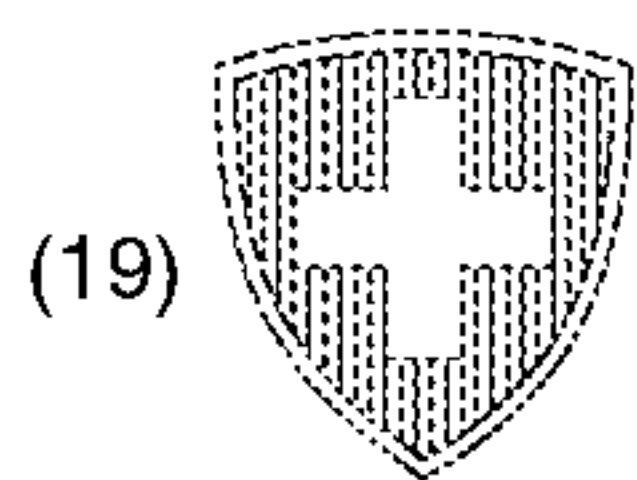




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **716 170 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 37/05** (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: 00619/19

(22) Date de dépôt: 10.05.2019

(43) Demande publiée: 13.11.2020

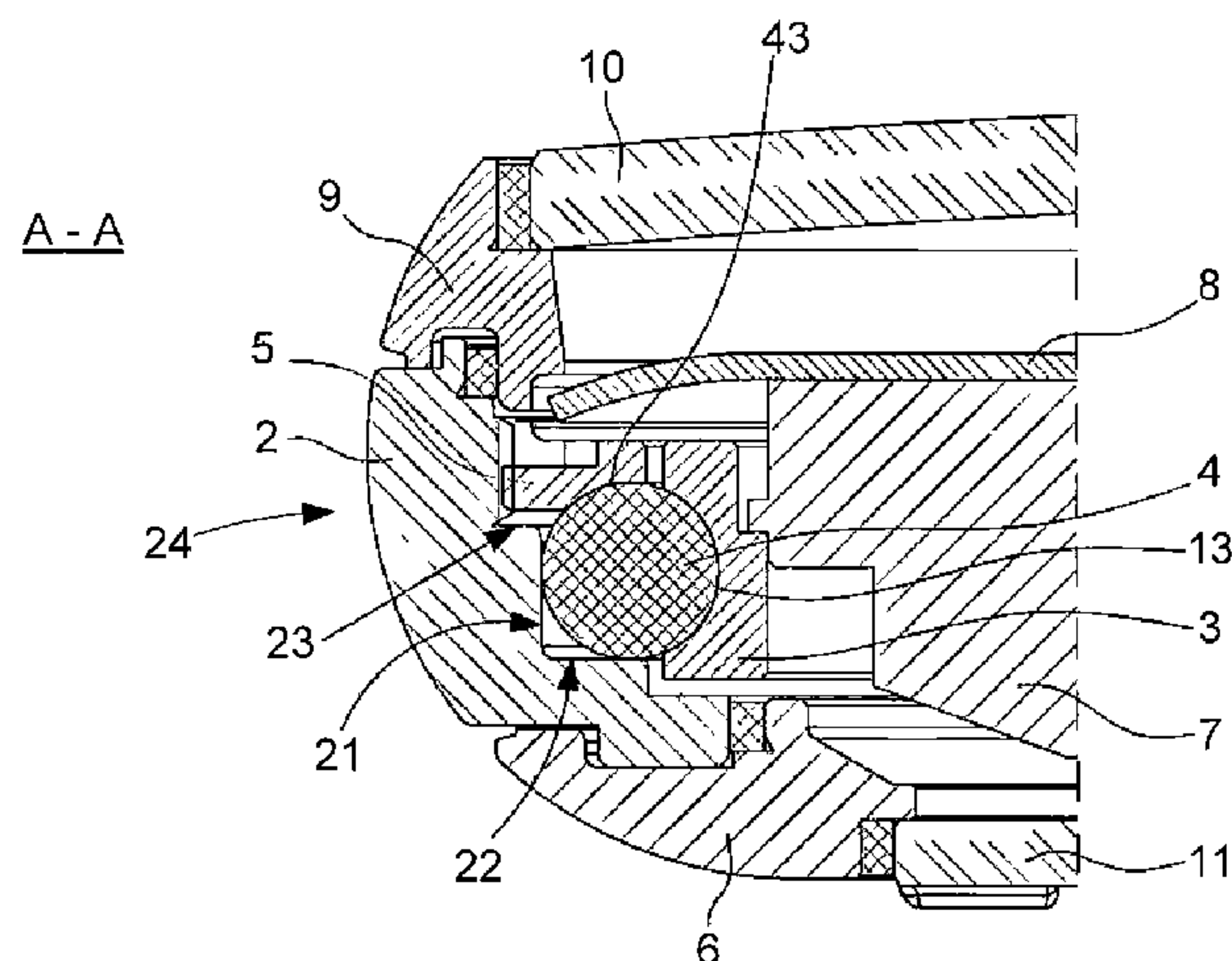
(71) Requéant:
Certina SA, Chemin des Tourelles 17
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur(s):
Steeve Gerber, 2088 Cressier (CH)
Martial Bringolf, 2525 Le Landeron (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie avec dispositif de maintien élastique d'un mouvement.**

(57) La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un dispositif de maintien du mouvement qui comprend un joint élastique (4) disposé entre un cercle d'encageage (3) entourant le mouvement (7) et la boîte de montre de manière à être comprimé, la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que le dispositif de maintien comporte une bague de compression exerçant une contrainte sur le joint élastique (4), la bague de compression (5) étant montée vissée dans un filetage ménagé sur une face intérieure de la carrure (2) ou sur une face extérieure du cercle d'encageage (3), de manière à pouvoir ajuster la contrainte appliquée sur le joint élastique via le déplacement axial de la bague de compression le long du filetage. L'invention concerne également un procédé de montage d'un tel mouvement pour former une telle pièce d'horlogerie.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une pièce d'horlogerie munie d'un dispositif de maintien d'un mouvement dans la boîte de montre.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Les boîtes de montre sont couramment soumises à des chocs importants. Ces derniers peuvent endommager le mouvement à l'intérieur de la boîte de montre ou perturber la bonne marche du mouvement jusqu'à l'arrêt de ce dernier, voire sa détérioration.

[0003] Les fabricants de montre ont proposé de nombreux dispositifs afin de garantir une grande fiabilité de leurs montres.

