



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **717 245 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 37/08** (2006.01)  
**G04B 3/00** (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: 00334/20

(71) Requérant:  
PATEK PHILIPPE SA GENEVE, Rue du Rhône 41  
1204 Genève (CH)

(22) Date de dépôt: 19.03.2020

(72) Inventeur(s):  
Eric Le Gall, 1260 Nyon (CH)

(43) Demande publiée: 30.09.2021

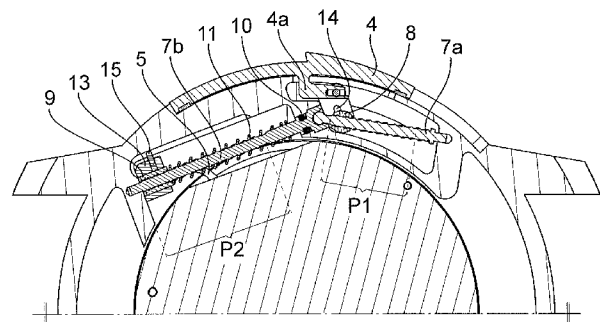
(74) Mandataire:  
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61  
1226 Thônex (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif de commande étanche.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant une boîte définissant au moins un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement dont une fonction doit pouvoir être activée par un organe d'actionnement (5) monté sur ledit mouvement, ladite pièce d'horlogerie comprenant un organe de commande (4) apte à coulisser par rapport à la boîte entre une position de repos et une position activée contre l'action de rappel élastique d'au moins un ressort (11) et coopérant avec un module de transmission pour activer ladite fonction du mouvement, notamment le remontage d'un barillet.

Le module de transmission comprend une tige filetée pivotante portant :

- un premier écrou (8) guidé en translation le long d'une première portion (P1) de la tige (7a) située en dehors dudit volume étanche, ledit premier écrou (8) coopérant avec l'organe de commande (4) ;
- un second écrou (9) guidé en translation le long d'une seconde portion (P2) de la tige (7b) située à l'intérieur dudit volume étanche, ledit second écrou (9) coopérant avec l'organe d'actionnement (5) pour activer ladite fonction ; et
- au moins un joint circulaire (10) agencé entre lesdites première (P1) et seconde (P2) portions.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne une pièce d'horlogerie telle qu'une montre bracelet ou une montre de poche comprenant une boîte définissant au moins un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement dont une fonction doit pouvoir être activée par un organe d'actionnement monté sur ledit mouvement, ladite pièce d'horlogerie comprenant un organe de commande accessible depuis l'extérieur de la boîte et actionnable par un utilisateur, apte à coulisser par rapport à la boîte entre une position de repos et une position activée contre l'action de rappel élastique d'au moins un ressort et coopérant avec un module de transmission pour activer ladite fonction du mouvement.

**[0002]** Certaines montres mécaniques, en particulier les montres comprenant des complications, possèdent des fonctions devant être activées depuis l'extérieur de la boîte. Le principe de fonctionnement est généralement le suivant : un organe de commande externe monté sur la boîte actionne un élément traversant la boîte, qui lui-même actionne, directement ou indirectement, un organe d'actionnement monté sur le mouvement. Parmi les organes de commande externes d'une montre, on distingue les organes de type à pression, tels que les poussoirs d'un chronographe, et les organes de type à translation destinés à actionner un organe d'actionnement du genre levier, mobile angulairement dans le plan de la montre. Les organes de commande du type à translation sont, par exemple, des verrous d'armage d'un ressort moteur de sonnerie. De tels verrous sont généralement montés coulissants sur la face latérale externe d'une boîte de montre. Ils sont montés solidaires d'un élément, tel qu'une tige, traversant la boîte par une ouverture oblongue ménagée dans celle-ci. L'élément traversant est également solidaire d'une pièce montée coulissante à l'intérieur de la boîte et destinée à actionner un levier coopérant avec un mouvement.

