

(19)



(11)

**EP 2 207 069 A2**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.07.2010 Bulletin 2010/28**

(51) Int Cl.:  
**G04B 21/08 (2006.01) G04B 23/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09013673.0**

(22) Date de dépôt: **30.10.2009**

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

(72) Inventeurs:  
• **Candaux, David**  
**1348 Le Brassus (CH)**  
• **Van Lancker, Eric**  
**1290 Chavannes-des-Bois (CH)**  
• **Chritin, Vincent**  
**01170 Cessy (FR)**

(30) Priorité: **12.01.2009 CH 302009**

(71) Demandeur: **Richemont International S.A.**  
**1752 Villars-sur-Glâne (CH)**

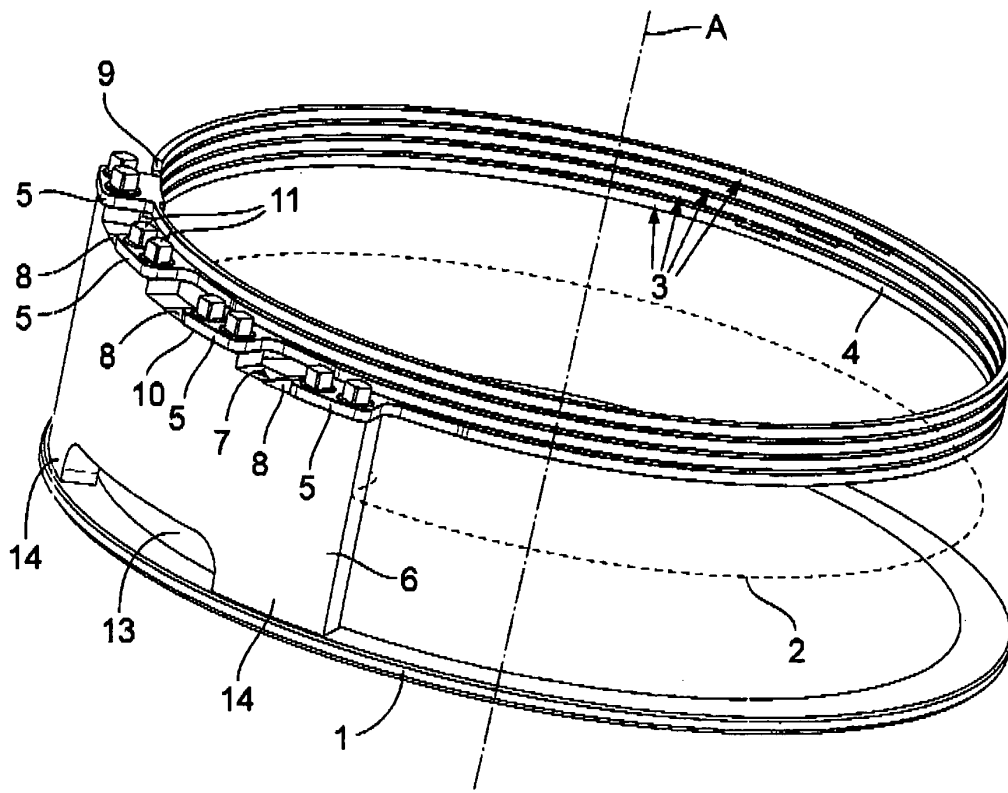
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**122, rue de Genève**  
**CP 61**  
**1226 Thônex (CH)**

(54) **Support pour timbres de sonnerie de pièce d'horlogerie**

(57) Un support (6) destiné à relier des timbres de sonnerie (3) à une partie fixe (1) d'une pièce d'horlogerie, telle que la glace, est caractérisé par le fait qu'il comprend

une face en escalier (7) définissant des marches (8) sur lesquelles des parties d'extrémité (5) des timbres (3) peuvent respectivement être fixées.

**Fig.1**



**EP 2 207 069 A2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un support destiné à fixer des timbres de sonnerie à une partie fixe d'une pièce d'horlogerie, ainsi qu'une pièce d'horlogerie le comprenant.