[0004] A cet égard, le document CH 346 825 propose une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement maintenu au moyen d'un cadre ou cercle d'encageage présentant, sur sa face extérieure, une gorge de section droite en arc de cercle dans laquelle est partiellement engagée une pièce annulaire en matière élastique et compressible de section circulaire formant un joint élastique. Cette pièce annulaire est pincée entre une portée du corps de la boîte et un rebord du fond. Grâce à cette disposition, le mouvement de la montre est suspendu élastiquement dans la boîte, ce qui le protège des chocs. Cette disposition nécessite d'introduire le mouvement, le cercle d'encageage et la pièce annulaire par le fond de la boîte avec pour conséquence que le diamètre de ce dernier doit être relativement large pour permettre l'introduction de cet ensemble et pour un assemblage étanche du fond à la carrure. Or, les fonds massifs sont peu appréciés car inesthétiques (ils augmentent visuellement la hauteur de la pièce d'horlogerie). Cette disposition présente pour autre désavantage esthétique que la portée du corps de la boîte disposée du côté de la glace limite le diamètre du cadran. Par ailleurs, cette disposition ne permet pas de moduler une précontrainte appliquée sur le joint élastique.

[0005] Le document CH 491 422 propose un dispositif de suspension pour mouvement d'horlogerie comprenant plusieurs éléments compressibles et indépendants assurant en plusieurs points le maintien du mouvement. Ces éléments compressibles sont répartis dans un logement annulaire limité par deux gorges de section droite en forme de dièdre. Une première gorge est ménagée sur la face interne du fond-carrure et une deuxième gorge est ménagée dans le cadre d'encageage. Les éléments compressibles sont introduits dans le logement annulaire par une ouverture pratiquée dans la partie supérieure de la carrure. Cet agencement présente pour inconvénient que l'usinage des gorges impose une boîte de montre d'un très grand diamètre et d'une hauteur importante. En outre, dans le cas d'un fond rapporté avec une glace transparente permettant de voir le mouvement, la présence des gorges nécessite également de réaliser une boîte avec un fond de grand diamètre. Toutes ces contraintes donnent un ensemble épais nuisant à l'esthétique de la boîte. Un autre inconvénient de cet agencement est le risque de déformation irréversible des éléments compressibles, voire même leur rupture, lors de leur montage dans le logement via l'ouverture de faibles dimensions. En outre, étant donné les tolérances de fabrication, il est très difficile de gérer la précontrainte appliquée sur les éléments compressibles après le montage du mouvement dans la boîte de montre.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention a pour objet de palier aux inconvénients précités en proposant une pièce d'horlogerie munie d'un dispositif de maintien du mouvement qui permette d'améliorer la fiabilité de la montre, en particulier sa résistance aux chocs, tout en permettant un assemblage aisé, préférentiellement par le haut, de la boîte de montre et tout en permettant un bel aspect esthétique avec un fond en retrait relativement à la carrure, c'est-à-dire un fond de moindre diamètre.

[0007] A cet effet, la présente invention propose une pièce d'horlogerie telle que définie à la revendication 1 annexée. Cette pièce d'horlogerie est munie d'un dispositif de maintien élastique comprenant une bague de compression montée vissée au sein de la boîte de montre et destinée à appliquer une précontrainte modulable / variable (par la suite la contrainte) sur le joint d'amortissement. Plus précisément, le déplacement axial le long du filetage ménagé sur une face intérieure de la boîte de montre (plus précisément de sa carrure) ou sur une face extérieure du cercle d'encageage permet d'ajuster la contrainte appliquée sur le joint élastique. Ce joint est pincé entre la carrure, le cercle d'encageage et la bague de compression. Le mouvement est ainsi bien maintenu par le joint qui est fermement retenu dans le logement délimité par ces trois éléments. Il s'ensuit que le mouvement est parfaitement protégé des chocs notamment lors d'activités sportives. L'élasticité du joint et la contrainte appliquée sur ce joint peuvent être adaptées en fonction du type de montre, notamment selon les chocs que la montre pourra subir en fonction des activités sportives pratiquées généralement avec une telle montre (natation, VTT, tennis, etc.).

[0008] Préférentiellement, le joint s'appuie sur des faces intérieures de la boîte de montre qui sont sensiblement planes, ce qui permet de faciliter l'usinage de la boîte. Préférentiellement, la bague de compression applique une contrainte sur une partie supérieure du joint. Cet agencement permet l'assemblage du mouvement et du dispositif de maintien par le haut de la boîte de montre. Cela permet ainsi de réaliser une boîte de montre à l'épaisseur et l'encombrement le plus petit possible avec un contour extérieur ayant la forme d'une bassine, avec une jonction arrondie entre le fond de petit diamètre et la carrure de plus large diamètre. Ce design de l'ensemble fond-carrure est d'un aspect particulièrement esthétique et

contemporain. Il est en outre possible grâce à cet agencement de prévoir un fond rapporté avec une glace transparente. Par ailleurs, cet agencement permet de monter le joint dans le logement sans induire de déformation irréversible du joint.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation préféré, présenté à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés.

Brève description des figures

[0010]

La figure 1 représente une vue en plan de la boîte de montre équipée d'un dispositif de maintien selon l'invention.

La figure 2 représente une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 1 d'une variante préférée du dispositif de maintien selon l'invention.

La figure 3 une vue de côté selon la direction D de la figure 1 de cette même variante préférée.

La figure 4A représente une vue en plan de la bague de compression du dispositif de maintien selon cette variante préférée l'invention. La figure 4B représente une vue en perspective de cette même bague.

Les figures 5 et 6 sont des vues en coupe selon respectivement les plans B-B et C-C de la figure 4A.

La Figure 7 est une vue en perspective montrant le mouvement avec sa couronne, le cercle d'encageage et le joint élastomère.

La Figure 8 est un agrandissement de la Figure 7.

Description de l'invention

[0011] L'invention concerne une pièce d'horlogerie munie d'un dispositif de maintien élastique du mouvement dans la boîte de montre.

[0012] De manière connue, la pièce d'horlogerie visible aux figures 1 et 2 comporte une boîte de montre 1 formée d'une carrure 2, d'une lunette 9 et d'un fond 6, les trois éléments pouvant être dans une variante en deux pièces (carrure et fond d'un seul tenant). La pièce d'horlogerie comporte également une glace 10 surmontant le cadran 8. Dans la variante représentée, une partie du fond 6 comporte également une glace 11. La boîte de montre abrite le mouvement 7. Le dispositif de maintien du mouvement dans la boîte comporte le cercle d'encageage 3 qui entoure le mouvement 7, un joint annulaire 4, de section circulaire et en matière élastique compressible, qui se positionne entre la boîte de montre et le cercle d'encageage 3 et plus précisément entre la carrure 2 et le cercle d'encageage 3. Selon un mode de réalisation préféré, le dispositif de maintien comporte une bague 5 de maintien du joint, formant une bague de compression de ce joint, qui est montée vissée sur la boîte de montre et plus précisément sur une face intérieure de la carrure 2 entre la zone d'appui du cadran 8 et la tige de remontoir (non représentée). A cet effet, la bague de compression 5 comporte sur son flanc extérieur un filetage 41 schématisé aux figures 5 et 6.