**[0003]** De tels dispositifs posent des problèmes d'étanchéité. En effet, il est impossible de rendre étanche, à l'aide d'un joint torique, l'ouverture oblongue dans laquelle se meut l'élément traversant. On choisit généralement de réaliser l'étanchéité du dispositif entre les surfaces respectivement interne du verrou et externe de la boîte. Toutefois, il est difficile de réaliser une bonne étanchéité entre deux surfaces sensiblement planes, mobiles en translation l'une par rapport à l'autre, telles que ces deux surfaces. Des solutions à cette difficulté sont proposées dans le brevet CH 672 868 et la demande EP 0 952 499. Ces documents divulguent des dispositifs comportant un joint plan disposé à l'extérieur de la boîte, entre le verrou et la surface externe de la boîte, ou à l'intérieur, entre la pièce montée coulissante et la surface interne de la boîte. Dans les deux cas, le dispositif présente une position étanche dans laquelle le joint est comprimé tout autour de l'ouverture oblongue par les deux surfaces entre lesquelles il est pris, et une position non étanche dans laquelle il est relâché. En position étanche, le verrou est immobilisé, et en position non étanche, il est libre de se déplacer. Il en résulte que l'étanchéité n'est pas réalisée en permanence, et que la manipulation d'une telle montre exige certaines précautions.

**[0004]** Le dispositif de commande manuelle décrit dans la demande de brevet CH 696 504 A5 permet de pallier cette difficulté. Ce dispositif comprend un verrou d'armage mobile en translation débouchant sur l'extérieur d'une boîte de montre et coopérant par l'intermédiaire d'un organe de transmission avec un organe d'actionnement pour actionner un levier d'armage d'un mécanisme de sonnerie à répétition situé dans un volume intérieur étanche de la boîte de montre. Dans ce dispositif, l'organe de transmission est formé d'une tige solidaire en rotation d'une première roue dentée engrenant avec une crémaillère solidaire dudit verrou d'armage et d'une deuxième roue dentée engrenant avec une crémaillère dont le déplacement permet d'actionner l'organe d'actionnement. Le mouvement de translation du verrou d'armage est transformé en un mouvement de rotation de l'élément traversant de sorte qu'un joint circulaire, connu de l'homme du métier, peut être utilisé pour étanchéfier.

**[0005]** Dans ce dispositif, l'utilisation d'engrenages n'est pas idéale, notamment en cas de choc, car il pourrait se désindexer.

**[0006]** Un but de l'invention est de proposer une pièce d'horlogerie palliant au moins en partie les inconvénients précités.

**[0007]** L'invention propose à cette fin une pièce d'horlogerie telle qu'une montre bracelet ou une montre de poche comprenant une boîte définissant au moins un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement dont une fonction doit pouvoir être activée par un organe d'actionnement monté sur ledit mouvement, ladite pièce d'horlogerie comprenant un organe de commande accessible depuis l'extérieur de la boîte et actionnable par un utilisateur, apte à coulisser par rapport à la boîte entre une position de repos et une position activée contre l'action de rappel élastique d'au moins un ressort et coopérant avec un module de transmission pour activer ladite fonction du mouvement, ladite pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que le module de transmission comprend une tige filetée pivotante portant :

- un premier écrou guidé en translation le long d'une première portion de la tige située en dehors dudit volume étanche, ledit premier écrou coopérant avec l'organe de commande ;
- un second écrou guidé en translation le long d'une seconde portion de la tige située à l'intérieur dudit volume étanche, ledit second écrou coopérant avec l'organe d'actionnement pour activer ladite fonction ; et
- au moins un joint circulaire agencé entre lesdites première et seconde portions.

**[0008]** Comme indiqué ci-dessus, la pièce d'horlogerie selon l'invention comprend une boîte définissant un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement dont une fonction peut être activée en agissant sur un organe de commande externe de type à translation.

**[0009]** Elle présente l'avantage de garantir l'étanchéité de ce volume intérieur en permanence, quelle que soit la position de l'organe de commande. De plus, l'absence d'engrenages dans le module de transmission de la pièce d'horlogerie selon l'invention est également avantageuse en cas de chocs car il ne peut être sujet à la désindexation.

