

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **719 000 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **3/04** (2006.01)
G04B **37/10** (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: 70317/21

(71) Requérant:
Ball Watch Company SA, Rue du Châtelot 21
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(22) Date de dépôt: 28.09.2021

(72) Inventeur(s):
Huy Van Tran, 2074 Marin-Epagnier (CH)

(43) Demande publiée: 31.03.2023

(74) Mandataire:
e-Patent S.A., Rue Saint-Honoré 1 Case postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **ORGANE DE COMMANDE SECURISE POUR PIECE D'HORLOGERIE.**

(57) L'invention concerne un organe de commande (1), pour pièce d'horlogerie, comportant un tube (2),

un organe de transmission (14) rotatif logé à l'intérieur du tube (2) pour pouvoir actionner un mécanisme horloger,

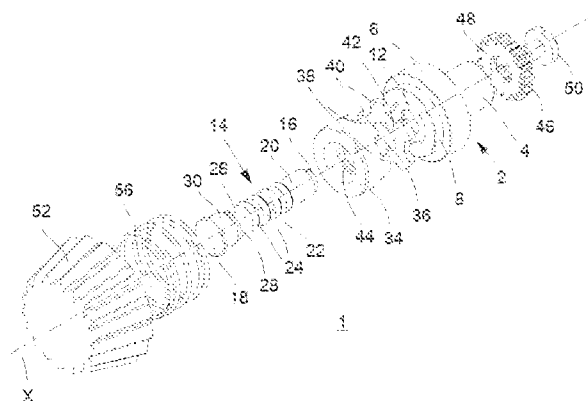
au moins un joint (24) interposé entre le tube (2) et l'organe de transmission (14),

une couronne (52) mobile en translation, entre une position inactive et une position d'actionnement, dans laquelle elle peut entraîner l'organe de transmission (14), (56)

un ressort (56) agencé pour agir sur la couronne (52) et tendre à l'éloigner du tube (2),

l'organe de transmission (14) présentant une position longitudinale fixe,

la couronne (52) étant libre de tourner en référence à l'organe de transmission (14) dans sa position inactive, éloignée, et portant un premier organe d'accouplement (38) en rotation agencé en prise, dans la position d'actionnement, avec un deuxième organe d'accouplement (40) solidaire en rotation de l'organe de transmission (14).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un organe de commande, pour pièce d'horlogerie, comportant

un tube d'axe X, destiné à être rendu solidaire d'une boîte de pièce d'horlogerie,

un organe de transmission longitudinal logé partiellement à l'intérieur du tube et destiné à être entraîné en rotation, suivant l'axe X, pour pouvoir actionner un mécanisme horloger de la pièce d'horlogerie,

au moins un joint annulaire interposé entre le tube et l'organe de transmission,

une couronne susceptible d'être déplacée en translation, suivant l'axe X, entre une position inactive et une position d'actionnement, dans laquelle elle coopère au moins indirectement avec l'organe de transmission pour l'entraîner en rotation en réponse à une action adaptée d'un utilisateur,

un organe de rappel élastique agencé pour agir sur la couronne et tendre à l'éloigner du tube.

[0002] L'invention concerne également une boîte de pièce d'horlogerie ainsi qu'une pièce d'horlogerie comportant un tel organe de commande, préférablement une montre de plongée.

Etat de la technique

[0003] Un organe de commande répondant aux caractéristiques ci-dessus est présenté dans le brevet EP 0556155 B1.

[0004] Ce document décrit et illustre un organe de commande comportant une couronne verrouillable dont les principes généraux de construction et de fonctionnement sont bien connus dans le domaine des montres étanches, notamment de plongée.

[0005] Plus précisément, cet organe de commande comporte un tube rendu solidaire de la carrure de la montre et au travers duquel est agencé un organe de transmission, avec interposition d'un joint annulaire d'étanchéité. L'organe de transmission présente la forme d'un canon solidaire de la couronne et dont l'extrémité située dans la boîte comprend un organe d'accouplement susceptible de coopérer avec une tige agencée dans la boîte de la montre, pour la déplacer axialement et la faire tourner. Par ailleurs, le tube comporte un filetage, à l'extérieur de la carrure, avec lequel un taraudage ménagé à l'intérieur de la couronne peut coopérer pour verrouiller cette dernière, par vissage, lorsqu'elle n'est pas utilisée. Le fond de la couronne loge un joint d'étanchéité supplémentaire agencé de manière à être comprimé lorsque la couronne est vissée sur le tube. En outre, un ressort est interposé entre la tige agencée dans la boîte de montre et la couronne, de manière à agir sur cette dernière et tendre à l'éloigner de la carrure.

[0006] Du point de vue du fonctionnement, lorsque la couronne est dévissée, le ressort agit sur elle pour la repousser vers une première position d'actionnement. Dans ce déplacement, le canon solidaire de la couronne se déplace également axialement, en référence à la tige agencée dans la boîte, et son organe d'accouplement se positionne en prise avec une section adaptée de la tige pour permettre son entraînement en rotation, par rotation de la couronne. Il est possible de prévoir au moins une position tirée supplémentaire pour actionner au moins une fonction horlogère supplémentaire par rotation de la couronne, le canon entraînant alors la tige en translation lorsque la couronne passe de sa position déverrouillée à une position tirée.

[0007] On constate notamment des figures de ce brevet que le joint d'étanchéité mis en place entre le tube et le canon doit présenter un diamètre important du fait du diamètre du canon. En outre, ce joint d'étanchéité doit également présenter une section importante pour limiter ses déformations lors des manipulations de la couronne. En effet, le joint est en contact avec le canon par sa paroi interne et avec le tube par sa paroi externe, or seul le canon tourne lorsque la couronne est dévissée, donnant lieu à un premier type de contrainte subie par le joint. Une fois que la couronne est libérée, elle s'éloigne de la carrure, entraînant le canon avec elle. Ainsi, le déplacement axial du canon alors que le tube reste fixe donne lieu à un deuxième type de contrainte sur le joint. Le premier type de contrainte est encore appliqué au joint lorsque la couronne est pivotée par l'utilisateur pour actionner la fonction horlogère correspondante, mais cette fois cette contrainte peut présenter deux sens opposés.

[0008] Le joint doit donc être suffisamment robuste pour présenter une déformation minimale à chaque fois qu'il subit l'une de ces contraintes.

