

FERMOIR POUR UN BRACELET

L'invention concerne des fermetures servant spécialement à munir une fermeture d'un fermoir de sécurité selon les revendications.

- 5 Habituellement les bracelets de montres-bracelets s'ouvrent et se ferment grâce à des moyens de fermeture connus comme une fermeture à genouillère ou à fermoir. L'emploi d'un de ces moyens de fermeture dépend souvent de la matière constituant le bracelet. A titre d'exemple, un bracelet en matière souple comme le cuir est fermé par actionnement d'une genouillère. Par
10 contre un bracelet en matière rigide ou métallique est souvent fermé par encliquetage d'un fermoir.

- Un bracelet avec genouillère est fermé par actionnement en plusieurs étapes,
15 d'abord une extrémité du bracelet est insérée dans une première boucle de la genouillère, ensuite un ardillon de la genouillère est entré dans une ouverture du bracelet, finalement la genouillère est arrêtée par insertion de l'extrémité du bracelet dans une deuxième boucle de la genouillère. Elle est mise dans une position de sécurité en glissant l'extrémité sous une tresse du bracelet. Un
20 bracelet avec fermoir, par contre, est encliqueté par fixation du fermoir avec un téton du bracelet, effectué en une ou deux étapes.

Par la suite la discussion sera limitée sur les avantages et désavantages d'une fermeture d'un fermoir d'une montre-bracelet.

5

Une fermeture d'un fermoir est généralement munie d'une force d'encliquetage fixe. Habituellement la force d'encliquetage est réglée lors de la fabrication et peut être ajustée lors de l'entretien de la montre-bracelet par un spécialiste. Elle peut varier selon le modèle de la montre-bracelet choisi. Les
10 modèles "Homme" ou "Sport", destinés à des utilisateurs masculins ou sportifs peuvent être actionnés avec une force d'encliquetage supérieure à un modèle "Femme", destiné à des utilisateurs plutôt féminins. Il s'est avéré comme inconvenient que la force d'encliquetage du fermoir de montres-bracelets ne se
15 laisse pas régler individuellement par les utilisateurs et selon les activités quotidiennes ou de loisir.

Une fermeture d'un fermoir qui n'est pas munie d'un moyen de sécurité de fermeture, selon la grandeur de la force d'encliquetage de la fermeture du
20 fermoir, le fermoir peut s'ouvrir sous l'effet d'un choc fort, par exemple lors d'une activité sportive. Il s'est avéré comme inconvenient qu'un fermoir d'une montre-bracelet qui n'est pas muni d'un moyen de sécurité, ne peut pas éviter l'ouverture non intentionnelle du fermoir.

25

C'est pourquoi l'objectif de la présente invention est d'apporter une solution à ces problèmes en créant une fermeture du fermoir, à application générale, par exemple pour une montre-bracelet, d'une construction particulièrement compacte et compatible avec les techniques de fabrication connues et éprouvées.

30

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint avec une fermeture du fermoir d'une conception entièrement nouvelle. Cette fermeture du fermoir est réalisée avec des éléments permettant un positionnement et une fermeture de sécurité du fermoir et permettant un réglage individuel de la force d'encliquetage.

Sous l'effet d'une force de fermeture, dans un premier temps, un dispositif de verrouillage du fermoir effectue une fermeture à positionnement, c'est-à-dire, l'actionnement du dispositif de verrouillage positionne le fermoir (premier enclenchement) contre un plot de verrouillage du fermoir. Dans un deuxième temps, un couvercle de sécurité du fermoir effectue une fermeture de sécurité, c'est-à-dire, l'actionnement du couvercle de sécurité fixe le fermoir (deuxième enclenchement), augmentant ainsi la force d'encliquetage du premier enclenchement du fermoir sur le plot de verrouillage du fermoir.

En outre, un ou plusieurs goupilles de diamètre variable du dispositif de verrouillage, ayant des caractéristiques de ressort et/ou des diamètres différents, permettant un battement à un ou plusieurs éléments de verrouillage du dispositif de verrouillage, diminuant ainsi la force de fermeture effective agissante sur le plot de verrouillage du fermoir, permettant un réglage individuel de la force d'encliquetage.

Finalement un ou plusieurs éléments de verrouillages ayant des portions droites et rigides formant un axe de résistance à un plan de fermeture du couvercle de sécurité amovible autour d'un axe d'articulation d'une charnière sont ajustables par rapport à la charnière, de façon que la distance des portions droites et rigides à la charnière peut être variée, augmentant ou diminuant

une force de résistance à la fermeture de sécurité du couvercle de sécurité sur le dispositif de verrouillage permettant un réglage individuel de la force d'encliquetage.

5

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs modes d'exécution préférés, description faite en référence aux dessins annexés par lesquels:

- 10 - les figures 1a et 1b sont une vue en perspective d'un mode d'exécution préféré d'une fermeture du fermoir.
- la figure 2 est une vue en perspective et en explosion d'un mode d'exécution préféré d'une fermeture du fermoir selon les figures 1a et 1b.
- 15 - les figures 3a et 3b sont une vue en plan longitudinal et une de profil latéral du premier mode d'exécution préféré d'un dispositif de verrouillage d'une fermeture du fermoir.
- 20 - la figure 4a est une vue en perspective et en explosion du premier mode d'exécution préféré d'un dispositif de verrouillage de la fermeture du fermoir selon les figures 3a et 3b.
- les figures 4b et 4c sont une vue en coupe d'un mode d'exécution préféré d'un couvercle de sécurité de la fermeture du fermoir selon les
- 25 figures 1a, 1b et 2.
- les figures 5a à 5c sont une vue en coupe d'un premier mode d'exécution préféré de la fermeture du fermoir selon les figures 3a, 3b et 4
- 30 montrant différents états des étapes du mécanisme de fermeture.

- les figures 6a et 6b sont une vue en coupe longitudinale et une vue en coupe latérale d'un deuxième mode d'exécution préféré d'une fermeture du fermoir.
- 5 - la figure 7 est une vue en coupe transversale du deuxième mode d'exécution préféré d'une fermeture du fermoir selon les figures 6a et 6b.

Les figures 1a et 1b montrent un mode d'exécution préféré, par exemple pour
10 une montre-bracelet dans une vue en perspective avec un bracelet en état fermé (figure 1a) et en état ouvert (figure 1b). La figure 2 est une vue en perspective et en explosion des différents éléments de la fermeture du fermoir. Le bracelet et les éléments visibles de la fermeture du fermoir sont de préférence métalliques, ils peuvent être réalisés par des constructions en acier inox et/ou
15 en or. La vue partielle selon les figures 1a, 1b et 2 comporte essentiellement une fermeture du fermoir, les derniers chaînons 2,2' du bracelet, une lame inférieure 3 du fermoir, un plot de verrouillage 6 monté, par exemple par soudage, sur la lame inférieure 3 du fermoir, un embout 7 servant d'élément terminal de liaison du fermoir, une lame supérieure 11 du fermoir 1 et un
20 dispositif de verrouillage 4 muni d'un couvercle de sécurité 5 du fermoir 1. D'autres formes d'exécution d'une fermeture du fermoir sont bien sûr possibles à l'homme de l'art, connaissant la présente invention.

25 Le fermoir 1 est amovible autour de trois axes d'articulation de trois tiges de charnières 8,9,10. La première tige de charnière 8 permet l'articulation de la lame supérieure 11 du fermoir 1 par rapport au dernier chaînon 2' du bracelet. La deuxième tige de charnière 9 permet l'articulation du dispositif de verrouillage 4 par rapport à une douille de guidage 9.0 fixée contre la lame
30 supérieure 11 du fermoir 1. La troisième tige de charnière 10 permet l'articu-

lation du couvercle de sécurité 5 par rapport au dispositif de verrouillage 4. Le fermoir 1 se laisse encliqueter par enclenchement successifs d'un dispositif de verrouillage 4 et d'un couvercle de sécurité 5 par le plot de verrouillage 6. Pour compléter la description des éléments visibles, une quatrième tige de charnière 13 permet l'articulation de l'embout 7 par rapport au dernier chaînon 2 du bracelet. Les axes des tiges de charnière 8,9,10 et 13 s'étendent sensiblement perpendiculairement au plan général du bracelet et aux plans de fermeture et d'ouverture du fermoir 1. D'autres formes de dispositions des axes et plans d'une fermeture du fermoir sont bien sûr possibles à l'homme de l'art, connaissant la présente invention.

Selon une caractéristique de l'invention, le mécanisme d'encliquetage de la fermeture du fermoir pour bracelet s'ouvre grâce aux éléments d'articulation en deux étapes d'encliquetage dans un plan de fermeture du fermoir 1. Dans un premier temps, en tenant le fermoir 1, par exemple par l'extrémité du couvercle de sécurité 5, la lame supérieure 11 du fermoir 1 est tournée par rapport au dernier chaînon 2' jusqu'à ce qu'elle butte contre la lame inférieure 3 du fermoir. En même temps, le dispositif de verrouillage 4 est pressé vers la lame inférieure 3 du fermoir jusqu'à ce qu'il butte à travers une ouverture dans la lame supérieure 11 du fermoir 1 contre le plot de verrouillage 6 de la lame inférieure 3 du fermoir. Le dispositif de verrouillage 4 est positionné par un premier enclenchement contre le plot de verrouillage 6. Dans un second temps, le couvercle de sécurité 5 est pivoté par rapport au dispositif de verrouillage 4 et pressé contre le dispositif de verrouillage 4. Le couvercle de sécurité 5 est maintenu sur le dispositif de verrouillage 4 par un deuxième enclenchement. Ce deuxième enclenchement augmente la force d'encliquetage du premier enclenchement du fermoir 1 sur le plot de verrouillage 6 du fermoir. L'encliquetage du fermoir 1 selon l'invention se trouve ainsi dans un état de

fermeture de sécurité. Les détails concernant ces enclenchements sont décrits dans la description selon les figures 5a à 5c, 6a,6b et 7.

- 5 Le couvercle de sécurité 5 sert à la fois de moyen de fermeture du fermoir et de pièce d'ornement. Le but est de dissimuler le dispositif de verrouillage 4 par le couvercle de sécurité 5. En état fermé du fermoir, le couvercle de sécurité 5 recouvre et dissimule ainsi le dispositif de verrouillage 4 dans sa quasi totalité. Le fermoir 1 fermé avec sa sécurité encliquetée possède un aspect
10 similaire à l'embout 7 et par ce fait l'esthétique est améliorée. La présence d'une couronne sur la paroi extérieure du couvercle de sécurité 5 augmente l'aspect particulièrement esthétique du fermoir 1.
- 15 Le mécanisme d'ouverture de ce fermoir pour bracelet à l'état fermé est identique au mécanisme de fermeture, il suffit d'inverser les deux étapes décrites ci-dessus. L'ouverture est effectuée par actionnement du dispositif de verrouillage 4. Selon une réalisation préférée, le couvercle de sécurité 5 est soulevé en glissant l'ongle du pouce ou de l'index dans une gorge 12 agencée sur la
20 paroi extérieure de l'embout 7, et voisin de la couronne sur la paroi extérieure du couvercle de sécurité 5. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention, peut réaliser d'autres exécution de ce type de fermeture du fermoir.
- 25 Les figures 3a et 3b montrent un premier mode d'exécution préféré d'un dispositif de verrouillage 4 d'une fermeture du fermoir en vue en plan longitudinal (figure 3a) et en vue de profil latéral (figure 3b). La figure 4a est une vue en perspective et en explosion. Selon ces vues partielles, ledit dispositif de
30 verrouillage 4 comprend un boîtier 4.0 solidaire avec une encoche centrale 16.

Le boîtier 4.0 est percé de trous alignés entre eux 14.0,14.0' servant de douille de guidage pour maintenir le long de leur axe deux éléments de verrouillage 14,14' et, en outre, il est percé de trous alignés entre eux 10.0,10.0' pour maintenir le long de leur axe une tige de charnière 10 (voir la description des figures 1a, 1b et 2). Selon une réalisation préférée, deux douilles de guidage 15,15' supportent une tige de charnière 9 dans une douille de guidage 9.0 soudée sur la lame supérieure 11 du fermoir 1 (en se référant à la description des figures 1a, 1b et 2). D'autres formes d'exécution des éléments d'une fermeture du fermoir sont bien sûr possibles à l'homme de l'art, connaissant la présente invention. A titre d'exemple, il est possible d'utiliser seulement un élément de verrouillage.

Selon ce premier mode d'exécution, les deux éléments de verrouillage 14,14' sont des pistons à contacts rectilignes, c'est-à-dire, des contacts agissant le long d'un axe de contact AA'. A titre d'exemple, ces éléments de verrouillage peuvent être des ressorts. La force de contact des éléments de verrouillage 14,14' est définis par les dimensions choisies (longueur, diamètre, etc.) et par les matériaux choisis. Chaque élément de verrouillage 14,14' comprend un piston de tête 14.1,14.1' et un piston de pied 14.2,14.2'. Les pistons de têtes 14.1,14.1' sont munis d'une portion arrondie et convexe servant de contact et ils sont munis d'une portion rectiligne servant de broche. Les pistons de pieds 14.2,14.2' sont munis d'une portion arrondie et convexe, servant de contact. Ces pistons de têtes 14.1,14.1' et de pieds 14.2,14.2' sont joints de façon à pouvoir résister à des pressions le long de leur axe de contact AA'. Après montage dans le boîtier 4.0 du dispositif de verrouillage 4, les deux éléments de verrouillages 14,14' sont guidés dans les trous 14.0,14.0' servant de douille de guidage pouvant supporter des pressions externes agissant sur les pistons de têtes 14.1,14.1' et sur les pistons de pieds 14.2,14.2'. Les éléments de verrouillage 14,14' sont amovible avec battement le long de leur axe de contact

AA' sous des pressions externes. Les pistons de têtes 14.1,14.1' dépassent le boîtier 4.0 par deux parois extérieures du boîtier 4.0, les pistons de pieds 14.2,14.2' dépassent le boîtier 4.0. par deux parois intérieures du boîtier 4.0, c'est-à-dire les extrémités des éléments de verrouillage 14,14' dépassent le

5 dispositif de verrouillage 4 par deux parois extérieures du côté de contact avec un couvercle de sécurité 5, et les extrémités des éléments de verrouillage 14,14' dépassent le dispositif de verrouillage 4 par deux parois intérieures du côté de contact avec le plot de verrouillage 6. Après fermeture du dispositif de verrouillage 4 sur le plot de verrouillage 6, ce dernier se trouve dans l'en-

10 coche centrale 16, en contact d'encliquetage avec les éléments de verrouillage 14,14'. Lors de la fermeture du couvercle de sécurité 5 sur le dispositif de verrouillage 4, des parois 22,22' et des creux 20,20' du couvercle de sécurité 5 se trouvent en contact d'encliquetage avec les éléments de verrouillage 14,14'. Un mode d'exécution préféré d'un couvercle de sécurité 5 est montré dans

15 deux vues en coupe selon les figures 4b et 4c. Les détails concernant le fonctionnement des éléments de verrouillages 14,14' lors des étapes de fermeture du fermoir sont décrits dans la description selon les figures 5a à 5c.

