



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

702 734 A2

(51) Int. Cl.: A44C 5/20 (2006.01)
G04B 37/14 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00270/11

(22) Date de dépôt: 16.02.2011

(43) Demande publiée: 31.08.2011

(30) Priorité: 17.02.2010 US 12/707,096

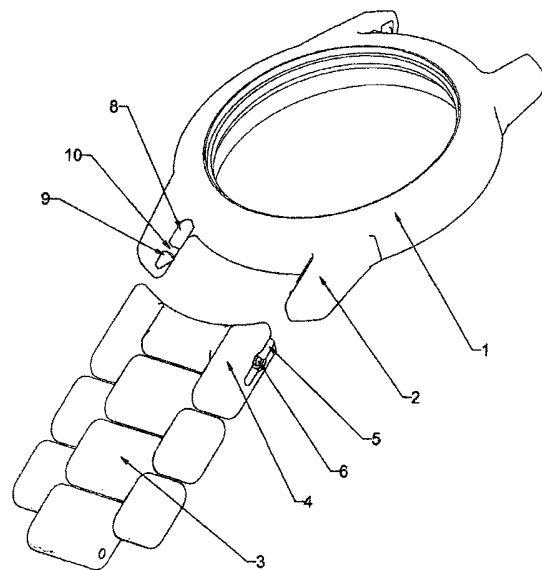
(71) Requéant:
Paul Hartzband, One Breckenridge Road
Chappaqua, New York 10514 (US)

(72) Inventeur(s):
Paul Hartzband, Chappaqua, New York 10514 (US)

(74) Mandataire:
GLN S.A., Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Objet de parure avec organe de fixation interchangeable.**

(57) L'invention concerne un article ornemental comprenant une boîte et un organe de fixation. L'article comprend un dispositif pour fixer des organes de fixation interchangeables. La boîte comprend une carrure (1), deux paires de cornes (2) agencées deux à deux sur deux côtés de la carrure (1), et l'organe de fixation comprend deux brins (3), chaque brin comprenant un premier maillon (4) prévu pour être attaché à la boîte. Chaque corne (2) est prévue sur sa face latérale avec un patin (8) avec une extrémité biseautée (9) et une creusure (10), chaque premier maillon (4) comprend deux rainures (5) agencées de sorte que les patins (8) coulissent dans les rainures (5), lesdits patins (8) et lesdites rainures (5) définissant des moyens de guidage de l'organe de fixation en référence à la boîte. Chacune desdites rainures (5) comprend une goupille mobile (6) raccordée à un organe de commande accessible depuis l'extérieur du premier maillon (4), ladite goupille (6) étant dimensionnée de sorte qu'elle peut se mettre en prise à l'intérieur de l'une des creusures (10) et est poussée par un ressort qui a tendance à mettre prise la goupille (6) dans la creusure (10) correspondante.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour attacher un organe de fixation interchangeable avec un mécanisme de blocage coulissant, en particulier pour les montres et la joaillerie.

[0002] Un élément important des parties externes d'une montre est le bracelet lui permettant d'être fixé au poignet.

[0003] L'évolution des styles de vie et de la mode a créé de nouveaux besoins, en particulier concernant le changement de bracelets, pour l'adapter aux circonstances, aux vêtements ou à la mode du moment.

[0004] Les montres de qualité utilisent souvent des moyens classiques pour fixer le bracelet, c'est-à-dire des clips ou des cornes avec un emplacement pour l'extrémité du bracelet. Ce bracelet peut être fabriqué à partir de cuir, de métal ou d'un autre matériau approprié à cet usage. Pour garantir une fixation fiable du bracelet sur la montre, ils peuvent être rendus solidaires l'un de l'autre. Dans de nombreux systèmes de fixation de montre, on utilise une anse cylindrique, dont au moins l'un des deux pivots est axialement mobile. Cette anse est solidaire du brin de bracelet par une ouverture, formée dans l'extrémité du brin. Les pivots sont logés dans des perçages, prévus face à face dans les cornes de la montre. Pour cette raison, le bracelet est solidaire de la montre, via l'anse, dans l'axe longitudinal et l'axe vertical. L'axe longitudinal est défini par l'axe du bracelet, alors que l'axe vertical est défini en référence à l'épaisseur de la montre, perpendiculairement au plan général défini par la montre. Le blocage sur l'axe transversal, c'est-à-dire l'axe de l'anse, est garanti dans les deux directions, par les moyens de fixation de la montre, étant donné que la distance entre les cornes est pratiquement identique à la largeur du bracelet. Normalement, les faces internes des cornes dans lesquelles des perçages sont formés, prévus pour recevoir les pivots de la barrette, sont parallèles entre elles et généralement parallèles à l'axe longitudinal du bracelet.

[0005] Le bracelet ne peut, par conséquent, pas être changé instantanément ou facilement par la personne qui porte la montre. L'utilisateur doit alors s'adresser au vendeur, qui utilise des outils appropriés.

[0006] La présente invention a pour but de proposer un dispositif de fixation de bracelet pour satisfaire les nouveaux besoins, dans la perspective décrite ci-dessus, c'est-à-dire de permettre à l'utilisateur de changer facilement le bracelet, sans outil et de manière fiable.

Etat de la technique

[0007] De nombreux brevets connus proposent des propositions pour résoudre le même problème: comment changer un bracelet de montre soi-même rapidement et sans outil et tout en garantissant la fiabilité du raccordement ?

[0008] Le brevet US-3 217 374 propose la fixation du bracelet en utilisant les trous habituels formés dans les cornes et comprenant deux goupilles montées sur des manchons coulissants et raccordées à des poussoirs, placés dans le premier maillon du bracelet et séparés par un ressort. Le fait de pousser sur les poussoirs en même temps amène les deux manchons à coulisser vers le centre de l'espace situé entre les cornes, ce qui libère le brin du bracelet. Un inconvénient significatif de ce dispositif réside dans la difficulté à mettre le brin de bracelet en place, étant donné que, contrairement à l'invention, il n'y a pas de guide pour amener les goupilles à l'opposé des perçages des cornes. Un autre inconvénient majeur réside dans le fait qu'il y a un risque d'un mouvement malheureux ou de pression actionnant l'une des poussoirs, qui peut être suffisant pour libérer le bracelet et perdre la montre.

[0009] La demande de brevet WO 03/070 044 utilise également des poussoirs qui sont entraînés dans des orifices placés sur le même axe que les trous de barrette. Un ressort maintient le poussoir vers l'extérieur de la corne, libérant ainsi une partie du trou de barrette. Le brin de bracelet est doté d'une barrette rétractable aux deux extrémités et sa mise en place est classique. Afin de retirer le brin de bracelet, il est nécessaire de pousser sur les deux poussoirs en même temps, ce qui amène les goupilles à aller dans la barrette, libérant le bracelet. Les inconvénients mentionnés dans le brevet mentionné précédemment sont également applicables ici.

[0010] Le brevet US-5 914 913 a pour but de résoudre le même problème. Dans ce cas, les glissières sont remplacées par un type de couronnes vissées, chacune dotée d'une goupille au niveau de leur extrémité. Le premier maillon du bracelet comprend un orifice dans lequel les goupilles sont encastrées lorsque les couronnes ont été serrées. Ici à nouveau, nous devons noter l'absence de guide pendant la mise en place des brins de bracelet.

Divulgateion de l'invention

[0011] La présente invention a pour but de réaliser des articles ornementaux tels que revendiqués dans les revendications.