[0009] Par ailleurs, ces mécanismes de verrouillage de couronnes par vissage peuvent poser certains problèmes dans le temps. Il peut arriver que l'utilisateur visse la couronne avec trop de couple, causant ainsi des dommages au filetage du tube et/ou à la couronne. De plus, si la couronne reste vissée longtemps sans être utilisée, un grippage peut survenir avec le temps, qui peut également être dommageable pour le tube et/ou la couronne.

[0010] On notera en outre qu'un problème plus spécifique peut apparaître dans le cas des montres de plongée: s'il est généralement possible de dévisser la couronne pendant une plongée sans risque d'infiltration d'eau dans la boîte, son

vissage ultérieur est déconseillé avant la fin de la plongée. En effet, le déplacement axial de la couronne et de son canon vers l'intérieur de la boîte peut donner lieu à une déformation du joint favorisant l'infiltration d'eau dans la boîte, encore accentuée par la compression de l'eau située entre la couronne et la boîte. Typiquement, ce type de couronne vissée peut être mis en oeuvre dans une montre de plongée pour commander un réhaut agencé dans la boîte et destiné à afficher la durée d'une plongée. Dans ce cas, le fait de ne pas pouvoir reverrouiller la couronne pendant une plongée peut être problématique puisqu'il peut donner lieu à des rotations intempestives de la couronne entraînant un dérèglement de l'indication fournie par le réhaut.

[0011] Ainsi, il apparaît de ce qui précède que le besoin existe toujours de pouvoir disposer d'un organe de commande comprenant une couronne, pour pièce d'horlogerie, à la fois sûr, tant des points de vue de la manipulation que de l'étanchéité, ergonomie et peu encombrant.

Divulgateur de l'invention

[0012] Un but principal de la présente invention est de proposer une construction alternative d'un organe de commande sécurisé pour pièce d'horlogerie présentant une grande facilité de manipulation sans que son aptitude à être neutralisé présente un impact important sur son aspect esthétique et son encombrement, et ne compromette l'étanchéité de la boîte à laquelle il est associé.

[0013] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un organe de commande du type indiqué plus haut, caractérisé par le fait

que l'organe de transmission présente une position longitudinale fixe prédéfinie en référence au tube,

que la position inactive de la couronne corresponde à celle dans laquelle elle est éloignée du tube sous l'effet de l'action de l'organe de rappel élastique, la couronne étant libre de tourner en référence à l'organe de transmission dans sa position inactive, et

que la couronne porte un premier organe d'accouplement en rotation agencé en prise, dans la position d'actionnement, avec un deuxième organe d'accouplement solidaire en rotation de l'organe de transmission.

[0014] Grâce à ces caractéristiques, notamment le fait que l'organe de transmission présente une position longitudinale fixe en référence au tube, l'étanchéité de la boîte ne peut pas être compromise lors des manipulations de la couronne. En outre, la couronne étant éloignée de la boîte lorsqu'elle est dans sa position inactive, le grippage susceptible de survenir avec des couronnes vissées ne peut pas survenir avec la construction selon l'invention. De même, cette construction entraînant un mode de manipulation différent de celui associé aux couronnes vissées, le risque d'application d'un couple dommageable, par l'utilisateur, ne peut pas non plus survenir ici. Enfin, il convient de souligner que ces avantages de la construction selon l'invention ne sont pas obtenus au détriment d'un niveau élevé de sécurité de l'organe de commande correspondant, puisque l'actionnement du mécanisme horloger qui lui est associé nécessite, de la part de l'utilisateur, qu'il exerce une pression sur la couronne avant de la faire tourner pour actionner le mécanisme horloger. Ainsi, tout risque d'actionnement intempestif du mécanisme horloger associé est écarté.

[0015] De manière préférée, on peut prévoir que l'organe de transmission présente la forme d'une tige dans laquelle est ménagée au moins une gorge annulaire définissant un logement pour le joint annulaire.

[0016] Dans ce cas, on peut également prévoir que l'organe de transmission comporte au moins une deuxième gorge annulaire définissant un logement pour un deuxième joint annulaire renforçant l'étanchéité entre l'organe de transmission et le tube, préférablement au moins des deuxième et troisième gorges annulaires dont chacune définit un logement pour un joint annulaire supplémentaire renforçant l'étanchéité entre l'organe de transmission et le tube.

[0017] De manière générale, on peut prévoir que l'organe de transmission porte une surface de butée agencée pour coopérer avec une surface de repos solidaire de la couronne pour définir la position inactive de cette dernière.

[0018] On peut alors plus particulièrement prévoir que cette surface de repos soit définie sur une bague annulaire agencée à l'intérieur de la couronne, en étant préférablement rendue solidaire de cette dernière par chassage, collage, soudage ou brasage.

[0019] Dans ce cas, on peut avantageusement prévoir que le premier organe d'accouplement soit également ménagé sur cette bague annulaire.

[0020] Plus généralement, on peut prévoir que le deuxième organe d'accouplement comprenne une bague présentant un trou central polygonal coopérant avec une section de liaison de l'organe de transmission, de forme complémentaire, de telle manière que toute rotation de la bague entraîne une rotation correspondante de l'organe de transmission.

[0021] Par ailleurs, on peut prévoir que chacun des premier et deuxième organes d'accouplement présente une denture ou un moletage susceptible de coopérer avec l'autre organe d'accouplement, ce dernier présentant une denture ou un moletage complémentaire.

[0022] De manière générale, on peut préférablement prévoir que l'organe de transmission porte, à son extrémité destinée à être positionnée à l'intérieur de la boîte, un troisième organe d'accouplement destiné à coopérer avec un mécanisme horloger, le troisième organe d'accouplement comprenant préférablement une denture d'axe X.

[0023] Selon un mode de réalisation préféré, on peut en outre prévoir

que le troisième organe d'accouplement définisse une butée axiale de l'organe de transmission coopérant avec le tube, pour empêcher tout déplacement axial de l'organe de transmission en direction de l'extérieur de la boîte, et

que l'organe de transmission porte en outre un épaulement agencé pour coopérer au moins indirectement avec le tube de manière à empêcher tout déplacement axial de l'organe de transmission en direction de l'intérieur de la boîte.

[0024] De manière générale, on peut prévoir que l'organe de rappel élastique soit un ressort hélicoïdal dont une première extrémité est agencée en appui contre le tube et la deuxième extrémité est agencée en appui contre la couronne.

