

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 702 865 B1

(51) Int. Cl.: G04B 37/08 (2006.01)
B63C 11/02 (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: 00546/11

(22) Date de dépôt: 25.03.2011

(43) Demande publiée: 30.09.2011

(30) Priorité: 26.03.2010 JP 2010-073331

(24) Brevet délivré: 30.09.2015

(45) Fascicule du brevet publié: 30.09.2015

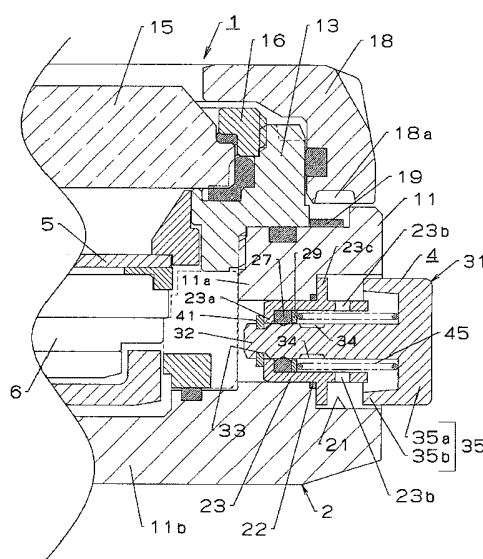
(73) Titulaire(s):
Seiko Instruments Inc., 8, Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba (JP)

(72) Inventeur(s):
Haruki Hiranuma, Chiba-shi, Chiba (JP)

(74) Mandataire:
BOVARD SA, Conseils en propriété intellectuelle
Optingenstrasse 16
3000 Berne 25 (CH)

(54) **Montre à soupape de purge.**

(57) L'invention concerne une montre de plongée (1), dans laquelle l'infiltration d'eau dans le boîtier de montre est entravée lorsque la purge est terminée. Ladite montre (1) est équipée d'une soupape de purge (4) montée sur le boîtier de ladite montre (2). La soupape de purge (4) est équipée d'un support de corps de soupape (23) fixé au boîtier de montre (2), d'une garniture annulaire (27) supportée par le support (23) et élastiquement déformable, et d'un corps de soupape (31) susceptible d'être déplacé entre une position de fermeture de soupape et une position d'ouverture de soupape. Le corps de soupape (31) comprend une tige de corps de soupape (32), une tête de corps de soupape (35) solidaire de cette tige, et un évidement d'échappement (34) formé dans la tige de corps de soupape (32). La tige de corps de soupape (32) s'étend axialement à travers le support de corps de soupape (23) et est en contact avec le diamètre interne de la garniture (27). L'évidement d'échappement (34) est éloigné de la garniture (27) en position de fermeture de la soupape. En position d'ouverture de la soupape, l'évidement d'échappement (34) est à califourchon au-dessus d'au moins une partie du diamètre interne de la garniture (27).



Description

Arrière-plan de l'invention

Domaine de l'invention:

[0001] L'invention se rapporte à une montre portable dans laquelle la pression interne du boîtier de montre a la possibilité d'augmenter comme par exemple dans une montre de plongeur adaptée à la plongée à saturation.

Description de l'art antérieur:

[0002] Il est connu une montre de plongeur pour la plongée à saturation dans laquelle, pour tenir compte d'une situation dans laquelle la pression intérieure du boîtier de montre est devenue plus élevée que la pression extérieure du boîtier de montre, un bouton d'une soupape de purge prévu dans la structure est abaissé d'une manière artificielle, déchargeant ainsi d'une manière forcée le gaz à l'intérieur du boîtier de montre vers l'extérieur de la structure (voir, par exemple, document 1: JP-A-5-172 956).

[0003] La soupape de purge dont la montre de plongeur comporte un trou étage façonné dans la carrure du boîtier de montre, un bouton, un anneau de retenu, un ressort à enroulement et une garniture.

[0004] Une partie de trou à petit diamètre du trou étage est ouverte vers l'intérieur du boîtier de montre et une partie de trou à grand diamètre du trou étage est ouverte vers l'extérieur du boîtier de montre. Le bouton a une partie de fonctionnement fixée par ajustement avec la partie de trou à grand diamètre et un arbre s'étendant à travers la partie de trou à petit diamètre. L'anneau de retenu empêchant le détachement du bouton du trou étage est connecté à l'arbre à l'intérieur du boîtier de montre. Le ressort à enroulement est logé dans la partie de trou à grand diamètre tout en étant inséré sur l'arbre, sollicitant le bouton vers le côté extérieur de la carrure. La garniture est fixée à l'arbre. Dans un état normal, dans lequel le bouton n'est pas enfoncé, cette garniture est en contact et interfère avec la surface interne de la partie de trou à petit diamètre ou d'un tube attaché à cette partie de trou; dans l'état dans lequel le bouton a été enfoncé, il se trouve à l'intérieur de la carrure sans produire une interférence quelconque.

[0005] Par conséquent, en même temps que le bouton est enfoncé, la garniture est déplacée afin d'être à distance de la partie de trou à petit diamètre du trou étage vers l'intérieur de la carrure, et une communication est établie entre l'intérieur et l'extérieur de la carrure via le trou étage.

Résumé de l'invention

[0006] Dans une situation dans laquelle la soupape de purge de la montre de plongeur du document de brevet 1 est utilisée après la plongée à saturation, il est possible que de l'eau s'accumule dans la partie de trou à grand diamètre du trou étage, et de l'eau adhérent à une main mouillée de plongeur peut avoir la possibilité d'entrer dans la partie de trou à grand diamètre. De plus, dans le cas où la soupape de purge est enfoncée dans des conditions pluvieuses, de l'eau de pluie peut entrer dans la partie de trou à grand diamètre. Lorsque l'opération d'échappement est effectuée dans cette situation, le bouton reste poussé immédiatement après l'accomplissement de l'échappement; et parce que la garniture n'a pas d'interférence, il est à craindre que de l'eau dans la partie de trou à grand diamètre puisse entrer dans le boîtier de montre dans cet état.

[0007] Comme décrit ci-dessus, le problème de la technique de l'état de l'art est que l'on peut craindre que de l'eau ait la possibilité d'entrer dans la carrure lorsque la purge est terminée.

[0008] Pour résoudre le problème ci-dessus, il est prévu selon la présente invention une montre portable comprenant un boîtier de montre sur lequel une soupape de purge est montée pour permettre à une pression de gaz dans le boîtier de montre de s'échapper vers l'extérieur, dans laquelle la soupape de purge comprend: un support de corps de soupape fixé au boîtier de montre afin d'établir une communication entre l'intérieur et l'extérieur du boîtier de montre; une garniture annulaire, réalisée en un matériau d'étanchéité élastiquement déformable, et supportée par le support de corps de soupape; et un corps de soupape déplaçable entre une position de fermeture de soupape et une position d'ouverture de soupape et comportant une tige de corps de soupape s'étendant axialement à travers le support de corps de soupape et étant en contact avec une partie périphérique interne de la garniture, une tête de corps de soupape solidaire de la tige, et un évidement d'échappement formé dans la tige de corps de soupape afin de s'ouvrir au niveau de la surface périphérique de la tige et agencé pour être à distance de la garniture dans la position de fermeture de soupape et pour croiser, dans la position d'ouverture de soupape, une partie de la partie périphérique interne de la garniture afin d'être de part et d'autre de cette partie.

[0009] Dans la présente invention, il est souhaitable pour la soupape de purge d'être prévue dans la partie carrure du boîtier de montre; pourtant, elle peut être prévue ailleurs que dans la partie carrure. Dans la présente invention, le corps de soupape peut être un corps de soupape de type à actionnement par poussée, qui est déplacé de la position de fermeture de soupape à la position d'ouverture de soupape via une opération d'enfoncement par poussée et qui est déplacé de la position d'ouverture de soupape à la position de fermeture de soupape par la force de poussée d'un ressort, ou un corps de soupape de type à actionnement rotatif dans lequel le corps de soupape est déplacé entre la position de fermeture de

soupape et la position d'ouverture de soupape via un changement dans un état de prise d'une partie filetée mâle avec une partie filetée femelle par une rotation du corps de soupape.

[0010] Dans la présente invention, l'expression position de fermeture de soupape désigne une position du corps de soupape, à savoir celle dans laquelle il est déplacé afin d'empêcher la purge, et l'expression position d'ouverture de soupape désigne une position du corps de soupape, à savoir celle dans laquelle il est déplacé afin de permettre la purge.

