

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **698 699 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 18/02** (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

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

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01499/07

(22) Date de dépôt: 29.03.2005

(24) Brevet délivré: 15.10.2009

(45) Fascicule du brevet publié: 15.10.2009

(73) Titulaire(s):  
BNB CONCEPT SA, Rue du Port 10  
1299 Crans-près-Céligny (CH)

(72) Inventeur(s):  
Mathias Buttet, 01220 Divonne les Bains (FR)  
Enrico Barbasini, 74100 Ambilly (FR)  
Michel Navas, 74160 Collonges-sous-Salève (FR)

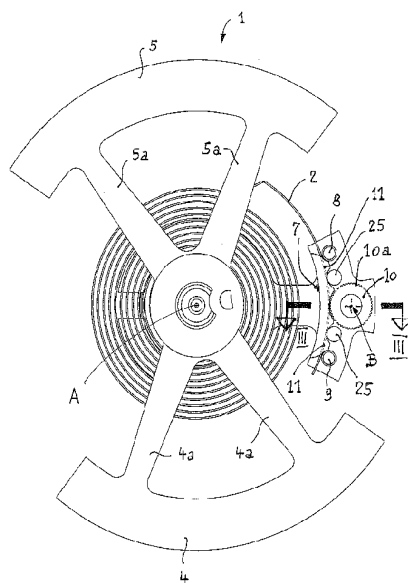
(74) Mandataire:  
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève,  
Case postale 61  
1226 Thonex (CH)

(86) Demande internationale:  
PCT/EP 2005/003270

(87) Publication internationale:  
WO 2006/102911

(54) **Raquetterie pour pièce d'horlogerie.**

(57) Le dispositif comprend un bras unique (7) monté rotatif et à friction autour de l'axe (A) du balancier (1), le bras unique (7) présentant, à distance de l'axe (A), des moyens de maintien et de réglage (8, 10, 11) de la longueur active d'un ressort spiral (2).



## Description

**[0001]** L'invention a pour objet une raquetterie pour pièce d'horlogerie. Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à équiper une pièce d'horlogerie mécanique ou automatique. Il peut cependant être également utilisé pour équiper une pendulette ou tous systèmes présentant un balancier et un ressort spiral. Le réglage chronométrique d'un mouvement mécanique de pièce d'horlogerie s'effectue depuis fort longtemps par l'intermédiaire d'un dispositif réglant, nommé raquetterie. Ce dispositif est composé principalement d'une raquette équipée de goupilles et d'un porte-piton. Le porte-piton présente des moyens de fixation de l'extrémité libre du spiral. Les moyens de fixation de l'extrémité libre du spiral sont en général des moyens mécaniques représentés le plus simplement par une vis et des moyens de collage, soudage, etc. L'autre extrémité du spiral appelée virole est solidaire de l'axe du balancier. La raquette ainsi que le porte-piton sont libres en rotation autour de l'axe du balancier, de manière toutefois à être maintenus par une légère friction suffisante pour permettre à l'ensemble de rester en place lors de chocs reçus par la pièce d'horlogerie.

L'angle formé entre le point d'attache du spiral sur le balancier et l'autre extrémité du spiral solidaire du porte-piton peut varier. Le fait de faire pivoter le porte-piton modifie la position du point de centrage du spiral, ce qui permet d'ajuster la fréquence du balancier. La raquette pivotant librement autour de l'axe A du balancier porte le plus souvent deux goupilles ou une goupille destinée à limiter latéralement le mouvement du spiral et une clé de raquette.

**[0002]** Le but de l'invention est de simplifier la raquetterie conventionnelle pour pièce d'horlogerie décrite ci-dessus et de proposer une nouvelle raquetterie, dans laquelle le piton et la raquette sont remplacés par un seul bras de réglage.