[0013] Comme montré aux figures 7 et 8, pour permettre de limiter au maximum la hauteur de la boîte de montre, il est prévu avantageusement de sectionner le joint annulaire 4 pour enlever un tronçon de ce joint à l'endroit du passage de la tige 14A de la couronne 14. Une encoche 16 est usinée dans le cercle d'encageage qui présente à cet endroit un renflement servant à rigidifier le cercle d'encageage autour de l'encoche. De plus, ce renflement faisant saillie hors du logement circulaire prévu pour le joint, il forme donc une butée pour ce joint sectionné, ce qui positionne le joint et l'empêche de subir une certaine rotation. En effet, il faut éviter que le joint ne vienne s'appuyer contre la tige 14A de la couronne.

[0014] Le joint 4 se positionne dans un logement délimité par la bague de compression 5, le cercle d'encageage 3 et la carrure 2. La bague de compression est destinée à comprimer une partie du joint et ainsi permet de varier une contrainte appliquée sur ce joint. Préférentiellement, la bague de compression comprime le joint dans sa partie supérieure, c.à.d. dans sa partie orientée vers le cadran, de manière à permettre l'assemblage par le haut. De préférence, la bague de compression applique une contrainte sur un arc de cercle de ladite partie supérieure du joint. A cet effet, la bague de compression 5 comporte sur sa face inférieure une gorge 43 de section droite en arc de cercle de forme complémentaire à celle du joint 4. Cette gorge 43 s'étend jusqu'à la périphérie intérieure de la bague délimitée par le flanc 44 (figs 5 et 6). Préférentiellement, le diamètre intérieur de la bague de compression est inférieur au diamètre du cercle formé par le centre de la section droite circulaire du joint 4 de manière à assurer un bon maintien du joint.

[0015] La carrure 2 sur sa surface intérieure à la boîte de montre comporte une première surface 21 d'appui latéral du joint. Avantagusement, cette surface 21 est sensiblement plane et s'étend parallèlement à l'axe central 12 de la boîte de montre. Cette première surface d'appui 21 est délimitée par un épaulement 22 formant une deuxième surface d'appui d'une partie inférieure du joint 4. Cet épaulement 22 s'étend en direction de l'axe central 12 de la boîte et est avantagusement sensiblement plan de direction perpendiculaire à cet axe. L'appui du joint 4 sur la première 21 et la deuxième 22 surfaces peut être tangentiel ou si la compression du joint est importante, ce dernier peut légèrement s'écraser sur les surfaces d'appui. La carrure 2 comporte en outre sur sa surface intérieure une troisième surface d'appui 23 en retrait par rapport à

la première surface d'appui 21. Cette troisième surface d'appui 23 fait office de butée pour la bague de compression 5 lors de son vissage. Cette troisième surface d'appui 23 est sensiblement plane et de direction perpendiculaire par rapport à la première surface d'appui 21.

[0016] Tel qu'illustré aux figures 4A et 4B, des évidements 42 sont ménagés dans la face supérieure de la bague de compression 5. Ces évidements permettent, par l'intermédiaire d'un outillage adapté, de visser la bague de compression dans la carrure. Ils peuvent déboucher sur la périphérie extérieure de la bague de compression comme représenté à la figure 4A. En variante, ils peuvent déboucher sur la périphérie intérieure, sur les périphéries extérieure et intérieure ou encore former des trous disposés entre les périphéries intérieure et extérieure sans être débouchants.

[0017] Le montage peut être réalisé comme suit. Préférentiellement, le mouvement est monté et fixé au cercle d'encageage avant d'être introduit dans la carrure par le haut. Le joint élastique peut être disposé en même temps que le cercle d'encageage, mais aussi avant ou après dans des variantes. Ensuite, la bague de compression est vissée dans le filetage prévu. La contrainte sur le joint est ajustée en vissant jusqu'à butée ou pas la bague de compression. La contrainte appliquée est par ailleurs aussi dépendante de la dureté du joint choisi.

[0018] Selon un mode de mise en oeuvre préféré d'un procédé de montage au sein d'une boîte de montre d'un mouvement pour former une pièce d'horlogerie selon l'invention, il est prévu de monter par le haut le mouvement 7 avec le cercle d'encageage 3 dans la boîte de montre, et à agencer le joint élastique 4 entre la carrure 2 et le cercle d'encageage avant de visser la bague de compression 5 le long du filetage prévu afin d'ajuster la contrainte appliquée sur le joint élastique, cette contrainte étant variable en fonction du déplacement axial de la bague de compression le long du filetage. Selon une variante avantageuse, le cercle d'encageage et le joint élastique sont assemblés dans une étape préliminaire et sont ensuite montés ensemble au sein de la boîte de montre.

[0019] Cet assemblage par le haut permet, comme montré aux figures 2 et 3, de réaliser une enveloppe extérieure 24 pour l'ensemble fond-carrure en forme de bassine qui affine la boîte de montre en diminuant visuellement sa hauteur lorsqu'elle est portée au poignet d'un utilisateur.

[0020] L'invention a été plus spécifiquement décrite pour une variante préférée où la bague de compression est vissée sur la face intérieure de la boîte de montre et comprime une partie supérieure du joint. Cependant, la présente invention n'exclut pas une variante où la bague de compression est vissée sur une face extérieure du cercle d'encageage. Auquel cas, le filetage est réalisé sur le flanc intérieur de la bague et la surface d'appui de la bague faisant office de butée est ménagée dans le cercle d'encageage. En outre, pour assurer le bon maintien du joint, le diamètre extérieur de la bague de compression est alors de préférence supérieur au diamètre du cercle formé par le centre de la section droite circulaire du joint.

[0021] De même, la présente invention n'exclut pas une variante où la bague de compression est agencée de manière à comprimer une partie inférieure du joint, c.à.d. une partie orientée vers le fond, la bague pouvant également être vissée sur une face intérieure de la boîte ou sur une face extérieure du cercle d'encageage. La bague est alors disposée entre la tige de remontoir et le fond de la boîte. Dans ce cas, le montage est réalisé par le bas.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant :
 - un mouvement (7),
 - une boîte de montre (1) définissant un axe central (12) sensiblement perpendiculaire au plan général de la boîte de montre, ladite boîte de montre (1) incorporant le mouvement (7) et étant formée d'une carrure (2), d'une lunette (9) et d'un fond (6),
 - un dispositif de maintien du mouvement (7) comportant un cercle d'encageage (3) entourant le mouvement et un joint élastique (4) disposé entre le cercle d'encageage (3) et la boîte de montre (1) de manière à maintenir élastiquement l'ensemble formé du mouvement (7) et du cercle d'encageage (3) dans la boîte de montre (1), le joint élastique (4) étant agencé comprimé dans un logement défini par au moins le cercle d'encageage (3) et la boîte de montre (1), la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que le dispositif de maintien comporte une bague de compression (5) définissant au moins partiellement une paroi dudit logement, cette bague de compression (5) étant montée vissée dans un filetage orienté selon ledit axe central (12) et ménagé sur une face intérieure de la boîte de montre (1) ou sur une face extérieure du cercle d'encageage (3) de manière à permettre un ajustement de la contrainte appliquée sur le joint élastique (4) par un déplacement axial de cette bague de compression (5) le long dudit filetage.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bague de compression (5) est disposée entre une tige (14A) de remontoir et une zone d'appui d'un cadran (8).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le joint (4) est annulaire avec une section droite circulaire, la bague de compression (5) comportant une gorge (43) de section droite en arc de cercle dans laquelle se loge partiellement le joint (4).
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que, lorsque la bague de compression (5) est montée vissée dans un filetage ménagé dans la face intérieure de la boîte de montre (1), le diamètre intérieur de la bague de compression (5) est prévu inférieur au diamètre du cercle géométrique passant par le centre du joint annulaire (4).