[0025] L'invention concerne également une boîte de pièce d'horlogerie et une pièce d'horlogerie comportant un organe de commande présentant tout ou partie des caractéristiques qui viennent d'être exposées.

[0026] Selon un mode de réalisation préféré, on peut prévoir que la pièce d'horlogerie, préférablement une montre de plongée, comporte un réhaut tournant agencé en liaison cinématique avec l'organe de transmission.

Brève description des dessins

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée de deux modes de réalisation préférés qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue en perspective éclatée simplifiée d'un organe de commande sécurisé pour pièce d'horlogerie selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention;
- les figures 2a et 2b représentent une même vue en coupe longitudinale simplifiée de l'organe de commande de la figure 1, dans deux configurations différentes;
- les figures 3a et 3b représentent une même vue en perspective partielle simplifiée de l'organe de commande de la figure 1 dans les deux configurations différentes des figures 2a et 2b;
- la figure 4 représente une vue en perspective éclatée simplifiée d'un organe de commande sécurisé pour pièce d'horlogerie selon un deuxième mode de réalisation préféré de l'invention, et
- les figures 5a et 5b représentent une même vue en coupe longitudinale simplifiée de l'organe de commande de la figure 4, dans deux configurations différentes.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0028] La figure 1 représente une vue en perspective éclatée et simplifiée d'un organe de commande 1 pour montre de plongée selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention. Les figures 2a et 2b représentent une même vue en coupe longitudinale simplifiée de l'organe de commande 1, dans deux configurations différentes, et permettent de mieux comprendre comment les composants illustrés sur la figure 1 coopèrent les uns avec les autres.

[0029] L'organe de commande 1 comporte un tube 2 destiné à être rendu solidaire d'une boîte (non illustrée) de pièce d'horlogerie, de manière conventionnelle. A titre d'exemple non limitatif, le tube 2 peut être vissé, chassé ou soudé dans une carrure de pièce d'horlogerie, avec interposition éventuelle d'un joint.

[0030] Le tube 2 présente une forme générale cylindrique, d'axe X, et présente trois sections successives, une première section 4 de diamètre réduit, destinée à être logée dans la carrure de la pièce d'horlogerie, une deuxième section 6 de diamètre plus important que celui de la première section 4, destinée à être positionnée contre la paroi externe de la carrure, et une troisième section 8 de diamètre intermédiaire dans laquelle est ménagée une gorge annulaire destinée à loger un joint d'étanchéité annulaire 10.

[0031] Le tube 2 présente un trou central 12 définissant un passage pour un organe de transmission 14 longitudinal.

[0032] Depuis sa première extrémité 16 destinée à être logée dans la boîte de la pièce d'horlogerie, vers sa seconde extrémité 18 destinée à être positionnée à l'extérieur de la boîte, l'organe de transmission 14 présente une première section cylindrique 20, une deuxième section centrale 22 pourvue de quatre gorges annulaires dans chacune desquelles est logé un joint annulaire d'étanchéité 24, une troisième section cylindrique 26, une quatrième section 28, courte et présentant une enveloppe polygonale, et une cinquième section cylindrique 30, de diamètre légèrement supérieur à celui de la quatrième section 28.

[0033] La première extrémité 16 présente également une enveloppe polygonale et comporte un trou central taraudé 32.

[0034] La deuxième extrémité 18 présente un diamètre supérieur à celui de la cinquième section 30 de manière à définir un épaulement.

[0035] L'organe de transmission 14 est engagé au travers du tube 2 avec interposition, du côté destiné à être positionné à l'extérieur de la boîte, d'une première bague annulaire 34, puis d'une bague 36 supplémentaire destinée à prendre appui sur le joint annulaire 10.

[0036] La bague annulaire 34 présente des créneaux agencés suivant la direction axiale de l'organe de commande 1 et définissant un premier organe d'accouplement 38 susceptible de coopérer avec un deuxième organe d'accouplement 40 présentant la forme de dents complémentaires ménagées sur la bague 36. Cette dernière est destinée à être positionnée en regard de la quatrième section 28 de l'organe de transmission 14 et présente un trou central 42 de forme complémentaire à celle de la quatrième section 28, de telle manière que l'organe de transmission 14 et la bague 36 soient solidaires en rotation.

[0037] La bague annulaire 34 présente en outre un épaulement interne 44 destiné à coopérer avec la deuxième extrémité 18 de l'organe de transmission 14, de telle manière que ce dernier puisse limiter l'amplitude des déplacements de la bague annulaire 34 dans le sens d'un éloignement de la carrure.

[0038] Par ailleurs, un troisième organe d'accouplement 46 est engagé sur la première extrémité 16 de l'organe de transmission 14, celui-ci présentant ici la forme d'un renvoi dont le trou central 48 est polygonal, de telle manière que l'organe de transmission 14 puisse entraîner le troisième organe d'accouplement 46 en rotation lorsqu'il est lui-même entraîné en rotation.

[0039] Enfin, une vis 50 est vissée dans le trou central taraudé 32 de l'organe de transmission 14 pour assembler le troisième organe d'accouplement 46 à l'organe de transmission 14, et assurer la retenue de ce dernier à l'intérieur du tube 2.

[0040] Un examen des figures 2a et 2b permet de constater que le serrage de la vis 50, dont la position axiale, fixe, par rapport au tube 2 est définie par l'épaisseur du troisième organe d'accouplement 46, exerce une traction sur l'organe de transmission 14 tendant à le déplacer vers l'intérieur de la boîte. Ce déplacement assure une légère compression du joint annulaire 10, par action de la cinquième section 30 de l'organe de transmission 14 sur la bague 36. Cette construction assure du même coup que l'organe de transmission 14 présente une position axiale fixe en référence au tube 2.

[0041] L'organe de commande 1 comporte encore une couronne 52 dont la paroi périphérique est avantageusement conique et moletée (de manière préférée optionnelle) pour faciliter sa manipulation. La couronne 52 est creuse pour définir un logement 54 pour la bague annulaire 34, qui est rendue solidaire de la couronne 52 préférablement par chassage, collage, soudage ou brasage.

[0042] Un organe de rappel élastique 56, présentant ici la forme d'un ressort hélicoïdal, est également agencé dans la couronne 52 en ayant une extrémité positionnée en appui contre la deuxième section 6 du tube 2, de manière à exercer une force sur la couronne 52 tendant à l'éloigner du tube 2, donc de la boîte de la pièce d'horlogerie, comme illustré sur la figure 2a.