**[0003]** La raquetterie pour pièce d'horlogerie selon l'invention destinée au réglage du balancier et de son spiral est caractérisée en ce qu'elle comprend un bras unique monté rotatif et à friction autour de l'axe du balancier, le bras unique présentant des moyens de maintien et de réglage de la longueur active du spiral à distance fixe du piton. Le bras unique sera de préférence monté à friction sur le pont de l'organe réglant fixé sur la platine de la pièce d'horlogerie. Les moyens de réglage de la longueur active du spiral pourront consister en une rainure de maintien et une pièce de révolution montée à friction à l'extrémité du bras, la pièce de révolution présentant une partie striée ou rugueuse permettant d'entraîner et de positionner le spiral dans la rainure de maintien. La rainure de maintien peut être une rainure présentant la forme d'une portion de cercle s'étendant autour de l'axe du balancier de la pièce d'horlogerie sur deux parties latérales de l'extrémité du bras, qui présentent des goupilles de guidage pour le spiral.

**[0004]** L'extrémité libre du bras unique présentera avantageusement des trous de regard permettant à l'opérateur de visualiser et de guider l'extrémité libre du spiral entre la rainure de maintien et la goupille respectivement la pièce de révolution.

**[0005]** La pièce de révolution pourra présenter une fente longitudinale et une collerette supérieure lui permettant d'être clipsée dans un alésage du bras, la fente longitudinale pouvant recevoir un tournevis permettant d'effectuer le réglage de la longueur active du spiral. Le dessin représente à titre d'exemple, un mode d'exécution de la raquetterie, objet de l'invention.

**[0006]** Dans le dessin:

la fig. 1 est une vue de dessus de la raquetterie,

la fig. 2 est une vue de dessous de la raquetterie de la fig. 1, et

la fig. 3 est une coupe à échelle agrandie selon la ligne III-III de la fig. 2.

**[0007]** La raquetterie représentée dans le dessin est solidaire d'un organe réglant composé d'un balancier 1 entraîné par un ressort spiral 2 et monté en rotation autour d'un axe A entre une platine non représentée d'une pièce d'horlogerie et le pont de l'organe réglant 3 solidaire de la platine. Le balancier 1 est formé de deux parties circulaires 4, 5 reliées à l'axe du balancier 1 par les bras 4a, respectivement 5a. Sur les parties circulaires 4 et 5 du balancier 1 sont fixées des masselottes de réglage 6.

**[0008]** La raquetterie des fig. 1 et 2 est composée d'un bras unique 7 monté à friction à l'aide d'une partie circulaire 7a présentant une ouverture 7b sur le pont de l'organe réglant 3 solidaire de la platine de la pièce d'horlogerie, de manière à pouvoir tourner autour de l'axe A, du balancier 1.

**[0009]** Deux goupilles 8 et 9 sont chassées dans des parties latérales circulaires du bras 7 et une pièce de révolution 10, libre en rotation autour d'un axe B est maintenue dans un alésage réalisé à l'extrémité du bras 7.

**[0010]** Le spiral de la montre 2 est, comme d'usage, fixé à une virole sur l'extrémité solidaire du balancier 1, alors que l'autre extrémité passe à l'intérieur d'une rainure circulaire 11 (fig. 2) placée sous le bras 7, les goupilles 8 et 9 servant à guider le spiral 2 dans cette rainure.

**[0011]** La pièce de révolution 10 est composée d'une partie striée 10a servant à gripper le spiral 2 entre la partie striée 10a et la rainure de maintien circulaire 11 de façon à l'entraîner et à le positionner à l'intérieur de la rainure de maintien 11.

**[0012]** Lors de la mise au repère du balancier comme dans les raquetteries conventionnelles, il suffit de faire pivoter le bras 7 autour de l'axe A. Ce déplacement est rendu possible par la friction qu'exerce le bras 7 autour du pont 3. La friction

de ce bras 7 est possible grâce à la fente 7b réalisée dans la partie circulaire de la pièce 7a ou en variante par des types de matériaux utilisés permettant au bras 7 de glisser librement autour de l'axe A sous l'action volontaire du régleur du mécanisme, mais de rester par la suite en place lors de chocs portés au mécanisme.

**[0013]** Pour faire varier la longueur active du spiral 2, il suffit de faire pivoter la pièce 10 sur son axe B à l'aide d'un tournevis par exemple. La pièce 10, en pivotant, entraîne grâce à ses cannelures 10a le spiral 2 dans la rainure de maintien 11 en avant ou en arrière, en faisant donc varier la longueur active du spiral pour en modifier le couple. La fixation de la pièce de révolution 10 dans le bras 7 est réalisée dans l'idée et le principe d'un rivet-pop (fig. 3). Une fente 20 est pratiquée le long de l'axe B de la pièce de révolution, permettant aux deux demi-cylindres 21 et 22 de fléchir contre le centre de la pièce 10 lors de l'enfilage dans l'alésage du bras 7 concentrique à l'axe B.