**[0002]** On sait que les pièces d'horlogerie à sonnerie comportent des éléments vibrants appelés « timbres » et des marteaux qui frappent les timbres pour les faire résonner et leur faire produire ainsi des sons.

**[0003]** Les timbres sont généralement sous la forme de fils métalliques cintrés s'étendant dans un ou des plans parallèles au plan du cadran de la pièce d'horlogerie. Ils sont fixés par l'une de leurs extrémités à une pièce appelée « talon » elle-même fixée à une partie fixe de la pièce d'horlogerie telle que la platine du mouvement, la carrure ou la glace. La fixation d'un timbre au talon est réalisée généralement par chassage et soudage de l'extrémité d'attache du timbre dans le talon. Le talon est lui généralement fixé sur la partie fixe de la pièce d'horlogerie par des vis. Des exemples d'agencements de timbres sont décrits dans les documents CH 313 202, WO 20061095244 et EP 1 906 267.

**[0004]** Il est connu, notamment par les deux derniers documents précités, de fixer deux timbres à un même talon. Lorsque la pièce d'horlogerie comporte plus de deux timbres, on prévoit plusieurs talons superposés recevant chacun un ou deux timbres. A la connaissance de la demanderesse, on ne fixe jamais plus de deux timbres à un même talon car le parallélisme des timbres n'est alors pas maîtrisé.

**[0005]** On sait également que la liaison entre un timbre et la partie fixe doit être la plus rigide possible pour assurer une bonne transmission du son vers l'extérieur de la pièce d'horlogerie. Lorsque plusieurs talons sont utilisés, les vibrations des timbres les plus éloignés de la partie fixe doivent traverser un grand nombre de zones de fixation, à savoir la liaison entre les timbres et leur talon de rattachement, la ou les liaisons entre les talons et la liaison entre le talon en contact avec la partie fixe et cette dernière. Des pertes acoustiques surviennent dans chacune de ces zones de fixation.

**[0006]** La présente invention vise à proposer un support pour des timbres de sonnerie d'une pièce d'horlogerie qui puisse recevoir un grand nombre de timbres tout en assurant une bonne transmission du son.

**[0007]** A cette fin est prévu un support destiné à relier des timbres de sonnerie à une partie fixe d'une pièce d'horlogerie, caractérisé par le fait qu'il comprend une face en escalier définissant des marches sur lesquelles des parties d'extrémité des timbres peuvent respectivement être fixées.

**[0008]** Grâce à cette face en escalier servant d'appui aux timbres, le support selon l'invention peut recevoir un grand nombre de timbres, par exemple trois, quatre, voire plus. Ces timbres peuvent être superposés dans la direction axiale de la boîte de la pièce d'horlogerie et ainsi occuper uniquement la place d'un timbre radialement.

Le parallélisme des timbres peut être bien maîtrisé en positionnant une face d'appui de la partie d'extrémité de chaque timbre sur la marche correspondante. Du fait que les timbres peuvent être reliés à la partie fixe par l'intermédiaire d'une seule et même pièce, à savoir le support selon l'invention, une bonne transmission du son peut être assurée entre chacun de ces timbres et la partie fixe.

**[0009]** Des modes de réalisation particuliers de l'invention sont définis dans les revendications dépendantes annexées.

**[0010]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective montrant le support selon l'invention reliant des timbres à une glace de pièce d'horlogerie ;
- la figure 2 est une vue en perspective du support seul ;
- la figure 3 est une vue en perspective montrant une forme avantageuse de vis utilisées pour fixer les timbres au support ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'un des timbres fixés au support, montrant notamment de façon éclatée un élément amortisseur logé dans ce timbre ;
- la figure 5 est une vue en perspective des timbres, montrant des éléments amortisseurs logés dans certains d'entre eux ainsi que des extrémités libres alignées de ces timbres ;
- la figure 6 est une vue plane partielle de profil des timbres, montrant les éléments amortisseurs logés dans certains d'entre eux.