Brève description des dessins

[0012] Les modes de réalisation de l'invention, en aucune façon limitatifs, sont décrits maintenant à l'aide des dessins suivants:

- la fig. 1 représente une boîte de montre avec le bracelet séparé, selon l'invention, observés de dessus;

- la fig. 2 représente une boîte de montre avec le bracelet séparé, selon l'invention, observés de dessus;
- la fig. 3 représente une vue de dessous du premier maillon du brin de bracelet;
- la fig. 4 représente une vue en coupe du premier maillon du brin de bracelet;
- la fig. 5 représente une vue de dessous d'un mode de réalisation avec le brin de bracelet fixé;
- la fig. 6 représente une vue en perspective d'une partie d'un brin du bracelet selon l'invention;
- la fig. 7 est une vue latérale d'une partie d'un brin du bracelet selon l'invention;
- la fig. 8 est une vue en perspective d'une variante de l'invention;
- les fig. 9 et 10 représentent le côté supérieur et le côté inférieur d'un deuxième mode de réalisation de l'invention, avec la boîte et le bracelet séparés;
- les fig. 11 à 13 représentent une variante de l'organe de commande, avec le bracelet fixé à la boîte ou pas et avec des vues en coupe pour les fig. 12 et 13;
- les fig. 14 à 16 représentent une autre variante de l'organe de commande avec deux types de bracelet sur les fig. 14 et 15 séparés de la boîte, fixé à la boîte pour la fig. 16;
- les fig. 17 et 18 sont des vues en coupe d'une variante du premier maillon d'un bracelet selon l'invention, respectivement séparé ou fixé à la boîte.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0013] La fig. 1 illustre une boîte avec le bracelet selon l'invention, observés de dessus. On représente une carrure 1 comprenant quatre cornes 2 afin de coopérer avec un bracelet, dont seul un brin 3 est illustré. Ce brin 3 de bracelet définit un axe longitudinal. Les cornes 2 sont opposées entre elles par paires avec les faces internes parallèles à l'axe longitudinal du bracelet. Le brin 3 de bracelet comprend un premier maillon 4 dans lequel des rainures 5 ont été réalisées sur les faces latérales. Une goupille 6 est placée dans chaque rainure 5. Ces goupilles 6 sont montées de manière mobile en référence au premier maillon 4 et peuvent être rétractées, au moins partiellement, à l'intérieur du premier maillon 4. Les goupilles 6 sont maintenues par un ressort, non visible sur la fig. 1.

[0014] Les faces internes des cornes 2 sont prévues avec des patins 8 avec une extrémité biseautée 9. Les patins 8 sont agencés afin de coopérer avec les rainures 5 et pour coulisser à l'intérieur de ces dernières. Les patins 8 et les rainures 5 définissent ensemble des moyens de guidage, qui facilitent l'assemblage des brins 3 de bracelet sur la carrure 1, ainsi que l'opération inverse.

[0015] Chaque patin 6 comprend en outre une creusure 10 qui interrompt au moins partiellement la paroi du patin. Les dimensions de la creusure sont adaptées pour loger une goupille 6 lorsque le brin 3 de bracelet est bloqué sur la carrure 1. Les goupilles 6 et les creusures 10 correspondantes forment des moyens de blocage pour fixer un brin 3 de bracelet sur la carrure 1.

[0016] Chaque goupille 6 est capable par conséquent de passer dans:

- un premier état dans lequel le ressort est comprimé et la goupille 6 est rétractée au moins partiellement à l'intérieur du premier maillon 4 de sorte qu'il ne coopère pas avec la creusure 10, et
- un deuxième état dans lequel la goupille 6 est logée à l'intérieur de la creusure 10 par l'action du ressort, actionnant le blocage du bracelet sur la carrure 1.

[0017] La fig. 2 est une vue de dessous de la même boîte de montre, avec le bracelet séparé. Nous voyons les mêmes éléments que sur la figure précédente. On peut également remarquer un organe de commande raccordé aux goupilles 6. Dans cet exemple, l'organe de commande prend la forme de deux têtes 7, solidaires des goupilles 6 et illustrées de manière détaillée sur la fig. 3. Cette dernière représente le premier maillon 4, une rainure 5, une goupille 6 et les deux têtes 7, chacune étant solidaire d'une goupille 6.

[0018] Comme représenté sur la fig. 4, les goupilles 6 sont montées de manière mobile à l'intérieur d'un tube 18, solidaire du premier maillon 4. Le ressort mentionné ci-dessus est monté à l'intérieur du tube 18. Il amène et maintient les goupilles 6 dans leur deuxième état. La paroi du tube 18 présente des fenêtres 19 pour permettre l'actionnement de l'organe de commande et le déplacement des têtes 7 l'une vers l'autre.

[0019] La fig. 5 est une vue de dessous d'un mode de réalisation de l'invention, avec le bracelet fixé à la boîte. Deux ouvertures longitudinales 11 sont également agencées dans le maillon 4, pour permettre le déplacement des têtes 7 vers le centre de l'espace situé entre les deux cornes 2.

[0020] Ainsi, si un utilisateur veut fixer un brin 3 de bracelet sur une boîte selon l'invention, il doit simplement mettre en prise les patins 6 à l'intérieur des rainures 5, dont la coopération réalise un guidage parfait de ces pièces. Les goupilles 6 sont

par conséquent uniquement sous l'influence des ressorts et sont dans une position appelée «extérieure» correspondant approximativement à leur deuxième état. Lorsque les goupilles 6 arrivent en contact avec les extrémités biseautées 9 des patins 8, elles se rétractent progressivement à l'intérieur du maillon 4, par l'action de l'utilisateur qui met en prise en outre les patins 8 dans les rainures 5. Le ressort est simultanément comprimé. Lorsque les goupilles 6 arrivent au niveau de la creusure 10, elles pénètrent automatiquement dans la creusure 10, sous l'action de la libération du ressort, et passent dans leur deuxième état. Le brin 3 de bracelet est ensuite fixé sur la carrure 1 de la boîte. Grâce aux moyens de guidage, les deux goupilles 6 d'un brin se fixent presque simultanément, sans risque d'être inclinées ou mal mises. Afin de dégager le bracelet de la boîte, l'utilisateur actionne l'organe de commande en serrant une tête 7 contre l'autre. Cette action conduit à rapprocher les goupilles 6 et à les ramener dans leur premier état. Lorsque les goupilles 6 ne sont plus mises en prise dans les creusures 10, l'utilisateur peut simplement éloigner le brin de la boîte, ce déplacement étant encore guidé par le coulissement des patins 6 dans les rainures 5, jusqu'à leur libération complète.

[0021] La fig. 8 représente un autre mode de réalisation de l'invention. L'organe de commande est agencé sur la partie supérieure du premier maillon 4. Cette figure illustre également une autre forme pour l'organe de commande. Il est constitué de petits blocs agencés de manière coulissante sur la surface du maillon. On peut également considérer ces blocs comme étant poussés à l'intérieur du maillon pour actionner les goupilles 6. L'homme du métier sait comment mettre en œuvre de tels agencements sans les décrire de manière plus détaillée.

[0022] Sur les fig. 9 à 13, les rainures 5 agencées dans le premier maillon 4 ne sont pas disposées sur les faces latérales dudit maillon 4, mais à l'intérieur de ce dernier, parallèlement à l'axe longitudinal du bracelet. Les dimensions des rainures 5 et des cornes 2 sont telles que les cornes 2 peuvent coulisser à l'intérieur des rainures 5 presque sans arrêt. En particulier, dans ce mode de réalisation, une corne 2 et un patin 8 peuvent être mis en œuvre sous la forme d'une seule pièce. La goupille 6 est montée de manière mobile en référence à la rainure de sorte qu'elle libère la rainure 5 et de sorte qu'elle peut prendre place dans la rainure afin de coopérer avec la creusure 10. Le fonctionnement de ce mode de réalisation est similaire à celui décrit ci-dessus.