20 Les étapes du mécanisme de fermeture et d'ouverture dans un plan de fermeture et d'ouverture d'un premier mode d'exécution préféré d'un dispositif de verrouillage 4 d'une fermeture du fermoir sont représentés en trois états différents selon les figures 5a à 5c. Les figures 5a à 5c sont une vue en coupe montrant une partie du plot de verrouillage 6, une partie d'un dispositif de

25 verrouillage 4 comprenant deux éléments de verrouillage 14,14' agencés dans deux trous 14.0,14.0' servant de douille de guidage pour maintenir le long de leur axe les deux éléments de verrouillage 14,14' ayant deux pistons de pieds 14.2,14.2' et des pistons de têtes 14.1,14.1' et montrant une partie d'un couvercle de sécurité 5.

La figure 5a montre un premier état des étapes de fermeture. Selon une caractéristique de l'invention, le plot de verrouillage 6 soudé sur la lame inférieure 3 du fermoir est muni de deux creux de fixation 6.0,6.0' ayant des surfaces concaves. Les creux de fixation servent à l'encliquetage des portions arrondies et convexes des pistons de pieds 14.2,14.2'. De préférence, les surfaces concaves des creux de fixation 6.0,6.0' et les surfaces convexes des pistons de pieds 14.2,14.2' sont adaptées les unes aux autres, ayant par exemple les mêmes rayons, permettant un contact optimal grâce à une surface de contact maximale entre les deux éléments. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention peut bien sûr réaliser d'autres exécutions de plots de verrouillage.

La figure 5b montre un deuxième état des étapes de fermeture montrant le dispositif de verrouillage 4 positionné par un premier enclenchement contre le plot de verrouillage 6 (première étape de fermeture). Le dispositif de verrouillage 4 comprend, en se référant à la représentation selon la figure 4, une encoche centrale 16 dont les pistons de pieds 14.2,14.2' dépassent les parois intérieures formées par l'encoche centrale 16. Les éléments de verrouillage 14,14' sont mobiles avec battement le long de leur axe de contact AA' sous des pressions externes. Il sont engagés avec jeu dans les trous 14.0,14.0' servant de douille de guidage. Des bagues élastiques 21,21',21'',21''' maintiennent le éléments de verrouillage 14,14' correctement centrés dans l'axe de contact AA' et dans les trous 14.0,14.0'. Ces bagues élastiques 21,21',21'',21''' sont par exemple une spire ouverte en acier ressort. Lorsqu'on positionne le dispositif de verrouillage 4 contre le plot de verrouillage 6, une première force ou pression est nécessaire pour faire glisser les pistons de pieds 14.2,14.2' sur les bords extérieurs des creux de fixation 6.0,6.0'. Cette première force pousse les éléments de verrouillage 14,14' légèrement vers l'extérieur du boîtier 4.0 et comprime les deux bagues élastiques 21',21'' voisines des deux pistons de pieds

14.2,14.2'. Après le passage des bords extérieurs des creux de fixation 6.0,6.0', les bagues élastiques 21',21'' se décontractent et les pistons de pieds 14.2,14.2' verrouillent légèrement le plot de verrouillage 6. La fermeture du fermoir est encliquetée et positionnée. Cette première force ou pression de fermeture est
5 réglable par des moyens divers. Selon des réalisations actuellement préférées, une lame supérieure 400 du dispositif de verrouillage 4 butte contre un élément de butte, par exemple contre la lame inférieure 3 du fermoir. Cette force peut être variée par des goupilles de diamètre variable. L'actionnement du dispositif de verrouillage 4 sur le plot de verrouillage 6 et la variation des
10 forces d'actionnement du fermoir vont être décrits en détail dans la description du deuxième mode d'exécution préféré d'une fermeture du fermoir selon les figures 6a, 6b et 7.

15 La figure 5c montre un troisième état de fermeture montrant le couvercle de sécurité 5 maintenu par un second enclenchement sur le dispositif de verrouillage 4 (deuxième étape de fermeture). En se référant à la représentation selon les figures 1a, 1b et 2 et à la représentation selon les figures 3a, 3b et 4a, 4b et 4c, le couvercle de sécurité 5 possède deux creux d'arrêt 20,20' et
20 agit avec des parois 22,22' sur les pistons de têtes 14.1,14.1' dépassant les parois extérieures du boîtier 4.0 du dispositif de verrouillage 4. Lorsqu'on ferme le couvercle de sécurité 5 sur le dispositif de verrouillage 4, les parois 22,22' glissent sur les pistons de têtes 14.1,14.1' et poussent les éléments de verrouillage 14,14' légèrement vers l'intérieur du boîtier 4.0. Cette deuxième
25 force est choisie supérieure à la force de résistance des bagues élastiques 21,21',21'',21'''. Figure 5c montre que les deux bagues élastiques 21,21''' voisines des pistons de têtes 14.1,14.1' sont comprimées et que les deux bagues élastiques 21',21'' voisines des pistons de pieds 14.2,14.2' sont étirés. Les pistons de pieds 14.2,14.2' verrouillent les creux de fixation 6.0, 6.0' du plot de
30 verrouillage 6. Lorsque les creux d'arrêt 20,20'' verrouillent sur les pistons de

têtes 14.1,14.1', les bagues élastiques 21,21',21'',21''' se décontractent légèrement. Cette deuxième force ou pression augmente la force d'encliquetage du fermoir et permet une fermeture de sécurité. L'ensemble des forces ou pressions peut être géré et varié. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention, peut réaliser d'autres exécution de surfaces des creux permettant des enclenchements successifs d'un fermoir.

Les figures 6a et 6b montrent un deuxième mode d'exécution préféré d'un dispositif de verrouillage 4 d'une fermeture du fermoir 1 en vue en coupe longitudinale (figure 6a) et en vue en coupe latérale (figure 6b). La figure 7 est une coupe transversale. Ledit dispositif de verrouillage 4 comprend essentiellement un boîtier 4.0 solidaire avec une encoche centrale 16. Le boîtier 4.0 est percé de trous 17.0,18.0 servant d'alésage de guidage pour maintenir le long de leurs axes deux goupilles de diamètre variable 17,18 et, en outre, il est percé de trous alignés entre eux 10.0,10.0' pour maintenir le long de leur axe une tige de charnière 10 (voir la description des figures 1a, 1b et 2). Selon une réalisation préférée, deux douilles de guidage 15,15' supportent une tige de charnière 9 dans une douille de guidage 9.0 soudée sur la lame supérieure 11 du fermoir 1 (en se référant à la description des figures 1a, 1b et 2). Deux éléments de verrouillage 14,14' en forme de clip élastiques auto-centrés occupent un espace subsistant 23 dans le dispositif de verrouillage 4. L'espace 23 est formé de façon à maintenir les éléments de verrouillage 14,14'. Après fermeture du dispositif de verrouillage 4 sur le plot de verrouillage 6, ce dernier se trouve dans l'encoche centrale 16, en contact d'encliquetage avec les éléments de verrouillage 14,14'. Après fermeture du couvercle de sécurité 5 sur le dispositif de verrouillage 4, les parois du couvercle de sécurité 5 se trouvent en contact d'encliquetage avec les éléments de verrouillage 14,14'. D'autres formes d'exécution des éléments d'une fermeture du fermoir sont

bien sûr possibles à l'homme de l'art, connaissant la présente invention. A titre d'exemple, il est possible d'utiliser seulement un élément de verrouillage.

5 Selon ce deuxième mode d'exécution, les deux éléments de verrouillage 14,14' en forme de clip élastiques auto-centrés sont des appuis courbés, c'est-à-dire, des appuis agissant le long d'un axe de contact AA', ayant des portions courbées et plus flexibles 14.3,14.3' et des portions droites et plus rigides 14.4,14.4'. Ces appuis possèdent des surfaces arrondies. A titre d'exemple, les
10 éléments de verrouillage 14,14' sont des ressorts. La force d'encliquetage de tels éléments de verrouillage à ressort 14,14' est définie par leurs dimensions choisies (longueur, diamètre, etc.) et par les matériaux choisis. De préférence, les éléments de verrouillage à ressort 14,14' sont en position au repos sans tension. Après montage dans le boîtier 4.0 dans son dispositif de verrouillage
15 4, les deux éléments de verrouillages 14,14' sont guidés par ajustement sur des parois délimitant l'espace 23, par exemple, les parois du boîtier 4.0 voisines aux portions droites 14.4, 14.4' des éléments de verrouillage 14,14' servant de guide. Les éléments de verrouillage 14,14' sont compressibles/extensibles le long de leur axe de contact AA' sous des pressions externes. Les extrémités
20 des éléments de verrouillage 14,14' dépassent le boîtier 4.0 légèrement par deux parois extérieures et par deux parois intérieures. Les extrémités des éléments de verrouillage 14,14' dépassent le dispositif de verrouillage 4 par deux parois extérieures du côté de l'appui avec le couvercle de sécurité 5, et les extrémités des éléments de verrouillage 14,14' dépassent le dispositif de v-
25 errouillage 4 par deux parois intérieures du côté de l'appui avec le plot de verrouillage 6. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention peut réaliser d'autres éléments de verrouillage ayant des caractéristiques de verrouillage similaires.

Le mécanisme de fermeture et d'ouverture du deuxième mode d'exécution d'un dispositif de verrouillage 4 diffère légèrement du premier mode d'exécution des deux éléments de verrouillage 14,14' de la description selon les figures 5a à 5c. La figure 7 montre un plot de verrouillage 6 vissé sur la lame inférieure 3 du fermoir, ayant deux creux de fixation 6.0,6.0', c'est-à-dire des surfaces concaves dans la paroi extérieure du plot de verrouillage 6. Ces creux 6.0,6.0' servent à l'encliquetage des portions arrondies des éléments de verrouillage 14,14' en forme de clips élastiques auto-centrés. De préférence, les creux 6.0,6.0' et les portions arrondies des éléments de verrouillage 14,14' sont adaptées les unes aux autres, ayant par exemple les mêmes rayons, permettant un appui optimal entre les deux éléments. Lorsqu'on positionne le dispositif de verrouillage 4 contre le plot de verrouillage 6, une première force ou pression est nécessaire, agissant sur les éléments de verrouillage 14,14' qui se trouvent de ce fait en appui contre les creux 6.0,6.0'. Après cette première étape de fermeture, le fermoir 1 est encliqueté. La fermeture de sécurité ne sera effectuée qu'après la deuxième étape de fermeture, c'est-à-dire après un deuxième encliquetage d'un couvercle de sécurité 5 sur le dispositif de verrouillage 4. En se référant à la représentation selon les figures 1a, 1b et 2 et à la représentation selon les figures 3a, 3b et 4a, 4b et 4c, le couvercle de sécurité 5 agit sur les éléments de verrouillage 14,14' en forme de clips élastiques auto-centrés dépassant les parois extérieures du boîtier 4.0 comprimant les éléments de verrouillage 14,14'. Cette deuxième force est choisie supérieure à la force de résistance des éléments de verrouillage 14,14' augmentant ainsi la pression contre le plot de verrouillage 6 permettant une fermeture de sécurité. L'ensemble des forces ou pressions peut être géré et varié.

Ces forces ou pressions de fermeture sont réglables par des moyens divers. Selon des réalisations actuellement préférées, le boîtier 4.0 butte contre un élément de butte, par exemple contre la lame inférieure 3 du fermoir. La

force de fermeture peut être variée par des goupilles de diamètre variable 17,18. Selon une des caractéristiques de l'invention, ces goupilles de diamètre variable 17,18 sont ajustables par le choix des matériaux utilisés, par le choix du diamètre des goupilles, la forme des surfaces extérieures, etc. A titre d'exemple elles peuvent être souples ou elles peuvent avoir des diamètres différents. La figure 7 illustre l'exemple de deux goupilles de diamètre variable 17,18, dont le diamètre central de la goupille de diamètre variable 17 a un diamètre inférieur à celui de la goupille de diamètre variable 18. L'élément de verrouillage 14 est en contact à battement avec le diamètre central de la goupille de diamètre variable 17. L'élément de verrouillage 14' est en contact sans ou avec peu de battement avec le diamètre central constant de la goupille de diamètre variable 18. Sous l'effet d'une force de fermeture, le diamètre central de la goupille de diamètre variable 17 permet à l'élément de verrouillage 14 un battement. Par contre le diamètre central constant de la goupille de diamètre variable 18 permet peu ou aucun battement à l'élément de verrouillage 14'. Une telle variation diminue la force de fermeture effective agissant sur le plot de verrouillage 6. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention, peut utiliser un ou plusieurs éléments de verrouillage de même force de fermeture pour un fermoir.

20

Il en résulte que la force d'encliquetage d'un fermoir 1, par exemple muni d'une paire de goupilles de diamètre variable 17 (à forte variation) est inférieure à celle d'un fermoir 1 muni d'une paire de goupilles de diamètre variable 18 (à petite variation). En utilisant des goupilles de diamètre variable plus petite 18, il est possible d'obtenir un bracelet modèle "Homme" ou "Sport", destiné à des utilisateurs masculins ou sportifs, dont la force d'encliquetage est supérieure à un modèle "Femme", destiné à des utilisatrices féminines, réalisé avec des goupilles de diamètre variable 17 à diamètre central réduit à variation plus large.

30

Il va de soi, que l'utilisation d'une ou de plusieurs goupilles de diamètre variable 17,18 n'est pas limitée à un fermoir 1 selon le deuxième mode d'exécution d'un dispositif de verrouillage 4. L'utilisation est sans problème, même
5 si cela n'est pas montré dans les figures et est aussi possible avec un fermoir 1 selon le premier mode d'exécution d'un dispositif de verrouillage 4.

Les forces ou pressions de fermeture ne se laissent non seulement varier par
10 les goupilles de diamètre variable 17,18 mais elles se laissent aussi varier par d'autres moyens de variation. Un autre moyen de variation est la force de résistance des éléments de verrouillage 14,14' agissant sur le couvercle de sécurité 5 lors de la fermeture de sécurité dans un plan de fermeture sur le dispositif de verrouillage 4. Selon une autre caractéristique de l'invention,
15 l'orientation des éléments de verrouillages 14,14' dans l'espace 23 du deuxième mode d'exécution d'un dispositif de verrouillage 4 peut être ajusté. A titre d'exemple, les éléments de verrouillages 14,14' peuvent être tournés de 180° dans l'espace 23 conçu symétriques dans le dispositif de verrouillage 4, permettant ainsi une variation de la distance entre les portions droites
20 14.4,14.4' des éléments de verrouillage 14,14' et la charnière 10. Les portions droites et rigides 14.4,14.4' des éléments de verrouillage 14,14' forment un axe de résistance sensiblement perpendiculaire au plan de fermeture du couvercle de sécurité 5. La force de résistance de la portion rigide 14.4,14.4' agissant sur le couvercle de sécurité 5 augmente ou diminue selon la grandeur de la dis-
25 tance entre la charnière 10 et l'axe de résistance. En tournant les éléments de verrouillage 14,14' dans l'espace 23, on varie, c'est-à-dire on augmente ou on diminue la force de résistance à la fermeture de sécurité par le couvercle de sécurité 5. C'est-à-dire, le changement de l'orientation des éléments de verrouillage 14,14' dans l'espace 23 selon figure 6a, permet une variation du
30 deuxième encliquetage effectué par le couvercle de sécurité 5. Le premier

encliquetage, effectué par le dispositif de verrouillage 4 n'est pas modifié. Il est ainsi possible à l'utilisateur, d'ajuster la force de fermeture de sécurité du fermoir 1 librement et rapidement, sans consultation d'un spécialiste, c'est-à-dire selon les exigences des activités quotidiennes ou de loisirs.