**[0010]** Contrairement aux joints plans utilisés dans les mécanismes de l'art antérieur précités, le joint circulaire du module de transmission de la pièce d'horlogerie selon l'invention présente l'avantage de ne pas être comprimé et de ne subir de contraintes qu'en rotation, ce qu'il supporte très bien.

**[0011]** La pièce d'horlogerie selon l'invention présente encore des avantages en termes d'encombrement, notamment en hauteur, de par la faible hauteur de son module de transmission.

**[0012]** 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 de dessus d'une montre à répétition minutes selon un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- les figures 2a et 2b sont des vues en perspective de dessus d'une partie de la montre illustrée à la figure 1, incluant notamment un dispositif de commande manuelle de sonnerie, dans deux états successifs lors de l'activation de son mécanisme de sonnerie ;
- les figures 3a et 3b sont des vues en coupe longitudinale de dessus de la montre illustrée à la figure 1, dans deux états successifs lors de l'activation de son mécanisme de sonnerie.

**[0013]** En référence à la figure 1, une montre bracelet 1 à répétition minutes selon l'invention comprend classiquement une boîte comprenant notamment une lunette 2 et une carrure 3 sur laquelle coulisse un verrou d'armage 4.

**[0014]** La boîte de la montre 1 selon l'invention définit un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement comprenant un mécanisme de sonnerie à répétition. De manière classique, en agissant sur le verrou 4, l'utilisateur agit typiquement sur le bras 5 d'une crémaillère dont le secteur denté permet d'armer le ressort du barillet de sonnerie. Dans l'exemple illustré, le bras 5 se compose de deux pattes courbes.

**[0015]** Comme illustré aux figures, le verrou 4 est apte à coulisser par rapport à la boîte entre une position de repos illustrée aux figures 1, 2a et 3a et une position activée illustrée aux figures 2b et 3b. Il coopère avec un module de transmission 6 pour actionner le bras 5 constituant l'organe d'actionnement du mécanisme de sonnerie.

**[0016]** Le verrou 4 et le module de transmission 6 constituent un dispositif de commande manuelle de la montre 1 selon l'invention.

**[0017]** Le module de transmission 6 de la montre 1 comprend une tige filetée 7 comprenant une première partie 7a filetée portant un premier écrou 8, une seconde partie 7b filetée portant un second écrou 9 et un joint circulaire 10 assurant l'étanchéité entre lesdites première 7a et seconde 7b parties.

**[0018]** La première partie 7a et la seconde partie 7b de la tige 7 s'étendent dans des directions différentes, elles sont toutes les deux pivotantes et sont solidaires en rotation l'une de l'autre. Elles coopèrent typiquement par l'intermédiaire d'une rotule 12. La rotation de la tige filetée 7 est commandée par les écrous 8 et 9, comme expliqué ci-dessous.

**[0019]** Le premier écrou 8 est guidé en translation par rapport à la boîte de montre. Il est apte à se déplacer le long d'une portion P1 de la première partie 7a de la tige 7, sans pivoter, et coopère avec le verrou 4 de la montre 1. La coopération entre le verrou 4 et le premier écrou 8 se fait typiquement par le biais d'un système coulissant, le premier écrou 8 portant deux tétons diamétralement opposés coulissants dans des rainures de la partie 4a du verrou 4 située à l'intérieur de la boîte de montre.

**[0020]** Le second écrou 9 est également guidé en translation par rapport à la boîte de montre. Il est apte à se déplacer le long d'une portion P2 de la seconde partie 7b de la tige 7, sans pivoter, et est agencé pour coopérer avec le bras de crémaillère 5 afin d'activer la fonction de sonnerie. Dans l'exemple illustré le second écrou 9 est intégré dans un sabot 13 dans lequel il est fixé au moyen d'une vis non représentée, cette vis permettant d'ajuster finement la position du second écrou 9 par rapport à la seconde partie 7b de la tige 7. Le sabot 13 est typiquement solidaire d'une goupille 15 agencée pour coulisser dans une rainure de la carrure de la montre 1 pour son guidage en translation.