**[0011]** En référence à la figure 1, une pièce d'horlogerie selon l'invention telle qu'une montre, en particulier une montre-bracelet, comprend une boîte formée d'une carrure, d'une glace et d'un fond, dont seule la glace 1 est représentée à la figure 1. A l'intérieur de la boîte se trouvent un mouvement dont la platine 2 est représentée schématiquement en traits pointillés et qui est surmonté d'un cadran (non représenté) visible à travers la glace 1, et un mécanisme de sonnerie tel qu'un mécanisme de répétition minutes, de grande sonnerie, de petite sonnerie ou de réveil. Seuls les timbres 3 du mécanisme de sonnerie ont été représentés. Dans l'exemple illustré, ces timbres 3 sont au nombre de quatre. Ils sont destinés à être frappés par des marteaux respectifs du mécanisme de sonnerie pour entrer en vibration. Les vibrations produites sont transmises à la boîte de la pièce d'horlogerie pour être rayonnées acoustiquement vers l'extérieur. Les timbres 3 ont des longueurs différentes de sorte qu'ils produisent des notes musicales différentes lorsqu'ils sont frappés. Ces timbres 3 se présentent sous la forme de fils 4 cintrés en arc de cercle autour de l'axe A de la boîte et terminés chacun par une partie d'extrémité rigide 5 de plus grande largeur. La partie d'extrémité 5 peut

avoir une forme plate, rectangulaire en section et en vue de dessus, comme représenté. Les fils 4 ont de préférence une section rectangulaire.

**[0012]** Les parties d'extrémité 5 des timbres 3 sont fixées à un support 6 lui-même fixé à une partie fixe de la pièce d'horlogerie, à savoir la glace 1. Les timbres 3 sont situés axialement (c'est-à-dire dans la direction de l'axe A) entre la platine 2 et les ponts du mouvement. Le support 6 est disposé radialement entre la carrure et le pourtour de la platine 2, dans un évidement périphérique de la platine 2, et relie les timbres 3 à la glace 1 sans toucher ni la platine 2 ni la carrure.

**[0013]** Le support 6 est réalisé en une seule pièce et se présente sous la forme d'une paroi en arc de cercle coaxiale avec la boîte. L'un de ses flancs constitue une face en escalier 7 (cf. figures 1 et 2) définissant des marches 8 sur lesquelles sont maintenues appuyées les parties d'extrémité 5 des timbres 3 respectivement, les autres extrémités 9 des timbres 3 restant libres. Les timbres 3 sont ainsi maintenus dans des plans respectifs qui sont parallèles au plan du cadran et perpendiculaires à l'axe A, et sont superposés dans la direction de l'axe A de sorte à n'occuper la place que d'un timbre radialement. La partie d'extrémité 5 de chaque timbre 3 comporte une face d'appui plane 10 qui est parallèle aux plans précités et à la marche 8 correspondante et maintenue en appui contre cette dernière. De cette manière, un bon parallélisme des timbres 3 peut être aisément obtenu pendant le montage. Ce parallélisme diminue les risques d'entrechocs des timbres 3 lors de leur fonctionnement et lors de mouvements subis par la pièce d'horlogerie. La fixation des parties d'extrémité 5 au support 6 est réalisée au moyen de vis 11 serrant les parties d'extrémité 5 contre les marches respectives 8.

**[0014]** Le support 6 est fixé à la glace 1 par son flanc 12 opposé à la face en escalier 7. Ce flanc 12 comporte un évidement central 13 qui définit deux pieds 14 du support 6 en contact avec la glace 1. La fixation du support 6 est réalisée par soudage des pieds 14 à la glace 1.

**[0015]** Par son caractère massif, le support 6 constitue une liaison bien rigide entre les timbres 3 et la glace 1 et assure donc une bonne transmission des vibrations des timbres 3 à la glace 1. Ces vibrations sont ensuite rayonnées dans l'air ambiant par la glace 1 et les autres éléments de la boîte de sorte que l'utilisateur perçoit un son à chaque fois qu'un timbre 3 est frappé. Du fait qu'il n'est pas en contact avec la platine 2, le support 6 évite aux vibrations de devoir traverser le mouvement et d'y subir des pertes. L'évidement 13 définit des zones de contact franches et bien déterminées entre le support 6 et la glace 1, à savoir les surfaces d'appui des pieds 14. Un soudage bien homogène du support 6 sur la glace 1 peut ainsi être obtenu, ce qui améliore encore la transmission du son. Enfin, grâce à la face en escalier 7, un grand nombre de timbres 3 peuvent être fixés au support 6 tout en respectant le parallélisme mentionné plus haut.