[0023] Les fig. 12 et 13 représentent une autre solution pour mettre en œuvre l'organe de commande. Une telle solution est représentée conjointement avec le deuxième mode de réalisation expliqué dans le paragraphe précédent mais elle peut également être appliquée avec le premier mode de réalisation illustré sur les fig. 1 à 7. Cet organe de commande comprend un bouton 15 monté de manière rotative sur la surface du premier maillon 4 selon un axe perpendiculaire au plan général défini par le maillon 4. Le bouton 15 est raccordé à une bascule 14 par le biais d'une tige 15. La bascule 14 coopère avec deux goupilles 6, une à chaque extrémité de la bascule 14, de sorte que la bascule actionne symétriquement chaque goupille 6. Lesdites goupilles 6 sont montées de manière mobile dans le premier maillon 4 de manière similaire aux goupilles décrites précédemment de sorte qu'elles libèrent la rainure ou de sorte qu'elles prennent place dans la rainure pour coopérer avec la creusure. Bien entendu, les goupilles 6 ne sont pas alignées mais sont disposées de manière parallèle. Chaque goupille 6 est poussée par un ressort 22. Par conséquent, les creusures 10 des cornes 2 d'une paire ne sont pas disposées face à face mais sont décalés. En particulier avec ce deuxième mode de réalisation, dans lequel les cornes 2 peuvent être mises en prise à l'intérieur du premier maillon 4, les cornes d'une paire peuvent présenter une longueur différente, selon la position des creusures 10.

[0024] Afin d'amener les goupilles 6 dans leur premier état, l'utilisateur fait tourner le bouton 15, ce qui implique la rotation de la bascule 14. Certains moyens de fixation peuvent être agencés de sorte que le bouton ne peut être entraîné en rotation que dans une direction. Par exemple, certaines butées 13 sont agencées à l'intérieur du premier maillon 4. Le bouton 15 peut par conséquent uniquement être actionné de sorte que les goupilles 6 sont rétractées. La position du bouton 15 est réglée, de sorte qu'au repos, c'est-à-dire lorsque le bracelet est bloqué sur la carrure 1 de la boîte ou lorsque le bracelet est séparé de la boîte, le bouton est disposé d'une manière esthétique en référence au bracelet, par exemple, parallèlement à l'axe longitudinal.

[0025] Les fig. 14 à 18 représentent une variante de l'organe de commande précédent qui peut également être appliquée aux deux modes de réalisation précédents des rainures 15. Comme précédemment, l'organe de commande est monté en rotation en référence au premier maillon 4. La fig. 14 illustre la façon dont un tel premier maillon 4 peut être combiné à un bracelet en cuir ou en caoutchouc, alors que la fig. 15 illustre un bracelet avec des maillons. Dans les deux cas, le premier maillon comprend une anse 35 qui est insérée entre une paire d'extensions du premier maillon 4. A cette anse, on peut fixer un bracelet ou un deuxième maillon, comme cela est connu par l'homme du métier.

[0026] La bascule 14 représente une forme de double came, chaque came définissant une face active 18a et une face circulaire 18b. Chaque goupille 6 est montée de manière solidaire avec un élément coulissant 19, pouvant coulisser transversalement à l'intérieur du premier maillon 4 de sorte que la goupille 6 peut se déplacer entre ses premier et deuxième états. Chaque élément coulissant 19 comprend, à l'opposé de la came de la bascule, une partie encastrée 20 qui définit un côté droit 20a agencé pour coopérer avec la face active 18a de la came, et un côté concave 20b agencé de sorte que la face circulaire 18b peut se déplacer en face d'elle sans aucun contact. Ainsi, le bouton 15 peut être actionné dans les deux directions. Dans la première, il rentre dans l'élément coulissant 19 et la goupille 6 et dans une deuxième, il n'a aucun effet.

[0027] Afin de maintenir les goupilles 6 dans leur deuxième état, un ressort est agencé pour pousser chaque élément coulissant. Plus précisément, pour l'un des éléments coulissants 19a, le ressort 22a est agencé entre l'élément coulissant 19a et un élément d'appui 23 agencé d'une manière fixe à l'intérieur du premier maillon 4. Le ressort 22a peut être

guidé sur une tige solidaire de l'élément coulissant 19a ou de l'élément d'appui 23 et pouvant être mis en prise dans l'ouverture agencée, respectivement, dans l'élément d'appui 23 ou dans l'élément coulissant 19a. Pour l'autre élément coulissant 19b, on propose une autre solution qui nécessite moins de place. Le ressort 22b est intercalé entre les deux éléments coulissants 19a et 19b, l'un remplaçant l'élément d'appui, c'est-à-dire l'élément coulissant 19a positionné dans la direction de la came. La tige de guidage est solidaire de cet élément coulissant 19a utilisé en tant que support. La tige de guidage peut être mise en prise dans une ouverture agencée dans l'autre élément coulissant 19b. Le ressort 22b pousse de manière avantageuse les deux pièces coulissantes dans le deuxième état. De plus, une telle configuration est très optimale pour la taille du dispositif.

[0028] On peut ajouter que les surfaces des éléments qui sont prévues pour glisser l'une sur l'autre, c'est-à-dire des extrémités biseautées, des ergots... peuvent être recouvertes avec un lubrifiant ou avec un matériau à faible coefficient de friction.

[0029] Les modes de réalisation décrits ci-dessus ne sont en aucun cas limitatifs et l'application de l'invention n'est pas limitée à l'horlogerie. Elle peut également être utilisée dans la joaillerie ou pour d'autres fixations dans de nombreuses applications.

Revendications

- Article ornemental comprenant un organe de fixation et une boîte équipée d'un dispositif pour fixer des organes de fixation interchangeables, caractérisé en ce que ladite boîte comprend une carrure (1), deux paires de cornes (2), agencées deux à deux sur les deux côtés de la carrure (1), et en ce que ledit organe de fixation comprend deux brins (3), chaque brin comprenant un premier maillon (4) prévu pour être attaché à la boîte, caractérisé en ce que chaque corne (2) est prévue sur sa face latérale avec un patin (8) avec une extrémité biseautée (9) et une creusure (10), et en ce que chaque premier maillon (4) comprend deux rainures (5) agencées de sorte que les patins (8) coulisent dans les rainures (5), lesdits patins (8) et lesdites rainures (5) définissant des moyens de guidage de l'organe de fixation en référence à la boîte, et en ce que chacune desdites rainures (5) comprend une goupille mobile (6) raccordée à un organe de commande accessible de l'extérieur du premier maillon (4), ladite goupille (6) étant dimensionnée de sorte qu'elle peut mettre en prise l'intérieur de l'une des creusures (10) et est poussée par un ressort qui a tendance à mettre en prise la goupille (6) dans la creusure (10) correspondante, et en ce que ladite goupille (6) peut passer d'un premier état dans lequel le ressort est comprimé et la goupille (6) est rétractée au moins partiellement à l'intérieur du premier maillon (4) de sorte qu'il ne coopère pas avec la creusure (10), à un deuxième état dans lequel la goupille (6) est logée à l'intérieur de la creusure (10) par l'action du ressort, actionnant le blocage de l'organe de fixation sur la carrure (1), et en ce que lesdites goupilles (6) sont amenées dans ledit premier état par le contact entre chaque goupille sur l'extrémité biseautée (9) de l'un des patins (8) lorsque les patins sont mis en prise dans les rainures (5), et les goupilles (6) passent du deuxième état au premier état pendant le dégagement des patins (8) des rainures (5), uniquement grâce à l'actionnement de l'organe de commande.
- Article selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites rainures (5) sont prévues sur les faces latérales dudit premier maillon (4).
- Article selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites rainures (5) sont prévues complètement à l'intérieur dudit premier maillon (4) et présentent une ouverture sur le côté dudit premier maillon prévu pour être attaché à la boîte.
- Article selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de commande comprend une paire de têtes (7) pouvant coulisser transversalement dans ledit premier maillon (4).
- Article selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de commande comprend un bouton (15) approprié pour tourner sur ledit premier maillon.
- Article selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit bouton (15) est agencé afin d'actionner les goupilles lorsqu'il est entraîné en rotation dans une première direction et afin de ne pas avoir d'effet sur les goupilles lorsqu'il est entraîné en rotation dans une deuxième direction.
- Article selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit bouton (15) est solidaire d'une bascule (14) prévu avec une forme de double came, chaque came définissant une face active (18a) et une face circulaire (18b), et en ce que chaque goupille (6) est solidaire d'un élément coulissant (19), pouvant coulisser transversalement à l'intérieur du premier maillon (4) de sorte que la goupille (6) peut passer de son premier état à son deuxième état, et en ce que chaque élément coulissant (19) comprend, à l'opposé de la came de la bascule (14), une partie encastrée (20) qui définit un côté droit (20a) agencé pour coopérer avec la face active (18a) de la came, et un côté concave (20b), agencé de sorte que la face circulaire (18b) de la came peut se déplacer en face de celui-ci sans aucun contact.
- Article selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de commande est accessible depuis le côté supérieur du premier maillon (4).