**[0021]** Le fonctionnement du dispositif de commande manuel de la montre 1 est expliqué ci-après.

**[0022]** Lorsque l'utilisateur arme le verrou 4, c'est-à-dire lorsqu'il le fait coulisser de sa position de repos (figures 2a et 3a) vers sa position activée (figures 2b et 3b), cela entraîne le premier écrou 8 le long de la première partie 7a de la tige 7 sans qu'il ne puisse pivoter, ce qui provoque la rotation de toute la tige 7 sur elle-même. Or, comme la rotation du second écrou 9 est bloquée par la coopération de la goupille 15 avec la carrure, la rotation de la tige 7 provoque la translation du second écrou 9 le long de la portion P2 de la tige 7.

**[0023]** L'agencement du second écrou 9 est tel qu'il entraîne le déplacement de l'organe d'actionnement 5 lorsqu'il se déplace le long de la tige 7 de sa position de repos, correspondant à celle qu'il occupe lorsque l'organe de commande 4 est en position de repos (figures 2a et 3a), vers sa position activée, correspondant à celle qu'il occupe lorsque l'organe de commande 4 est en position activée (figures 2b et 3b). En effet, le sabot 13 solidaire de l'écrou 9 comprend un plan

incliné agencé pour pousser sur les pattes du bras de crémaillère 5 lors de l'armage du verrou 4 de manière à déclencher la fonction de sonnerie.

[0024] L'armage du verrou 4 se fait contre l'action de rappel élastique d'un ressort hélicoïdal 11 porté par la seconde partie 7b de la tige 7, comme illustré aux figures 2a à 3b. Ainsi, lorsque le verrou 4 est relâché, le ressort 11 pousse sur le sabot 13 et l'entraîne, ainsi que l'écrou 9 dont il est solidaire, en translation le long de la seconde partie 7b de la tige 7, pour le ramener dans sa position de repos illustrée aux figures 2a et 3a. Cela provoque la rotation de la tige 7 et le retour du premier écrou 8 dans sa position de repos illustrée aux figures 2a et 3a. Dans l'exemple illustré, le relâchement du verrou 4 n'a aucun effet sur le bras de crémaillère 5. Ainsi, une fois le barillet de sonnerie remonté, la sonnerie se produit et le bras de crémaillère 5 reprend sa position de repos à son rythme, pendant que la sonnerie se produit.

[0025] Le joint 10 assure l'étanchéité entre la première portion P1 de tige 7 sur laquelle se déplace le premier écrou 8 et la seconde portion P2 de tige 7 sur laquelle se déplace le second écrou 9. Il est typiquement logé dans une gorge circulaire que comporte la tige fileté 7.

[0026] Ainsi, le module de transmission 6 de la montre bracelet 1 selon l'invention permet de transmettre la force appliquée par l'utilisateur sur le verrou 4 accessible depuis l'extérieur de la boîte de montre au bras de crémaillère 5 situé dans une zone étanche de la montre 1.

[0027] La montre bracelet 1 selon l'invention garantit l'étanchéité du volume intérieur dans lequel est monté le mouvement quelle que soit la position du verrou 4. De plus, elle évite l'utilisation d'engrenages, sa résistance aux chocs s'en trouve donc améliorée.

[0028] Comme cela ressort de la description qui précède, les filets des première 7a et deuxième 7b parties de la tige 7 ainsi que des taraudages des premier 8 et second 9 écrous, en particulier leurs angles et leurs formes, sont tels que chacun des systèmes „tige fileté - écrou“ sont réversibles, c'est-à-dire que pour chacun d'eux, la rotation de la vis 7a, 7b entraîne la translation de l'écrou 8, 9 et la translation de l'écrou 8, 9 entraîne la rotation de la vis 7a, 7b.

[0029] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier de l'invention à titre d'illustration non limitative, et l'invention n'est pas limitée à la mise en oeuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple le choix du sens d'armage des éléments du module de transmission ou les formes représentées pour les différents organes. En effet, il est évident que la forme des différents organes peut varier à l'infini pour autant que leurs fonctions soient assurées.

[0030] La tige 7 est en deux parties 7a, 7b solidaires en rotation l'une de l'autre et s'étendant dans des directions différentes afin de s'adapter à différentes formes de carrure mais elle pourrait être droite, d'un seul tenant. Le joint 10 serait alors positionné sur la tige 7 quelque part entre les portions P1 et P2 de la tige 7.