**[0016]** Le support 6 est fait dans une matière dans laquelle la célérité du son est élevée, par exemple la cé-

ramique, le saphir, le diamant ou un métal tel que l'acier inoxydable. Pour le soudage du support 6 à la glace 1 on effectue préalablement un dépôt métallique sur la zone de la glace 1 destinée à recevoir les pieds 14 ainsi que sur la surface d'appui des pieds 14 si le support 6 n'est pas en métal.

**[0017]** Dans une variante, le support 6 pourrait être fixé à une autre partie fixe de la pièce d'horlogerie que la glace 1, notamment à un autre élément de la boîte tel que la carrure.

**[0018]** Les marches 8 de la face en escalier 7 et les faces d'appui 10 des parties d'extrémité 5 des timbres 3 pourraient ne pas être planes pour autant qu'elles soient complémentaires et qu'elles permettent de positionner les timbres 3 de manière parallèle entre eux. Par exemple, ces marches 8 et ces faces d'appui 10 pourraient être sphériques ou en V.

**[0019]** Les moyens de liaison démontable que constituent les vis 11 permettent aux timbres 3 d'être désolidarisés du support 6 et retirés pour rendre accessibles certains composants du mouvement lors d'un réglage, d'un entretien ou d'une réparation de la pièce d'horlogerie.

**[0020]** La figure 3 montre la forme des vis 11 selon un mode de réalisation préféré. Les vis 11 comprennent successivement une partie cylindrique filetée 15, une partie conique 16, une partie cylindrique 17 de plus grand diamètre que la partie 15 et une tête 18 à section polygonale, par exemple carrée, la partie conique 16 étant évasée vers la tête 18. Les vis 11 traversent des trous 19 des parties d'extrémité 5 (cf. figure 4) et sont vissées dans des trous taraudés 20 du support 6 (cf. figure 2). Les trous 19 ont une paroi conique sur laquelle s'appuie la partie conique 16 des vis 11. Cette forme de vis permet un serrage très fort des parties d'extrémité 5 des timbres 3 contre le support 6. En effet, l'angle obtus que définit la partie conique 16 avec la partie cylindrique filetée 15 augmente la résistance de la vis aux forces de cisaillement de sorte qu'un moment de serrage élevé peut être appliqué à la vis sans risque de rupture. De plus, la tête à section polygonale 18 peut être reçue dans un trou de forme correspondante d'un outil et offre ainsi une grande surface d'appui à un tel outil pour exercer le couple de serrage. Il a été constaté que l'utilisation de telles vis 11 à la place de vis traditionnelles, du fait qu'un grand moment de serrage peut leur être appliqué, améliorerait significativement la transmission des vibrations des timbres 3 à la glace 1.

**[0021]** Selon une autre caractéristique de l'invention, montrée à la figure 5, les extrémités libres 9 des timbres 3 sont alignées dans la direction de l'axe A de la boîte. De cette manière, les timbres 3 peuvent avoir une grande longueur puisqu'ils peuvent tous s'arrêter juste avant le support 6. Cette grande longueur permet aux timbres 3 de tenir plus longtemps leur note. De plus, le fait que les extrémités 9 soient alignées axialement confère un caractère esthétique inhabituel et attrayant au mécanisme de sonnerie. Les intervalles entre les hauteurs de note

des timbres 3 peuvent être ajustés en jouant sur la forme et/ou la taille de la section de chaque timbre 3, par exemple en conformant chaque timbre 3 avec une section de forme et/ou de taille variable.