CH 702 734 A2

9. Article selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de commande est accessible depuis la face inférieure du premier maillon (4).
10. Article selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe de fixation est un bracelet et en ce que ladite boîte est une boîte de montre.

Fig. 1

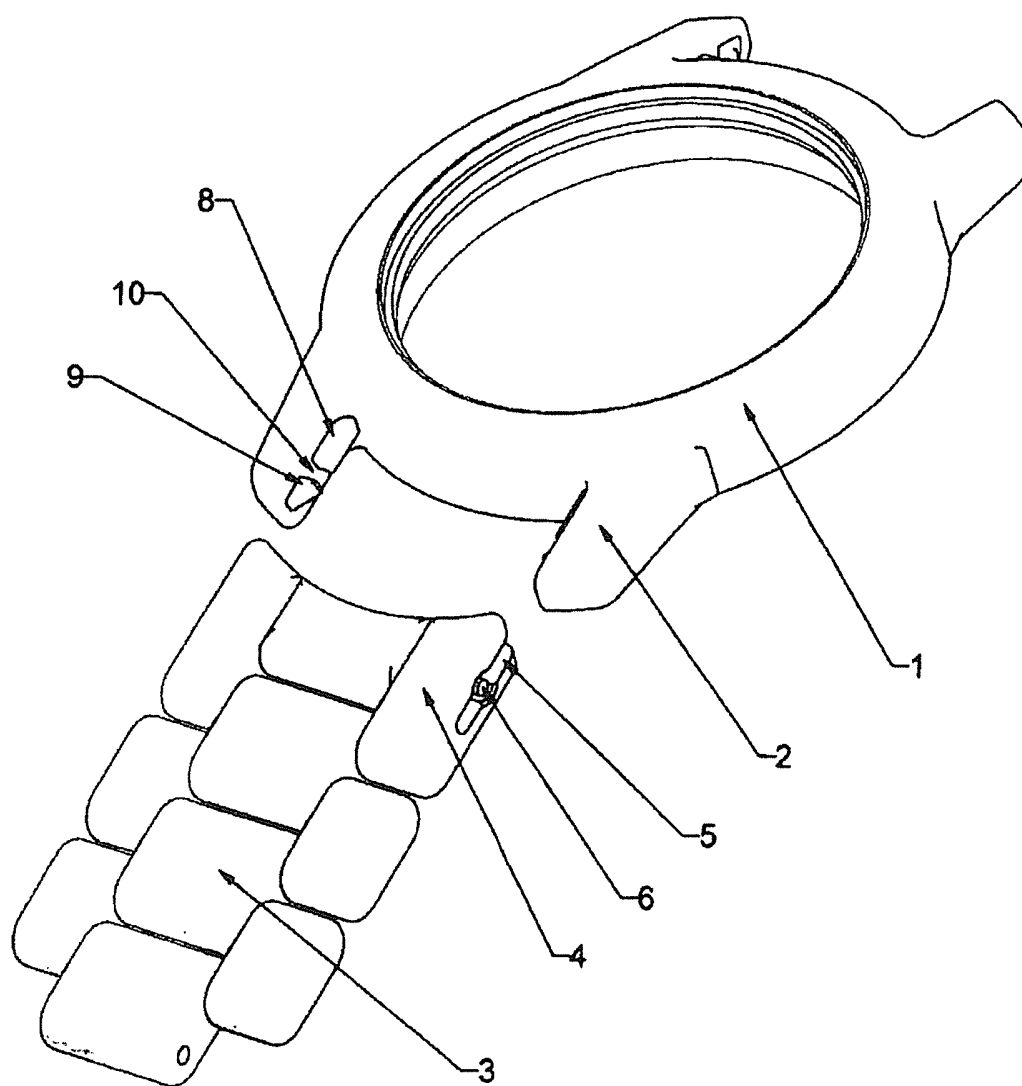


Fig. 2

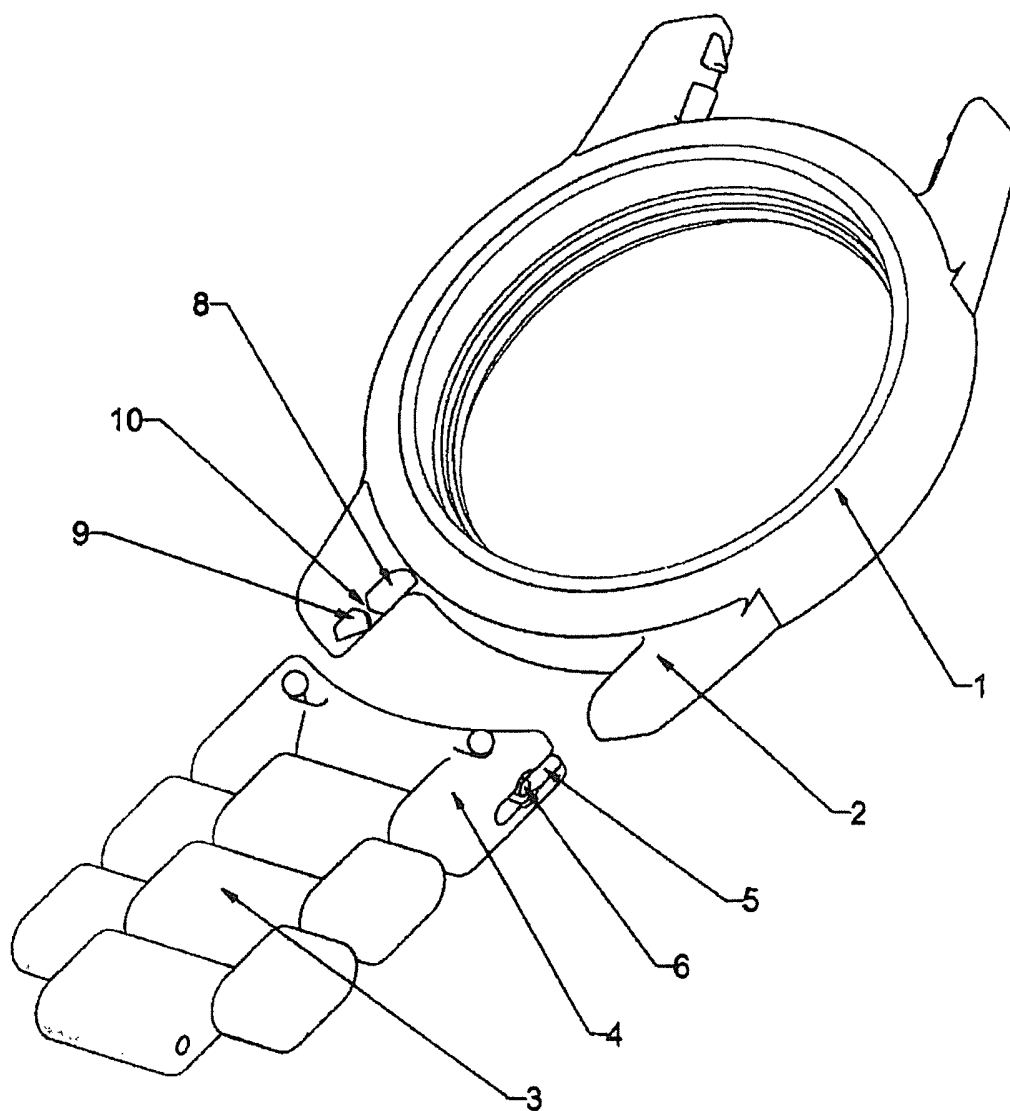


Fig. 3

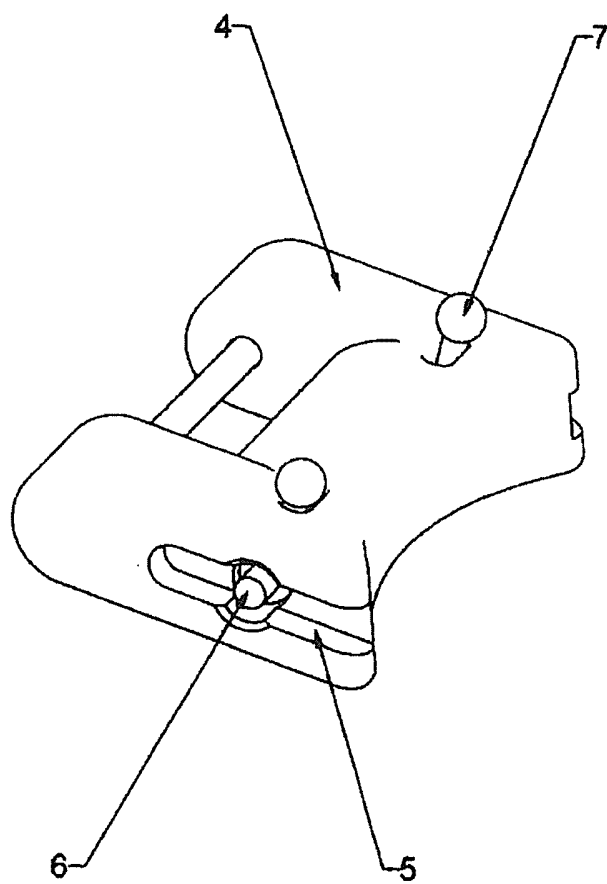


Fig. 4

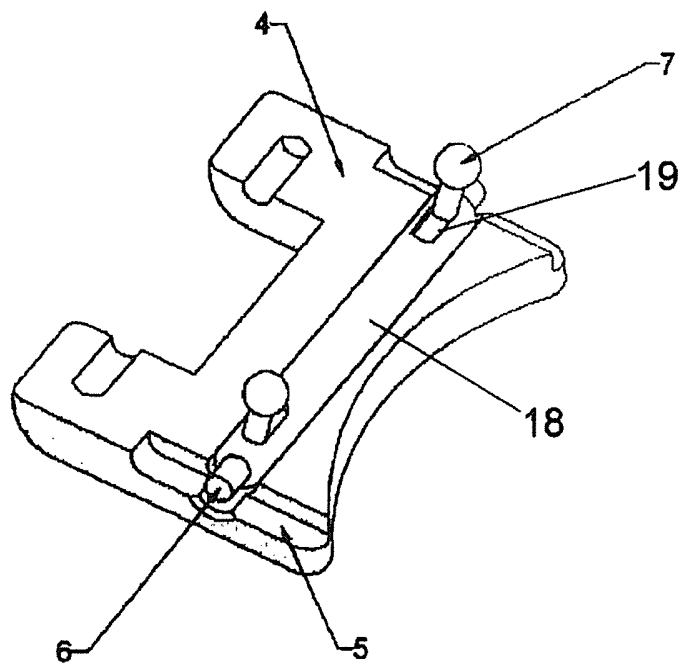


Fig. 5