[0011] Dans la présente invention, le nombre d'évidements d'échappements du corps de soupape est un ou plus, et cet évidement d'échappement peut être formé par une rainure de forme, par exemple, circulaire, elliptique, ovale, carrée, ou rectangulaire afin de s'occuper d'une région partielle de la surface périphérique de la tige de corps de soupape, ou une rainure ou similaire s'étendant dans la direction axiale de la tige de corps de soupape.

[0012] En plus, dans la présente invention, la profondeur de l'évidement d'échappement peut être ou non égal à l'interférence de la garniture par rapport à la surface périphérique de la tige de corps de soupape, cette interférence étant la différence entre le diamètre intérieur de la garniture dans un état libre et le diamètre intérieur de la garniture dans un état dans lequel elle a été soumise à une déformation élastique pour être en contact avec la tige de corps de soupape; cette profondeur est augmentée lorsque le temps de réponse de la purge est raccourci, et réduite lorsque le temps est augmenté.

[0013] Dans un état normal de la montre portable de la présente invention, le corps de soupape est dans la position de fermeture de soupape, de manière que la soupape de purge est fermée. C'est-à-dire, dans une position éloignée de l'évidement d'échappement formé dans la tige de corps de soupape, toute la partie périphérique interne de la garniture est maintenue d'une manière continue en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape. Lorsque, par exemple, la plongée à saturation a lieu dans cet état, une pression élevée est exercée depuis l'extérieur du boîtier de la montre; pourtant, grâce au contact intime mentionné ci-dessus, la performance d'étanchéité de la soupape de purge est maintenue. Par contre, le matériau d'étanchéité permettant la pénétration du gaz comme le gaz d'hélium utilisé dans la plongée à saturation, un tel gaz pénètre à travers la garniture ou similaire, de manière que la pression interne du boîtier de montre est augmentée.

[0014] Pour supprimer la pression interne du boîtier de montre après la plongée ou similaire, la soupape de purge est ouverte. C'est-à-dire, la tête de corps de soupape est actionnée afin d'ouvrir la soupape de purge, et le corps de soupape est déplacé de la position de fermeture de soupape à la position d'ouverture de soupape. Par conséquent, le corps de soupape est disposé de manière que l'évidement d'échappement croise la partie périphérique interne de la garniture, et la partie périphérique interne de la garniture est en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape sauf au niveau de l'évidement d'échappement.

[0015] Dans cet état, une communication est établie entre l'intérieur du boîtier de montre, qui est du côté amont de la garniture par rapport au flux de gaz lorsque la purge est effectuée, et l'extérieur du boîtier de montre, qui est du côté aval de la garniture, via l'évidement d'échappement. Par conséquent, le gaz dans la structure extérieure de montre est déchargé vers l'extérieur du boîtier de montre.

[0016] Dans cette purge, le chemin permettant le flux de sortie de gaz est restreint à l'évidement d'échappement, et la partie périphérique interne de la garniture est maintenue en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape sauf au niveau de l'évidement d'échappement, de cette manière on obtient l'étanchéité entre la tige de corps de soupape et le support de corps de soupape. Par conséquent, même si de l'eau est entrée du côté aval de la garniture par rapport au flux de gaz lorsque l'on effectue la purge, il est possible de réduire la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre immédiatement après la purge.

[0017] Dans un mode préféré de la montre portable selon la présente invention, la soupape de purge est équipée d'un ressort de rappel poussant le corps de soupape vers la position de fermeture de soupape; et le corps de soupape peut être enfoncé en étant poussé vers la position d'ouverture de soupape.

[0018] Dans ce mode réalisation de l'invention, le corps de soupape est déplacé de la position de fermeture de soupape à la position d'ouverture de soupape par enfoncement unique dans le corps de soupape pour avoir avantageusement la possibilité d'effectuer la purge par la soupape de purge.

[0019] Dans un mode préféré de la montre portable de la présente invention, la soupape de purge est équipée d'une plaque de support de ressort soutenant la garniture entre elle-même et une partie de support de garniture du support de corps de soupape, et le ressort de rappel est arrangé entre la plaque de support de ressort et la tête de corps de soupape.

[0020] Dans ce mode préféré de l'invention, comme le ressort de rappel est comprimé davantage par l'opération d'ouverture de la soupape de purge, la garniture soutenue entre la soupape de purge et la partie de support de garniture est soumise en plus à une déformation élastique via la plaque de support de ressort, de manière que la partie périphérique interne de cette garniture est ramenée d'une manière plus ferme en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape dans un état dans lequel elle croise l'évidement d'échappement. Par conséquent, l'étanchéité est améliorée, et avec cela, il est avantageusement possible de réduire la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre immédiatement après la purge.

[0021] Dans un mode préféré de la montre portable de la présente invention, le support de corps de soupape a une partie filetée mâle, et la tête de corps de soupape a une partie filetée femelle en prise vissée avec la partie filetée mâle; et

moyennant un changement dans la prise vissée de la partie filetée mâle avec la partie filetée femelle, le corps de soupape peut se déplacer entre la position de fermeture de soupape et la position d'ouverture de soupape, la tête de corps de soupape étant munie d'un trou de purge.

[0022] Dans ce mode préféré de l'invention, en tournant le corps de soupape, le corps de soupape est déplacé de la position de fermeture de soupape à la position d'ouverture de soupape ou vice-versa, en rendant possible d'ouvrir ou de fermer la soupape de purge. Par conséquent, il est possible de réduire davantage la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre immédiatement après l'ouverture de la soupape de purge pour la purge.

[0023] Dans un mode préféré de la montre portable de la présente invention, l'évidement d'échappement est plus profond que l'interférence de la garniture.

[0024] Dans ce mode préféré de l'invention, lorsque le corps de soupape est déplacé à la position d'ouverture de soupape pour ouvrir la soupape de purge, une partie de la garniture opposée à l'évidement d'échappement est restituée; pourtant l'évidement d'échappement n'est pas complètement fermé par cette partie restituée. Par conséquent, il est avantageusement possible en plus d'effectuer la purge d'une manière sûre pendant une période courte.

[0025] Dans un mode de réalisation préféré de la montre portable de la présente invention, l'évidement d'échappement est une rainure s'étendant dans la direction axiale de la tige de corps de soupape.

[0026] Dans ce mode préféré de l'invention, la largeur de l'évidement d'échappement est petite, et, avec cela, il est possible d'assurer une longueur plus grande de la garniture maintenue en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape dans un état dans lequel le corps de soupape est déplacé dans la position d'ouverture de soupape, de manière qu'il est avantageusement possible de réduire davantage la quantité d'eau qui entre à l'intérieur du boîtier de montre immédiatement après la purge, tout en maintenant la performance de la purge.

[0027] Selon la présente invention, il est possible de proposer une montre portable dans laquelle l'eau n'entre pas facilement dans le boîtier de montre lorsque la purge est complétée.

Brève description de plusieurs vues et dessins

[0028]

- La fig. 1 est une vue de dessus d'une montre bracelet selon un premier mode de réalisation de la présente invention.
- La fig. 2 est une vue de côté, vue en coupe selon la ligne F-F de la fig. 1, de la montre bracelet du premier mode de réalisation ayant sa soupape de purge fermée.
- La fig. 3 est une vue de côté, vue en coupe selon la ligne F-F de la fig. 1, de la montre bracelet du premier mode de réalisation ayant sa soupape de purge ouverte.
- La fig. 4A est une vue de côté d'un corps de soupape selon un premier aspect dont la soupape de purge de la montre bracelet du premier mode de réalisation est pourvue.
- La fig. 4B est une vue de côté d'un corps de soupape selon un deuxième aspect dont la soupape de purge est pourvue.
- La fig. 5 est une vue de côté, correspondant à la fig. 2, d'une montre bracelet selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention avec une soupape de purge de celle-ci fermée.
- La fig. 6 est une vue de côté, correspondant à la fig. 3, d'une montre bracelet du second mode de réalisation ayant sa soupape de purge ouverte.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0029] Dans ce qui suit, le premier mode de réalisation de la présente invention sera décrit en détail en se référant aux fig. 1 à 4.

[0030] Sur les fig. 1 à 3, la référence 1 indique une montre portable telle qu'une montre bracelet pouvant être une montre de plongeur aussi convenant, par exemple, à la plongée à saturation. La montre bracelet 1 est formée en montant, sur un boîtier de montre 2, une soupape de purge 4 pour réduire la pression interne du boîtier de montre 2. En même temps, comme illustré sur les fig. 2 et 3, le boîtier de montre 2 contient, par exemple, une plaque d'affichage telle qu'un cadran de montre 5, et un mouvement d'horlogerie 6 entraînant des aiguilles d'affichage de montre 8 (voir la fig. 1); en plus, comme illustré sur la fig. 1, une couronne 7 est montée à la partie périphérique du boîtier de montre 2.