[0043] On constate également sur la figure 2a que l'épaulement interne 44 de la bague annulaire 34 définit une surface de repos coopérant avec la deuxième extrémité 18 de l'organe de transmission 14 pour empêcher la bague annulaire 34, et donc la couronne 52, de s'éloigner davantage du tube 2.

[0044] De plus, il apparaît également des figures 2a et 2b que l'épaulement interne 44, qui est positionné en regard de la cinquième section 30 de l'organe de transmission 14, présente une hauteur inférieure à celle de la cinquième section 30, autorisant ainsi un déplacement axial relatif entre la couronne 52 et l'organe de transmission 14, plus précisément, par l'exercice d'une pression sur la couronne 52 pour la faire passer de la configuration illustrée sur la figure 2a à celle illustrée sur la figure 2b. Lorsque la pression exercée sur la couronne 52 en direction de la boîte de pièce d'horlogerie cesse, l'organe de rappel élastique 56 peut à nouveau exercer son action et repousser la couronne 52 dans sa position illustrée sur la figure 2a.

[0045] Les figures 3a et 3b représentent une même vue en perspective partielle simplifiée de l'organe de commande 1 dans les deux configurations respectives des figures 2a et 2b.

[0046] Il ressort de ces figures qu'avant de pouvoir être pressée en direction de la boîte de la pièce d'horlogerie, la couronne 52 doit éventuellement être tournée pour positionner les créneaux de la bague annulaire 34 en regard des espaces séparant les dents de la bague 36. Cette situation est illustrée sur la figure 3a. Une fois la couronne 52 orientée de manière adéquate, elle peut être pressée, à l'encontre de l'action exercée par l'organe de rappel élastique 56, pour faire pénétrer les créneaux dans la denture de la bague 36, comme illustré sur la figure 3b.

[0047] Dans la configuration illustrée sur la figure 3b, toute rotation de la couronne 52, dans un sens ou dans l'autre, entraîne une rotation de la bague 36, et donc de l'organe de transmission 14 par l'intermédiaire de la liaison polygonale qui lie ces deux composants entre eux. Le troisième organe d'accouplement 46 est alors également entraîné dans le même sens que la couronne 52, et il peut ainsi actionner un mécanisme horloger avec lequel il présente une liaison cinématique adaptée.

[0048] Dans le cas présent, le troisième organe d'accouplement 46 présentant la forme d'un renvoi, il peut être agencé directement en prise avec une couronne dentée (non représentée) du mouvement horloger, par exemple. Selon un mode de réalisation préféré, on peut par exemple prévoir qu'une telle couronne dentée soit solidaire d'un réhaut agencé à la

périphérie du cadran de la pièce d'horlogerie pour indiquer la durée d'une plongée. Dans ce cas, l'orientation du réhaut peut être réglée avant le début d'une plongée pour positionner une indication correspondant au début de la plongée en regard d'une aiguille d'affichage des minutes courantes, de manière connue.

[0049] Bien entendu, la mise en oeuvre de la présente invention n'est pas limitée à l'utilisation d'un renvoi pour le troisième organe d'accouplement 46, et l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour mettre en oeuvre toute autre forme du troisième organe d'accouplement adaptée à ses propres besoins sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées, par exemple une pièce cylindrique présentant un trou axial de forme carrée ou à six pans.

[0050] De manière alternative, il est également possible de prévoir des premier et deuxième organes d'accouplement conformés de telle manière que seules les rotations de la couronne 52 dans un sens de rotation prédéfini soient transmises au troisième organe d'accouplement 46, les rotations de la couronne 52 dans le sens opposé étant alors sans effet. Dans ce cas, on peut par exemple prévoir que les premier et deuxième organes d'accouplement comprennent des dentures en dents de scie, à la manière du pignon coulant et de sa denture complémentaire dans un mécanisme de remontage manuel.

[0051] Il ressort de la description qui précède que l'organe de commande 1 est sécurisé puisque toute rotation de la couronne 52 lorsqu'elle est dans sa position inactive, tel qu'illustré sur les figures 2a et 3a, reste sans effet. La couronne 52 doit tout d'abord être pressée par un utilisateur pour être déplacée de sa position inactive vers sa position d'actionnement, dans laquelle les premier et deuxième organes d'accouplement sont en prise, avant que sa rotation puisse assurer l'actionnement du mécanisme horloger correspondant. Lors de cette opération de déplacement axial de la couronne 52, aucun des joints d'étanchéité de l'organe de commande 1 ne subit de contrainte particulière contrairement à ce qu'il se passe dans les organes de commande antérieurs. Il en résulte que l'ensemble des joints d'étanchéité de l'organe de commande 1 ne subissent qu'un seul et unique type de contrainte lors de la rotation relative entre l'organe de transmission 14 et le tube 2, lorsque la couronne 52 est tournée alors qu'elle se trouve dans sa position d'actionnement. La forme des joints utilisés ici est parfaitement adaptée à ce type de contrainte qui ne pose donc pas de problème particulier d'usure qui serait due à une déformation non souhaitée des joints. En outre, on constate également que la construction de l'organe de commande 1 selon l'invention, plus particulièrement la forme et le diamètre réduit de son organe de transmission 14, permet l'utilisation de joints annulaires présentant non seulement un faible diamètre, mais également une petite section. Un tel avantage permet de limiter l'encombrement global de l'organe de commande 1 et/ou d'augmenter le nombre de joints annulaires utilisés comme illustré ici, afin de renforcer au maximum l'étanchéité de la boîte de pièce d'horlogerie correspondante.

[0052] La figure 4 représente une vue en perspective éclatée et simplifiée d'un organe de commande 100 pour montre de plongée selon un deuxième mode de réalisation préféré de l'invention. Les figures 5a et 5b représentent une même vue en coupe longitudinale simplifiée de l'organe de commande 100, dans deux configurations différentes, et permettent de mieux comprendre comment les composants illustrés sur la figure 4 coopèrent les uns avec les autres.

[0053] L'organe de commande 100 comporte un tube 102 similaire au tube 2 du premier mode de réalisation, qui peut également être chassé ou soudé dans une carrure de pièce d'horlogerie, avec interposition d'un joint métallique.