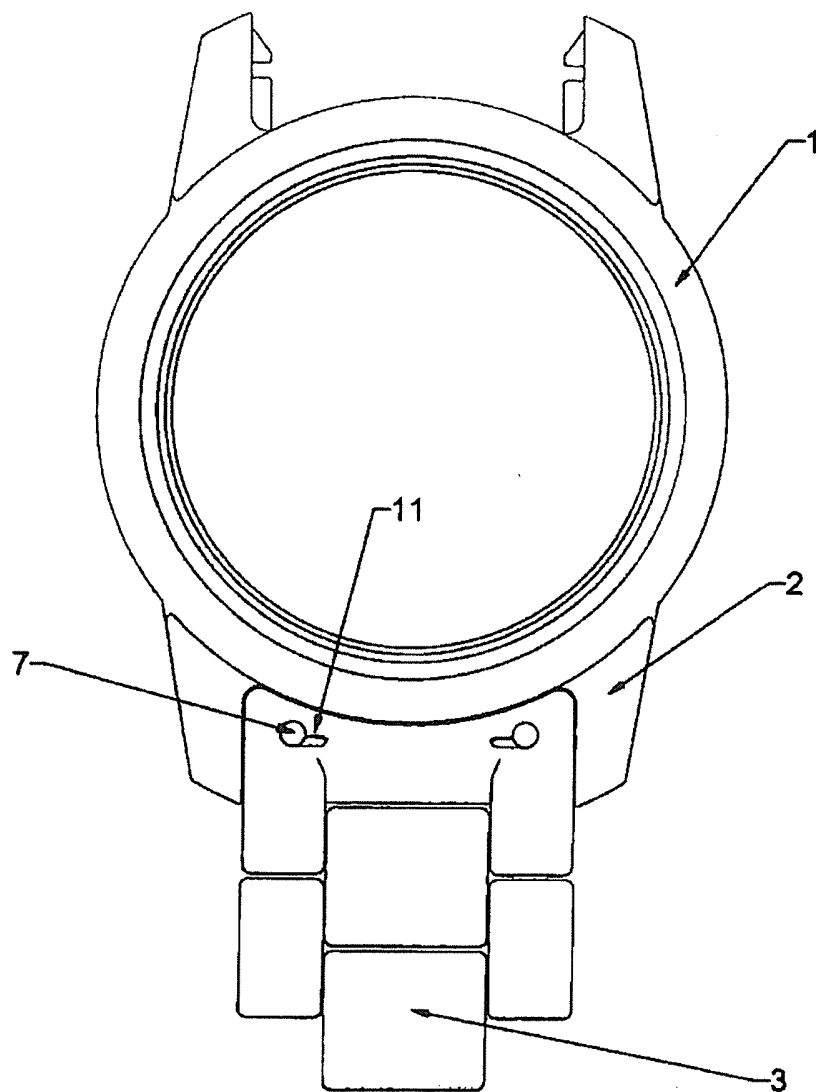


Fig. 6

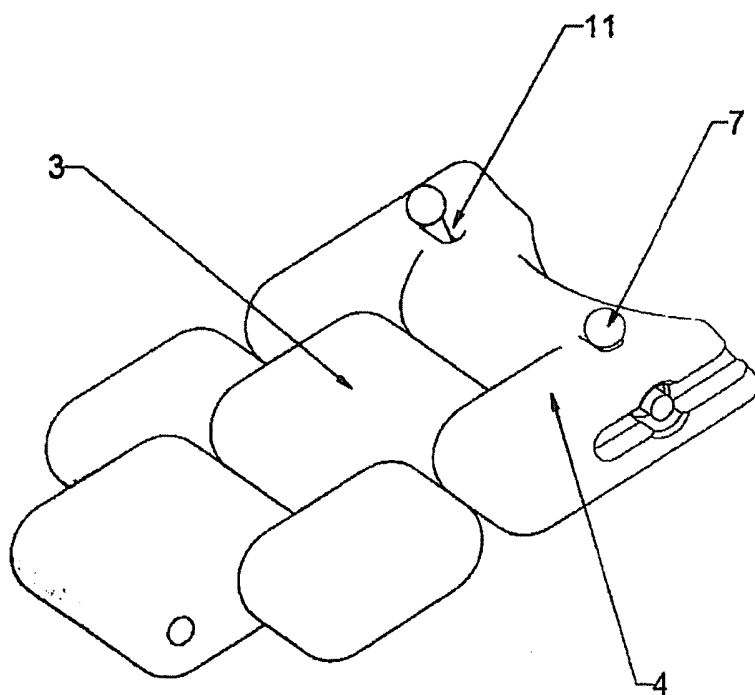


Fig. 7

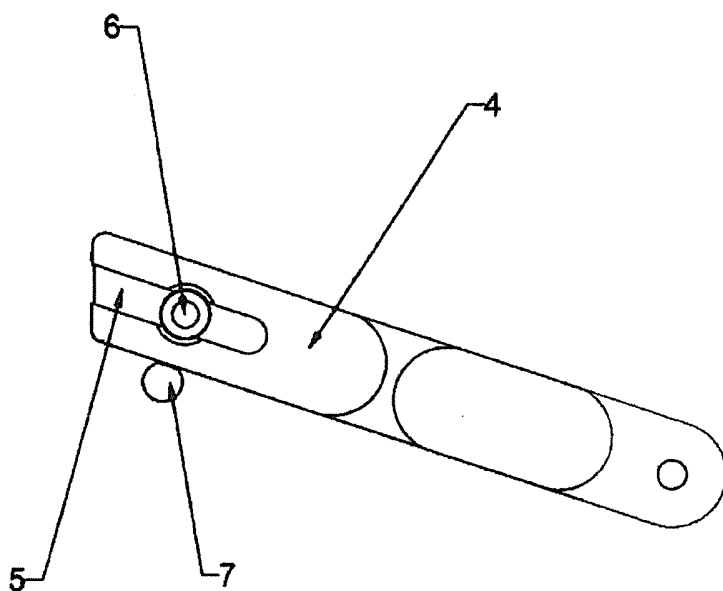


Fig. 8

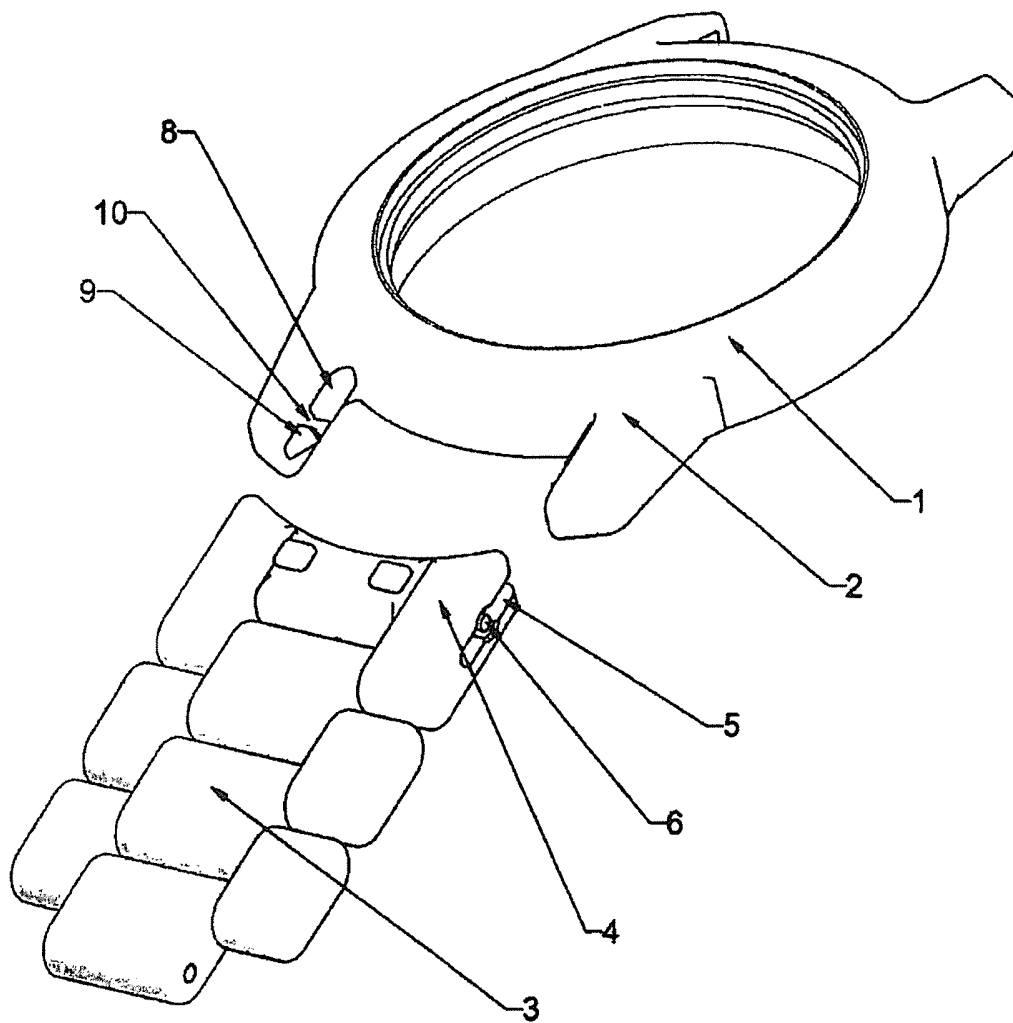


Fig. 9

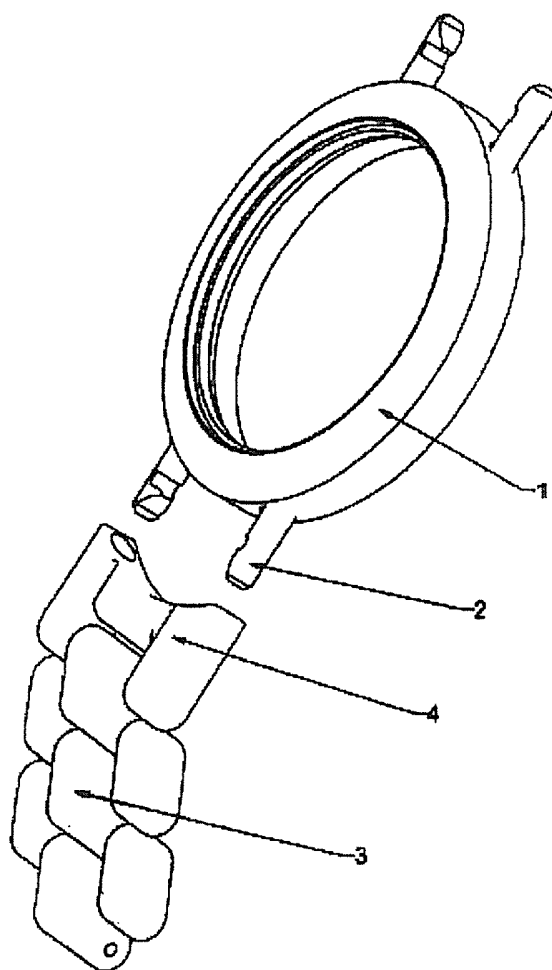
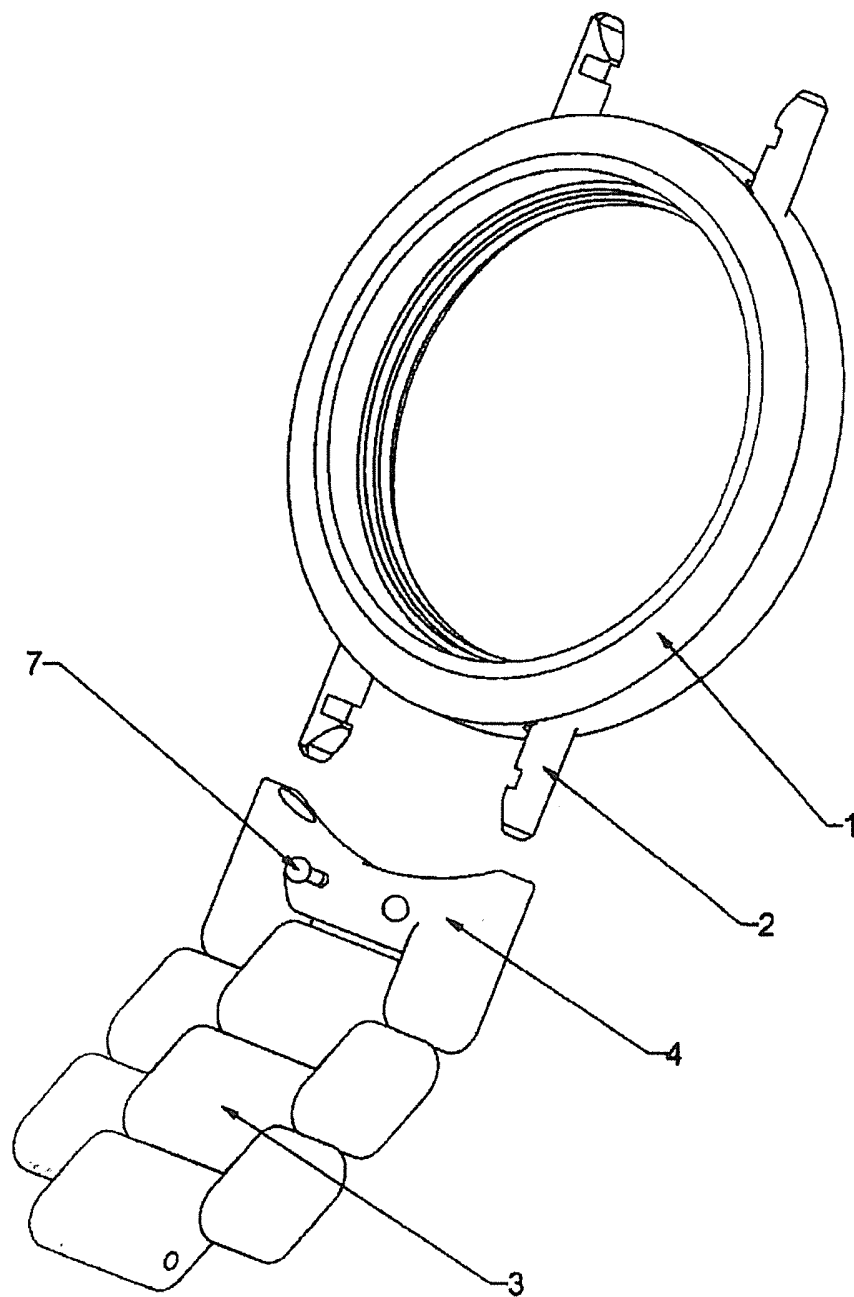