[0031] Comme illustré sur les fig. 2 et 3, le boîtier de montre 2 comporte un élément extérieur en métal 11 formé en intégrant une partie carrure 11a et une partie fond 11b, un élément de support de glace 13, et une glace 15. Au lieu d'un élément extérieur 11, il est aussi possible d'avoir un boîtier de montre 2 dans lequel une carrure correspondant à la partie carrure 11a est en prise vissée avec un fond de boîtier séparé correspondant à la partie fond 11 b.

[0032] L'élément de support de glace 13 a une forme de type annulaire, et il est en prise vissée avec la partie carrure 11a du côté avant de celle-ci. La glace 15 est attachée au côté intérieur de l'élément de support de glace 13 d'une manière étanche, et sa surface arrière oppose le cadran de montre 5. La référence 16 indique un anneau de fixation de glace en prise vissée avec l'élément de support de glace 13 pour monter la glace 15.

[0033] Montée sur le boîtier de montre 2, une lunette rotative 18 de forme annulaire peut tourner le long de la périphérie extérieure de l'élément de support de glace 13. La lunette rotative 18 est maintenue au repos dans une position rotative arbitraire par engagement d'un élément de verrouillage (non illustré) d'un ressort de verrouillage 19 fixé à la partie carrure 11a avec des rainures d'engagement 18a (seulement une est illustrée) prévues sur sa surface arrière à un intervalle constant le long de la direction périphérique.

[0034] Comme illustré sur les fig. 2 et 3, il est prévu, par exemple, dans la partie carrure 11a du boîtier de montre 2, un trou de montage de soupape 21 afin d'établir une communication entre l'intérieur et l'extérieur du boîtier de montre 2. Le trou de montage de soupape 21 se compose d'un trou circulaire étagé, une extrémité à grand diamètre étant ouverte dans la surface extérieure du boîtier de montre 2, par exemple, la surface extérieure de la partie carrure 11a, et l'autre extrémité de petit diamètre étant ouverte vers l'intérieur du boîtier de montre 2.

[0035] La soupape de purge 4 est équipée d'un support de corps de soupape 23, d'une garniture 27, d'une plaque de support de ressort 29, d'un corps de soupape 31, d'un élément de retenue 41 et d'un ressort de rappel 45.

[0036] Le support de corps de soupape 23 se compose d'un corps cylindrique en métal avec les deux extrémités ouvertes, une partie formant butée 23a à l'une de ses extrémités, et plusieurs trous de soupape 23b à son autre d'extrémité, une partie formant bride 23c étant située entre elles et les trous de soupape 23b. La partie formant butée 23a se compose d'une paroi d'extrémité du tube formé par pliage vers l'intérieur d'une partie d'extrémité du support de corps de soupape 23. Même si dans ce mode de réalisation la partie formant butée 23a fonctionne aussi comme une partie de support de garniture, il est aussi possible pour la partie formant butée 23a et la partie de support de garniture d'être prévues séparément.

[0037] Le support de corps de soupape 23 est inséré dans le trou de montage de soupape 21, de l'extérieur de la partie carrure 11a, jusqu'à ce que la partie formant bride 23c soit en butée avec la partie étagée du trou de montage de soupape 21, et il est fixé à la partie carrure 11a par un matériau de brasage 22.

[0038] La garniture 27 est réalisée dans une configuration de type anneau, en un matériau d'étanchéité élastiquement déformable comme un caoutchouc synthétique ou élastomère. La section radiale de la garniture 27 a une forme similaire à une pièce de shogi; et sa partie périphérique interne est essentiellement triangulaire. La configuration sectionnelle de la garniture n'est pas limitée à cela. La garniture 27 est arrangée sur le côté intérieur du support de corps de soupape 23. Plus précisément, la garniture 27 est arrangée dans le support de corps de soupape 23 et elle est en contact avec une partie de coin formé par la partie formant butée 23a faisant aussi office de partie de support de garniture et la surface périphérique interne du support de corps de soupape 23 continue à angle droit avec la partie formant butée 23a.

[0039] La plaque de support de ressort 29 se compose d'une plaque plate de forme annulaire réalisée en un métal ou en une résine synthétique. La plaque de support de ressort 29 est arrangée sur le côté intérieur du support de corps de soupape 23 et maintient en même temps la garniture 27 entre elle-même et la partie formant butée 23a remplissant la fonction d'une partie de support de garniture.

[0040] Le corps de soupape 31 est réalisée en métal et comporte la tige de corps de soupape 32, l'évidement d'échappement 34, et la tête de corps de soupape 35.

[0041] La tige de corps de soupape 32 est en forme de colonne. La tige de corps de soupape 32 est suffisamment longue pour s'étendre axialement à travers le support de corps de soupape 23. Une rainure d'attachement 33 est formée à une partie d'extrémité constituant l'extrémité avant de la tige de corps de soupape 32, c'est-à-dire la partie d'extrémité du côté intérieur du boîtier de montre 2.

[0042] Plusieurs évidements d'échappement 34, par exemple deux évidements d'échappement 34, sont prévus entre la rainure d'attachement 33 et la tête de corps de soupape 35 de manière à être éloignés de 180 degrés l'un de l'autre dans la direction périphérique de la tige de corps de soupape 32. Les évidements d'échappement 34 sont formés par des rainures ouvertes dans la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 et s'étendant dans la direction axiale de la tige de corps de soupape 32. Avec le corps de soupape 31 dans la position de fermeture de soupape décrit ci-dessous, les évidements d'échappement 34 sont configurés séparément, du côté aval de la garniture 27 par rapport au flux de gaz au moment, par exemple, de la purge; en même temps, avec le corps de soupape 31 dans une position d'ouverture de soupape décrite ci-dessous, les évidements d'échappement 34 sont situés afin de croiser et d'être à califourchon sur une partie de la partie périphérique interne de la garniture 27.

[0043] La profondeur D des évidements d'échappement 34 illustrés sur les fig. 4A et 4B est plus grande que l'interférence de la garniture 27. La forme des évidements d'échappement 34 dans la direction orthogonale à leur direction longitudinale peut, par exemple, être essentiellement une forme de U comme illustré sur la fig. 4A ou essentiellement une forme de V comme illustré sur la fig. 4A.

[0044] La tête de corps de soupape 35 est solidaire de la tige de corps de soupape 32. La tête de corps de soupape 35 est formée par une paroi d'extrémité 35a faisant saillie aux angles rectangulaires de la périphérie extérieure de la tige de corps de soupape 32, et une partie cylindrique 35b prévue afin d'être pliée à la paroi d'extrémité 35a. La partie cylindrique 35b est essentiellement parallèle avec la tige de corps de soupape 32, et forme une rainure annulaire entre elle-même et l'autre partie d'extrémité de la tige de corps de soupape 32. Le diamètre extérieur de la partie cylindrique 35b est plus petit que le diamètre de la partie de trou à grand diamètre du trou de montage de soupape 21, et une ouverture annulaire peut être formée entre eux.

[0045] La tige de corps de soupape 32 du corps de soupape 31 de la construction décrite ci-dessus s'étend axialement à travers le support de corps de soupape 23, et la partie cylindrique 35b est insérée dans la partie de trou à grand diamètre du trou de montage de soupape 21. Par conséquent, la tige de corps de soupape 32 s'étend à travers la partie formant butée 23a du support de corps de soupape 23, la garniture 27, et la plaque de support de ressort 29. Une ouverture d'échappement est assurée entre la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 et la périphérie interne de la partie formant butée 23a et de la plaque de support de ressort 29; la partie périphérique interne de la garniture 27 est soumise à une déformation élastique par rapport à la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32, c'est-à-dire est maintenue en contact intime avec cette dernière en provoquant des interférences. En plus, le corps de soupape 31 peut se déplacer dans sa direction axiale en glissant sur la partie périphérique interne de la garniture 27. Ce mouvement axial du corps de soupape 31 est effectué entre la position de fermeture de soupape, où la soupape de purge 4 est fermée, et la position d'ouverture de soupape, où la soupape de purge est ouverte.