5

Les éléments visibles de la fermeture du fermoir sont de préférence métalliques, ils sont par exemple réalisés en acier inox et/ou en or. Selon une caractéristique de l'invention, et en se référant à la description selon les figures 1a, 10 1b, 2, 6a, 6b et 7, le plot de verrouillage 6 est monté sur une lame inférieure 3 du fermoir, de préférence, par soudage ou par vissage. D'autres techniques de connexion sont bien sûr possibles. Vu la haute précision demandée pour un actionnement facile et répété du fermoir, et vu les difficultés techniques lors du traitement des matériaux choisis (diminution de dureté lors d'un soudage, 15 déformation asymétrique lors d'un soudage), il s'est avéré comme avantageux d'utiliser un soudage pour fixer un plot de verrouillage 6 en or sur une lame inférieure 3 de fermoir en or et d'utiliser un vissage (vis 19) pour fixer un plot de verrouillage 6 en acier inox sur une lame inférieure de fermoir en 20 acier inox. L'homme de l'art, en connaissant la présente invention, peut bien sûr réaliser d'autres moyens de fixation pour d'autres matériaux de base, par exemple la thermofusion pour des matériaux synthétiques thermofusibles, etc.

REVENDICATIONS

- 5
1. Fermeture du fermoir, avec un fermoir (1) encliquetable sous l'effet d'une force de fermeture, caractérisée en ce qu'un dispositif de verrouillage (4) du fermoir (1) est positionné sous l'effet de la force de fermeture dans une position d'encliquetage par un premier encliquetage contre un plot de verrouillage (6) et qu'un couvercle de sécurité (5) du fermoir (1) est fixé sous l'effet de la force de fermeture dans une position de sécurité par un second encliquetage sur le dispositif de verrouillage (4), augmentant la force d'encliquetage du premier arrêt du fermoir (1) sur le plot de verrouillage (6).
- 10
- 15
2. Fermeture du fermoir selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un dispositif de verrouillage (4) ayant au moins un piston de verrouillage (14,14'), mobile avec battement le long d'un axe de contact (AA') sous l'effet de la force de fermeture agissant avec une force d'encliquetage sur le plot de verrouillage (6).
- 5
3. Fermeture du fermoir selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un dispositif de verrouillage (4) ayant au moins un élément de verrouillage (14,14') en forme de clip élastique auto-centré compressible/extensible le long d'un axe de contact (AA') sous l'effet de la force de fermeture agissant avec une force d'encliquetage sur le plot de verrouillage (6).



4. Fermeture du fermoir selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une goupille de diamètre variable (17,18) ayant des caractéristiques de souplesse et/ou des diamètres différents, permettant un battement à au moins un élément de verrouillage (14,14') sur le dispositif de verrouillage (4), diminuant ainsi la force de fermeture effective agissante sur le plot de verrouillage (6).
 5. Fermeture du fermoir selon la revendication 2, caractérisée en ce que des pistons de têtes (14.1,14.1') des éléments de verrouillage (14,14') dépassent les parois d'un boîtier (4.0) du dispositif de verrouillage (4) par deux parois extérieures du côté de contact avec le couvercle de sécurité (5) et que des pistons de pieds (14.2,14.2') des éléments de verrouillage (14,14') dépassent les parois du boîtier (4.0) du dispositif de verrouillage (4) par deux parois intérieures du côté de contact avec le plot de verrouillage (6).
 6. Fermeture du fermoir selon la revendication 5, caractérisée en ce que que des bagues élastiques (21,21',21'',21''') maintiennent les éléments de verrouillage (14,14') centrés dans l'axe de contact (AA') et dans des trous (14.0,14.0') du boîtier (4.0) servant de support de guidage, que sous l'effet d'une force de fermeture, les bagues élastiques (21,21',21'',21''') sont compressibles/extensibles permettant un positionnement des éléments de verrouillage (14,14') devant et dans des creux (6.0,6.0') du plot de verrouillage (6).
- 10
7. Fermeture du fermoir selon la revendication 5, caractérisée en ce que sous l'effet d'une force de fermeture et poussés par des parois (22,22') du couvercle de sécurité (5), les éléments de verrouillage (14,14') sont pous-



sés vers l'intérieur du boîtier (4.0) verrouillant les éléments de verrouillage (14,14') dans une position de sécurité dans des creux (6.0,6.0') du plot de verrouillage (6) et dans des creux (20,20') du couvercle de sécurité (5).

8. Fermeture du fermoir selon la revendication 3, caractérisée en ce que les éléments de verrouillage (14,14') en forme de clips élastiques auto-centrés ayant des caractéristiques d'appuis courbés sont guidés par les parois d'un espace (23) dans le dispositif de verrouillage (4), que des portions droites et rigides (14.4,14.4') des éléments de verrouillage (14,14') forment un axe de résistance à un plan de fermeture du couvercle de sécurité (5), que les éléments de verrouillage (14,14') dépassent les parois d'un boîtier (4.0) du dispositif de verrouillage (4) par deux parois extérieures du côté de contact avec le couvercle de sécurité (5) et que les éléments de verrouillage (14,14') dépassent les parois du boîtier (4.0) du dispositif de verrouillage (4) par deux parois intérieures du côté de contact avec le plot de verrouillage (6).

15

9. Fermeture du fermoir selon la revendication 8, caractérisée en ce que sous l'effet d'une force de fermeture et poussés par des parois (22,22') du couvercle de sécurité (5), les éléments de verrouillage (14,14') sont comprimés verrouillant les éléments de verrouillage (14,14') dans une position de sécurité dans des creux (6.0,6.0') du plot de verrouillage (6) et dans des creux (20,20') du couvercle de sécurité (5).
10. Fermeture du fermoir selon la revendication 8, caractérisée en ce que le couvercle de sécurité (5) est pivotant autour d'un axe d'articulation d'une

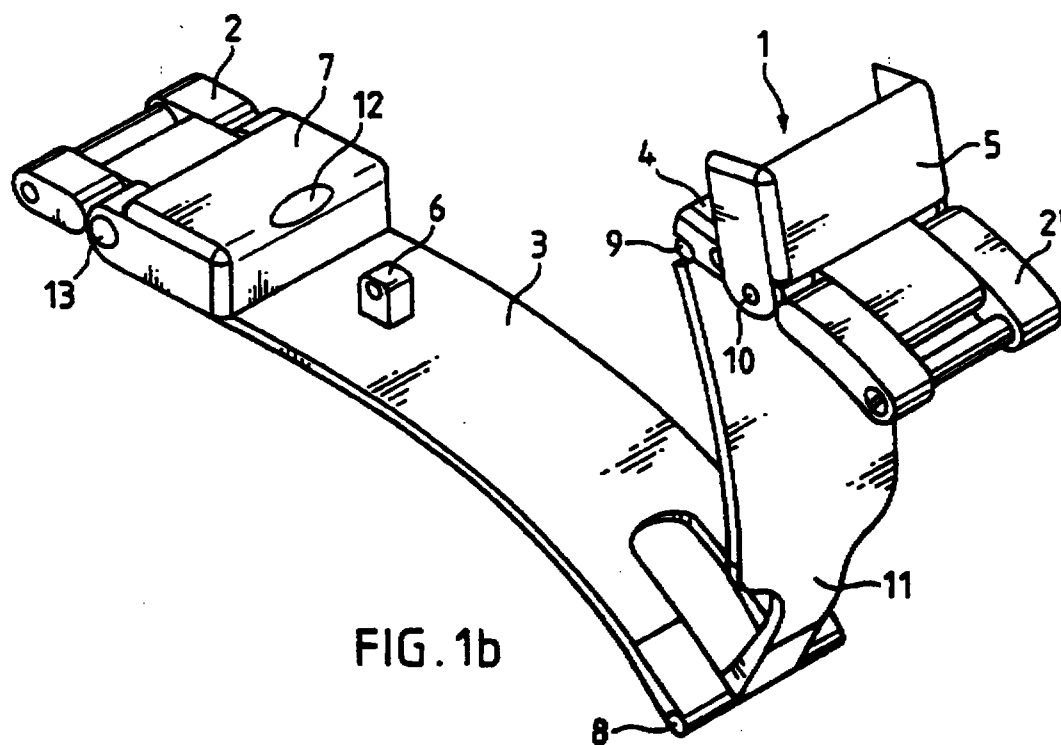
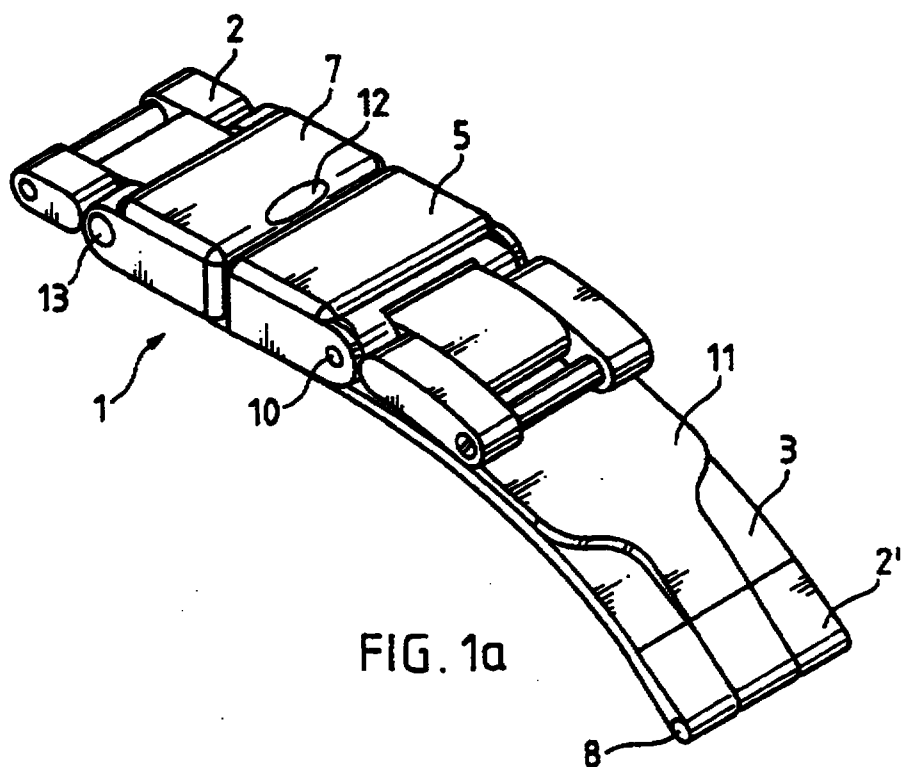


charnière (10) et que la distance des portions droites et rigides (14.4,14.4') à la charnière (10) est ajustable par rotation des éléments de verrouillage (14,14') dans l'espace (23) augmentant ou diminuant une force de résistance à la fermeture de sécurité du couvercle de sécurité (5) sur le dispositif de verrouillage (4) permettant une variation de la force de fermeture.

11. Fermeture du fermoir selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est utilisée pour la fermeture du fermoir d'une montre-bracelet avec un bracelet essentiellement en or et/ou en acier inox.
12. Fermeture du fermoir selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le plot de verrouillage (6) est monté sur une lame inférieure (3) par soudage ou par vissage.