**[0022]** Selon encore une autre caractéristique de l'invention, visible aux figures 4, 5 et 6, au moins certains des timbres 3 comprennent un évidement 21 dans lequel est fixé, par exemple à force, un élément amortisseur 22 en matière élastique. Chaque élément amortisseur 22 dépasse de la surface du timbre 3 dans lequel il est placé dans la direction axiale pour offrir une surface d'appui au timbre 3 dont il est en regard en cas de mouvements axiaux relatifs des timbres 3 lors de mouvements subis par la pièce d'horlogerie. Ces éléments amortisseurs 22 sont placés dans les zones des timbres 3 qui se déforment le plus axialement. Ils évitent que les timbres 3 s'entrechoquent directement et produisent des sons parasites lors des mouvements au porté.

### Revendications

1. Support (6) destiné à relier des timbres de sonnerie (3) à une partie fixe (1) d'une pièce d'horlogerie, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une face en escalier (7) définissant des marches (8) sur lesquelles des parties d'extrémité (6) des timbres (3) peuvent respectivement être fixées. 25
2. Support (6) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comprend au moins un évidement (13) définissant des pieds (14) destinés à être maintenus en appui contre la partie fixe (1). 30
3. Pièce d'horlogerie **caractérisée par le fait qu'elle** comprend une partie fixe (1), un support (6) selon la revendication 1 ou 2 fixé sur la partie fixe (1) et des timbres (3) fixés chacun par une partie d'extrémité (5) à une marche (8) respective du support (6). 35
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** la partie d'extrémité (5) de chaque timbre (3) comporte une face plane (10) maintenue en appui contre une face plane de la marche (8) respective. 40
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée par le fait qu'au moins** la partie d'extrémité (5) de chaque timbre (3) a une section rectangulaire. 45
6. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée par le fait que** le nombre de timbres (3) fixés au support (6) est plus grand que deux. 50
7. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée par le fait que** les timbres (3) sont fixés au support (6) par des moyens de liaison démontable (11). 55
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée par le fait que** les moyens de liaison démontable sont des vis (11). 60
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée par le fait que** chaque vis (11) comprend successivement une partie cylindrique filetée (15), une partie conique (16) et une tête (18) à section polygonale. 65
10. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, **caractérisée par le fait que** les timbres (3) sont superposés dans la direction de l'axe (A) d'une boîte de la pièce d'horlogerie et comportent des extrémités libres (9) alignées dans ladite direction (A). 70
11. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, **caractérisée par le fait qu'elle** comprend un élément amortisseur (22) entre au moins deux des timbres (3) pour éviter que ces timbres (3) s'entrechoquent directement. 75
12. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, **caractérisée par le fait que** la partie fixe (1) est la glace de la pièce d'horlogerie. 80