[0046] L'élément de retenue 41 est monté sur la tige de corps de soupape 32 en étant fixé à la rainure d'attachement 33 de celle-ci. Comme élément de retenue 41, on utilise, par exemple, un anneau de retenue tel qu'un anneau en forme de E ou un anneau en forme de C. L'élément de retenue 41 est situé du côté intérieur de la partie carrure 11a par rapport à la partie formant butée 23a, c'est-à-dire sur la surface intérieure du boîtier de montre 2, et peut se déplacer vers la partie formant butée 23a et s'en éloigner alors que le corps de soupape 31 bouge dans la direction axiale.

[0047] Le ressort de rappel 45 est monté sur la tige de corps de soupape 32, et est arrangé dans un état comprimé entre la plaque de support de ressort 29 et la paroi d'extrémité 35a, l'une de ses extrémités étant en contact avec la plaque de support de ressort 29, et son autre extrémité étant en contact avec la paroi d'extrémité 35a. Du fait de la force de poussée du ressort de rappel 45, le corps de soupape 31 est poussé de manière qu'une partie de la tête de corps de soupape 35 fait saillie de la partie carrure 11a, de manière que le corps de soupape 31 peut être enfoncé en poussant vers l'intérieur de la carrure.

[0048] Dans l'état normal de la montre-bracelet 1, la soupape de purge 4 est dans l'état fermé, comme illustré sur la fig. 2.

[0049] C'est-à-dire, du fait de la force de poussée du ressort de rappel 45, le corps de soupape 31 est retenu dans un état dans lequel l'élément de retenue 41 est en butée avec la partie formant butée 23a du support de corps de soupape 23 du côté intérieur du boîtier de montre 2. C'est-à-dire, le corps de soupape 31 est dans la position de fermeture de soupape.

[0050] Dans cet état, les évidements d'échappement 34 sont éloignés du côté aval de la garniture 27 par rapport au flux de gaz lorsque la purge est effectuée, et une partie de la tête de corps de soupape 35 fait saillie vers l'extérieur de la partie carrure 11a du boîtier de montre 2 de manière que cette partie peut être enfoncée en étant poussée par un doigt de l'utilisateur. De plus, dans le même état, la partie périphérique interne de la garniture 27 de forme annulaire montée sur le support de corps de soupape 23 est maintenue de manière continue en contact intime avec la surface périphérique de la tige de soupape 32 dans un état déformé élastiquement, c'est-à-dire dans un état dans lequel elle provoque des interférences.

[0051] Lors de la plongée à saturation, un gaz pénétrant l'élément d'étanchéité, tel que le gaz d'hélium, utilisé dans un local d'habitation sous-marin, s'infiltre à travers le matériau d'étanchéité autour de la glace 15, et la garniture 27 de la soupape de purge 4 afin de permettre d'augmenter la pression de gaz à l'intérieur du boîtier de montre 2.

[0052] Dans ce cas là, la garniture 27 est supportée par la partie formant butée 23a du côté opposé au côté où la pression de gaz est employée, de manière que plus la pression de gaz employé est élevée, plus grande est la déformation élastique. Par conséquent, la garniture 27 est maintenue de manière plus sûre en contact étroit avec la partie avec laquelle elle est maintenue en contact, si bien qu'on obtient une amélioration au niveau de la performance de l'étanchéité à la soupape de purge 4. En même temps, la pénétration du gaz d'hélium à travers la garniture 27 est atténuée, rendant possible de supprimer une augmentation dans la pression interne du boîtier de montre 2. Pour une raison similaire, aussi dans un cas où la pression de l'eau employée sur la garniture 27 pendant la plongée est augmentée, la performance d'étanchéité à la soupape de purge 4 est améliorée de cette manière, de manière qu'il est possible de supprimer de manière sûre l'infiltration d'eau telle que l'eau de mer dans le boîtier de montre 2 via la soupape de purge 4.

[0053] Après être revenu en surface du logement sous-marin, l'utilisateur pousse sur la tête de corps de soupape 35 pour faire bouger le corps de soupape 31 vers l'intérieur du boîtier de montre 2, et par conséquent il est possible de décharger à l'extérieur du boîtier de montre 2 la pression élevée de gaz qui était entrée dans le boîtier de montre 2 auparavant.

[0054] C'est-à-dire, la fig. 3 illustre un état dans lequel le corps de soupape 31 a été enfoncé en poussant de manière maximale contre la force de poussée du ressort de rappel 45, pour faire bouger le corps de soupape 31 jusqu'à la position d'ouverture de soupape. Lorsque le corps de soupape 31 est enfoncé de manière maximale vers l'intérieur du boîtier de

montre 2, la paroi d'extrémité 35a de la tête de corps de soupape 35 est en butée avec le support de corps de soupape 23, entravant ainsi un enfoncement supplémentaire.

[0055] Du fait de ce mouvement du corps de soupape 31 jusqu'à la position d'ouverture de soupape, les évidements d'échappement 34 formés dans la tige de corps de soupape 32 sont positionnés afin d'être à califourchon de part et d'autre d'une partie de la partie périphérique interne de la garniture 27 et de croiser celle-ci. Autrement dit, les évidements d'échappement 34 sont situés de manière que la partie périphérique interne de la garniture soit croisée par rapport aux évidements d'échappement 34 et la communication est établie entre le côté amont de la garniture 27 par rapport au flux de gaz déchargé de la soupape de purge 4, c'est-à-dire l'intérieur du boîtier de montre 2, et le côté aval de la garniture 27 via les évidements d'échappement 24. De cette manière, le gaz à l'intérieur du boîtier de montre 2 s'écoule vers l'extérieur, du fait de sa pression, vers le côté extérieur de la carrure via les évidements d'échappement 34. En plus, après avoir passé le trou de soupape 23b du support de soupape 23, ce gaz d'échappement est déchargé à l'extérieur du boîtier de montre 2 via l'ouverture entre la partie de trou à grand diamètre du trou de montage de soupape 21 et la tête de corps de soupape 35.

[0056] Moyennant, l'enfoncement unique simple du corps de soupape 31 comme décrit ci-dessus, il est possible de faire bouger le corps de soupape 31 de la position de fermeture de soupape à la position d'ouverture de soupape, rendant possible d'effectuer la purge à travers la soupape de purge 4.

[0057] Dans cet état de purge, le chemin permettant l'écoulement de sortie du gaz est restreint aux évidements d'échappement 34, et la partie périphérique interne de la garniture 27 est maintenue en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 à l'exception des évidements d'échappement 34. Par conséquent, même si de l'eau est entrée du côté aval de la garniture 27 par rapport au flux de gaz lorsque la purge est effectuée, il est possible de réduire la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre 2 immédiatement après la purge.

[0058] De plus, comme décrit ci-dessus, le corps de soupape 31 est enfoncé à la position d'ouverture de soupape, où le ressort de rappel 45 est comprimé davantage. De cette manière, la garniture 27 qui est maintenue entre le corps de soupape et la partie formant butée 23a faisant aussi office de partie de support de garniture est soumise à une déformation élastique supplémentaire via la plaque de support de ressort 29, et la partie périphérique interne de la garniture 27 est amenée de manière plus sûre en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 tout en croisant les évidements d'échappement 34. Par conséquent, comme la performance d'étanchéité entre la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 et la garniture 27 par rapport à la direction périphérique de celle-ci est améliorée, il est possible de réduire davantage la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre 2 immédiatement après la purge.

[0059] De plus, comme les évidements d'échappement 34 sont formés par des rainures s'étendant dans la direction axiale de la tige de corps de soupape 32, la largeur des évidements d'échappement 34 est petite. Par conséquent, avec le corps de soupape 31 déplacé à la position d'ouverture de soupape, il est possible d'obtenir qu'une longueur plus grande de la garniture 27 soit maintenue en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32. Par conséquent, il est possible de réduire davantage la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre 2 immédiatement après la purge tout en maintenant la performance de la purge.

[0060] De plus, dans l'état dans lequel le corps de soupape 31 a été déplacé jusqu'à la position d'ouverture de soupape, avec la soupape de purge ouverte, une partie de la garniture 27 opposée aux évidements d'échappement 34 est restituée. Pourtant, les évidements d'échappement 34 sont formés plus profonds que l'interférence de la garniture 27, de manière que les évidements d'échappement 34 ne sont pas complètement fermés par la partie restituée. Par conséquent, il est possible d'effectuer la purge pendant une courte période.

[0061] Pour remettre la soupape dans l'état normal après la purge, le doigt de l'utilisateur poussant le corps de soupape 31 relâche le corps de soupape 31. Par conséquent, le corps de soupape 31 est déplacé de la position d'ouverture de soupape à la position de fermeture de soupape par la force de poussée du ressort de rappel 45. Par conséquent, les évidements d'échappement 34 sont espacés, sur le côté aval, de la garniture 27 et la partie périphérique interne de la garniture 27 est maintenue d'une manière continue en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 pour fermer la soupape de purge 4.