et, lorsque la bague de compression est montée vissée dans un filetage ménagé dans la face extérieure du cercle d'encageage (3), le diamètre extérieur de la bague de compression (5) est prévu supérieur au diamètre dudit cercle géométrique.

5. Pièce d'horlogerie selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, lorsque la bague de compression (5) est montée vissée dans un filetage ménagé dans la face intérieure de la boîte de montre, la carrure (2) comporte à sa surface intérieure une surface d'appui (23) faisant office de butée lors du déplacement axial de la bague de compression (5) vers une position où une contrainte maximum est appliquée au joint élastique.
6. Pièce d'horlogerie selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que, lorsque la bague de compression (5) est montée vissée dans un filetage ménagé dans la face extérieure du cercle d'encageage (3), ce cercle d'encageage comporte une surface d'appui faisant office de butée lors du déplacement axial de la bague de compression (5) vers une position où une contrainte maximum est appliquée au joint élastique.
7. Pièce d'horlogerie selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la bague de compression (5) comporte sur sa surface supérieure ou sur sa surface inférieure des évidements (42) permettant, via un outillage, de visser la bague de compression dans la boîte de montre (1) via respectivement le haut ou le bas de la boîte de montre.
8. Pièce d'horlogerie selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le joint élastique est sectionné de sorte qu'une portion de ce joint élastique est manquante dans une région où passe une tige de remontoire (14A).
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée en ce que le cercle d'encageage présente un renflement dans la région où passe la tige de remontoire (14A), de manière à renforcer ce cercle d'encageage dans cette région qui présente une encoche (16) pour le passage de la tige de remontoire et à former deux surfaces radiales définissant respectivement deux butées de positionnement du joint élastique sectionné.
10. Procédé de montage au sein d'une boîte de montre (1) d'un mouvement (7) pour former une pièce d'horlogerie selon une quelconque des revendications précédentes, ce procédé consistant à monter par le haut le mouvement avec le cercle d'encageage (3) dans la boîte de montre, et à agencer le joint élastique (4) entre la carrure (2) et le cercle d'encageage avant de visser la bague de compression (5) le long du filetage prévu afin d'ajuster la contrainte appliquée sur le joint élastique, cette contrainte étant variable en fonction du déplacement axial de la bague de compression le long du filetage.
11. Procédé de montage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le cercle d'encageage (3) et le joint élastique (4) sont assemblés dans une étape préliminaire et sont ensuite montés ensemble au sein de la boîte de montre (1).