Fig.1

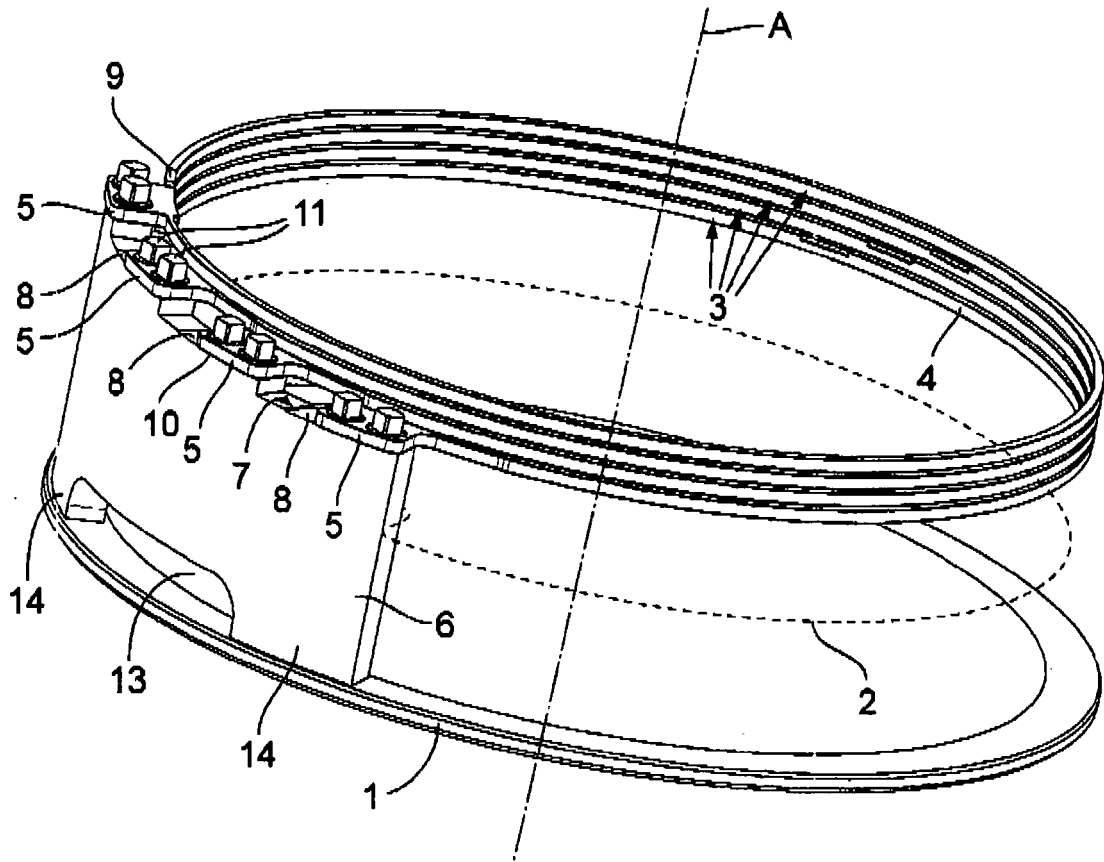


Fig.2

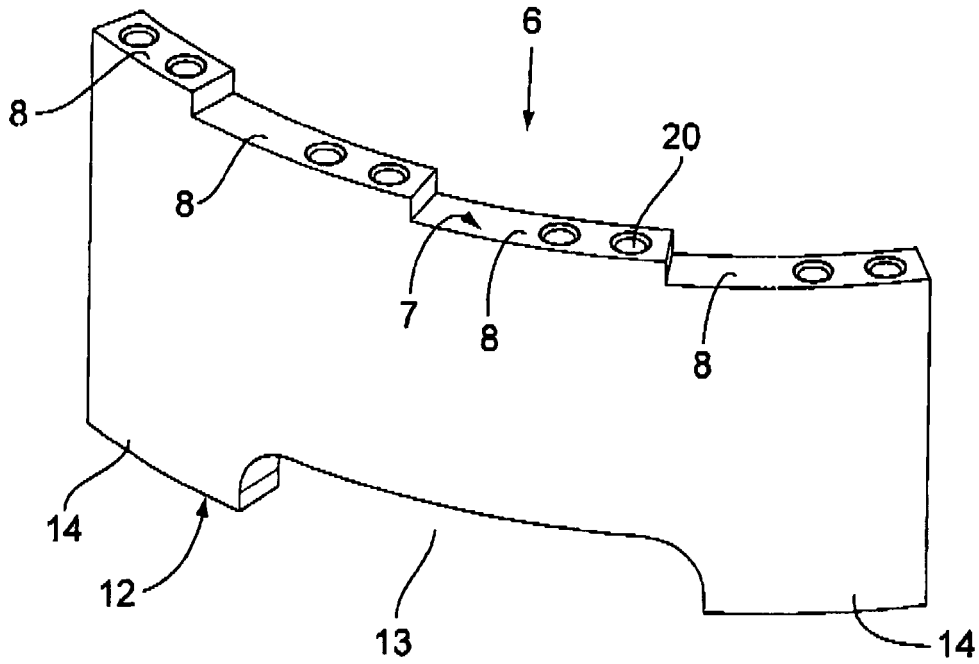


Fig.3

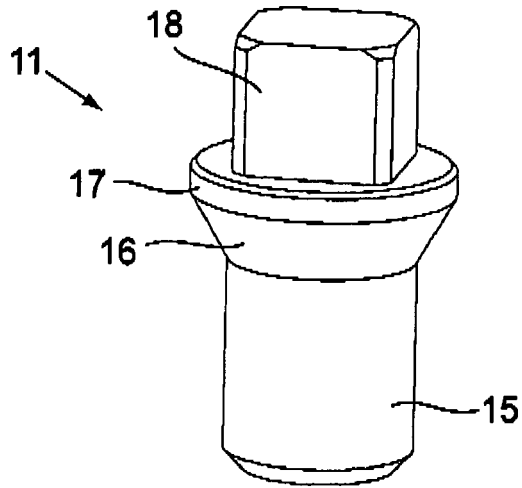