**[0014]** Lorsque la pièce de révolution 10 atteint la butée 23, la collerette 24 sortant de la pièce 7 s'écarte grâce à l'élasticité de la fente 20, puis ainsi empêche la pièce de révolution de sortir de son logement et, de plus, exerce une friction sur les parois du trou du bras 7 permettant à cette pièce de révolution 10 de se maintenir en place angulairement. La fente 20 réalisée pour garantir l'élasticité de la pièce est utilisée pour introduire par exemple un tournevis pour le réglage manuel de l'avance du spiral 2.

**[0015]** Finalement, le bras unique 7 présente deux trous de regard 25 permettant à l'opérateur de contrôler et d'aider l'entrée du spiral dans la rainure de maintien 11.

**[0016]** La raquetterie qui vient d'être décrite présente l'avantage de permettre le réglage complet d'un balancier et de son spiral à l'aide d'une seule pièce qui remplace le porte-piton et la raquette dans une pièce d'horlogerie conventionnelle. Cette pièce unique, le bras 7 présente les caractéristiques suivantes:

- montage à friction autour de l'axe A sur le pont 3 de l'organe réglant solidaire de la platine de la pièce d'horlogerie
- rainure de maintien en forme de portion de cercle pratiquée à l'extrémité du bras 7 destinée à recevoir l'extrémité libre du spiral 2
- pièce de révolution 10 servant à gripper l'extrémité libre du spiral 2 et à le positionner dans la rainure de maintien de manière à régler la longueur active dudit spiral.

**[0017]** La raquetterie qui vient d'être décrite peut, bien évidemment présenter des variantes lors de sa réalisation. Le bras 7 peut par exemple être monté sur une pièce autre que le pont de l'organe réglant. Cependant, il sera de préférence monté rotatif et à friction autour de l'axe de rotation du balancier. D'autre part, la pièce de révolution 10 pourra être remplacée par un autre élément destiné à régler la longueur active du spiral.

## Revendications

1. Raquetterie pour mouvement horloger, destinée au réglage des oscillations en référence à un axe (A) d'un système balancier (1) – ressort spiral (2), le ressort spiral présentant une extrémité intérieure destinée à être montée dans une virole et une extrémité extérieure, libre, destinée à être montée dans un piton, caractérisée en ce qu'elle comporte un bras unique (7) destiné à être monté à friction sur le mouvement horloger pour pouvoir pivoter autour de l'axe (A) du balancier et présentant un piton (10), destiné à assurer le maintien de l'extrémité extérieure du ressort spiral, ainsi que des moyens de maintien (8, 9, 11) destinés à agir sur le ressort spiral suivant une direction sensiblement radiale en référence à l'axe (A) du balancier pour en définir la longueur active, le piton et les moyens de maintien présentant une distance fixe entre eux.
2. Raquetterie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bras unique (7) est agencé de manière à pouvoir être monté à friction sur un pont de balancier, lui-même fixé sur une platine du mouvement horloger.
3. Raquetterie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le piton comporte une pièce de révolution (10) d'axe parallèle à l'axe (A) du balancier et montée à friction sur le bras unique (7), à une distance préétablie de l'axe (A) du balancier (1), la pièce de révolution (10) présentant une partie striée ou rugueuse (10a) destinée à coopérer avec l'extrémité extérieure du ressort spiral (2) pour l'entraîner et la positionner suivant une direction sensiblement tangentielle en référence à l'axe (A) du balancier (1) pour régler la longueur active du ressort spiral.
4. Raquetterie selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens de maintien (8, 9, 11) comportent une rainure de maintien (11) dans laquelle est positionnée une portion de la partie striée ou rugueuse (10a) de la pièce de révolution (10), la rainure de maintien (11) présentant la forme d'une portion de cercle et s'étendant de part et d'autre de la pièce de révolution sur deux parties latérales du bras unique (7).
5. Raquetterie selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de maintien comportent en outre une goupille (8) adjacente à la rainure de maintien (11), sur une première partie latérale du bras unique (7) et à distance de la pièce de révolution (10), pour définir la longueur active du ressort spiral en collaboration avec la rainure de maintien (11).
6. Raquetterie selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de maintien comportent une deuxième goupille (9) adjacente à la rainure de maintien (11), sur la deuxième partie latérale du bras unique (7) et à distance de la pièce de révolution (10).