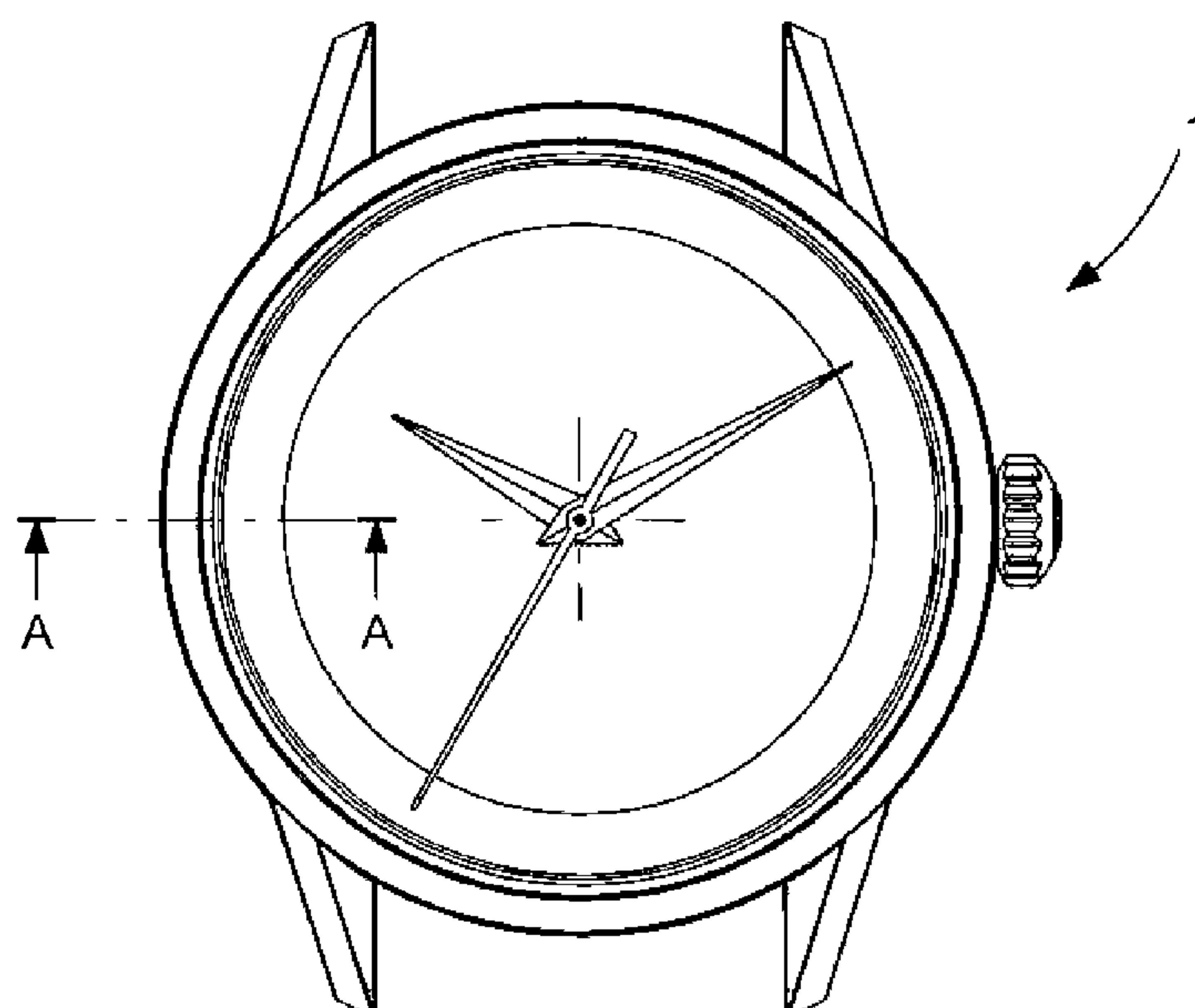


Fig. 1

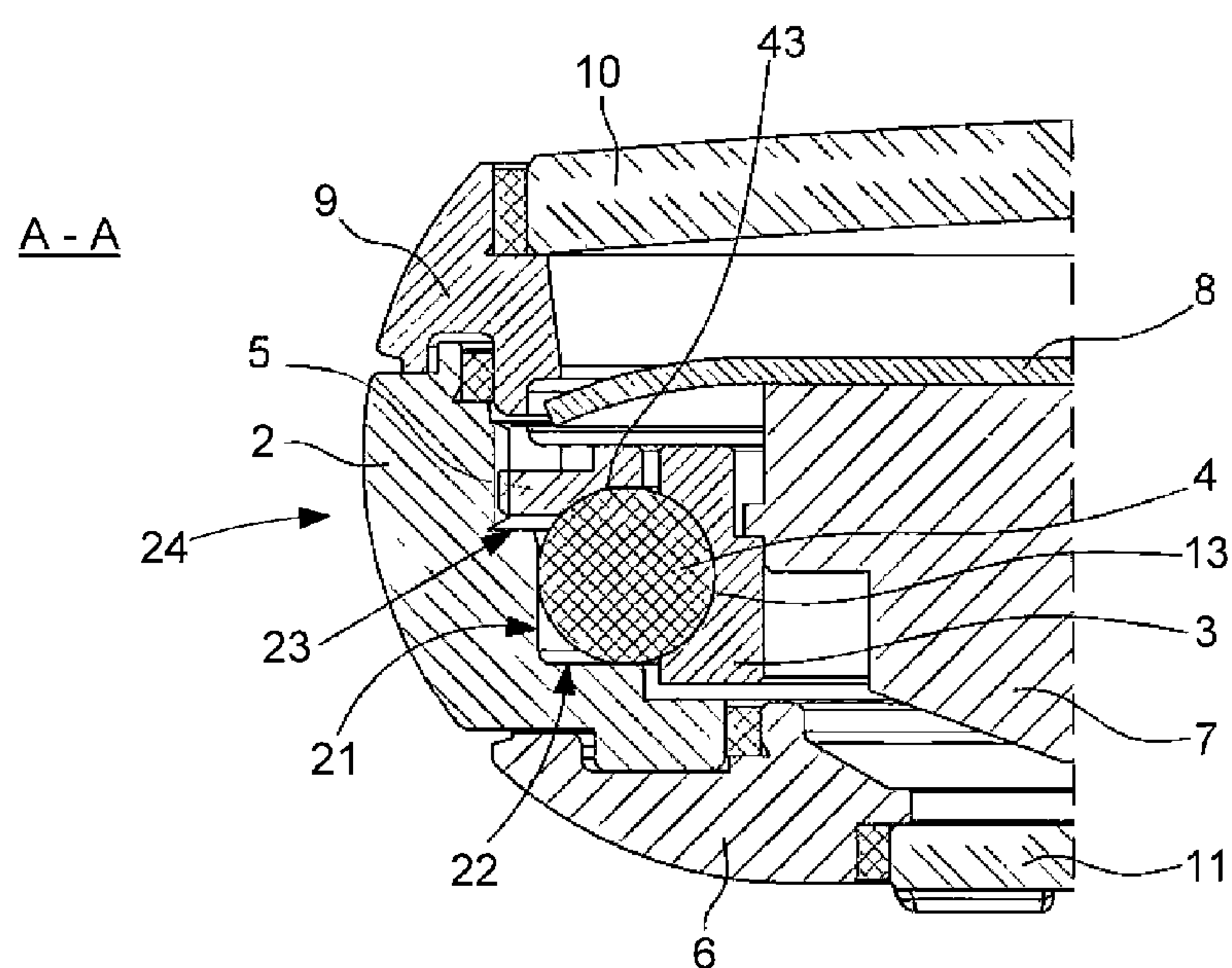


Fig. 2