Fig.4

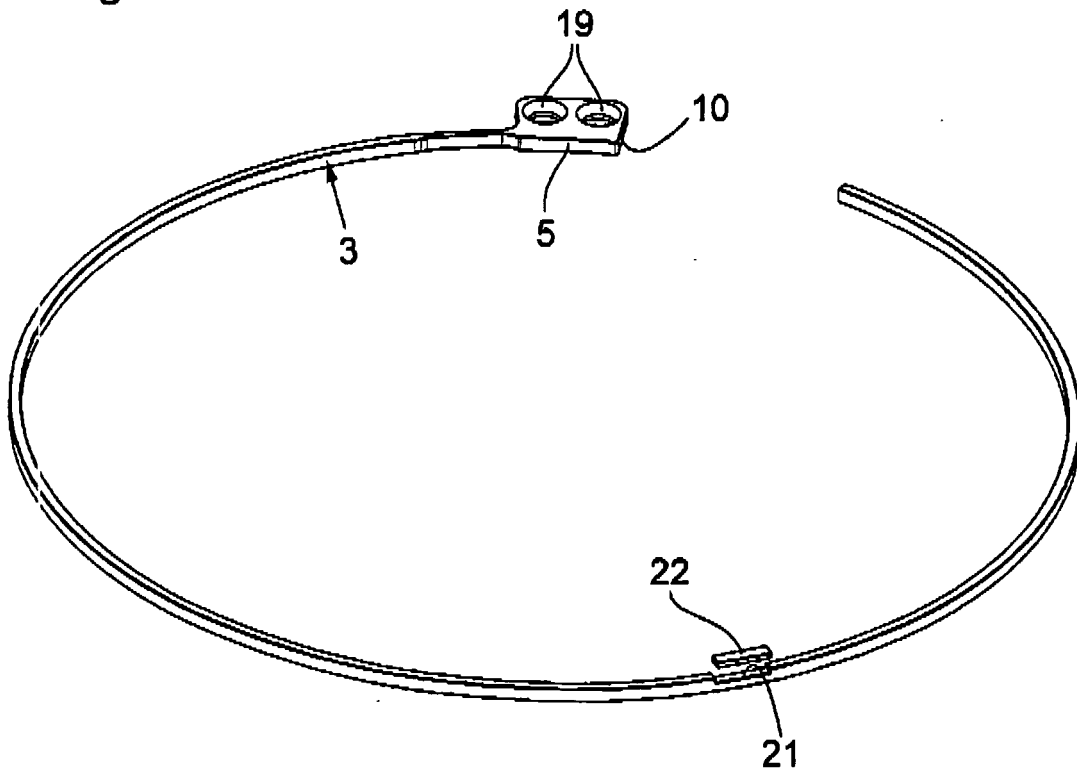


Fig.5

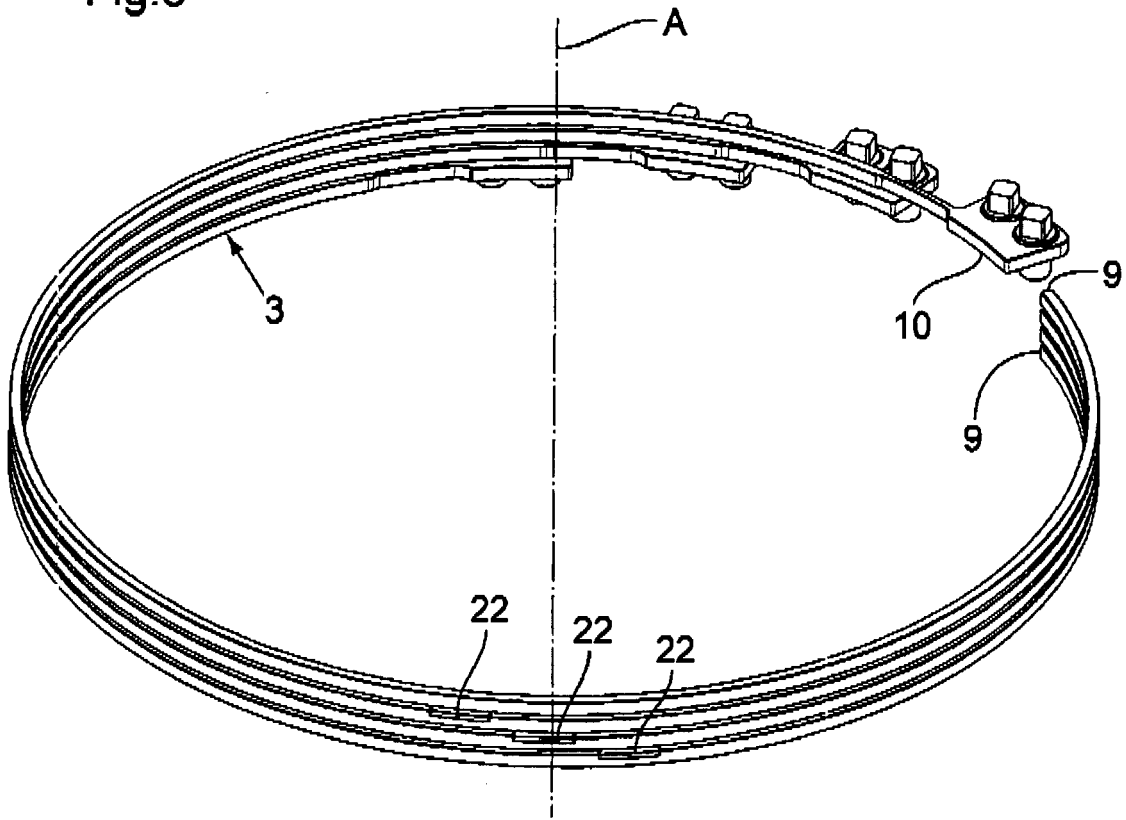
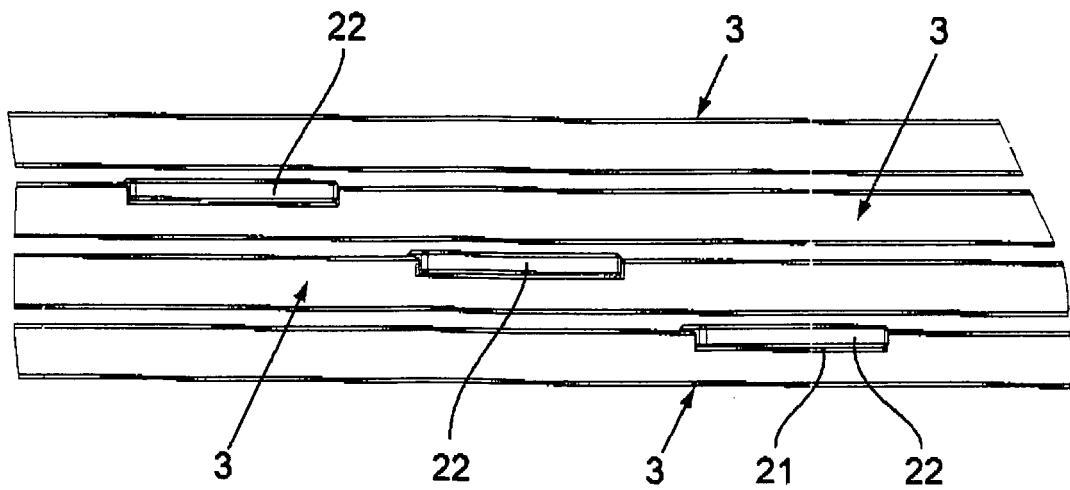


Fig.6



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- CH 313202 [0003]
- WO 20061095244 A [0003]
- EP 1906267 A [0003]