[0054] Le tube 102 présente une forme générale cylindrique, d'axe X, et présente trois sections successives, une première section 104 de diamètre réduit destinée à être logée dans la carrure de la pièce d'horlogerie, une deuxième section 106 de diamètre plus important que celui de la première section 104, destinée à être positionnée contre la paroi externe de la carrure, et une troisième section 108 de diamètre intermédiaire dans laquelle est ménagée une gorge annulaire destinée à loger un joint d'étanchéité annulaire 110.

[0055] Le tube 102 présente un trou central 112 définissant un passage pour un organe de transmission 114 longitudinal.

[0056] Depuis sa première extrémité 116 destinée à être logée dans la boîte de la pièce d'horlogerie, vers sa seconde extrémité 118 destinée à être positionnée à l'extérieur de la boîte, l'organe de transmission 114 présente une première section 122 pourvue de quatre gorges annulaires dans chacune desquelles est logé un joint annulaire d'étanchéité 124, une deuxième section 126 cylindrique, une troisième section 128, courte, de diamètre légèrement inférieur à celui de la deuxième section 126 et présentant une enveloppe polygonale, et une quatrième section cylindrique 130, de diamètre légèrement inférieur à celui de la troisième section 128.

[0057] La deuxième extrémité 118 comporte un trou central taraudé 132.

[0058] La première extrémité 116 présente un diamètre supérieur à celui du tube 102 de manière à définir une butée.

[0059] L'organe de transmission 114 est engagé au travers du tube 102 et est lui-même engagé, du côté destiné à être positionné à l'extérieur de la boîte, au travers d'une première bague annulaire 134, et d'une bague 136 supplémentaire destinée à prendre appui sur le joint annulaire 110.

[0060] La bague annulaire 134 présente des créneaux agencés suivant la direction axiale de l'organe de commande 100 et définissant un premier organe d'accouplement 138 susceptible de coopérer avec un deuxième organe d'accouplement 140 présentant la forme de dents complémentaires ménagées sur la bague 136. Cette dernière est destinée à être positionnée en regard de la troisième section 128 de l'organe de transmission 114 et présente un trou central 142 de forme complémentaire à celle de la troisième section 128, de telle manière que l'organe de transmission 114 et la bague 136 soient solidaires en rotation.

[0061] Un troisième organe d'accouplement est ménagé directement, d'une pièce, avec la première extrémité 116 de l'organe de transmission 114, celui-ci présentant la forme d'un renvoi similaire à celui du premier mode de réalisation.

[0062] Une vis 150 est vissée dans le trou central taraudé 132 de l'organe de transmission 114 pour assurer la retenue de l'organe de transmission 114 à l'intérieur du tube 2.

[0063] Une douille 151 est interposée entre la bague 136 et la tête de la vis 150.

[0064] Un examen des figures 5a et 5b permet de constater que le serrage de la vis 150 exerce une traction sur l'organe de transmission 114, tendant à le déplacer vers l'extérieur de la boîte, et assure une légère compression du joint annulaire 110, par l'intermédiaire de la douille 151 et de la bague 136. Cette construction assure du même coup que l'organe de transmission 114 présente une position axiale fixe en référence au tube 102, sa première extrémité 116 étant agencée directement en butée contre le tube 102.

[0065] L'organe de commande 100 comporte encore une couronne 152 dont la paroi périphérique est avantageusement conique (de manière préférée optionnelle) pour faciliter sa manipulation. La couronne 152 est creuse pour définir un logement 154 pour la bague annulaire 134, qui est rendue solidaire de la couronne 152 préférentiellement par chassage, collage, soudage ou brasage. Par ailleurs, la couronne 152 présente un trou central 155 de forme complémentaire à celle de la tête de la vis 150, de telle manière que cette dernière soit susceptible d'être intégralement logée dans la couronne 152.

[0066] Un organe de rappel élastique 156, présentant ici la forme d'un ressort hélicoïdal, est également agencé dans la couronne 152 en ayant une extrémité positionnée en appui contre la deuxième section 106 du tube 102, de manière à exercer une force sur la couronne 152 tendant à l'éloigner du tube 102, donc de la boîte de la pièce d'horlogerie, comme illustré sur la figure 5a. Dans cette position, la tête de la vis 150 est avantageusement située à fleur de la surface de la couronne 152.

[0067] On constate également sur les figures 5a et 5b que le trou central de la bague annulaire 134 présente un diamètre légèrement plus faible que celui du trou central 155 de la couronne 152, de telle manière que la bague annulaire 134 définit une butée coopérant avec la tête de la vis 150 pour limiter l'amplitude de la translation de la couronne 152 lorsqu'elle s'éloigne du tube 102, sous l'effet de l'action de l'organe de rappel élastique 156.

[0068] La douille 151 présente un diamètre sensiblement inférieur à celui du trou central de la bague annulaire 134, permettant d'assurer un guidage longitudinal de cette dernière lors des déplacements de la couronne 152 en translation.

[0069] Du point de vue du fonctionnement de l'organe de commande 100, il est similaire à celui de l'organe de commande 1 selon le premier mode de réalisation et il ne sera donc pas décrit en détail. La seule différence visible pour l'utilisateur réside dans le fait que la tête de la vis 150, fixe en référence au tube 102, est partiellement située hors de la couronne 152 lorsque cette dernière est pressée pour passer dans sa position d'actionnement.

[0070] L'organe de commande 100 selon le deuxième mode de réalisation préféré présente les mêmes avantages que celui selon le premier mode de réalisation, tels qu'ils ont déjà été exposés plus haut.

[0071] Sur la base de la description qui précède, il est possible de réaliser un organe de commande étanche et sécurisé contre les manipulations intempestives, dont l'étanchéité ne risque pas d'être compromise lorsqu'il est manipulé dans l'eau, notamment au cours d'une plongée, tout en présentant une construction peu complexe et peu encombrante.

[0072] La mise en oeuvre de la présente invention n'est pas limitée à certaines caractéristiques spécifiquement décrites et/ou illustrées, notamment la forme de la couronne, des trois organes d'accouplement ou de l'organe de rappel élastique, ou encore le nombre de joints d'étanchéité mis en oeuvre dans les deux modes de réalisation préférés qui ont été illustrés et décrits. En effet, l'homme du métier ne rencontrera aucune difficulté particulière pour adapter le présent enseignement à la mise en oeuvre d'un organe de commande conforme à la présente invention, c'est-à-dire dans lequel la couronne est destinée à être maintenue dans une position éloignée de la boîte de la pièce d'horlogerie correspondante par défaut, cette position éloignée étant sa position inactive, et dans lequel les joints d'étanchéité agencés entre l'organe de transmission et le tube destiné à être solidaire de la carrure ne subissent pas de contrainte dynamique lorsque la couronne est déplacée entre sa position inactive et sa position d'actionnement.