[0062] Le second mode de réalisation de la présente invention sera décrit en se référant aux fig. 5 et 6. Le second mode de réalisation est le même que le premier mode de réalisation à l'exception de ce qui est décrit ci-dessous. Par conséquent les composants qui ont une construction identique ou similaire aux composants du premier mode de réalisation sont indiqués par les mêmes signes de référence, et une description de ces composants sera omise.

[0063] Le second mode de réalisation est différent du premier mode de réalisation dans la construction de la soupape de purge 4.

[0064] Un trou de montage de soupape 21 prévu dans la partie carrure 11a se compose d'un trou circulaire multi-étagé, et une partie de trou à grand diamètre ouvert dans la surface extérieure de la partie carrure 11a est une configuration étagée avec une partie étagée annulaire formant une partie de positionnement 21a à la profondeur de celle-ci.

[0065] La soupape de purge 4 comporte le support de corps de soupape 23, la garniture 27, le corps de soupape 31, et l'élément de retenue 41.

[0066] Le support de corps de soupape 23 se compose d'un tube métallique, qui est inséré dans le trou de montage de soupape 21 pour être brasé à la partie carrure 11a.

[0067] Le support de corps de soupape 23 se compose d'une partie à grand diamètre et d'une partie à petit diamètre. La partie à grand diamètre du support de soupape 23 est arrangée dans la partie à grand diamètre étagée du trou de montage de soupape 21. Une partie filetée mâle 26 est formée dans la périphérie externe de la partie à grand diamètre. La partie d'extrémité avant, par exemple, de la partie à petit diamètre du support de corps de soupape 23 constitue une partie formant butée 23a faisant aussi office de partie de support de garniture.

[0068] Le support de corps de soupape 23 a une rainure d'attachement de garniture 23d ouverte dans la surface périphérique interne de sa partie à petit diamètre et formée dans une configuration annulaire pour s'étendre d'une manière continue en un tour autour de la périphérie. Une partie de la paroi formant la rainure d'attachement de garniture 23d est la partie formant butée 23a; pourtant, il est aussi possible pour la partie formant butée 23a et la rainure d'attachement de garniture 23d d'être prévues séparément. La garniture 27 est montée au niveau de la rainure d'attachement de garniture 23d en allant dedans, et la partie périphérique interne de la garniture 27 fait saillie de la surface périphérique interne du support de corps de soupape 23.

[0069] La tige de corps de soupape 32 du corps de soupape 31 s'étend axialement à travers le support de corps de soupape 23. Entre la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 et la surface périphérique interne du support de corps de soupape 23, il est assuré une ouverture minuscule suffisamment grande pour permettre la circulation du gaz. Cette ouverture est divisée axialement par la garniture 27.

[0070] Les évidements d'échappement 34 ouverts dans la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 et dont, par exemple, il y en a plusieurs, sont formés près d'une rainure d'attachement 33. Les évidements d'échappement 34 sont bougés avec le mouvement axial du corps de soupape 31. Par conséquent, lorsque le corps de soupape 31 est à la position de fermeture de soupape illustré à la fig. 5, les évidements d'échappement 34 sont positionnés du côté intérieur de la garniture 27 dans le boîtier de montre 2, autrement dit du côté amont par rapport au flux de gaz s'écoulant vers l'extérieur à travers de la soupape de purge 4; lorsque le corps de soupape 31 est à la position d'ouverture de soupape comme illustré sur la fig. 6, les évidements d'échappement 34 sont positionnés de manière à être à califourchon de part et d'autre d'une partie de la partie périphérique interne de la garniture 27 et de croiser cette partie de la partie périphérique interne de la garniture 27.

[0071] Un trou de purge 37 ou plus, par exemple plusieurs trous de purge 37, sont prévus dans une paroi d'extrémité 35a d'une tête de corps de soupape 35 solidaire de la tige de corps de soupape 32. Une partie cylindrique 35b de la tête de corps de soupape 35 est parallèle à la tige de corps de soupape 32. La partie du côté extérieur de la carrure du support de corps de soupape 23 est insérée dans une rainure angulaire formée entre la partie cylindrique 35b et la tige de corps de soupape 32.

[0072] La partie cylindrique 35b a une surface périphérique externe avec une partie anti-glissement 38 formé par moulage. La surface périphérique interne de la partie cylindrique 35b a une partie filetée femelle 39. Une partie d'extrémité ouverte, par exemple, de la partie cylindrique 35b constitue une partie d'engagement 35c de la tête de corps de soupape 35. Comme le corps de soupape 31 est déplacé dans sa direction axiale, la partie d'engagement 35c peut se déplacer vers la partie de positionnement 21a et s'en éloigner.

[0073] Le corps de soupape 31 de la construction décrite ci-dessus est monté au moyen d'une prise vissée de sa partie filetée femelle 39 avec la partie filetée mâle 26 du support de corps de soupape 23. Grâce à ce montage, la tige de corps de soupape 32 est insérée dans le support de corps de soupape 23, et est arrangé afin de s'étendre axialement à travers le support de corps de soupape 23. Moyennant un changement dans l'engagement de la partie filetée mâle 26 dans la partie filetée femelle 39 provoqué par la rotation du corps de soupape 31 dans la direction périphérique, le corps de soupape 31 peut se déplacer dans sa direction axiale.

[0074] Dans l'état normal de la montre-bracelet 1, la soupape de purge 4 est dans l'état fermé comme illustré sur la fig. 5.

[0075] C'est-à-dire la partie d'engagement 35c de la tête de corps de soupape 35 est en contact avec la partie de positionnement 21a du trou de montage de soupape 21, régulant la profondeur maximale du vissage du corps de soupape 31 par rapport au support de corps de soupape 23. Autrement dit, la longueur d'engagement de la partie filetée mâle 26 dans la partie filetée femelle 39 est maximale. Dans cet état, une partie de la tête de corps de soupape 35 fait saillie vers l'extérieur de la partie carrure 11 a du boîtier de montre 2 afin que l'utilisateur puisse saisir cette partie par les doigts et faire tourner le corps de soupape 31. De plus, l'élément de retenue 41 monté sur le corps de soupape 31 est éloigné de la partie formant butée 23a du support de corps de soupape 23.

[0076] De plus, dans le même état, la garniture 27 montée sur le corps de soupape 31 est maintenue en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 d'une manière continue dans sa direction périphérique, dans un état de déformation élastique, c'est-à-dire un état dans lequel elle provoque des interférences. En même temps, un espace S annulaire est formé par la garniture 27, le support de corps de soupape 23, et le corps de soupape 31 du côté aval de la garniture 27 par rapport au flux de gaz déchargé, et les trous de purge 37 opposent cet espace S annulaire. Par conséquent, l'espace S annulaire communique avec l'extérieur du boîtier de montre 2 via chacun des trous de purge

37. De plus, dans le même état, les évidements d'échappement 34 du corps de soupape 31 sont situés entre la garniture 27 et l'élément de retenue 41.

[0077] Comme décrit ci-dessus, la tête de corps de soupape 35 du corps de soupape 31 de la soupape de purge 4 fait saillie à l'extérieur du boîtier de montre 2. Par conséquent, pendant la plongée, etc., des objets peuvent être ramenés en contact avec la tête de corps de soupape 35 et pousser le corps de soupape 31. Dans ce cas, la partie d'engagement 35c de la tête de corps de soupape 35 est en contact avec la partie de positionnement 21a du boîtier de montre 2, afin que le corps de soupape 31 ne soit pas enfoncé. En même temps, à moins que le corps de soupape 31 ne soit pas tourné d'une manière continue, il ne bouge pas dans la direction axiale, et la rotation du corps de soupape 31 n'est pas continue simplement en appuyant la tête de corps de soupape 35 pour une période courte. Par conséquent, même si la tête de corps de soupape 35 reçoit par inadvertance un choc, la soupape de purge 4 n'est pas ouverte, et il n'y a pas de crainte que de l'eau entre à l'intérieur du boîtier de montre 2.

[0078] Lors de la plongée à saturation, un gaz pénétrant l'élément d'étanchéité, tel que le gaz d'hélium, utilisé dans un local d'habitation sous-marin, s'infiltre à travers le matériau d'étanchéité autour de la glace de couverture 15, et la garniture 27 de la soupape de purge 4 afin de permettre d'augmenter la pression de gaz à l'intérieur du boîtier de montre 2.