1/6



2/6

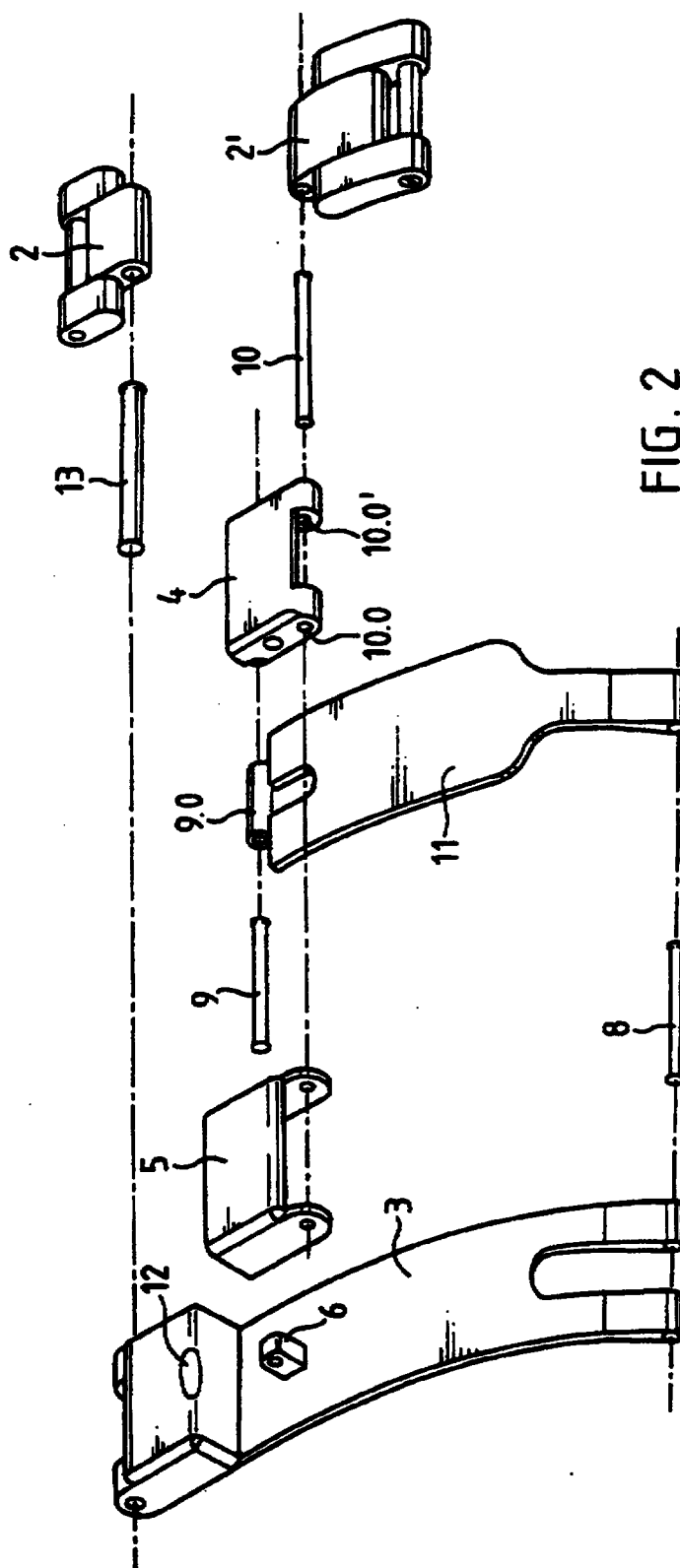


FIG. 2

3/6

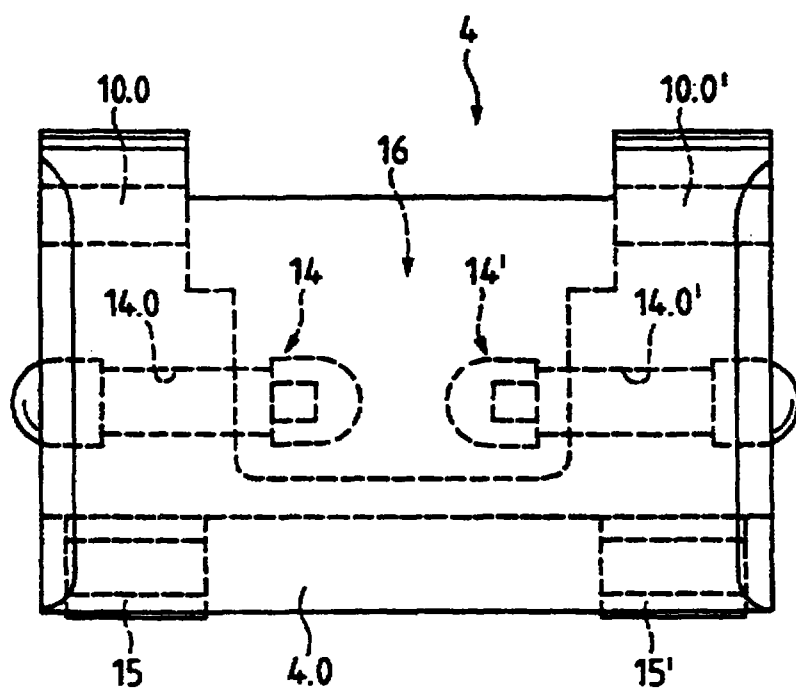


FIG. 3a

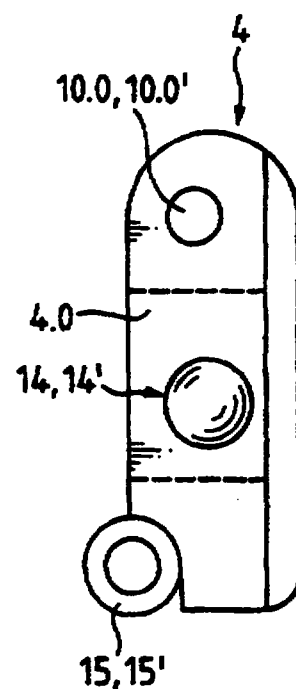


FIG. 3b

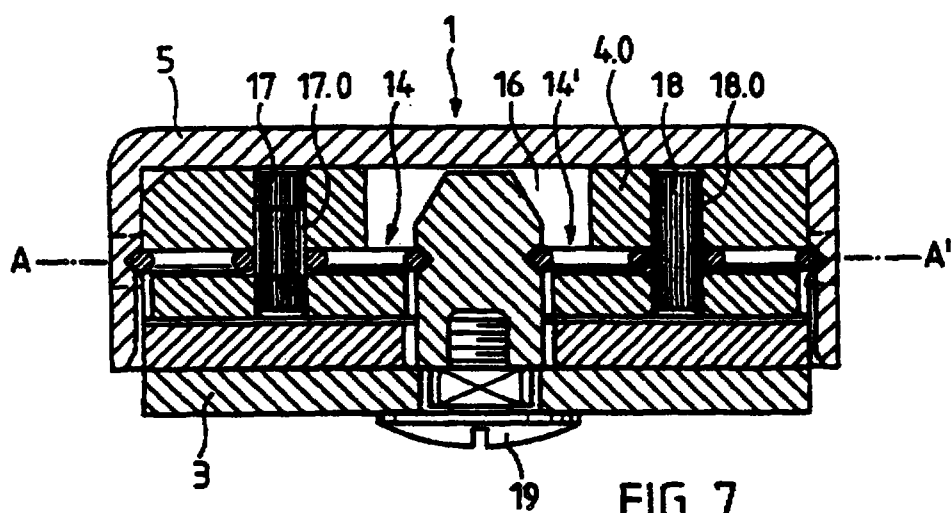
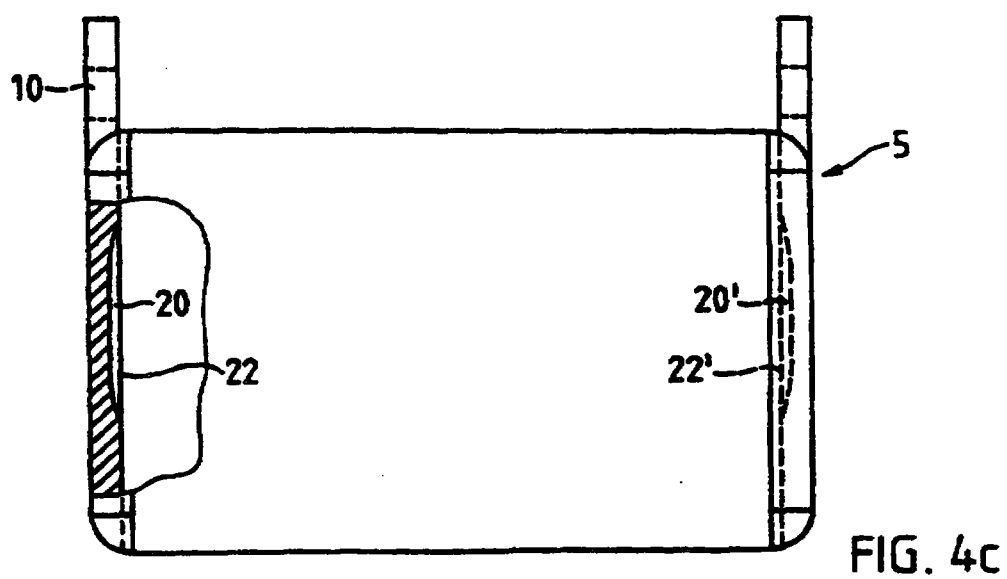
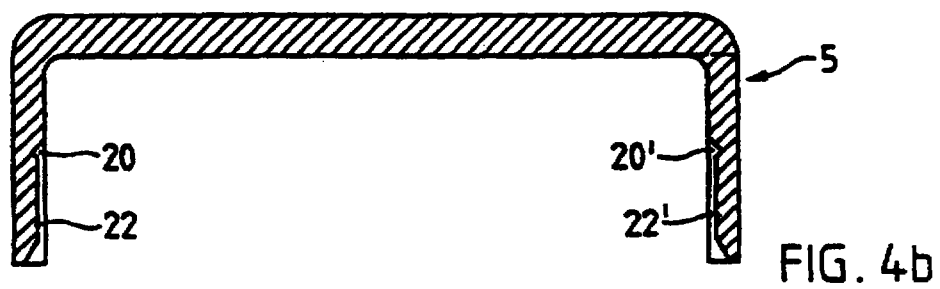
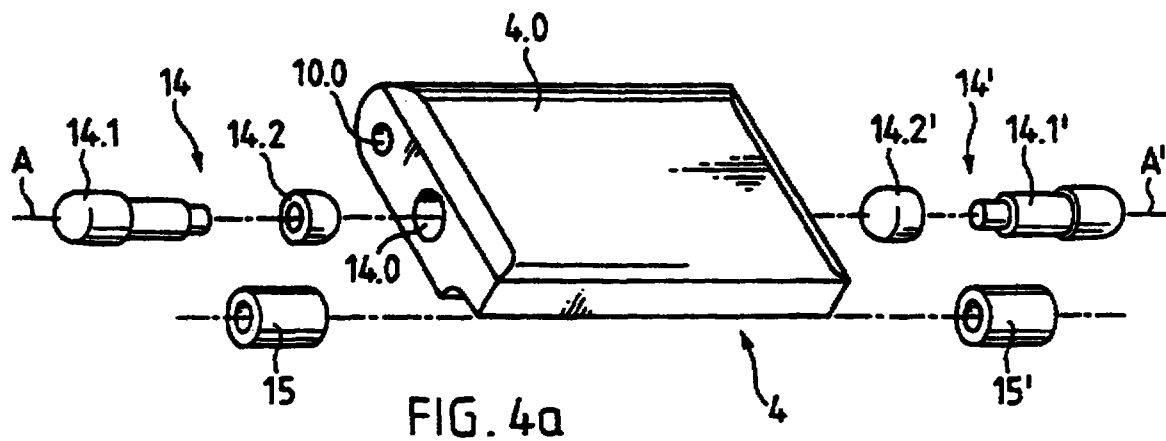
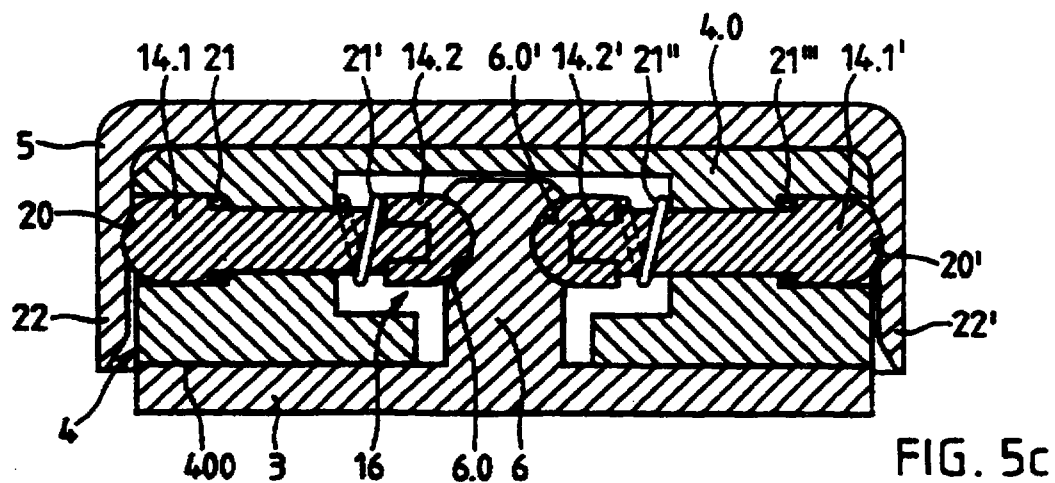
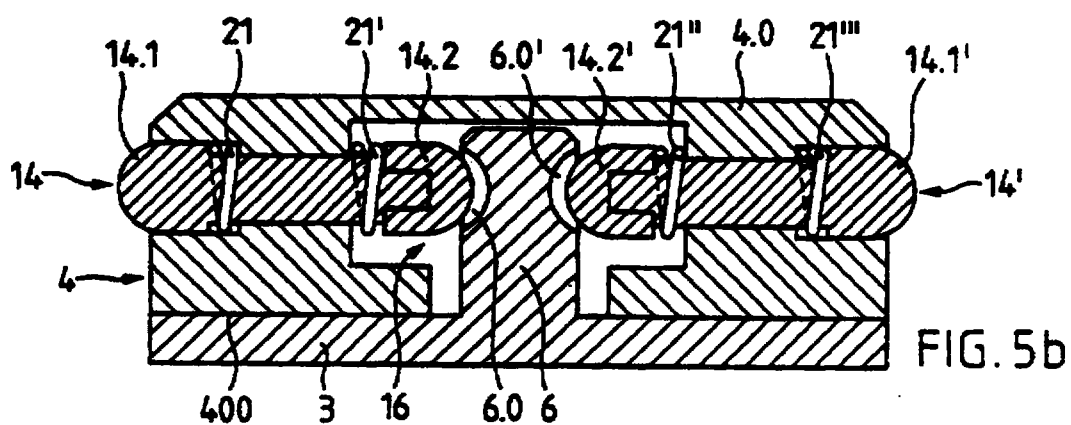
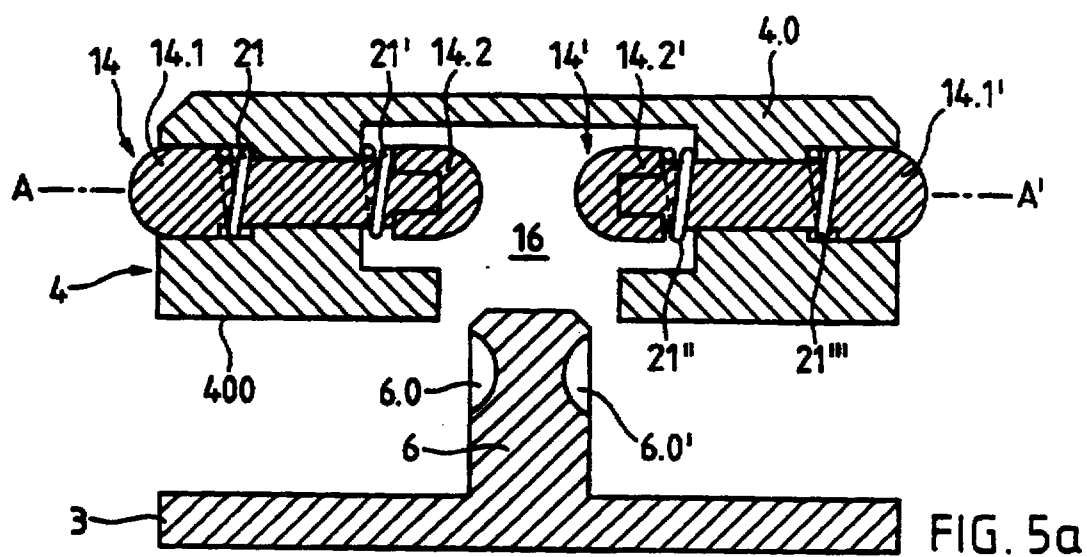