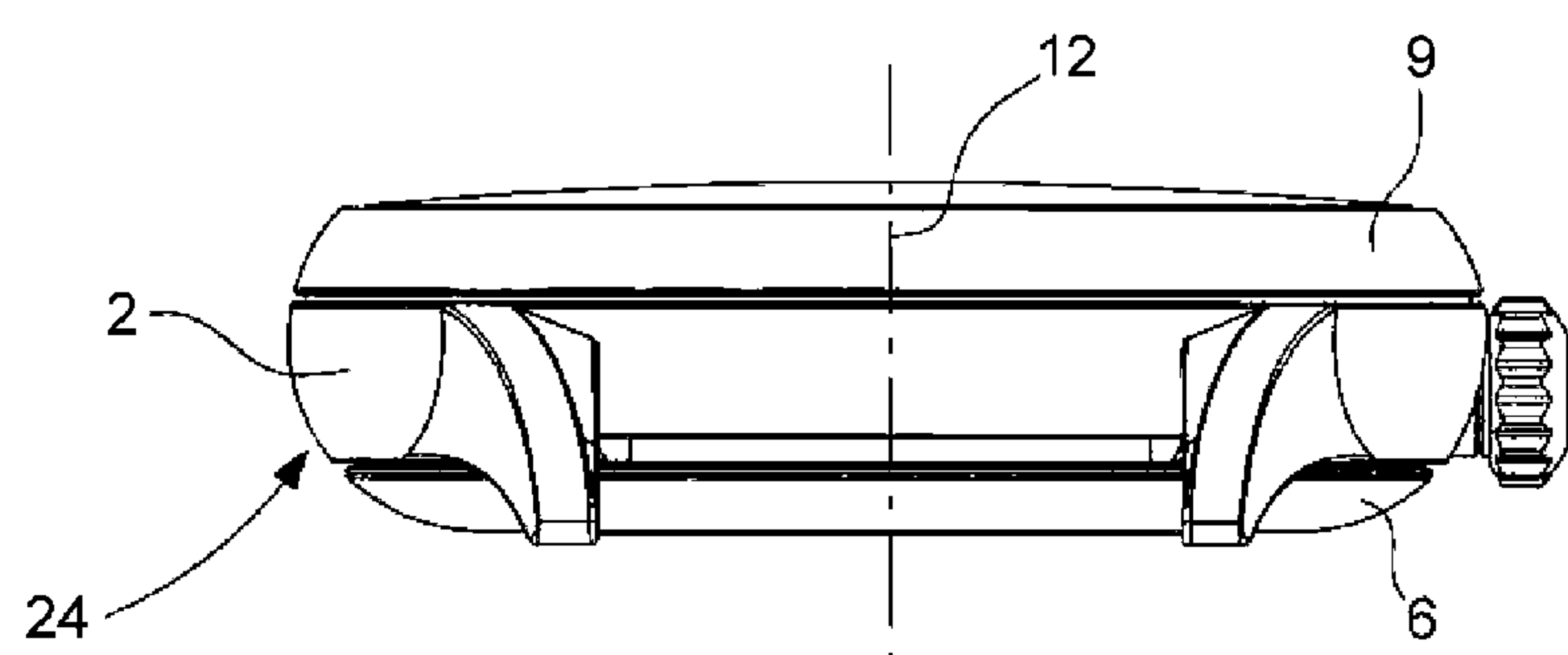


Fig. 3

Fig. 4A

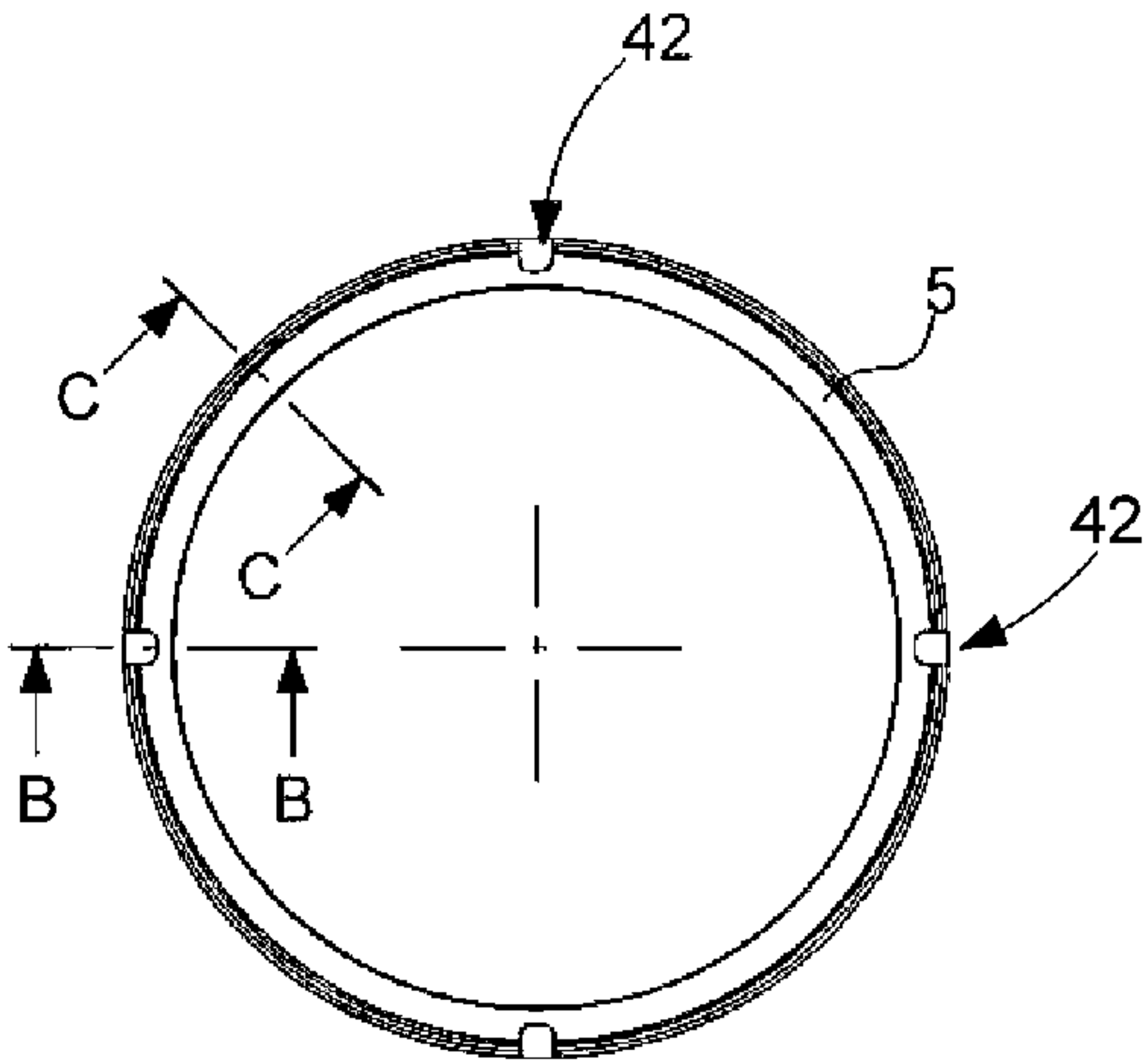