Revendications

1. Organe de commande (1), pour pièce d'horlogerie, comportant un tube (2) d'axe X, destiné à être rendu solidaire d'une boîte de pièce d'horlogerie, un organe de transmission (14) longitudinal logé partiellement à l'intérieur dudit tube (2) et destiné à être entraîné en rotation, suivant ledit axe X, pour pouvoir actionner un mécanisme horloger de la pièce d'horlogerie, au moins un joint annulaire (24) interposé entre ledit tube (2) et ledit organe de transmission (14), une couronne (52) susceptible d'être déplacée en translation, suivant ledit axe X, entre une position inactive et une position d'actionnement, dans laquelle elle coopère au moins indirectement avec ledit organe de transmission (14) pour l'entraîner en rotation en réponse à une action adaptée d'un utilisateur, un organe de rappel élastique (56) agencé pour agir sur ladite couronne (52) et tendre à l'éloigner dudit tube (2),

caractérisé en ce que ledit organe de transmission (14) présente une position longitudinale fixe prédéfinie en référence audit tube (2),

en ce que ladite position inactive de ladite couronne (52) correspond à celle dans laquelle elle est éloignée dudit tube (2) sous l'effet de l'action dudit organe de rappel élastique (56), ladite couronne (52) étant libre de tourner en référence audit organe de transmission (14) dans ladite position inactive, et

en ce que ladite couronne (52) porte un premier organe d'accouplement (38) en rotation agencé en prise, dans ladite position d'actionnement, avec un deuxième organe d'accouplement (40) solidaire en rotation dudit organe de transmission (14).

2. Organe de commande (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe de transmission (14) présente la forme d'une tige dans laquelle est ménagée au moins une gorge annulaire (22) définissant un logement pour ledit joint annulaire (24).
3. Organe de commande (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit organe de transmission (14) comporte au moins une deuxième gorge annulaire (22) définissant un logement pour un deuxième joint annulaire (24) renforçant l'étanchéité entre ledit organe de transmission (14) et ledit tube (2), préférablement au moins des deuxième et troisième gorges annulaires (22) dont chacune définit un logement pour un joint annulaire (24) supplémentaire renforçant l'étanchéité entre ledit organe de transmission (14) et ledit tube (2).
4. Organe de commande (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit organe de transmission (14) porte une surface de butée agencée pour coopérer avec une surface de repos solidaire de ladite couronne (52) pour définir ladite position inactive de cette dernière.
5. Organe de commande (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite surface de repos est définie sur une bague annulaire (34) agencée à l'intérieur de ladite couronne (52), en étant préférablement rendue solidaire de cette dernière par chassage, collage, soudage ou brasage.
6. Organe de commande (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit premier organe d'accouplement (38) est ménagé sur ladite bague annulaire (34).
7. Organe de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit deuxième organe d'accouplement (40) est porté par une bague (36) présentant un trou central (42) polygonal coopérant avec une section (28) de liaison dudit organe de transmission (14), de forme complémentaire, de telle manière que toute rotation de ladite bague (36) entraîne une rotation correspondante dudit organe de transmission (14).
8. Organe de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun desdits premier et deuxième organes d'accouplement (38, 40) présente une denture ou un moletage susceptible de coopérer avec l'autre organe d'accouplement, ce dernier présentant une denture ou un moletage complémentaire.
9. Organe de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe de transmission (14) porte, à son extrémité (16) destinée à être positionnée à l'intérieur de la boîte, un troisième organe d'accouplement (46) destiné à coopérer avec un mécanisme horloger, ledit troisième organe d'accouplement (46) comprenant préférablement une denture d'axe X.
10. Organe de commande (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit troisième organe d'accouplement (46) définit une butée axiale dudit organe de transmission (14) coopérant avec ledit tube (2), pour empêcher tout déplacement axial dudit organe de transmission (14) en direction de l'extérieur de la boîte, et en ce que ledit organe de transmission (14) porte en outre un épaulement agencé pour coopérer au moins indirectement avec ledit tube (2) de manière à empêcher tout déplacement axial dudit organe de transmission (14) en direction de l'intérieur de la boîte.
11. Organe de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe de rappel élastique (56) est un ressort hélicoïdal dont une première extrémité est agencée en appui contre ledit tube (2) et la deuxième extrémité est agencée en appui contre ladite couronne (52).
12. Boîte de pièce d'horlogerie comportant un organe de commande (1) selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Pièce d'horlogerie comportant un organe de commande (1) selon l'une des revendications 1 à 11.
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'elle comporte un réhaut tournant agencé en liaison cinématique avec ledit organe de transmission (14).