FIG. 7

4/6





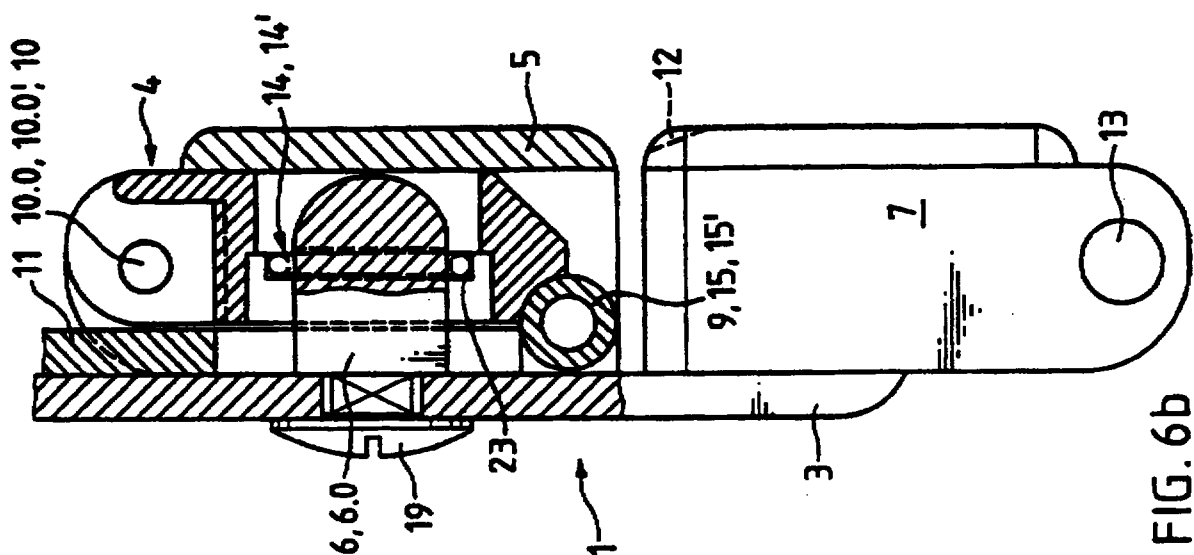


FIG. 6b

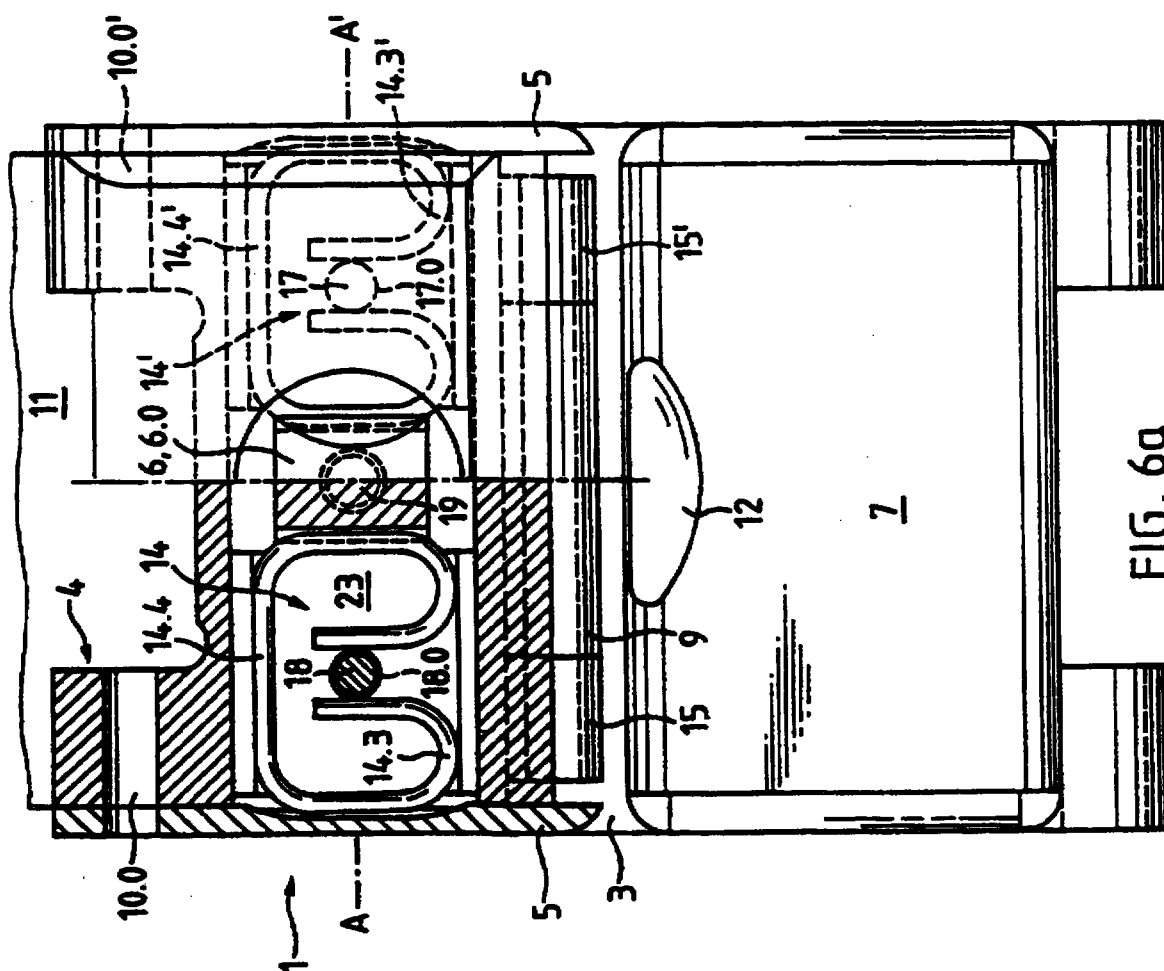


FIG. 6a

WATCHSTRAP CLASP

The invention relates to fasteners and more particularly to a safety clasp fastener according to the claims.

- 5 Usually, straps of wrist-watches are opened and fastened by using known fastener devices like a buckle or a clasp. The application of one of these fastener devices depends often on the material from which is made the watchstrap. For example, a watchstrap made from soft material like leather is fastened by actuating a buckle. By contrast, a watchstrap made from rigid or
10 metallic material is often fastened by snapping a clasp.

- A watchstrap having a buckle is fastened in several stages, first an end portion of the watchstrap is inserted into a first loop, then a thorn of the buckle is
15 engaged in a strap hole and finally the buckle is fixed by inserting the end portion of the watchstrap into a second loop of the buckle. The end portion is secured by sliding its end in a guide loop of the watchstrap. A watchstrap having a clasp, by contrast, is snapped in one or two stages by fixing the clasp to a stud of the watchstrap.

Hereinafter, discussion will be limited to the advantages and disadvantages of a clasp fastener of a watchstrap.

5 A clasp fastener is generally provided with an adjusted closing force. Usually, the closing force is regulated during manufacture and is adjustable by a specialist during maintenance of the watchstrap. Said force can differ in function of the watchstrap model chosen. The models "Man" or "Sport" being
10 destined for male or sporting users are activated with a closing force higher than that of a model "Women" being destined for female users. One disadvantage consists that the closing force of a watchstrap clasp cannot be regulated by users and in function of daily or leisure activities.

15 A clasp fastener which is not provided with a security device for securing a fastening procedure, can, in accordance with the strength of the closing force, open by a heavy chock, for example during a sport activity. One disadvantage consists that a watchstrap clasp having no security device, cannot prevent an unintentional fastener opening.

20

Therefore the object of the invention is to provide a solution to these problems by creating a clasp fastener with general application, for example for a wrist-watch, which has a particularly compact construction and being
25 compatible with known, proven manufacturing methods.

According to the invention, this object is achieved by a clasp fastener with a completely novel conception. Said clasp fastener is made from elements,

which elements allow a positioning and a securing or safety engagement of the clasp and which elements allow an individual regulation of the closing force.

- 5 By a snapping force, in a first stage, a locking device of the clasp carries out a positioning closure, i.e., the actuation of the locking device allows its positioning against a locking projection of the clasp (first snap engagement). In a second stage, a security cover of the clasp carries out a securing closure, i.e., the clasp is fixed by the securing cover (second snap engagement)
- 10 increasing therefore the snapping force of the first snap engagement of the clasp with the locking projection.

- Moreover, one or more variable-diameter pins of the locking device are
- 15 provided, said pins having spring characteristics and/or different diameters for allowing some movement or clearance to one or more locking elements of the locking device, reducing therefore the closing force effectively exerted on the locking projection and allowing an individual regulation of the closing force.

20

- Finally, the securing cover being mounted in a detachable manner about an axis of articulation of a hinge. One or more locking elements having straight and rigid portions constitute an resisting axis and which axis resists to the closure of the security cover in a closure plane. Said one or more locking
- 25 devices are adjustable with respect to the hinge, so as to be able to vary the mutual distance from the straight and rigid portions to the hinge for increasing or reducing the resisting force. Said resisting force resists to the securing closure of the security cover on the locking device, allowing thus an individual regulation of the snapping force.

30

The characteristics and advantages of the invention will be better understood after lecture of the description following hereinafter and relative to several preferred embodiments, said description is related to the attached drawings, wherein:

5

Figs. 1a and 1b are a perspective view of a preferred embodiment of a clasp fastener.

10

Fig. 2 is a perspective, exploded view of said preferred embodiment of a clasp fastener according to figs. 1a and 1b.

15

Figs. 3a and 3b are a view in a longitudinal plane and in lateral profile of a first preferred embodiment of a locking device of a clasp fastener.

20

Fig. 4a is a perspective, exploded view of said preferred embodiment of a locking device of a clasp fastener according to figs. 3a and 3b.

Figs. 4b and 4c are a sectional view of a preferred embodiment of a securing cover of a clasp fastener according to figs. 1a, 1b and 2.

25

Figs. 5a to 5c are a sectional view of a preferred embodiment of a clasp fastener according to figs. 3a, 3b and 4 showing different stages of the closure mechanism.

30

Figs. 6a and 6b are a longitudinal view and sectional view of a second preferred embodiment of a clasp fastener.

Fig. 7 is a transverse view of a second preferred embodiment of a clasp fastener according to figs. 6a and 6b.

5 Figs. 1a and 1b show a preferred embodiment of a clasp fastener, for example for a wrist-watch in a perspective view with a watchstrap in a closed state (fig. 1a) and in an open state (fig. 1b). Fig. 2 is a perspective, exploded view of different elements of the clasp fastener. The watchstrap and the visible elements of the clasp fastener are preferably made from metal, they are for example constructions made from stainless steel and/or gold. The partial view
10 according to figs. 1a, 1b and 2 essentially show a clasp fastener, final links 2,2' of the strap, a lower strip 3 of the clasp, a locking projection 6 mounted, for example by welding, on the lower strip 3 of the clasp, a joining piece 7 exerts as terminal connection element of the clasp, an upper strip 11 of the clasp 1
15 and a locking device 4 provided with a securing cover 5 of the clasp 1. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other variants of embodiments of a clasp fastener.

20 The clasp 1 is mounted in a detachable manner about three articulation axes of three rods of hinges 8,9,10. A first rod of a hinge 8 allows an articulation of the upper strip 11 of the clasp 1 with respect to a final link 2' of the watchstrap. A second rod of a hinge 9 allows an articulation of the locking device 4 with respect to a bushing 9.0 having a guiding function and being
25 fixed to the upper strip 11 of the clasp 1. A third rod of a hinge 10 allows an articulation of the securing cover 5 with respect to the locking device 4. The clasp 1 can be snapped by successive snap engagements of the locking device 4 and the securing cover 5 with the locking projection 6. In order to complete the description of the visible elements, a forth rod of a hinge 13 allows an
30 articulation of the joining piece 7 with respect to a final link 2 of the

watchstrap. The axis of the rods of the hinges 8,9,10 and 13 are oriented more or less perpendicularly to the general plane of the watchstrap and to the opening and closure planes of the clasp 1. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other arrangements of
5 axis of a clasp fastener.

According to one characteristic of the invention, the snapping mechanism of the clasp fastener for watchstrap opens by means of articulation elements
10 being activated in two engagement stages in a closure plane of the clasp 1. In a first stage, by keeping the clasp 1, for example by an end portion of the securing cover 5, the upper strip 11 of the clasp 1 is pivoted with respect to the final link 2' until the upper strip 11 contacts against the lower strip 3 of the clasp. At the same time, the locking device 4 is pressed against the lower
15 strip 3 of the clasp until the locking device 4 contacts through an opening of the upper strip 11 of the clasp 1 against the locking projection 6 of the lower strip 3 of the clasp. The locking device 4 is positioned by a first snap engagement against the locking projection 6. In a second stage, the securing cover 5 is pivoted with respect to the locking device 4 and pressed against the
20 locking device 4. The securing cover 5 is kept on the locking device 4 by a second snap engagement. This second snap engagement increases the snapping force of the first snap engagement of the clasp 1 with the locking projection 6. The clasp 1 according to the invention is, therefore, engaged in a secured closure state. Details concerning these engagements are described in
25 the description of figs. 5a to 5c, 6a, 6b and 7.

The securing cover 5 is a closure device of the clasp fastener and an adornment piece. The aim is to hide the locking device 4 under the securing
30 cover 5. In the closed state of the clasp, the securing cover 5 covers and hides

the locking device 4 more or less integrally. The closed clasp 1 with an engaged securing cover 5 has a similar aspect as the joining piece 7 and increases the appearance. The presence of a crown on the external wall of the securing cover 5 leads to a further increase of the very particularly appearance of the clasp 1.

The opening mechanism of the closed watchstrap clasp is identical to the closure mechanism, the above described two stages simply must be inverted. The opening occurs by actuating the locking device 4. According to a preferred embodiment, the securing cover 5 is lifted by placing a thumb or an index finger in a groove 12 of the external wall of the joining piece 7 and next to a crown on the external wall of the securing cover 5. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other arrangements of this kind of clasp fasteners.

Figs. 3a and 3b show a first preferred embodiment of a locking device 4 of a clasp fastener in a view according a longitudinal plane (fig. 3a) and in a view according to a lateral profile (fig. 3b). Fig. 4a is a corresponding perspective, exploded view. According to said partial views, the locking device 4 comprises a case 4.0 with a central notch 16. The case 4.0 is pierced with holes 14.0,14.0' being bushings aligned to each other and having a guidance function for keeping two locking elements 14,14' along their axis. Moreover, the case 4.0 is pierced with aligned holes 10.0,10.0' for keeping along their axis a rod of a hinge 10 (see the description of the figs. 1a, 1b and 2). According to a preferred embodiment, two guiding bushings 15,15' support a rod of a hinge 9 in a guiding bushing 9.0 welded on the upper strip 11 of the clasp 1 (see the description of figs. 1a, 1b and 2). With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other arrangements of

elements of a clasp fastener. For example, it is possible to realize a clasp fastener having only one locking element.

5 According to the first preferred embodiment of a clasp fastener, the two locking elements 14,14' are elongated contact bolts having contacts exerting along an axes AA'. The locking elements are for example springs. The contacting force of these locking elements 14,14' is defined by the chosen dimensions (length, diameter, etc.) and by the materials chosen. Each locking
10 element 14,14' comprises a top bolt 14.1,14.1' and a bottom bolt 14.2,14.2'. The top bolts 14.1,14.1' are provided with a rounded and convex portion for contact purposes and with an elongated portion for sliding and pivot purposes. The bottom bolts 14.2,14.2' are provided with a rounded and convex portion for contact purposes. These top bolts 14.1,14.1' and bottom bolts 14.2,14.2' are
15 joint in a way to resist forces along their contact axis AA'. After mounting in the case 4.0 of the locking device 4, the locking elements 14,14' are guided by the holes 14.0,14.0' having a guidance function and being able to support external pressure exerting on the top bolts 14.1,14.1' and on bottom bolts 14.2,14.2'. The locking elements 14,14' are mounted in a detachable manner
20 and with some movement or clearance along their contact axis AA'. The top bolts 14.1,14.1' are protruding two external walls of the case 4.0, while the bottom bolts 14.2,14.2' are protruding two internal walls of the case 4.0. Thus, end portions of the locking elements 14,14' are protruding two external walls of the locking device 4 on the side of contact with the securing cover 5, while
25 end portions of the locking elements 14,14' are protruding two internal walls of the locking device 4 on the side of contact with the locking projection 6. Once the locking device 4 is engaged with the locking projection 6, the latter is within the central notch 16 in engaged contact with the locking elements 14,14'. After engagement of the securing cover 5 with the locking device 4,
30 walls 22,22' and recesses 20,20' of the securing cover 5 are in engaged contact

with the locking elements 14,14'. A preferred embodiment of a securing cover 5 is shown in two views according to figs. 5a to 5c. Details concerning the functioning of the locking elements 14,14' are described in the description of figs. 5a to 5c.