Fig. 10



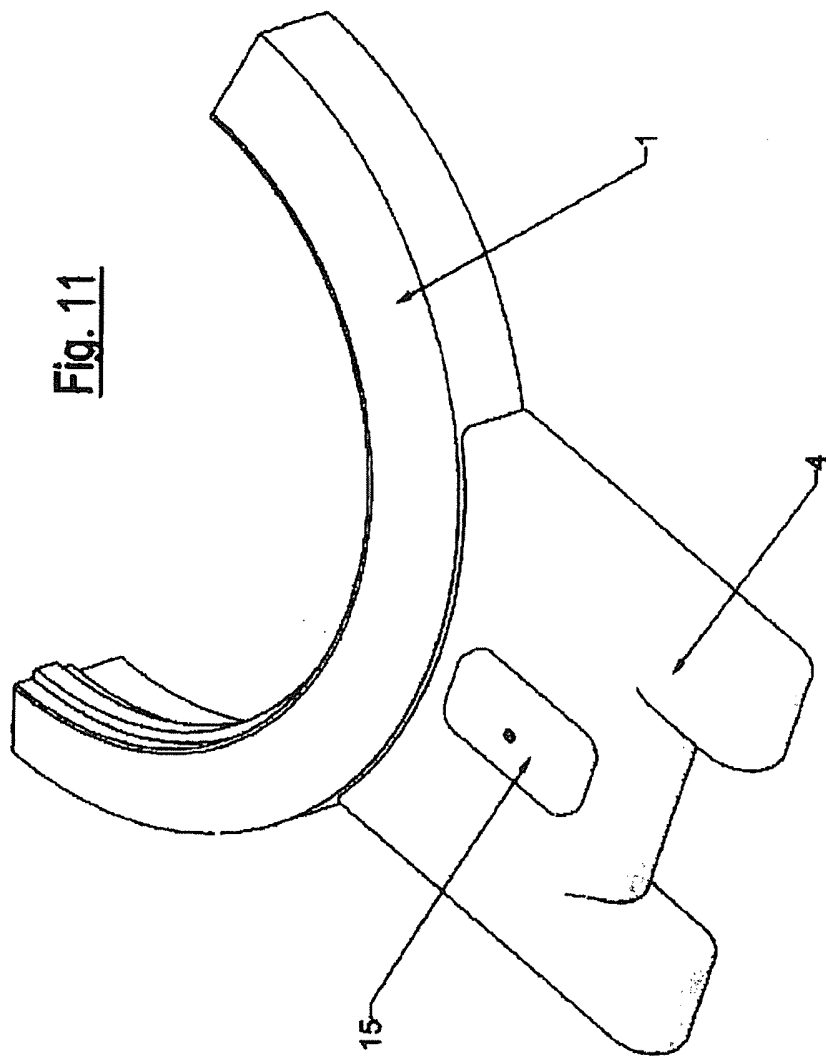
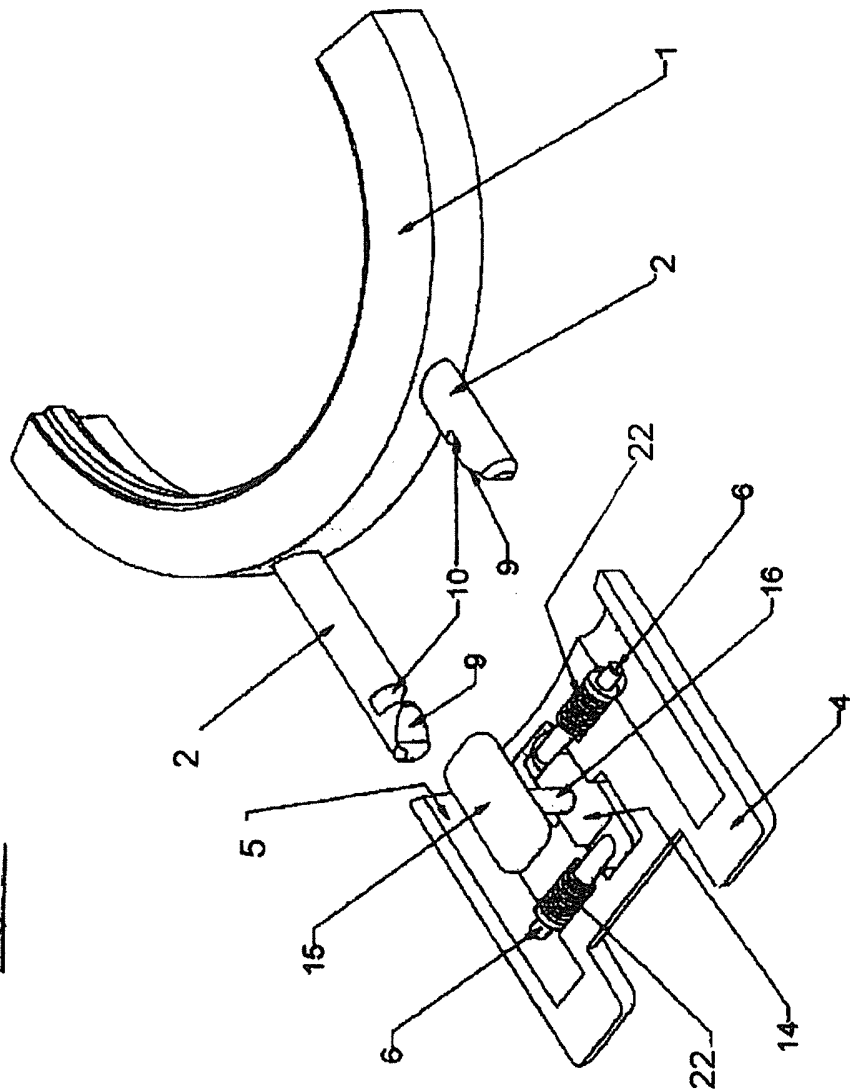