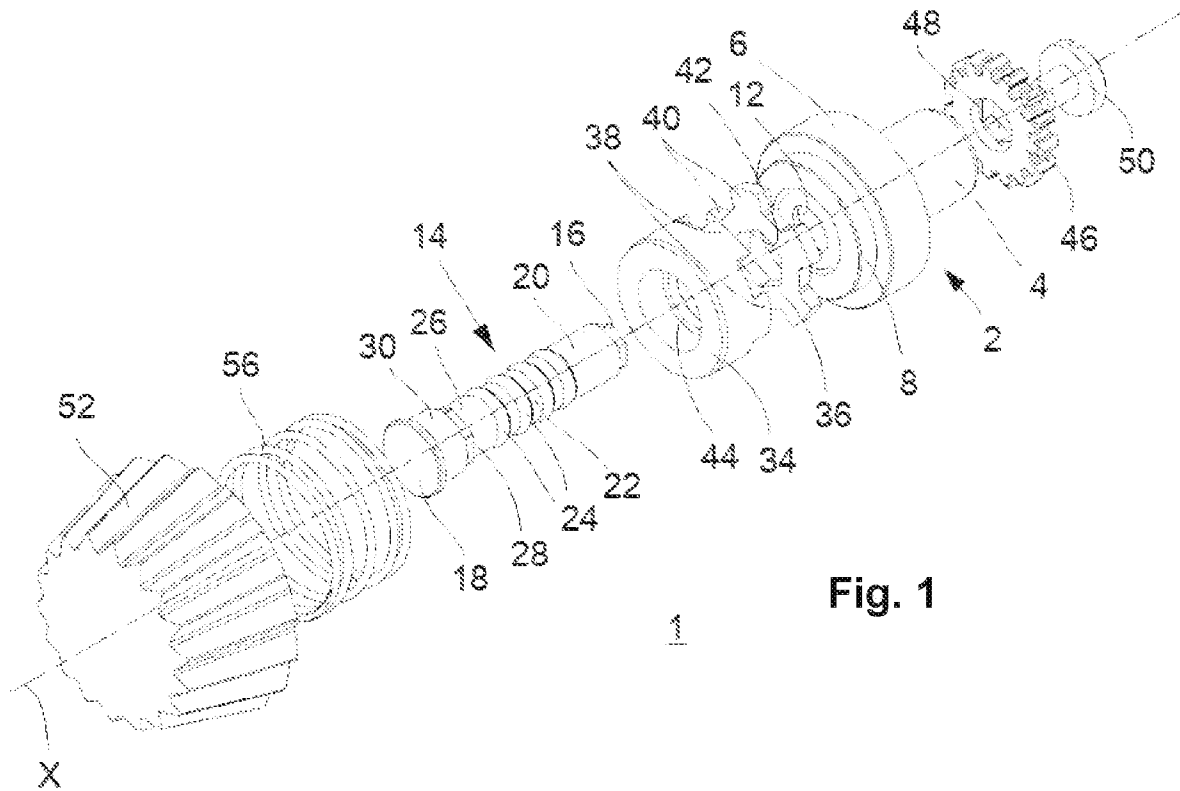


Fig. 1

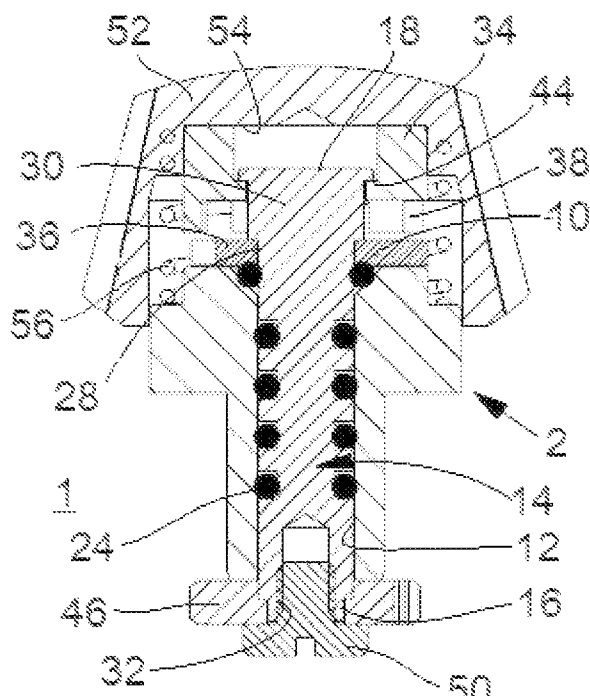


Fig. 2a

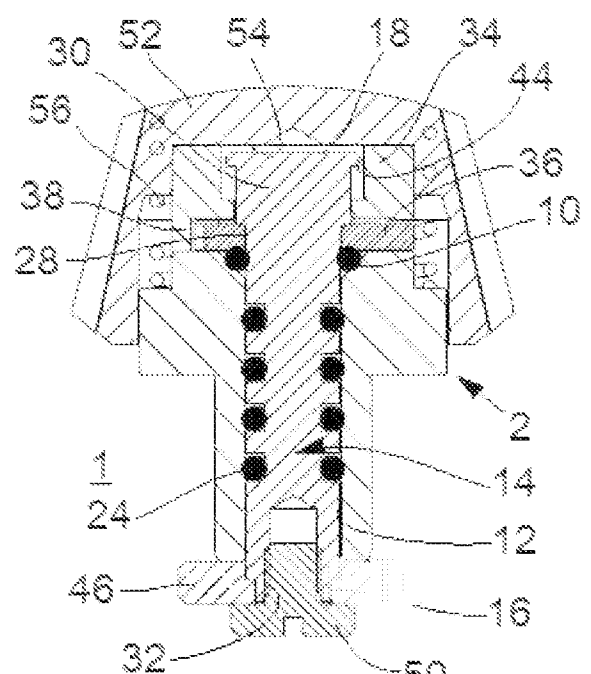


Fig. 2b

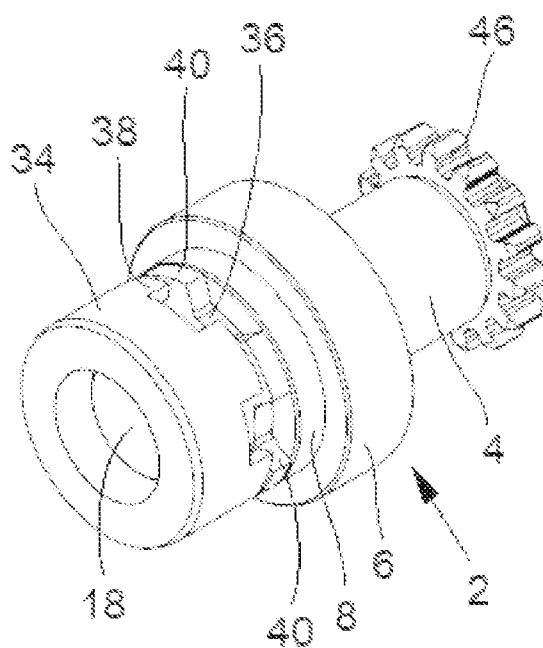


Fig. 3a