[0031] De plus, il est clair que d'autres moyens de guidage en translation des écrous 8 et 9 que ceux décrits sont envisageables. Il en est de même pour le système d'entraînement du premier écrou 8 par le verrou 4.

[0032] La présente invention n'est pas non plus limitée à une pièce d'horlogerie dont la fonction à activer est une sonnerie de répétition minutes. Ainsi, le verrou 4 de la montre 1 pourrait être remplacé par tout autre organe de commande coulissant. De même, le bras de crémaillère 5 pourrait être remplacé par n'importe quel autre organe d'actionnement tel qu'un levier, une roue ou tout autre élément susceptible d'activer une fonction d'un mouvement horloger. A titre d'illustration non limitative, l'organe de commande 4 de la pièce d'horlogerie selon l'invention pourrait permettre le remontage d'un barillet, typiquement d'un barillet auxiliaire, ou le déclenchement d'un compte à rebours.

[0033] Selon le type de fonction à activer, l'homme du métier pourra adapter la pièce d'horlogerie selon l'invention et rendre l'organe d'actionnement solidaire du second écrou à la fois lors de sa translation dans le sens d'armage et lors de sa translation pour revenir dans sa position de repos après relâchement de l'organe de commande.

[0034] En outre, le ressort hélicoïdal 11 pourrait être remplacé par un autre type de ressort ayant également pour fonction de ramener les écrous 8, 9 et le verrou 4 dans leur position de repos.

[0035] Enfin, la pièce d'horlogerie selon l'invention pourrait par exemple être une montre de poche.

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie (1) telle qu'une montre bracelet ou une montre de poche comprenant une boîte définissant au moins un volume intérieur étanche dans lequel est monté un mouvement dont une fonction doit pouvoir être activée par un organe d'actionnement (5) monté sur ledit mouvement, ladite pièce d'horlogerie comprenant un organe de commande (4) accessible depuis l'extérieur de la boîte et actionnable par un utilisateur, apte à coulisser par rapport à la boîte entre une position de repos et une position activée contre l'action de rappel élastique d'au moins un ressort (11) et coopérant avec un module de transmission (6) pour activer ladite fonction du mouvement, ladite pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que le module de transmission (6) comprend une tige fileté (7) pivotante portant :
  - un premier écrou (8) guidé en translation le long d'une première portion (P1) de la tige (7) située en dehors dudit volume étanche, ledit premier écrou (8) coopérant avec l'organe de commande (4) ;

## CH 717 245 A2

- un second écrou (9) guidé en translation le long d'une seconde portion (P2) de la tige (7) située à l'intérieur dudit volume étanche, ledit second écrou (9) coopérant avec l'organe d'actionnement (5) pour activer ladite fonction ; et
- au moins un joint circulaire (10) agencé entre lesdites première (P1) et seconde (P2) portions.
2. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le second écrou (9) est agencé pour entraîner le déplacement de l'organe d'actionnement (5) uniquement lorsqu'il se déplace le long de la tige (7) de sa position de repos, correspondant à celle qu'il occupe lorsque l'organe de commande (4) est en position de repos, vers sa position activée, correspondant à celle qu'il occupe lorsque l'organe de commande (4) est en position activée.
  3. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit ressort (11) est un ressort hélicoïdal monté sur ladite seconde portion (P2) de la tige (7).
  4. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'organe de commande (4) coopère avec ledit premier écrou (8) au moyen d'un système coulissant.
  5. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 4, caractérisée en ce que le premier écrou (8) porte au moins une excroissance, par exemple un téton, engagée dans un évidement (14), typiquement une fente ou une rainure, de l'organe de commande (4), ladite excroissance et ledit évidement constituant ledit système coulissant.
  6. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite tige (7) s'étend sensiblement parallèlement à la platine du mouvement.
  7. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la tige filetée (7) comprend une première partie (7a) comprenant ladite première portion (P1) et une seconde partie (7b) portant ladite seconde portion (P2), lesdites première (7a) et seconde (7b) parties s'étendant dans des directions différentes et étant solidaires en rotation l'une de l'autre.
  8. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdites première (7a) et seconde (7b) parties coopèrent par l'intermédiaire d'une rotule (12).
  9. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les angles des filets desdites première (P1) et seconde (P2) portions de la tige (7) et des premier (8) et second (9) écrous sont tels que chacun des systèmes tige filetée - écrou est réversible.
  10. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite fonction consiste à remonter un barillet, typiquement auxiliaire, ou à déclencher un compte à rebours.
  11. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'organe de commande (4) est un verrou d'armage et en ce que ladite fonction consiste à armer un barillet de sonnerie.
  12. Dispositif de commande manuelle d'une pièce d'horlogerie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant ledit organe de commande (4) et ledit module de transmission (6).