5

The stages of the closure and opening mechanism in a closure and opening plane of a first preferred embodiment of the locking device 4 of a clasp fastener are shown in three different states according to figs. 5a to 5c. Figs. 5a to 5c are a sectional view showing partly a locking projection 6, showing partly a locking device 4 comprising two locking elements 14,14' mounted in two holes 140,14.0' having a guidance function for keeping two locking elements 14,14' along their axis, which locking elements 14,14' comprise two top bolt 14.1,14.1' and bottom bolt 14.2,14.2' and showing partly a securing cover 5.

15

Fig. 5a shows a first state of the closure stages. According to one characteristic of the invention, the locking projection 6 welded on the lower strip 3 of the clasp is provided with two fixing recesses 6.0,6.0' having concave surfaces. The fixing recesses 6.0,6.0' are serving to the snap engagement of the rounded and convex portions of the bottom bolts 14.2,14.2'. Preferably, the concave surfaces of the fixing recesses 6.0,6.0' and the convex surfaces of the bottom bolts 14.2,14.2' are adapted to each other, having for example the same radius allowing an optimized contact due to a maximal contact surface between these two elements. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other embodiments of locking projections.

20

25

Fig. 5b shows a second state of the closure stages wherein the locking device 4 is positioned by a first snap engagement with a locking projection 6 (first closure stage). The locking device 4 comprises, with reference to fig. 4, a central notch 16 and bottom bolts 14.2, 14.2' are protruding internal walls formed by said central notch 16. Under external pressures, the locking elements 14, 14' are mobile with clearance along their common axes AA'. They are engaged with clearance in holes 14.0, 14.0' serving as guiding bushing. The locking elements 14, 14' are kept correctly centered along the contact axes AA' and in the holes 14.0, 14.0' by means of elastic rings 21, 21', 21'', 21'''. These elastic rings 21, 21', 21'', 21''' are for example open spires made from spring steel. In order to position the locking device 4 against a locking projection 6, a first force or pressure is necessary for sliding the bottom bolts 14.2, 14.2' onto the outer borders of the fixing recesses 6.0, 6.0'. This first force pushes the locking elements 14, 14' slightly to the exterior of the case 4.0 and compresses the elastic rings 21', 21'' situated next to the bottom bolts 14.2, 14.2'. After having passed the outer borders of the fixing recesses 6.0, 6.0', the elastic rings 21', 21'' expand and the bottom bolts 14.2, 14.2' are locking weakly the locking projection 6. The clasp fastener is engaged and positioned. This first closing force or closure pressure can be regulated by different means. According to the preferred embodiments, a strip 400 of the locking device 4 contacts a contact element, for example the lower strip 3 of the clasp. This force can be varied by using variable-diameter pins. The actuation of the locking device 4 against the locking projection 6 and the variation of actuation forces of the clasp will be described in detail by the description of the second preferred embodiment of a clasp fastener according to figs. 6a, 6b and 7.

Fig. 5c shows a third closure state wherein the securing cover 5 kept by a second snap engagement on the locking device 4 (second closure stage). With reference to figs. 1a, 1b and 2 and to the representations according to figs. 3a,

3b and 4a, 4b and 4c, the securing cover 5 comprises two retaining recesses 20,20' and it comprises walls 22,22' for an engagement with top bolts 14.1,14.1' protruding of external walls of the case 4.0 of the locking device 4. When the securing cover 5 is closed over the locking device 4, the walls 22,22' slide over
5 the top bolts 14.1,14.1' and push the locking elements 14,14' slightly towards the interior of the case 4.0. This second force is chosen stronger than the resisting force of the elastic rings 21,21',21'',21'''. Fig. 5c shows that two elastic rings 21,21''' situated next to the top bolts 14.1,14.1' are compressed and that the elastic rings 21',21'' situated next to the bottom bolts 14.2,14.2' are
10 extended. The bottom bolts 14.2,14.2' lock the fixing recesses 6.0,6.0' of the locking projection 6. After locking of the top bolts 14.1,14.1' by the retaining recesses 20,20', the elastic rings 21,21',21'',21''' expand weakly. This second force or pressure increases the snapping force of the clasp and allows a safety fastening. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the
15 art can implement other embodiments of recess surfaces for successive engagements of a clasp.

Figs. 6a and 6b show a second preferred embodiment of a locking device 4 of
20 a clasp fastener in a longitudinal view (fig. 6a) and in a sectional view (fig. 6b). Fig. 7 is a transverse view. Said locking device 4 comprises essentially a case 4.0 with a central notch 16. The case 4.0 is pierced with holes 17.0,18.0 being bore holes aligned to each other and having a guidance function for keeping two variable-diameter pins 17,18 along their axis. Moreover, the case
25 4.0 is pierced with aligned holes 10.0,10.0' for keeping along their axis a rod of a hinge 10 (see the description of the figs. 1a, 1b and 2). According to a preferred embodiment, two guiding bushings 15,15' support a rod of a hinge 9 in a guiding bushing 9.0 welded on the upper strip 11 of the clasp 1 (see the description of figs. 1a, 1b and 2). Two locking elements 14,14' have the shape
30 of elastic, auto-centered clips occupying a space 23 within the locking device

4. The space 23 is adapted for keeping the locking elements 14,14'. Once the locking device 4 is engaged with the locking projection 6, the latter is within the central notch 16 in engaged contact with the locking elements 14,14'. After engagement of the securing cover 5 with the locking device 4, the walls
5 of the securing cover 5 are in engaged contact with the locking elements 14,14'. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can implement other embodiments of elements of a clasp fastener. For example, it is possible to realize a clasp fastener having only one locking element.

10

According to the second embodiment, two locking elements 14,14' having the shape of elastic, auto-centered clips are curved supports, supporting along a contact axis AA' and being provided with curved and more flexible portions
15 14.3,14.3' and with straight and more rigid portions 14.4,14.4'. These supports have rounded surfaces. The locking elements 14,14' are for example springs. The contacting force of these locking elements 14,14' is defined by the chosen dimensions (length, diameter, etc.) and by the materials chosen. Preferably, the spring-like locking elements 14,14' have no tension in its uncompressed
20 position. After mounting in the case 4.0 of the locking device 4, the locking elements 14,14' are guided in an adjustable manner by the walls delimiting the space 23. The walls of the case 4.0 being next to straight portions 14.4,14.4' of locking elements 14,14' are for example guiding. Under the influence of external pressures, the locking elements 14,14' are compressible/extendible
25 along their contact axis AA'. End portions of the locking elements 14,14' are protruding two external walls of the locking device 4 on the side of contact with the securing cover 5, while end portions of the locking elements 14,14' are protruding two internal walls of the locking device 4 on the side of contact with the locking projection 6. With the knowledge of the present invention, a

person skilled in the art can implement other locking elements having similar locking characteristics.

5 The mechanism of closure and opening of the second embodiment of a locking device 4 differ slightly with respect to the first embodiment with two locking elements 14,14' according to the description of figs. 5a to 5c. Fig. 7 shows a locking projection 6 screwed on the lower strip 3 of the clasp and having two fixing recesses 6.0,6.0', being i.e. concave surfaces of the outer wall
10 of the locking projection 6. The fixing recesses 6.0,6.0' are serving to the snap engagement of the rounded and convex portions of the locking elements 14,14' having the shape of elastic, auto-centered clips. Preferably, the concave surfaces of the fixing recesses 6.0,6.0' and the convex surfaces of the locking elements 14,14' are adapted to each other, having for example the same
15 radius allowing an optimized contact due to a maximal contact surface between these two elements. When the locking device 4 is positioned against the locking projection 6, a first force or pressure is necessary for pushing the locking elements 14,14' against the recesses 6.0,6.0'. The clasp 1 is engaged after this first closure stage. The safety closure occurs during a second closure
20 stage, i.e. during a second snap engagement of the securing cover 5 with the locking device 4. With reference to the representation according to figs. 1a, 1b and 2 and to the representation according to figs. 3a, 3b and 4a, 4b and 4c, the securing cover 5 is engaged with locking elements 14,14' of the shape of elastic, auto-centered clips and which locking elements 14,14' are protruding
25 external walls of the case 4.0 and are compressed. This second force is chosen stronger than the resisting force of the locking elements 14,14' for, therefore, increasing the pressure against the locking projection 6 and allowing a safety closure. The totality of these forces or pressures is controllable and variable.

These forces or pressures can be regulated by different means. According to an actually preferred embodiment, the case 4.0 contacts a contact element, for example the lower strip 3 of the clasp. The closing force can be varied by means of variable-diameter pins 17,18. According to one characteristic of the invention, these variable-diameter pins are adjustable by the choice of the used material, by the choice of the pin diameter, by the outer surface geometry, etc.. These pins are for example soft or they have different diameters. Fig. 7 illustrates an example of two variable-diameter pins 17,18, whereby the central diameter of variable-diameter pin 17 is smaller than the central diameter of variable-diameter pin 18. The locking element 14 is in a contact with clearance with central diameter of variable-diameter pin 17, the locking element 14' is in contact with few or no clearance with central diameter of variable-diameter pin 18. By a closing force, the diameter of variable-diameter pin 17 allows, therefore, a clearance to the locking element 14, while the constant diameter of variable-diameter pin 18 allows no or few clearance to the locking element 14'. Such a variation reduces the closing force effectively exerting on the locking projection 6. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can provide one or more locking elements having an equal closing force for the clasp.

20

As a result, the closing force of the clasp 1 being for example provided with a pair of variable-diameter pins 17 (allowing a high variation) is lower than the closing force of a clasp 1 being provided with a pair of variable-diameter pins 18 (allowing a low variation). By using pins 18 with a lower variation it is therefore possible to obtain models "Man" or "Sport" being destined for male or sporting users are activated having a closing force higher than that of a model "Women" being destined for female users and which are realized by using pins 17 with a reduced central diameter for a higher variation. The provision of one or more variable-diameter pins 17,18 is not restricted to a

30

clasp 1 according to the second embodiment of a locking device 4. This kind of application of variable-diameter pins is also and without any problems possible for a clasp 1 according to the first embodiment of a locking device 4.

5

The closing forces or pressures cannot only be varied by using variable-diameter pins 17,18 but they can also varied by using other variation means. Another variation mean represents the resisting force of the locking elements 14,14' exerting on the securing cover 5 during a safety closure in a closure plane over a locking device 4. According another characteristic of the invention, the orientation of the locking elements 14,14' in the space 23 of the second embodiment of a locking device 4 is adjustable. Locking elements 14,14' can, for example, be rotated by 180° in the space 23. The latter must be designed in a symmetric manner in the locking device 4. Such a 180° rotation allows therefore a variation of the mutual distances in between straight portions 14.4,14.4' of the locking elements 14,14' and the hinge 10. These straight and rigid portions 14.4,14.4' of the locking elements 14,14' constitute a resisting axis being oriented more or less perpendicular to the closure plane of the securing cover 5. The resisting force of the rigid portions 14.4,14.4' exerting on the securing cover 5 is increased or reduced as a function of the size of the distance between the hinge 10 and the resisting axis. By rotating the locking elements 14,14' in the space 23, it is therefore possible to vary, i.e. to increase or to reduce the resisting force exerting on the safety closure of the securing cover 5. A change in orientation of the locking elements 14,14' in the space 23 according to fig. 6a allows, therefore, a variation of the second snap engagement made by the securing cover 5. The first snap engagement made by the locking device 4 remains unchanged. The user can therefore adjust the safety force of the clasp 1 in a free and rapid manner without consultation of a specialist, i.e. according daily or leisure activities.

30

The visible elements of the clasp are preferentially made from metal, they are made for example made from stainless steel and/or gold. According to one characteristic of the invention, and with reference to the description according to figs. 1a, 1b, 2, 6b and 7, the locking projection 6 is mounted on the lower strip 3 of the claps preferentially by welding or screwing. Other connection methods are naturally possible. Taking into account the high precision which is required for allowing an easy going and repeated operation of the clasp, and taking into account the difficulties resulting from the treatment of the chosen materials (reduced hardening after welding, asymmetric deformation after welding), preferentially, a welding is used for fixing a locking projection 6 made from gold on a lower strip 3 made from gold and screwing is used for fixing a locking projection 6 made from stainless steel on a lower strip 3 made from stainless steel. With the knowledge of the present invention, a person skilled in the art can provide fixation means for other base materials for example thermofusion for synthetic thermofusible materials.

C L A I M S

1. Clasp fastener, having a clasp (1) designed to be snapped into engagement by exerting a closing force, whereby a locking device (4) of the clasp (1) is placed by the closing force in an engaged position in which it is in a first snap engagement with a locking projection (6), and a securing cover (5) of the clasp (1) is fixed by the closing force in a safety position in which it is in a second snap engagement with the locking device (4), increasing thereby the snapping force of the first engagement of the clasp (1) with the locking projection (6). 5
10
2. Clasp fastener according to claim 1, whereby a locking device (4) having at least one locking pin (14,14') being mobile with clearance along an axis (AA') exerts by the closing force on the locking projection (6). 15
3. Clasp fastener according to claim 1, whereby a locking device (4) having at least one locking element (14,14') of the shape of elastic, auto-centered clips being compressible/extendible along a contact axis (AA') by the closing force exerting with a snapping force on the locking projection (6). 20
4. Clasp fastener according to claim 1, whereby at least one variable-diameter pin (17,18) that is flexible and/or has different diameters 25



allows some movement of at least one locking element (14,14') of the locking device (4), reducing the effective closing force exerted on the locking projection (6).