Fig. 4B

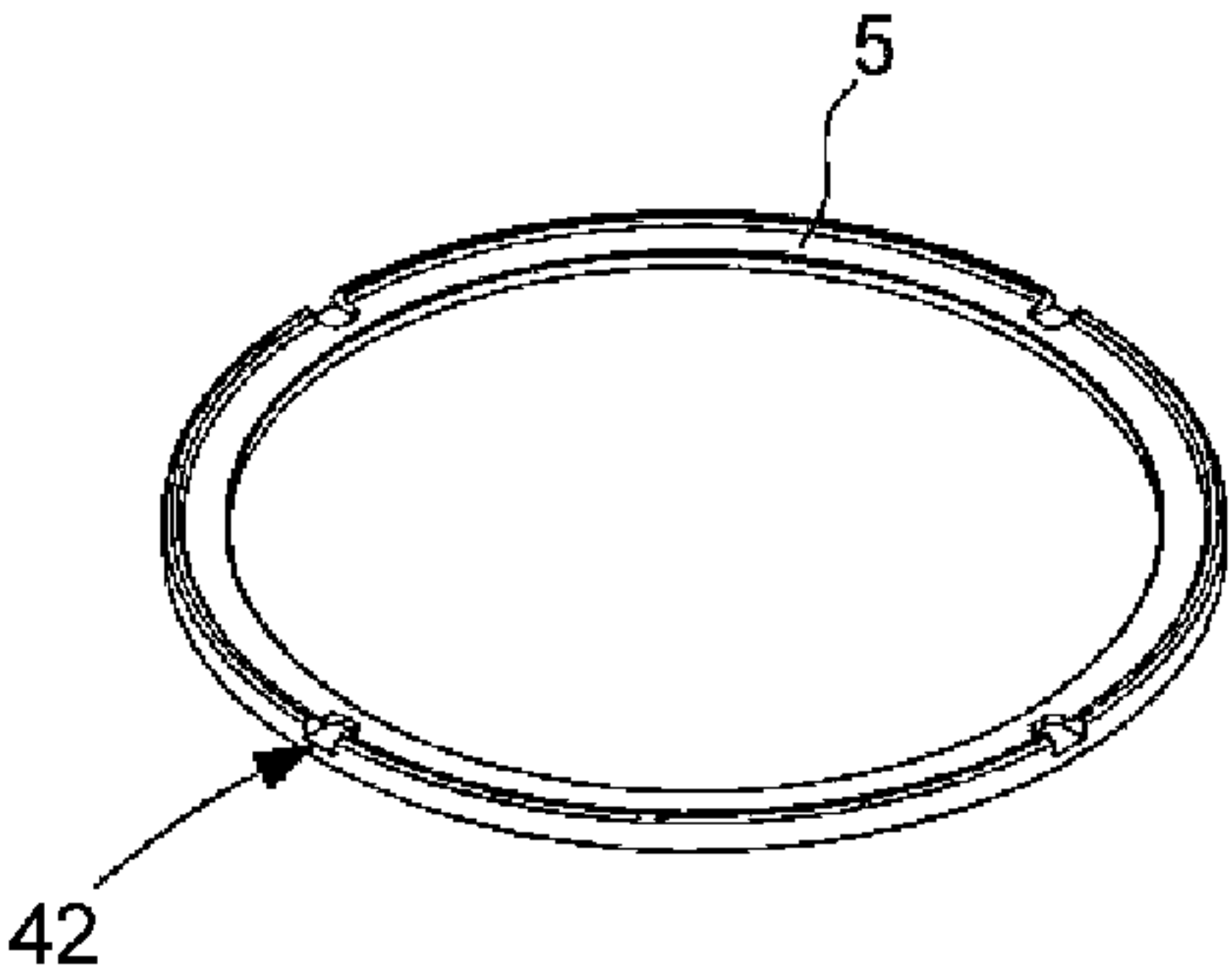


Fig. 5

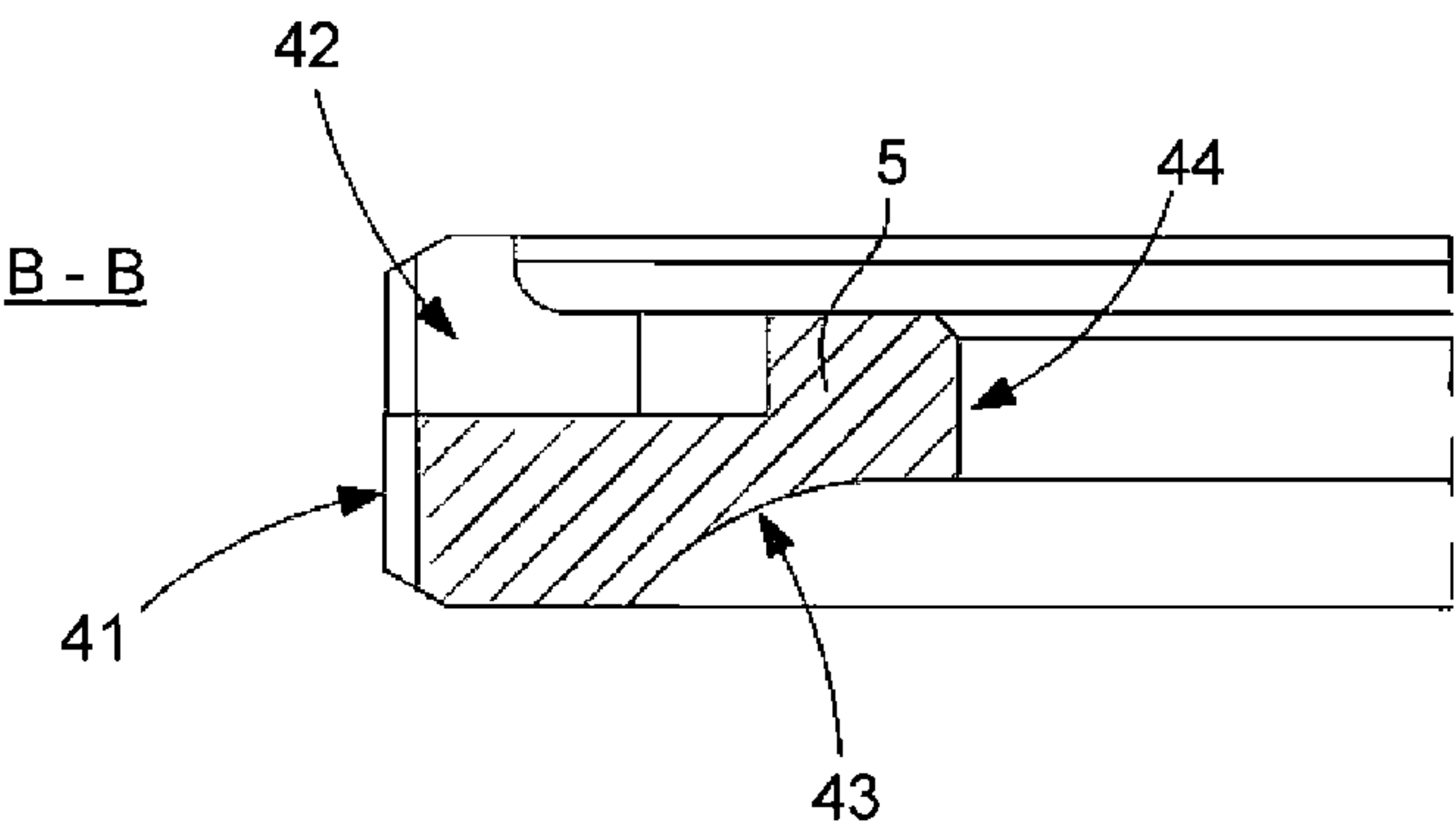


Fig. 6