[0079] Après être revenu en surface du local d'habitation sous-marin, l'utilisateur saisit la tête de corps de soupape 35 et fait tourner le corps de soupape 31 afin de relâcher la partie en prise vissée, et il est possible de décharger le gaz de pression élevé qui a infiltré le boîtier de montre 2 vers l'extérieur du boîtier de montre 2.

[0080] C'est-à-dire, moyennant l'opération de rotation mentionnée ci-dessus, le corps de soupape 31 est déplacé afin de faire saillie à l'extérieur de la partie carrure 11a, et, comme illustré sur la fig. 6, les évidements d'échappement 34 du corps de soupape 31 sont positionnés afin d'être à califourchon de part et d'autre d'une partie de la partie périphérique interne de la garniture 27 et de croiser cette partie de la partie périphérique interne de la garniture 27, ouvrant de cette manière la soupape de purge 4. Comme la soupape de purge 4 est ouverte de cette manière, le gaz à l'intérieur du boîtier de montre 2 est amené à circuler du côté intérieur du support de corps de soupape 23 vers le côté extérieur de carrure du fait de sa pression, et, de plus, il passe à travers les trous de purge 37 pour être déchargé à l'extérieur du boîtier de montre 2.

[0081] Lorsque l'opération de rotation pour ouvrir le corps de soupape 31 est continué davantage, l'élément de retenue 41 bute contre la partie formant butée 23a du côté intérieur de la partie carrure 11a comme illustré sur la fig. 6, afin que le corps de soupape 31 ne soit pas tourné davantage et déplacé vers le côté extérieur de la carrure pour provoquer le détachement du corps de soupape 31.

[0082] Pendant la plongée, la plupart de l'eau qui est entrée dans l'espace annulaire S à travers les trous de purge 37 est déchargée des trous de purge 37 avec un déplacement d'air au trou de purge 37 après un retour en surface; pourtant, une partie de l'eau peut rester accumulée dans l'espace annulaire S. L'eau qui reste dans la soupape de purge 4 peut être déchargée vers l'extérieur à travers les trous de purge 37 du fait de l'énergie cinétique du gaz déchargé.

[0083] Dans l'état de purge décrit ci-dessus, le chemin permettant l'écoulement de sortie du gaz est restreint aux évidements d'échappement 34 et la partie périphérique interne de la garniture 27 est maintenue en contact étroit avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 à l'exception des évidements d'échappement 34. Par conséquent, même si de l'eau s'est infiltré du côté aval de la garniture par rapport au flux de gaz au moment de la purge, il est possible de réduire la possibilité pour l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre immédiatement après la purge.

[0084] De plus, dans la construction du second mode de réalisation, au moment de la purge, la partie filetée principale 26 du support de corps de soupape 23 et la partie filetée femelle 39 de la tête de corps de soupape 35 sont en prise vissée l'une avec l'autre, et le support de corps de soupape 23 et la tête de corps de soupape 35 maintiennent un état dans lequel ils forment une paroi de blocage d'eau continue. Par conséquent, même si l'eau a été accumulée autour de la tête de corps de soupape 35 du corps de soupape 31, par exemple dans la partie de trou à grand diamètre du trou de montage de soupape 21, il est possible d'empêcher l'eau autour de la tête de corps de soupape 35 d'entrer à l'intérieur de la soupape de purge 4 lorsque la purge est terminée, et de cette manière, il est possible d'empêcher l'eau d'entrer à l'intérieur du boîtier de montre 2.

[0085] Afin de ramener la soupape de purge à l'état normal après la purge, le corps de soupape 31 est tourné afin d'être vissé vers l'intérieur. Par conséquent, les évidements d'échappement 34 formés dans la tige de corps de soupape 32 sont déplacés du côté intérieur de la partie carrure 11a par rapport à la garniture 27, et la partie périphérique interne de la garniture 27 est ramenée élastiquement en contact intime avec la surface périphérique de la tige de corps de soupape 32 pour fermer la soupape de purge 4.

[0086] Lorsque la soupape de purge 4 est fermée par les procédés décrits ci-dessus, dans la position où le corps de soupape 31 a été vissé vers l'intérieur d'une manière maximale comme illustré sur la fig. 5, la partie d'engagement 35c de la tête de corps de soupape 35 est ramenée en contact avec la partie de positionnement 21a du trou de montage de soupape 21, afin que, par cet engagement, l'opération de vissage dans le corps de soupape 31 est empêchée, ce qui permet à l'utilisateur de percevoir l'accomplissement du bon vissage du corps de soupape 31.

[0087] De plus, dans la construction de la soupape de purge 4 du second mode de réalisation, il n'est pas nécessaire de prévoir un ressort avec une force de ressort, c'est-à-dire une force de poussée, correspondant à la pression pour la plongée à saturation, de manière que le nombre de composants est réduit, de cette manière simplifiant la construction.

[0088] Ce mode de réalisation est le même que le premier mode de réalisation excepté pour ce qui est décrit ci-dessus. Par conséquent, dans le second mode de réalisation aussi, il est possible de proposer une montre portable telle qu'une montre de plongeur qui aide à résoudre le problème de la présente invention comme décrit ci-dessus et où l'infiltration d'eau dans le boîtier de montre 2 ne peut se faire facilement lorsque la purge est terminée.

Revendications

1. 1. Montre portable comprenant un boîtier de montre (2) sur lequel une soupape de purge (4) est montée pour permettre à une pression de gaz dans le boîtier de montre (2) d'échapper vers l'extérieur, dans laquelle la soupape de purge (4) comprend:
 - un support de corps de soupape (23) fixé au boîtier de montre (2) afin d'établir une communication entre l'intérieur et l'extérieur du boîtier de montre (2);
 - une garniture (27) annulaire, réalisée en un matériau d'étanchéité élastiquement déformable, et supportée par le support de corps de soupape (23); et
 - un corps de soupape (31) déplaçable entre une position de fermeture de soupape et une position d'ouverture de soupape et comportant:
 - une tige de corps de soupape (32) s'étendant axialement à travers le support de corps de soupape (23) et étant en contact avec une partie périphérique interne de la garniture (27),
 - une tête de corps de soupape (35) solidaire de la tige (32), et
 - un évidement d'échappement (34) formé dans la tige de corps de soupape (32) afin de s'ouvrir au niveau d'une surface périphérique de la tige et agencé pour être à distance de la garniture (27) dans la position de fermeture de soupape et pour croiser, dans la position d'ouverture de soupape, une partie de la partie périphérique interne de la garniture (27) afin d'être de part et d'autre de cette partie.
2. Montre portable selon la revendication 1, dans laquelle la soupape de purge (4) est équipée d'un ressort de rappel (45) poussant le corps de soupape (31) vers la position de fermeture de soupape; et le corps de soupape (31) est arrangé afin de pouvoir être enfoncé en étant poussé vers la position d'ouverture de soupape.
3. Montre portable selon la revendication 2, dans laquelle la soupape de purge (4) est équipée d'une plaque de support de ressort (29) retenant la garniture (27) entre elle-même et une partie de support de garniture (23a) du support de corps de soupape (23); et le ressort de rappel (45) est arrangé entre la plaque de support de ressort (29) et la tête de corps de soupape (35).
4. Montre portable selon la revendication 1, dans laquelle le support de corps de soupape (23) a une partie filetée mâle (26), et la tête de corps de soupape (35) a une partie filetée femelle (39) en prise vissée avec la partie filetée mâle (26); et moyennant un changement dans la prise vissée de la partie filetée mâle (26) avec la partie filetée femelle (39), le corps de soupape (31) peut se déplacer entre la position de fermeture de soupape et la position d'ouverture de soupape, la tête de corps de soupape (35) étant prévue avec un trou de purge.
5. Montre portable selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle l'évidement d'échappement (34) est plus profond que la différence entre le diamètre intérieur de la garniture (27) dans un état libre et le diamètre intérieur de la garniture (27) lorsque celle-ci est en contact avec la tige de corps de soupape (32) et soumise à une déformation élastique.
6. Montre portable selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle l'évidement d'échappement (34) est une rainure s'étendant dans la direction axiale de la tige de corps de soupape (32).