5

5. Clasp fastener according to claim 2, whereby top bolts (14.1,14.1') of the locking elements (14,14') are protruding walls of a case (4.0) of the locking device (4) on two external walls on the side of contact with the securing cover (5), while bottom bolts (14.2,14.2') of the locking elements (14,14') are protruding walls of a case (4.0) of the locking device (4) on two internal walls on the side of contact with the locking projection (6). 10
6. Clasp fastener according to claim 5, whereby elastic rings (21,21',21'', 21''') keep locking elements (14,14') centered along a contact axis (AA') and in holes (14.0,14.0') of the case (4.0) serving as guidance support and the elastic rings (21,21',21'',21''') are compressible/extendible allowing to position locking elements (14, 14') in front and in recesses (6.0,6.0') of the locking projection (6). 20
7. Clasp fastener according to claim 5, whereby locking elements (14,14') are pushed by the closing force and by walls (22,22') of the securing cover (5) towards the interior of the case (4.0) engaging the locking elements (14,14') in a safety position in recesses (6.0,6.0') of the locking projection (6) and in recesses (20,20') of the securing cover (5). 25

30



8. Clasp fastener according to claim 3, whereby the locking elements (14,14') having the shape of elastic, auto-centered clips with curved support characteristics are guided by the walls of a space (23) in the locking device (4), straight and rigid portions (14.4,14.4') of the locking elements (14,14') constitute a resisting axis resisting to the closure plane of the securing cover (5), the locking elements (14,14') protruding walls of a case (4.0) of the locking device (4) on two external walls on the side of contact with the securing cover (5), while the locking elements (14,14') protruding walls of a case (4.0) of the locking device (4) on two internal walls on the side of contact with the locking projection (6). 5 10
9. Clasp fastener according to claim 8, whereby by the closing force and by walls (22,22') of the securing cover (5) the locking elements (14,14') are pushed, compressed and engaged in a safety position in recesses (6.0,6.0') of the locking projection (6) and in recesses (20,20') of the securing cover (5). 15
10. Clasp fastener according to claim 8, whereby by the securing cover (5) pivots around an articulation axis of a hinge (10) and that the mutual distance in between straight and rigid portions (14.4,14.4') and the hinge (10) is adjustable by rotating the locking elements (14,14') in the space (23) for increasing or reducing the resisting force resisting to a safety closure of the securing cover (5) over the locking device (4) allowing a variation of the closing force. 20 25



11. Clasp fastener according to one of the claims 1 to 10, whereby it is used for closing a clasp fastener of a wrist-watch having a watchstrap essentially made from gold and/or stainless steel.

5

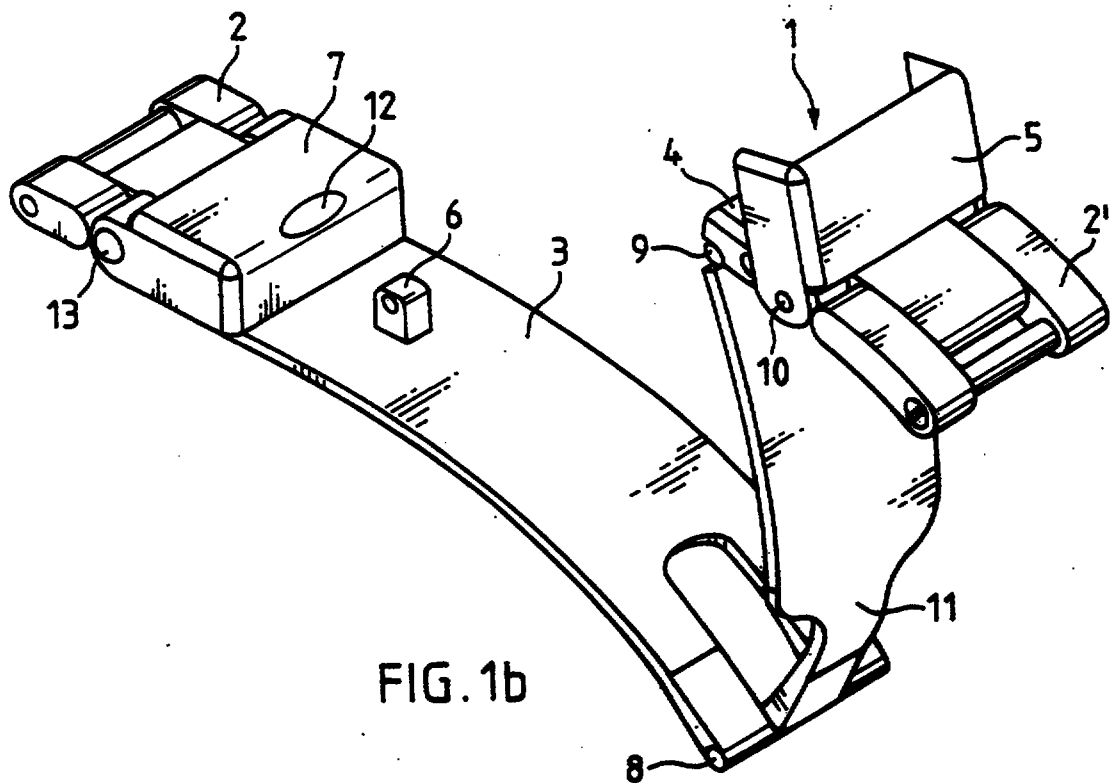
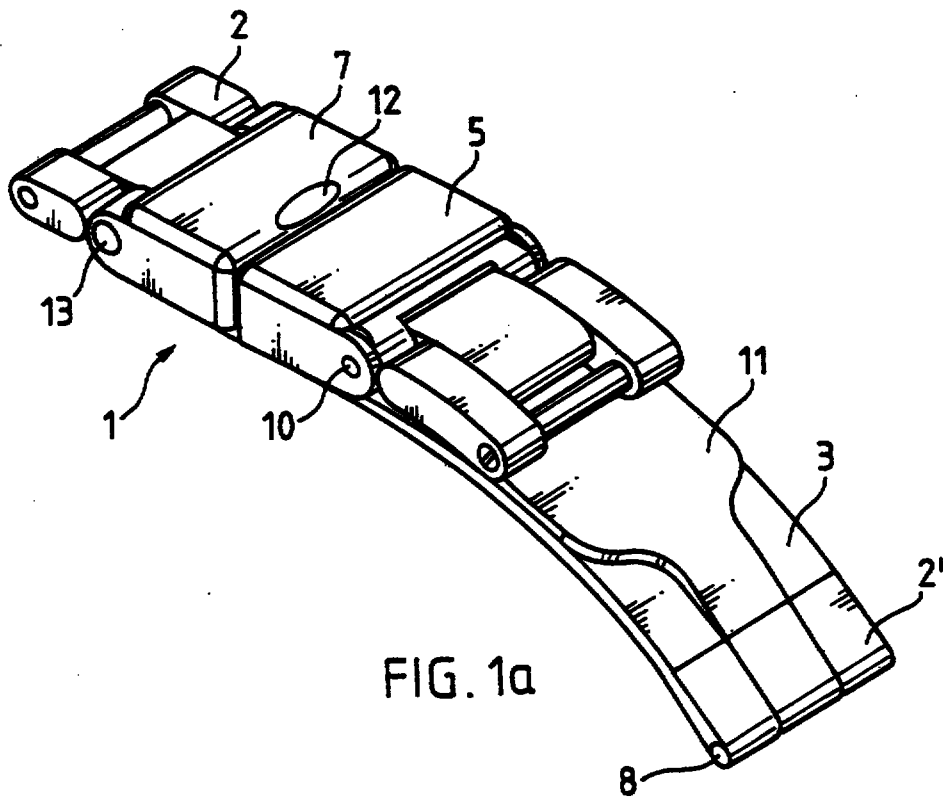
12. Clasp fastener according to one of the claims 1 to 11, whereby the locking projection (6) is mounted on a lower strip (3) by welding or screwing.



ABSTRACT

A clasp fastener having a clasp (1) designed to be snapped into engagement by exerting a closing force. A locking device (4) for locking the clasp (1) is placed by the closing force in an engaged position in which it is in a first snap engagement with a locking projection (6), and a closing member (5) for closing the clasp (1) is fixed by the closing force in a safety position in which it is in a second snap engagement with the locking device (4), whereby the snapping force of the first engagement of the clasp (1) with the locking projection (6) is increased. At least one variable-diameter pin (17,18) that is flexible and/or has different diameters allows some movement of the locking device (4), so that the effective closing force exerted on the locking projection (6) is reduced.

(Fig. 2)