Fig.1

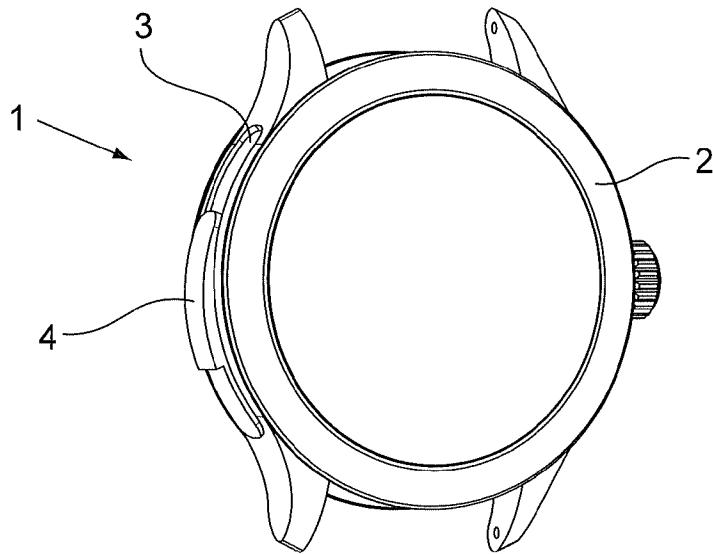


Fig.2a

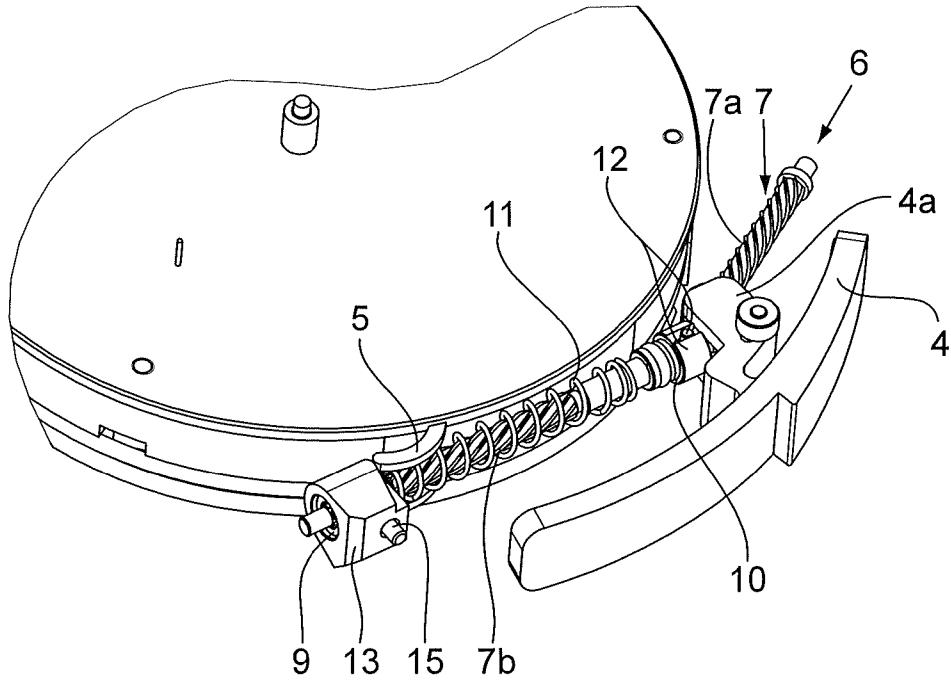


Fig.2b