FIG.1

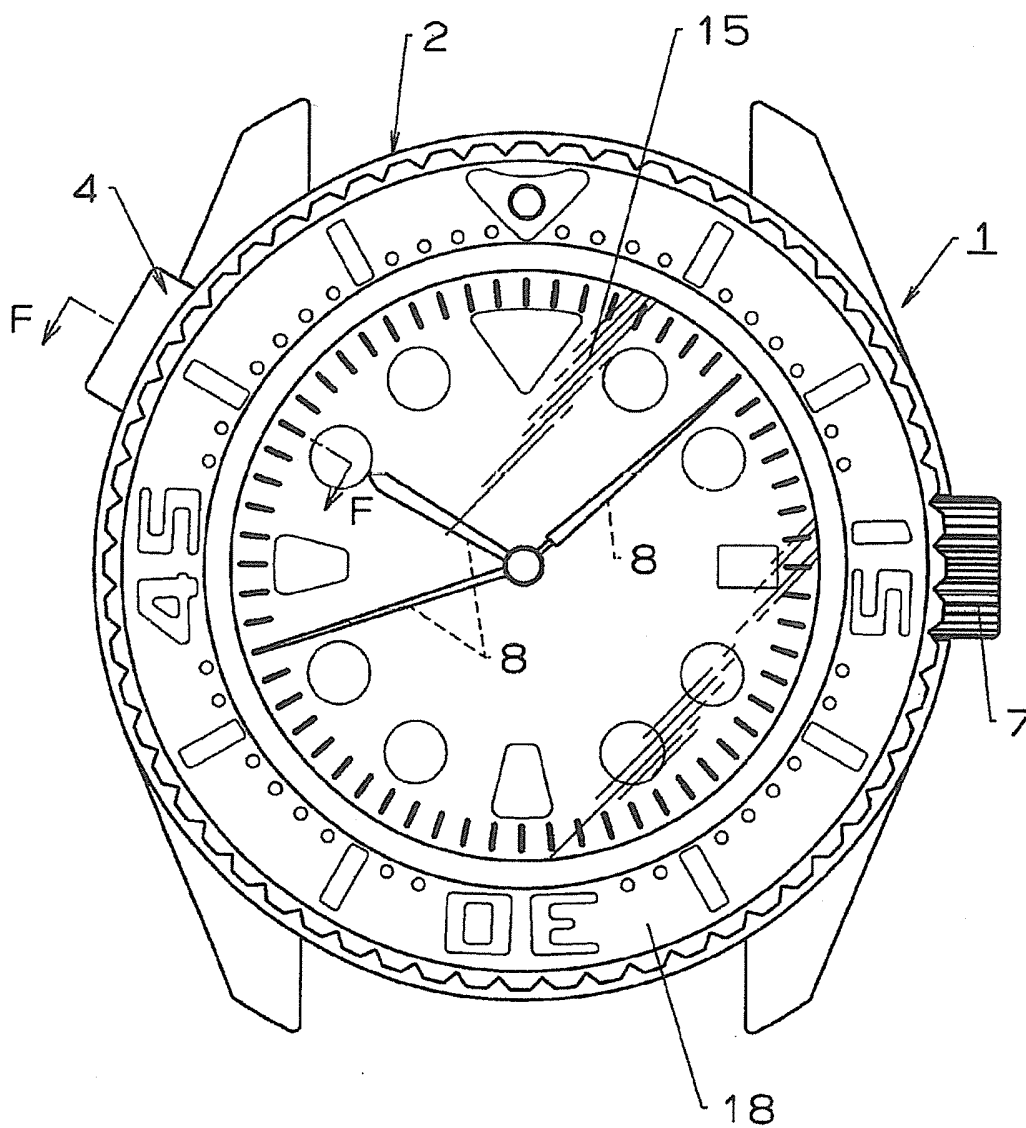


FIG.2

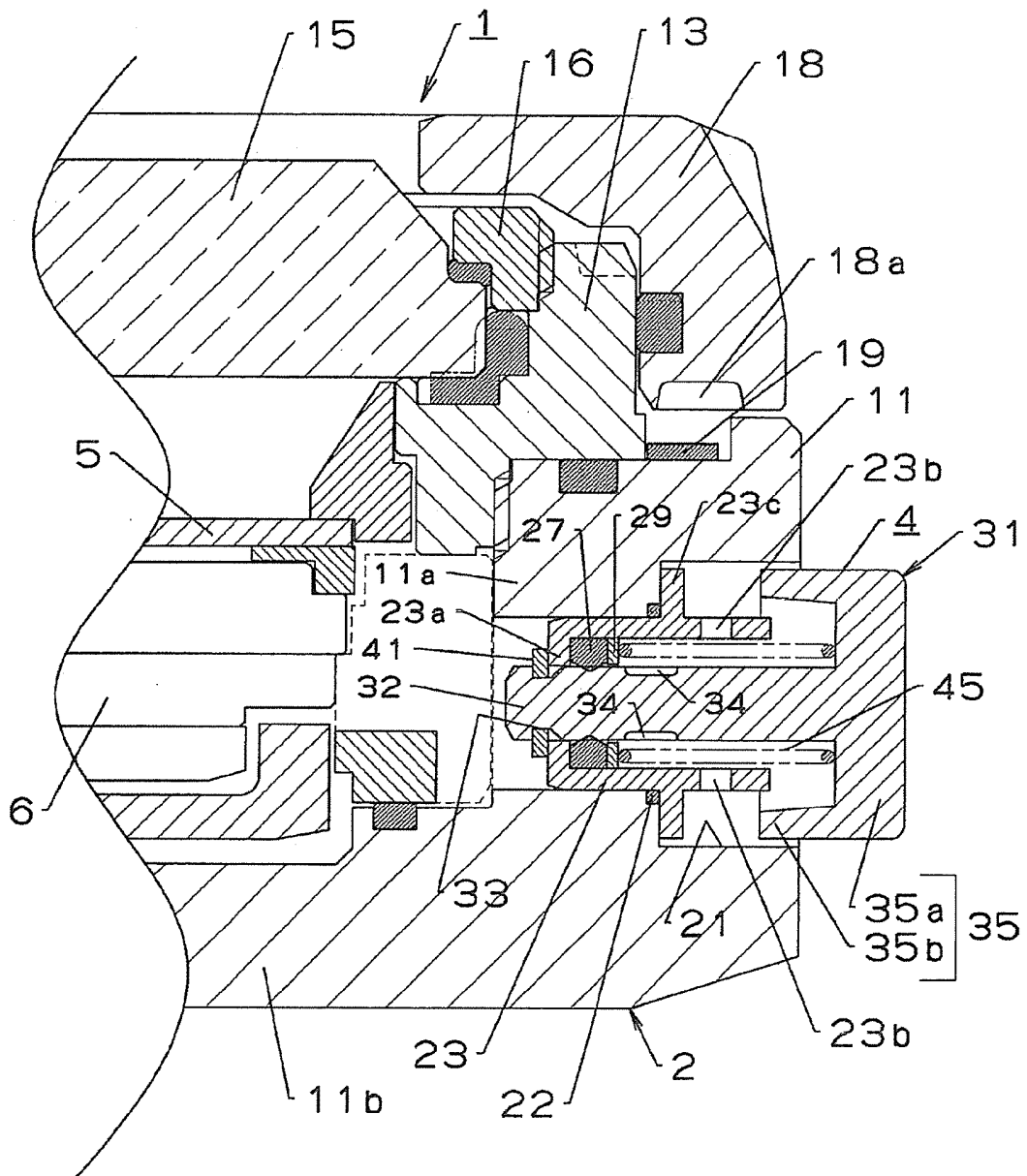


FIG.3

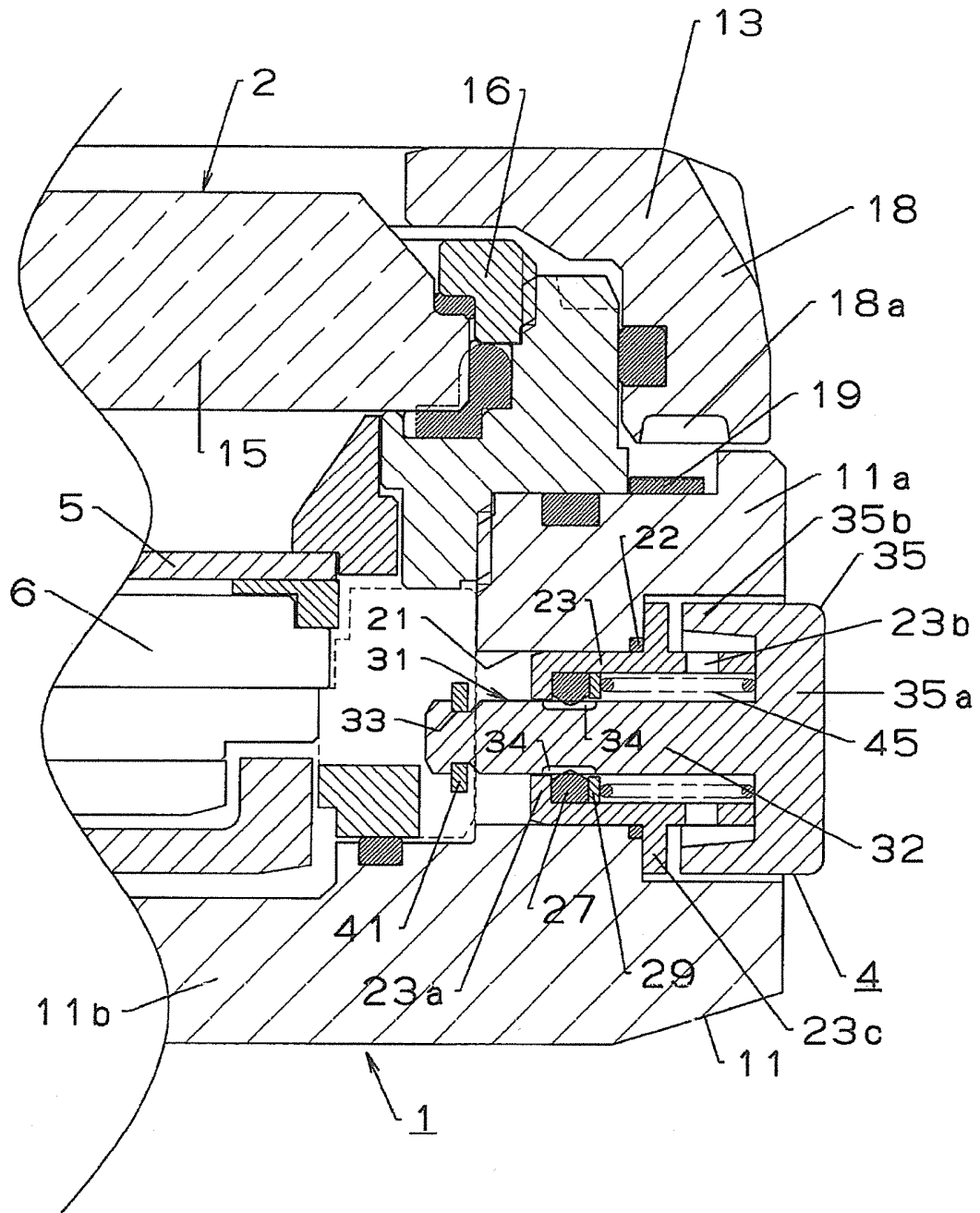


FIG.4A