7. Raquetterie selon la revendication 6, caractérisée en ce que le bras unique (7) présente des trous de regard (25) destinés à permettre à un opérateur de visualiser et de guider l'extrémité extérieure du ressort spiral (2) entre la rainure de maintien (11) et les goupilles (8, 9), respectivement la pièce de révolution (10).
8. Raquetterie selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce de révolution (10) présente une fente longitudinale (20) et une collerette supérieure (24) lui permettant d'être clipsée dans un alésage du bras unique (7), la fente (20) pouvant recevoir un tournevis pour permettre d'effectuer le réglage de la longueur active du ressort spiral (2).
9. Mouvement horloger comportant une raquetterie selon l'une quelconque des revendications précédentes.
10. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement horloger selon la revendication 9.

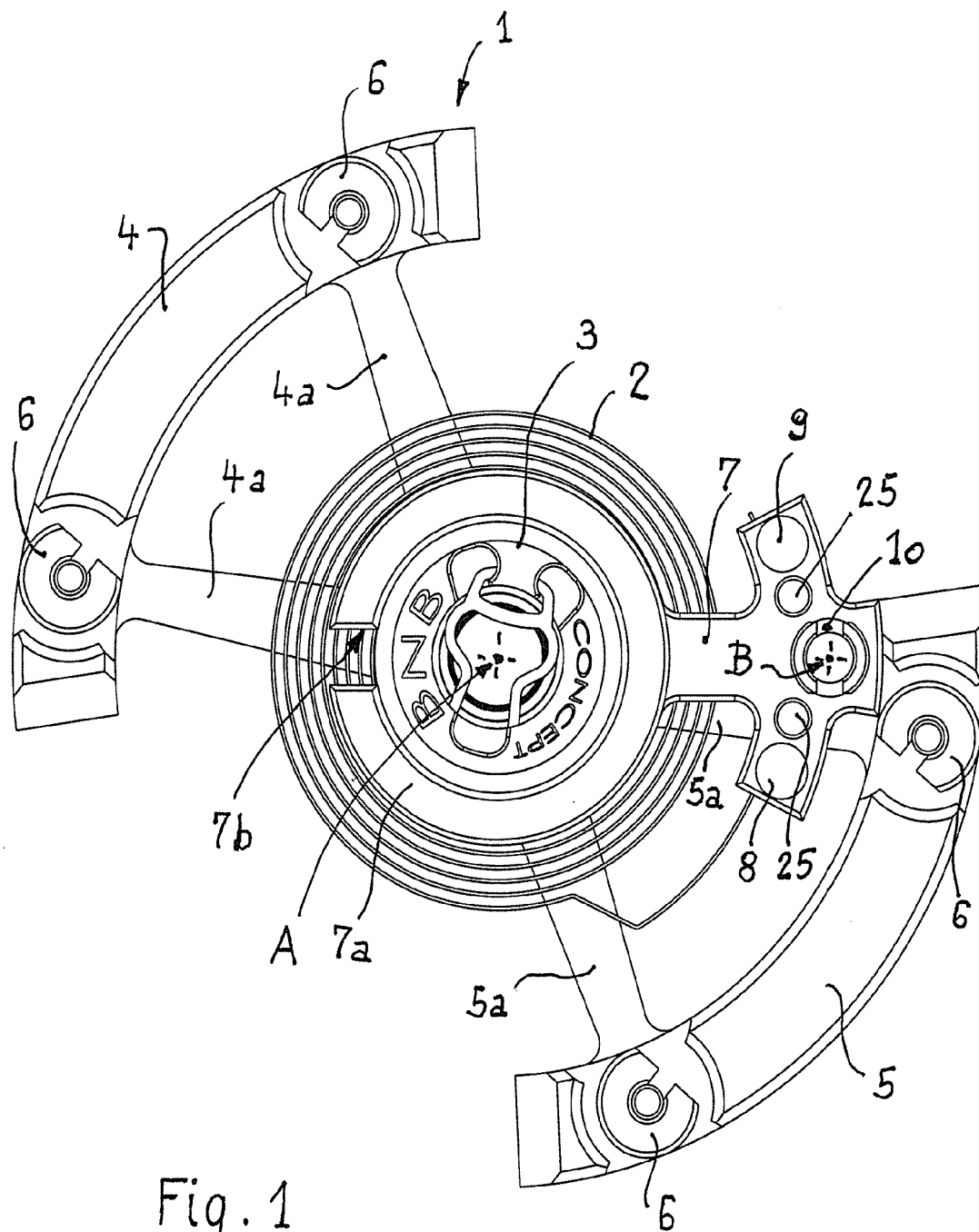
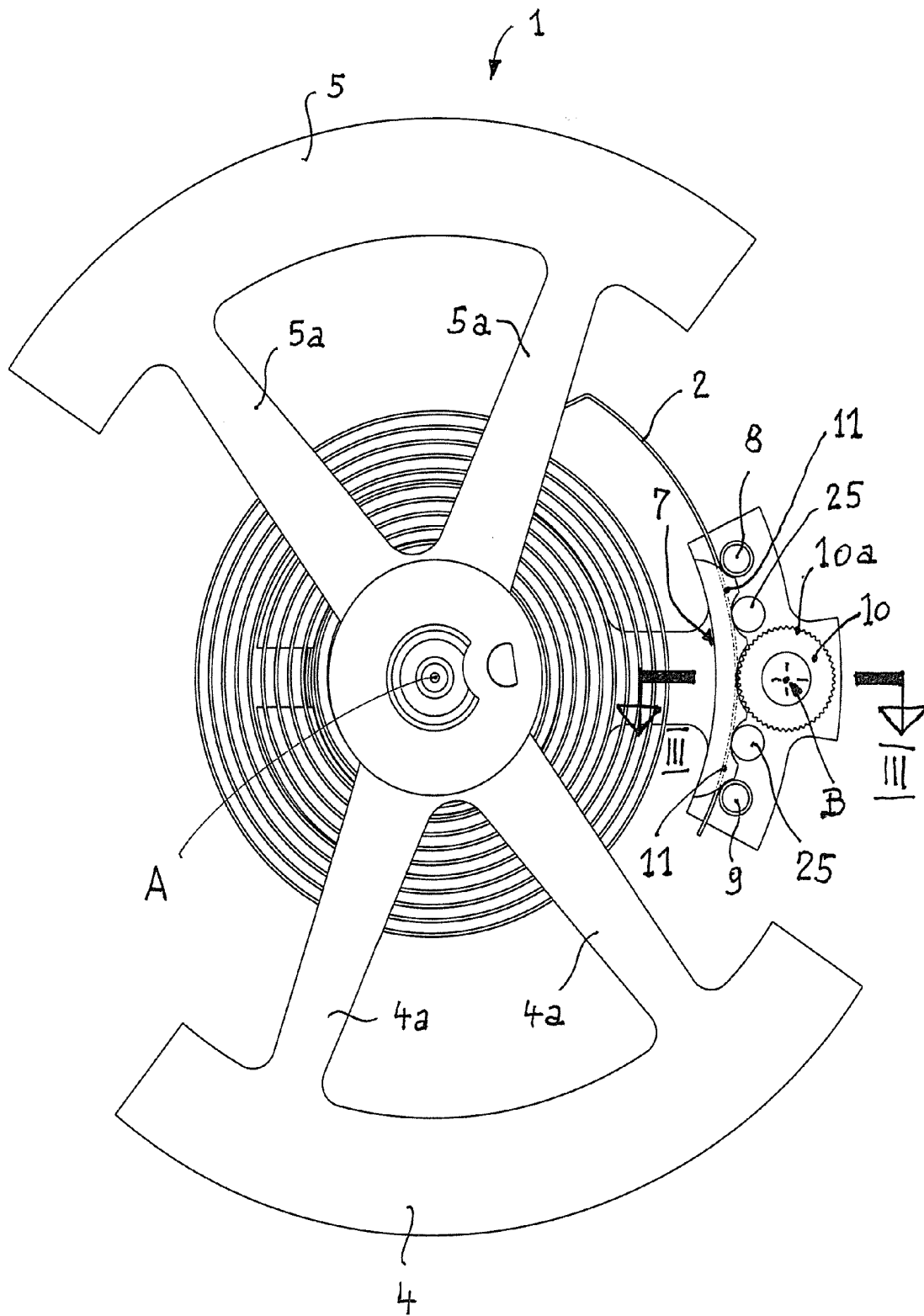