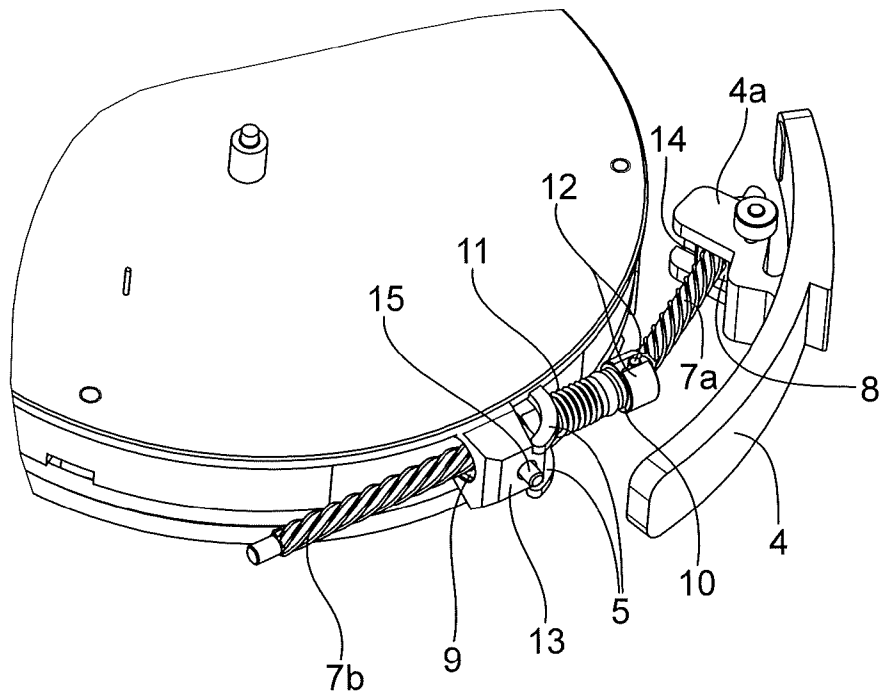


Fig.3a

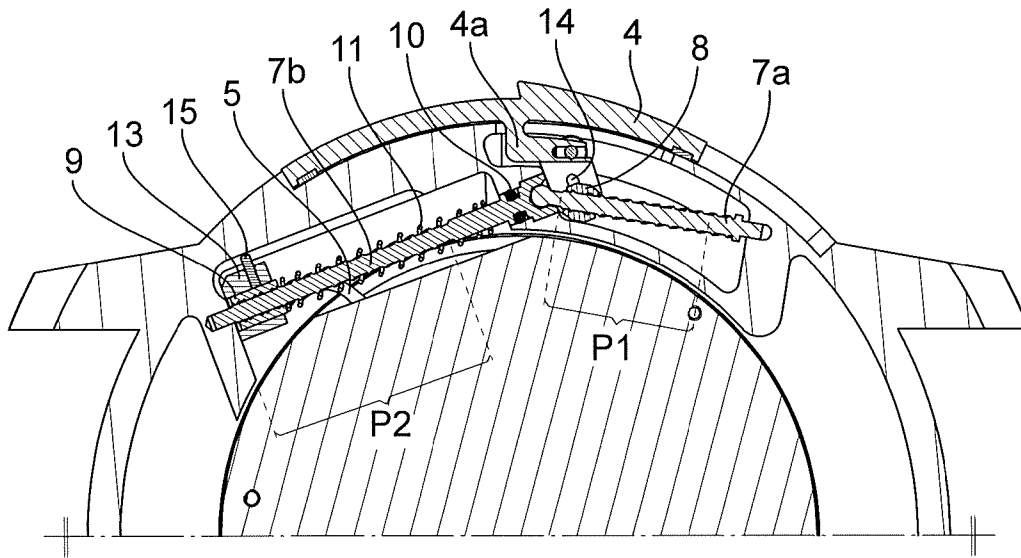


Fig.3b