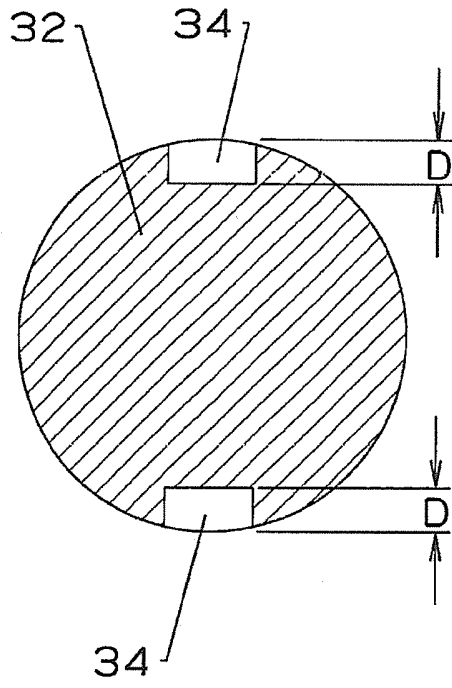


FIG.4 B

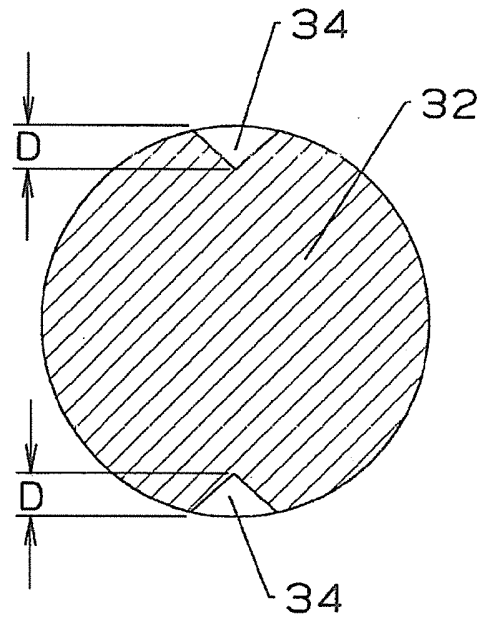


FIG.5

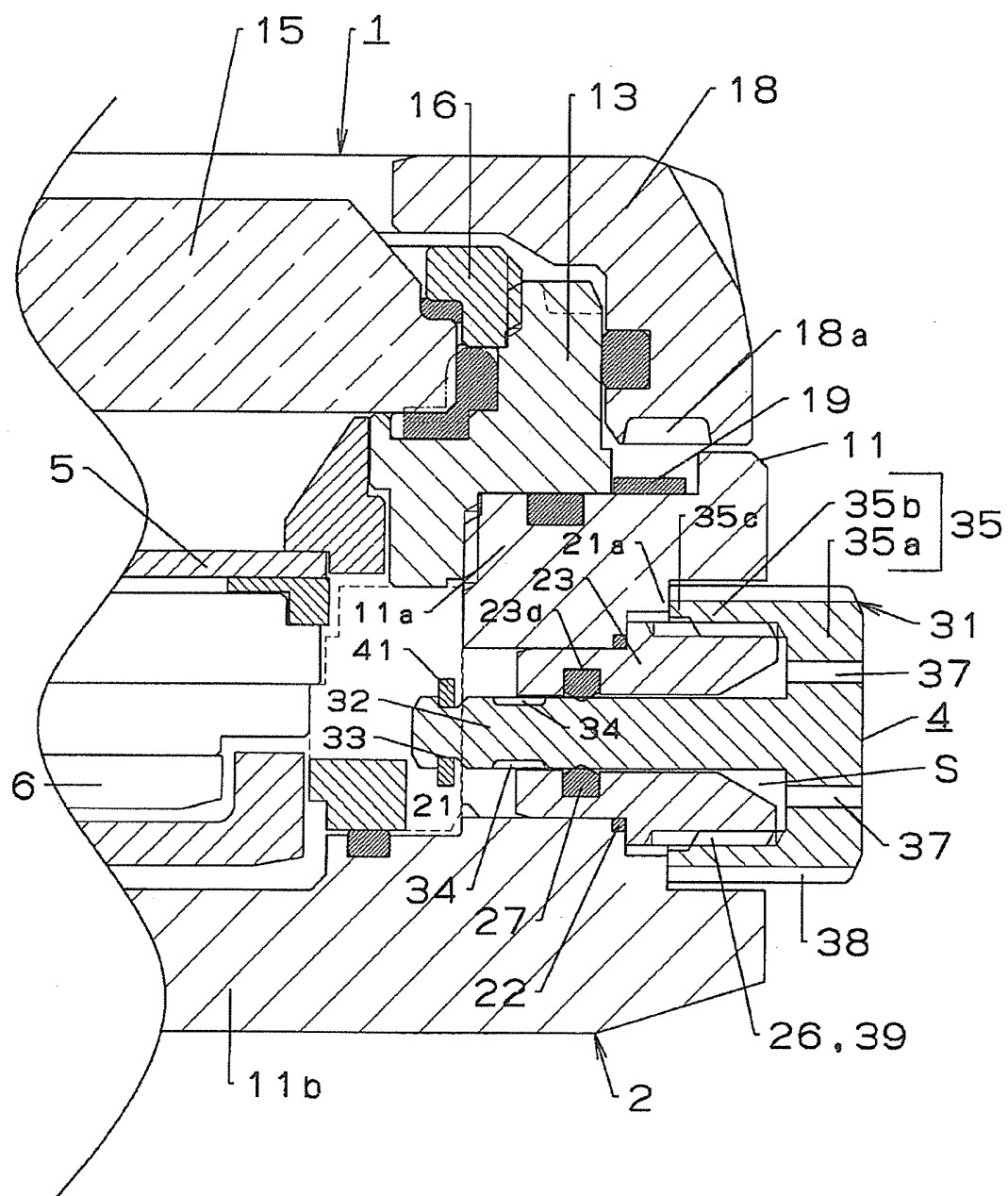


FIG.6