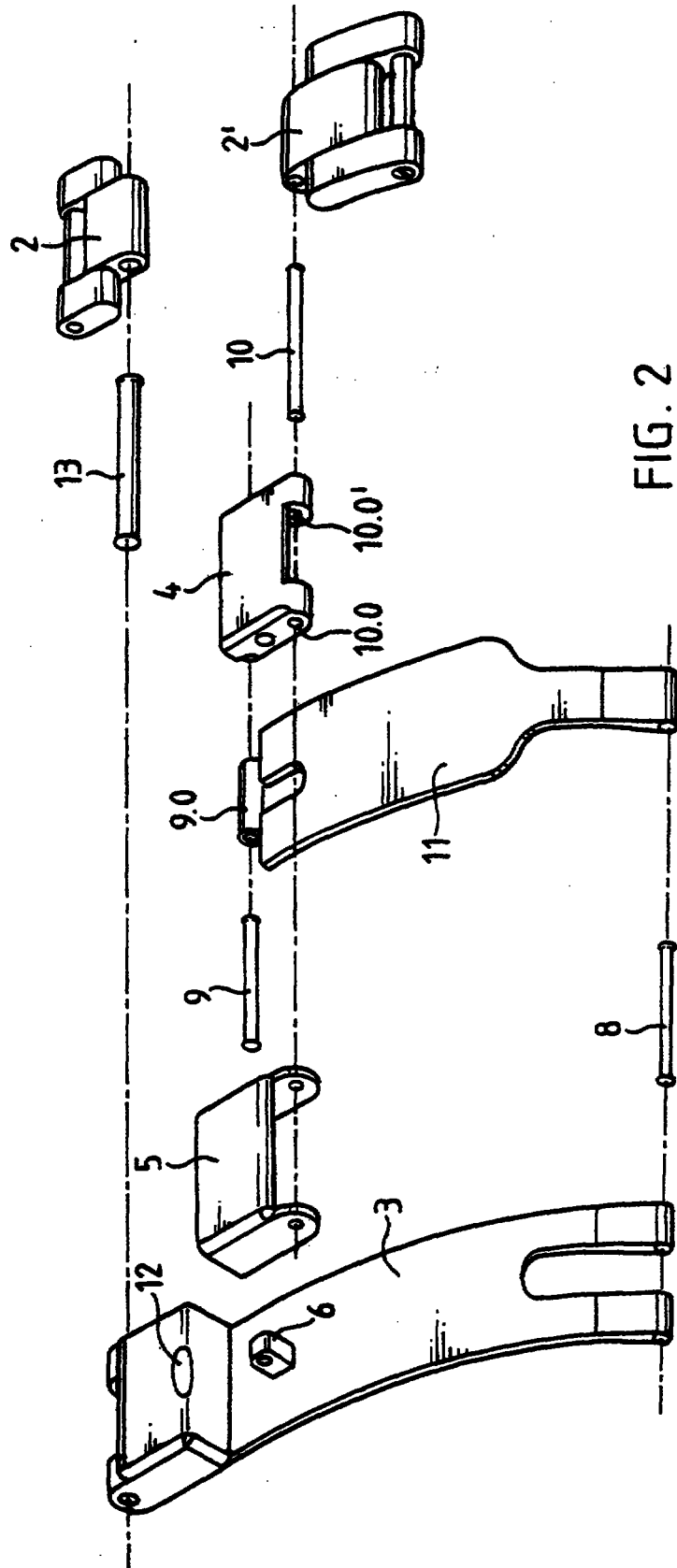


FIG. 2

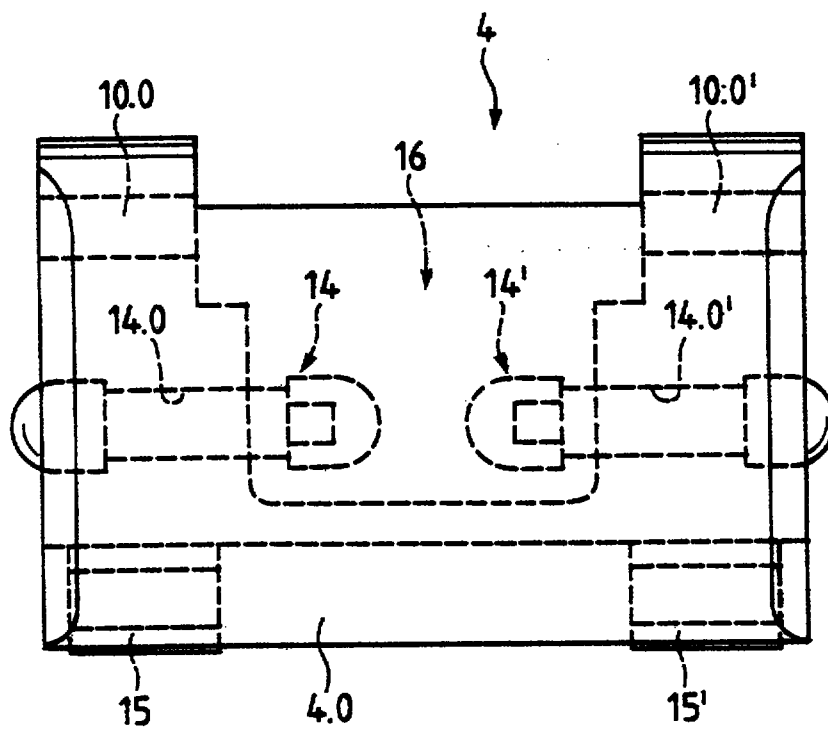


FIG. 3a

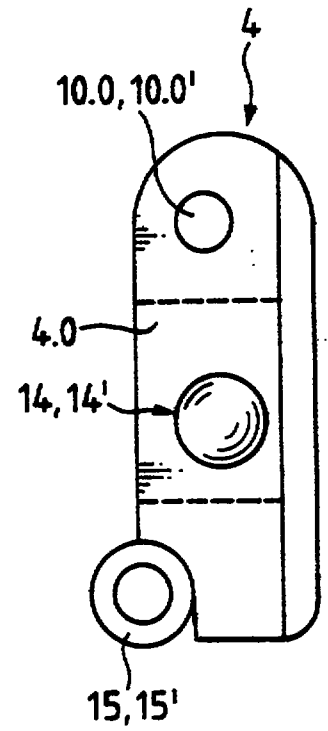


FIG. 3b

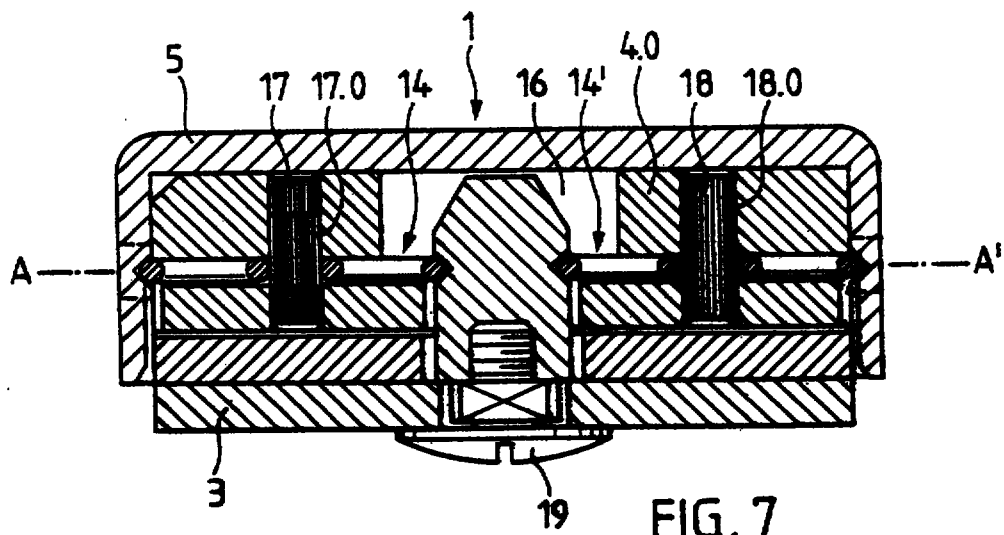
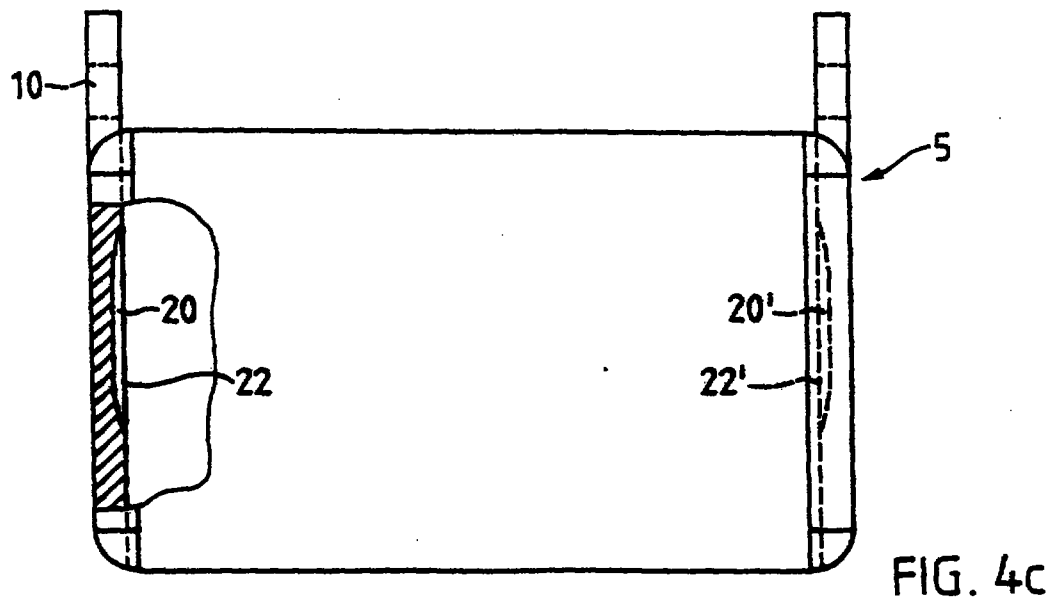
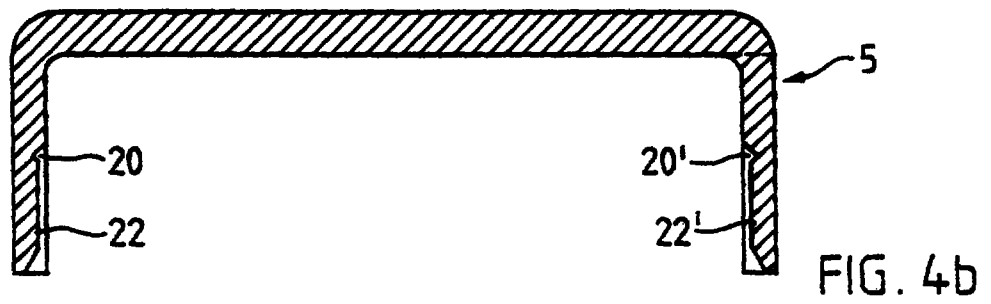
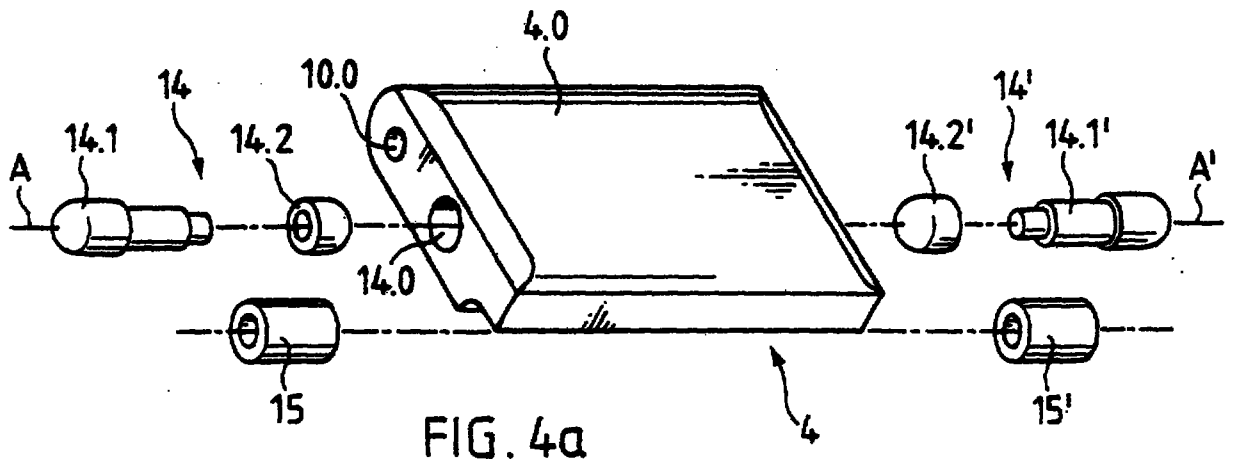


FIG. 7



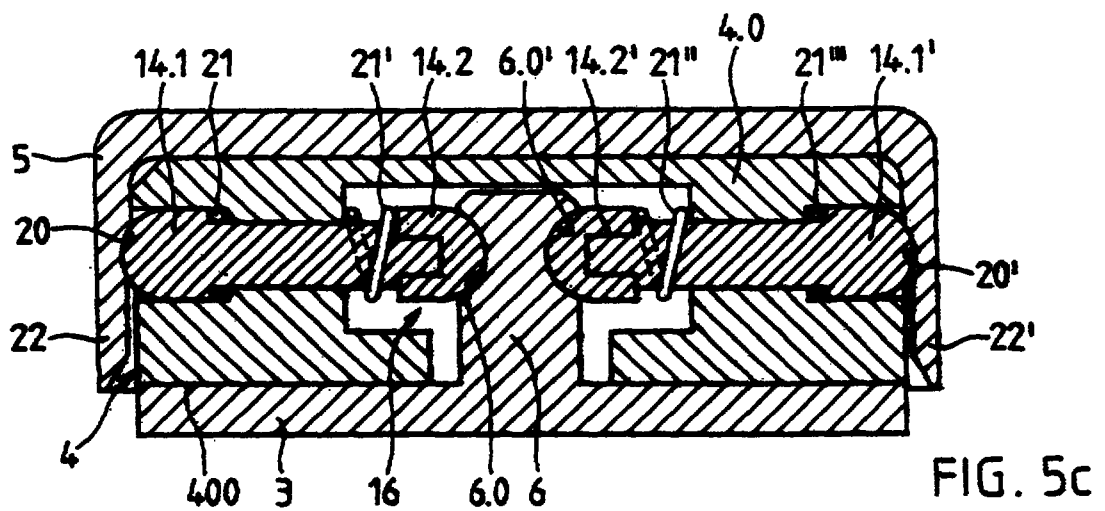
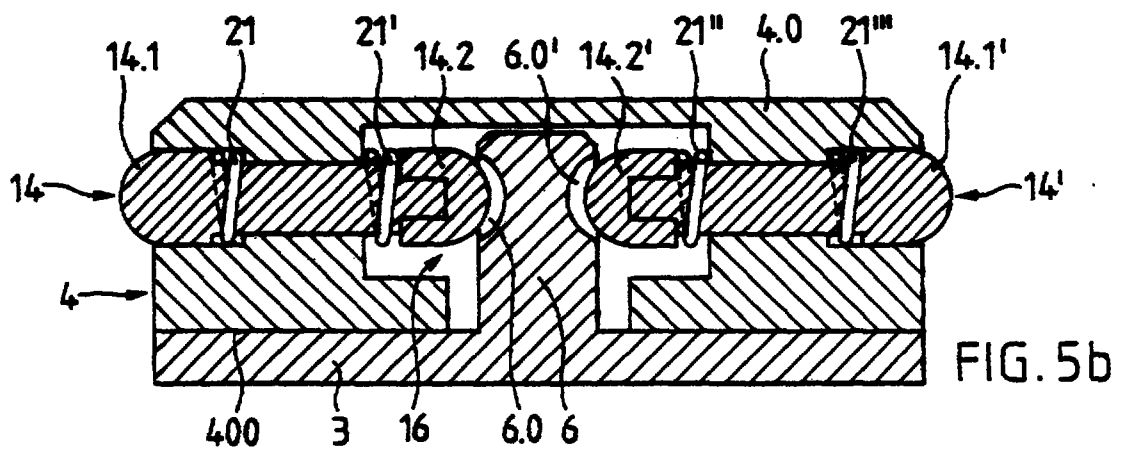
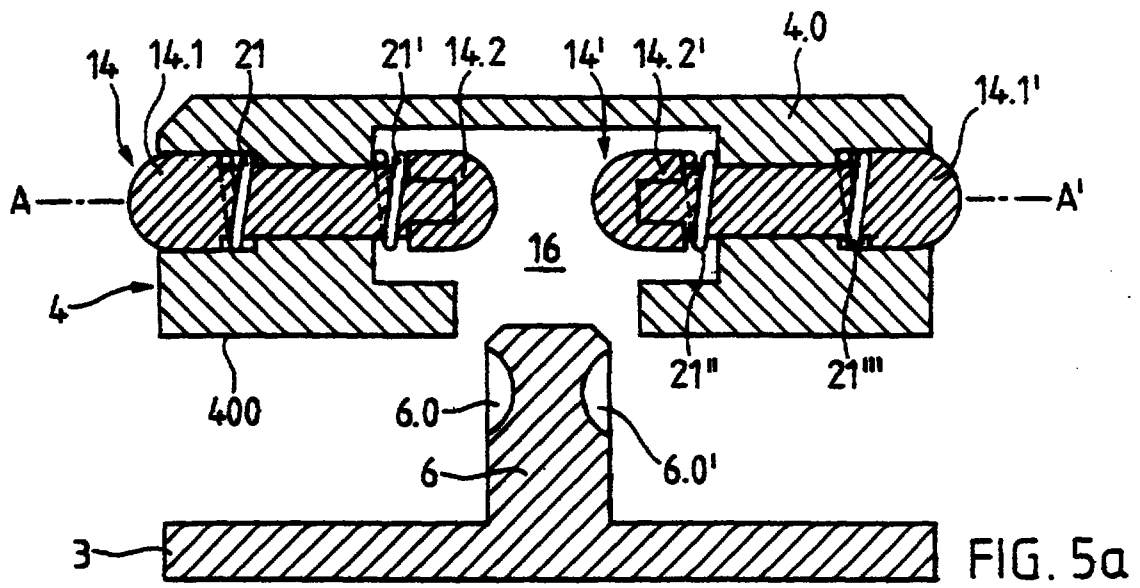


FIG. 6b

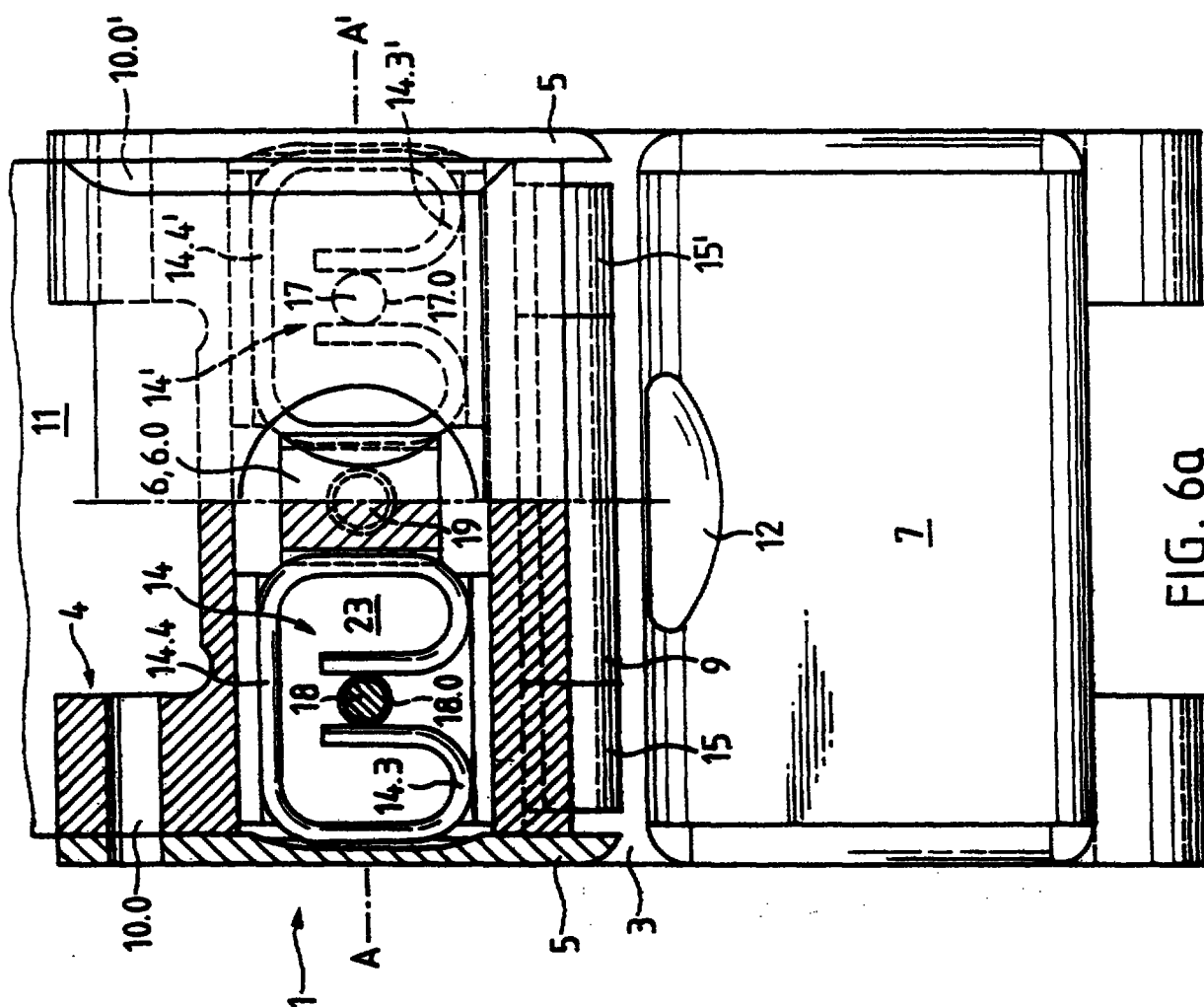


FIG. 6a