Fig. 1



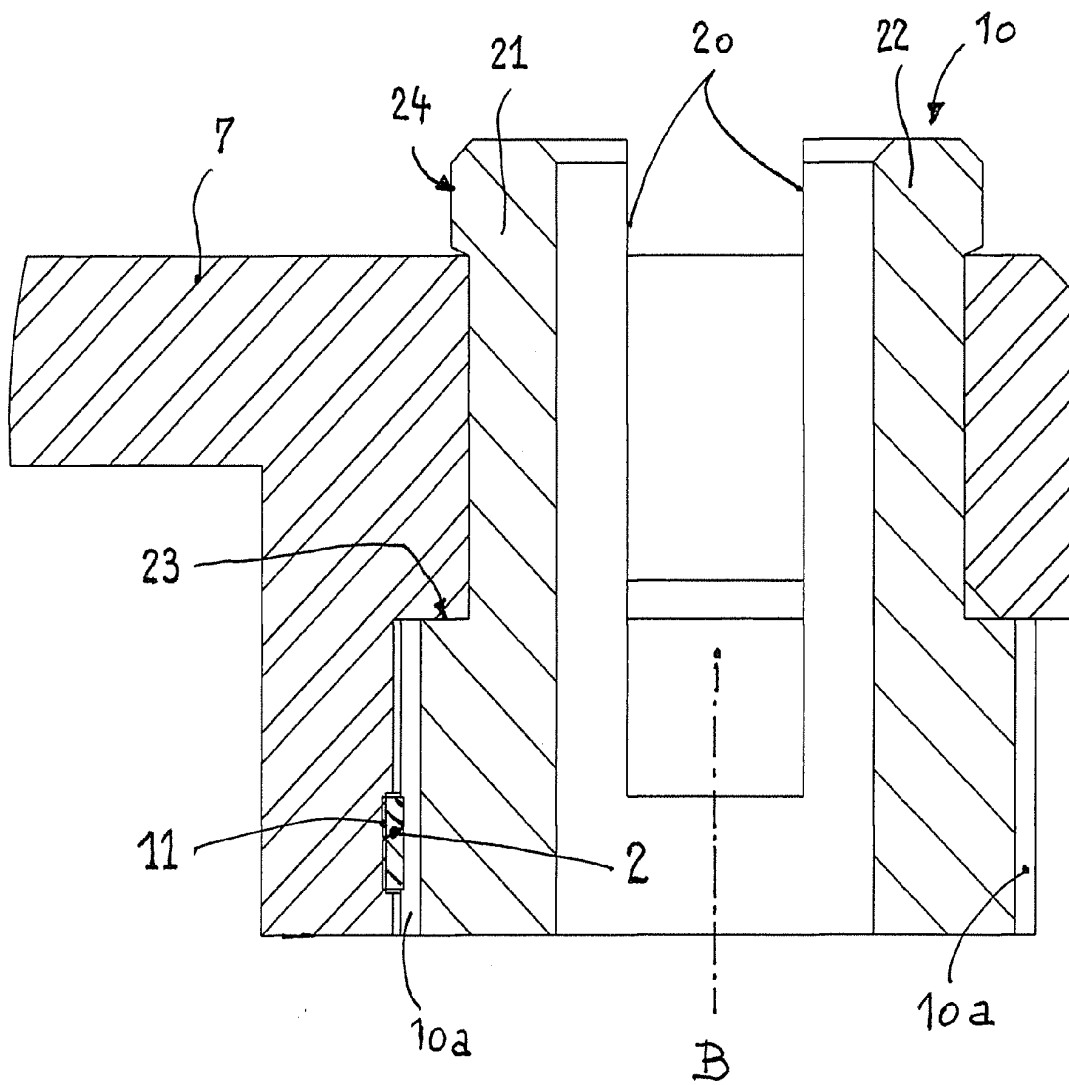


Fig. 3