Fig. 12



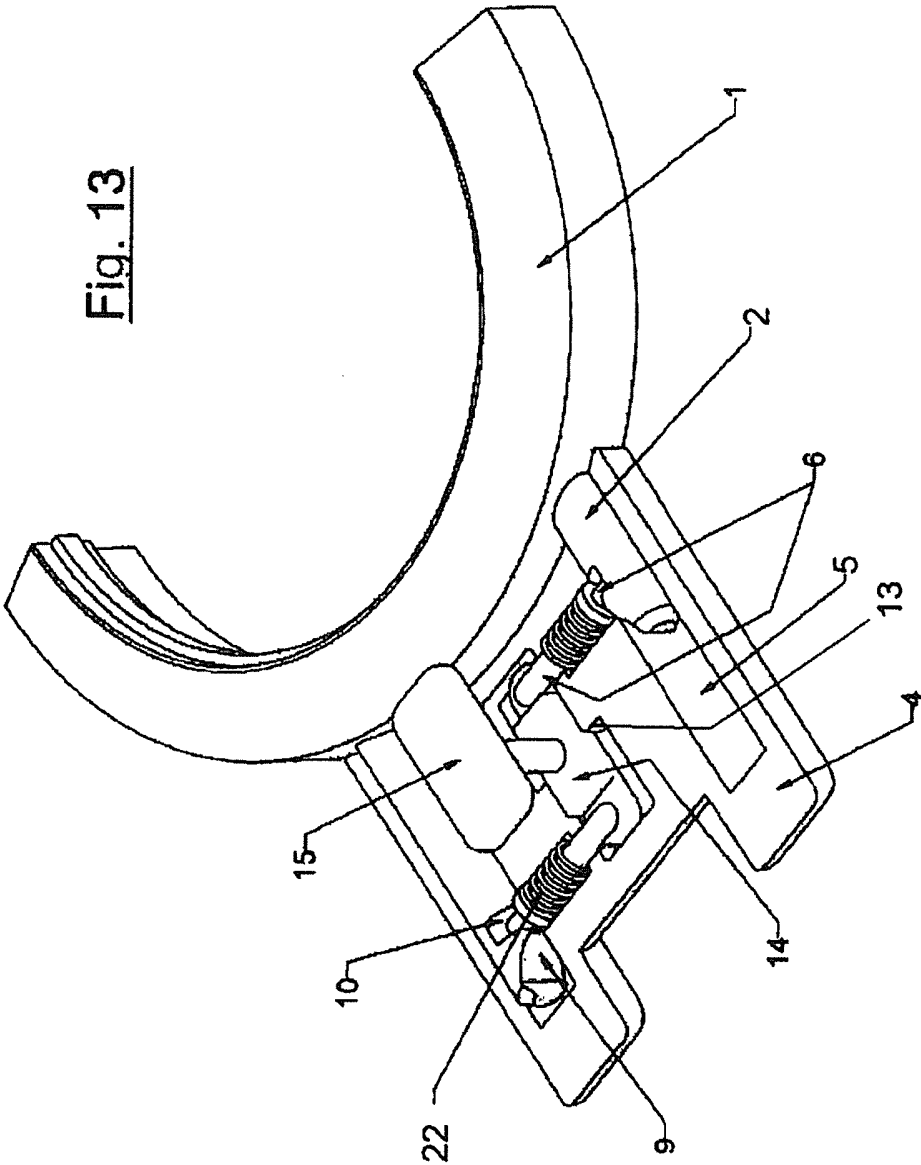


Fig. 13

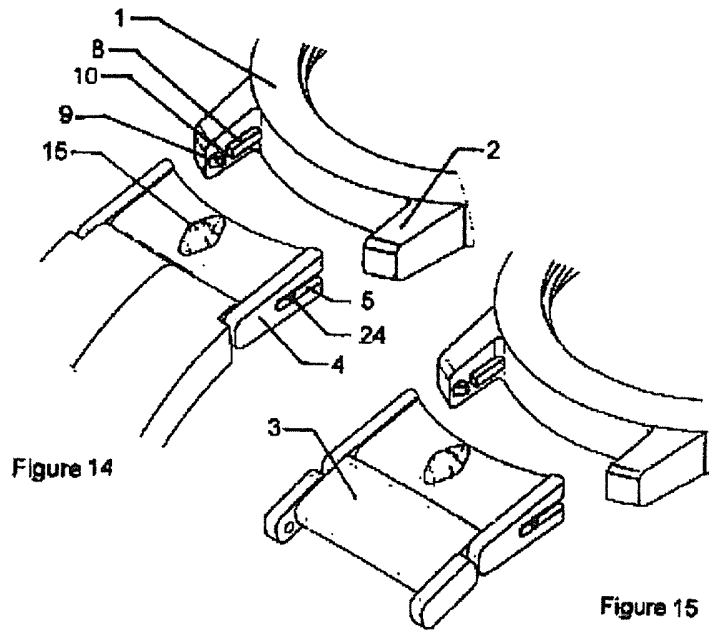


Figure 17

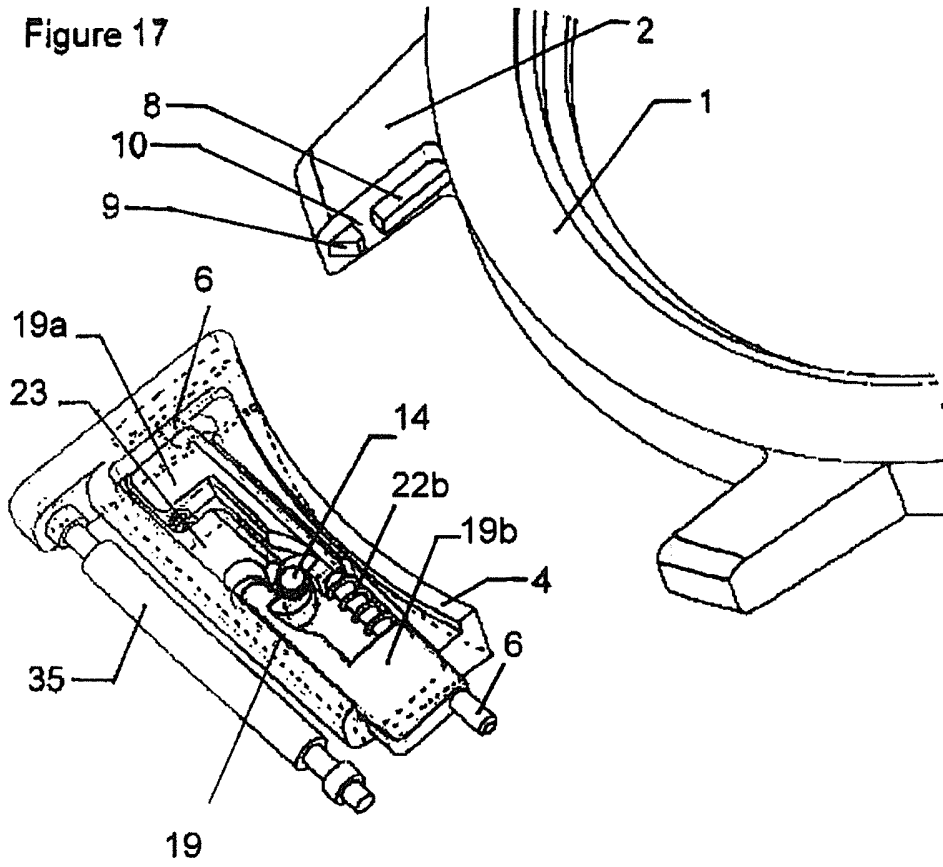


Figure 18

