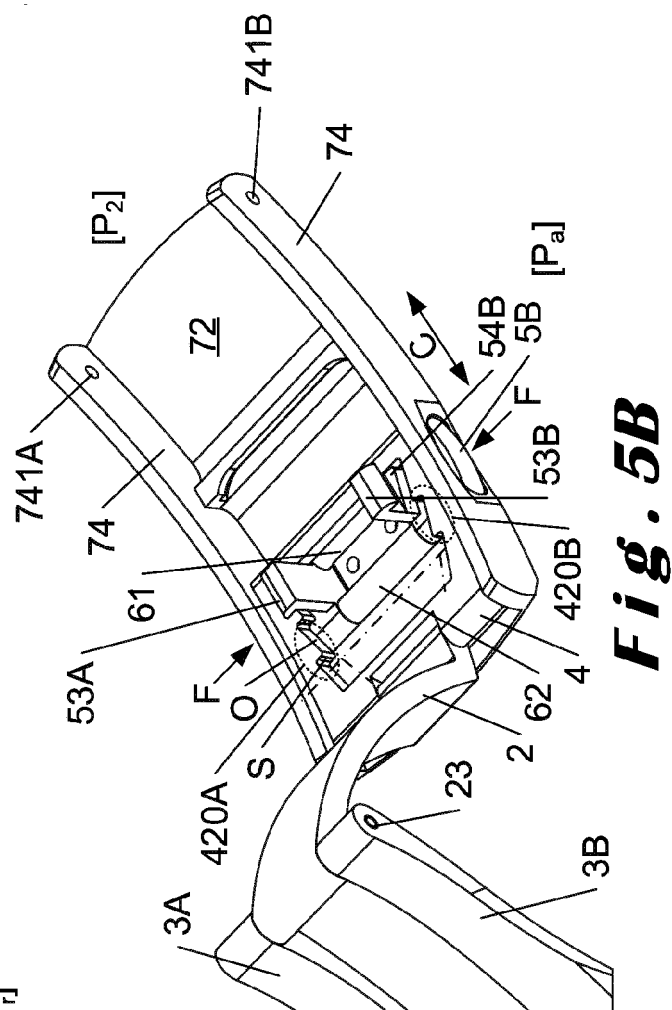
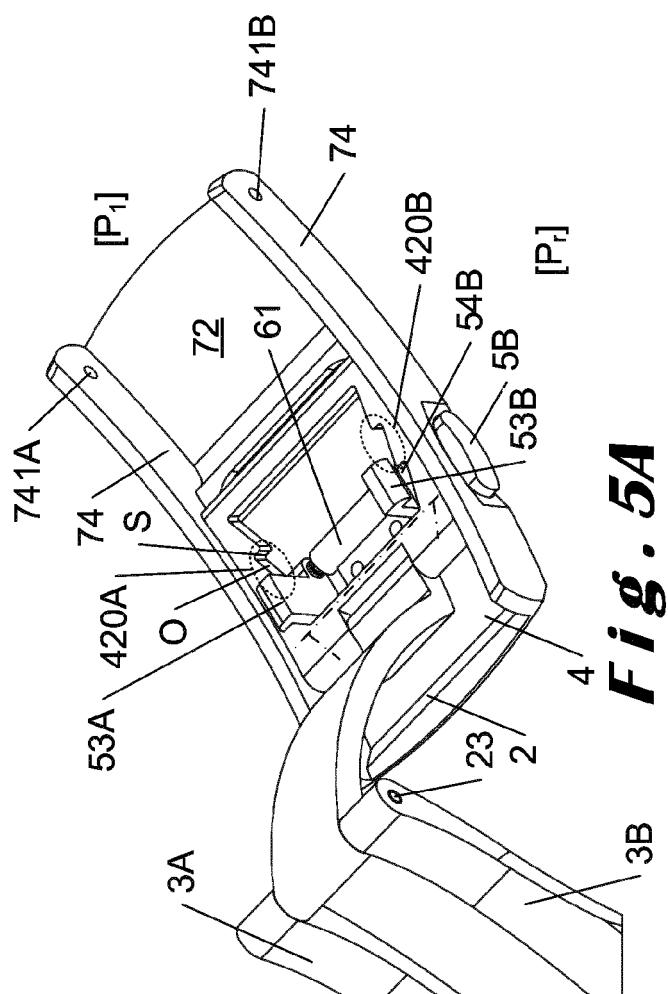
**Fig. 2B**





**Fig. 3B**







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 15 8973

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
<b>A</b>	<b>EP 2 248 437 A1 (DEXEL S A [CH])</b> <b>10 novembre 2010 (2010-11-10)</b> <b>* alinéas [0014], [0017], [0046], [0048], [0043], [0053], [0072]; figure 4 *</b>	<b>1</b>	<b>INV.</b> <b>A44C5/24</b>
<b>A,D</b>	<b>CH 707 483 A2 (MULTICUIRS SA [CH])</b> <b>31 juillet 2014 (2014-07-31)</b> <b>* abrégé; figures 1-4 *</b>	<b>1</b>	<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)</b> <b>A44C</b>
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>19 juillet 2022</b>	Examineur <b>da Silva, José</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 15 8973

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-07-2022

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	EP 2248437 A1	10-11-2010	CN 102458178 A	16-05-2012
			EP 2248437 A1	10-11-2010
			EP 2427078 A2	14-03-2012
			HK 1170642 A1	08-03-2013
			US 2012110792 A1	10-05-2012
			WO 2010127880 A2	11-11-2010
-----				
20	CH 707483 A2	31-07-2014	CH 707483 A2	31-07-2014
			WO 2014114775 A1	31-07-2014
-----				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0913106 A1 [0006]
- EP 0350785 B1 [0007]
- CH 707483 [0008]