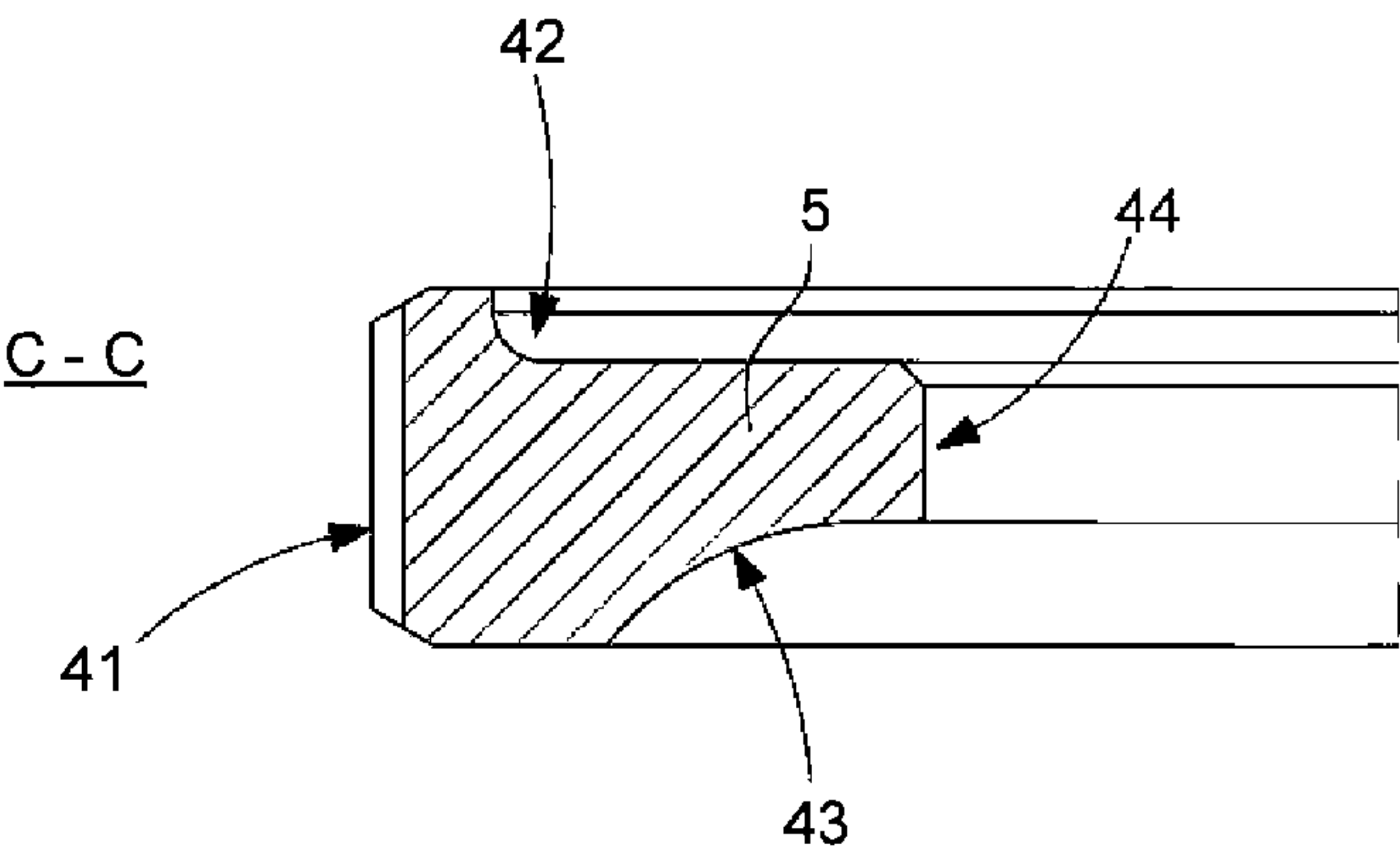


Fig. 7

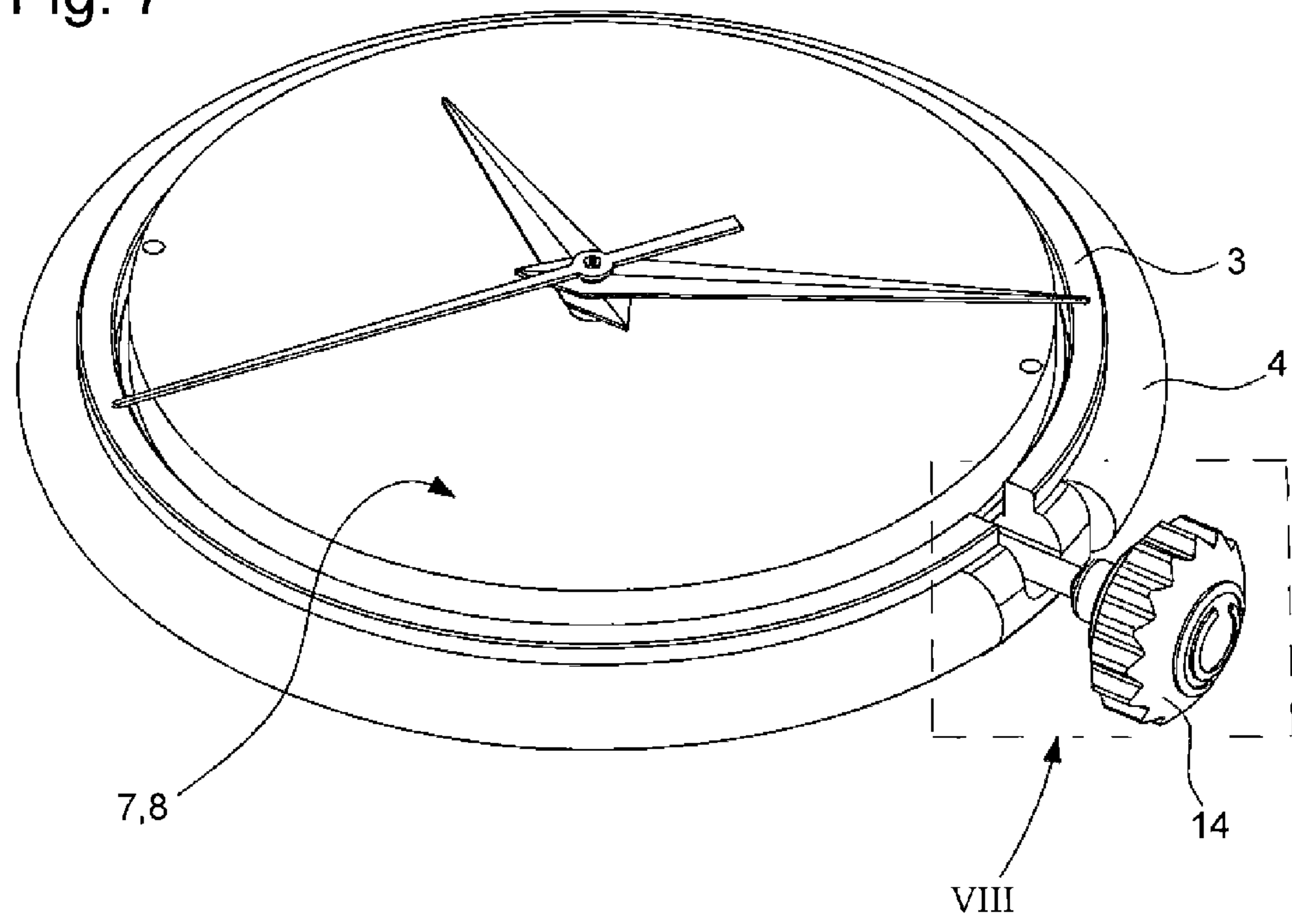


Fig. 8