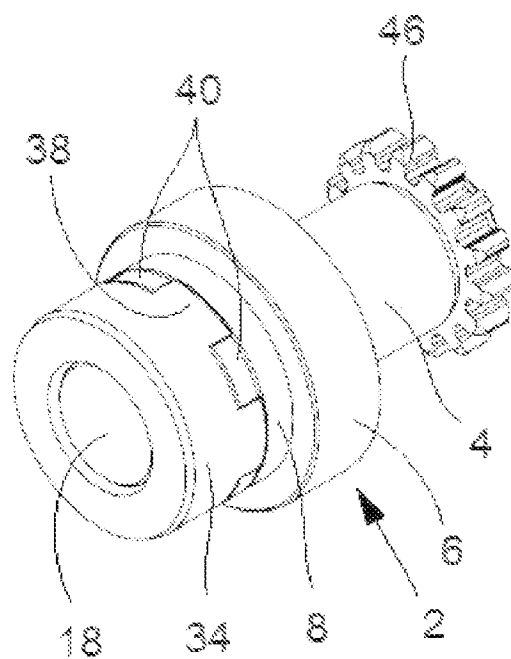


Fig. 3b

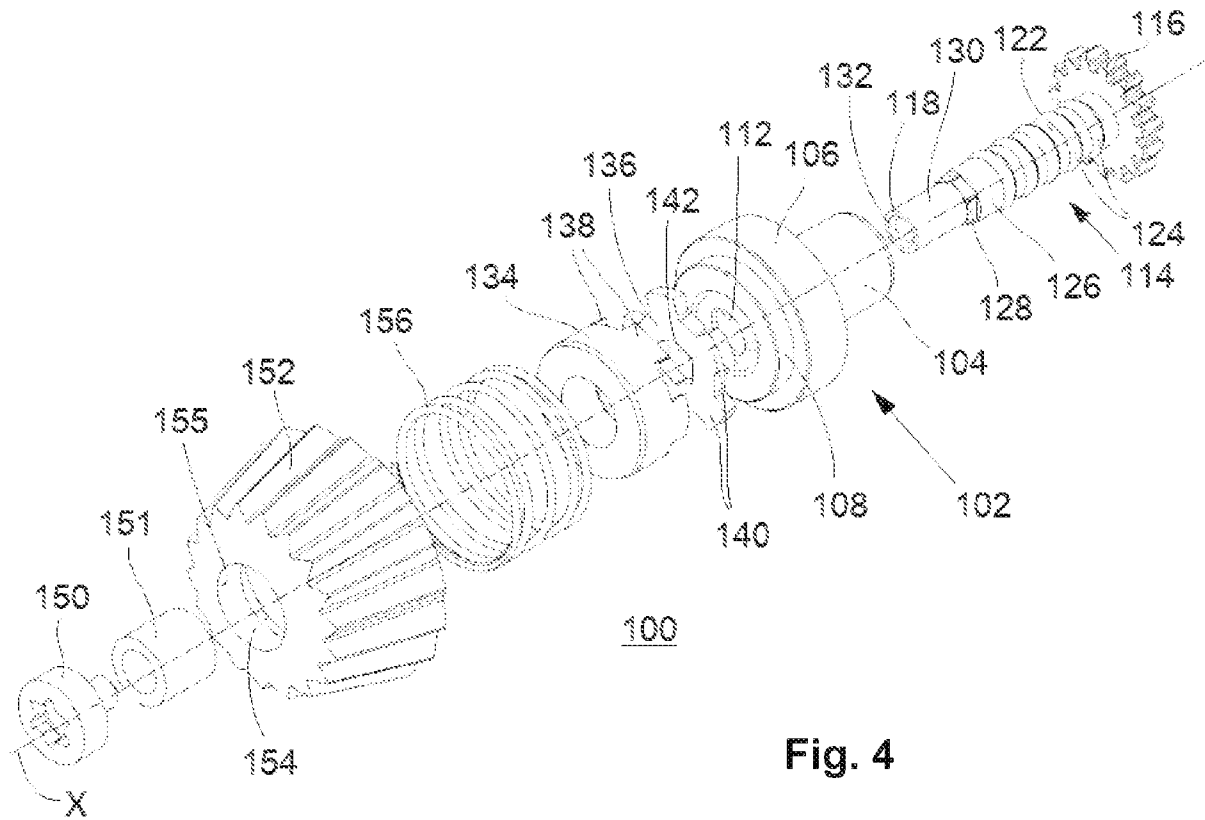


Fig. 4

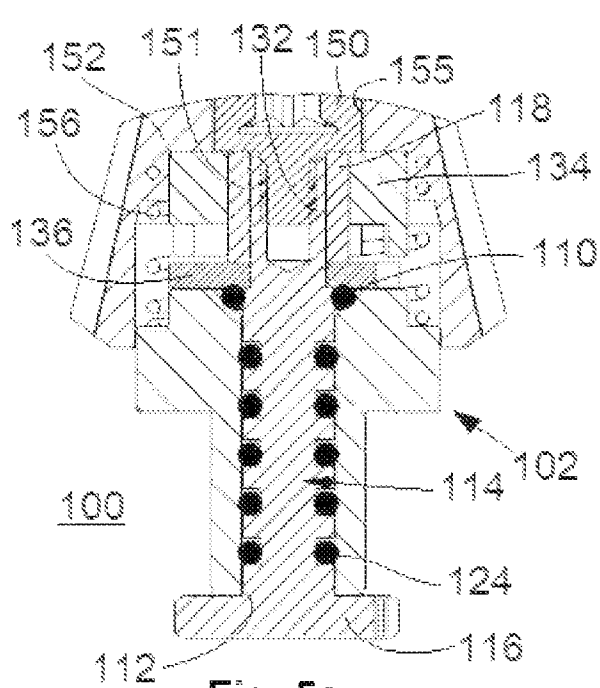


Fig. 5a

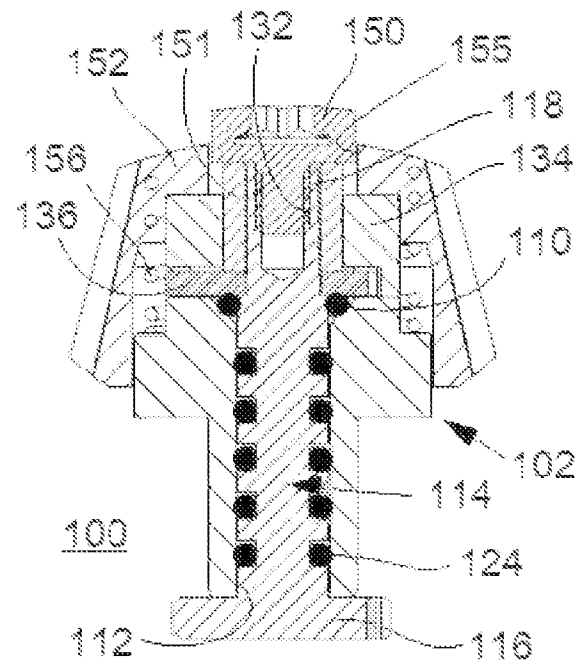


Fig. 5b