



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.03.2010 Bulletin 2010/10

(51) Int Cl.:
B63C 11/22 ^(2006.01) **F16L 19/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09166216.3**

(22) Date de dépôt: **23.07.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **06.08.2008 FR 0855442**

(71) Demandeur: **LA SPIROTECHNIQUE**
06510 Carros (FR)

(72) Inventeurs:
• **Carepa, Stéphane**
06700 Saint Laurent du Var (FR)
• **Peyron, Nicolas**
06640 Saint Jeannet (FR)

(74) Mandataire: **De Cuenca, Emmanuel Jaime**
L'Air Liquide S.A.
Direction Propriété Intellectuelle
75 Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Dispositif de soupape à la demande pour plongeur et organe de liaison fluïdique sélectivement connectable**

(57) Dispositif comprenant une soupape à la demande (1) pour la délivrance de gaz respirable à un plongeur et un organe (2, 5) de liaison fluïdique sélectivement connectable à la soupape à la demande (1), la soupape (1) à la demande comprenant une entrée (3, 13) d'alimentation en gaz respirable, **caractérisé en ce que** la soupape à la demande (1) et/ou l'organe (2, 5) de liaison fluïdique comprennent un dispositif de blocage (6, 7, 8, 9 ; 6, 7, 66, 50) sélectif de l'organe (2, 5) de liaison sur

la soupape à la demande (1) lorsque l'organe (2, 5) de liaison est fixé sur la soupape à la demande (1) via des organes d'accrochages (103, 12 ; 213, 5), le dispositif de blocage (6, 7, 8, 9 ; 7, 66, 50) étant déplaçable et/ou déformable sélectivement entre une première configuration de blocage d'un mouvement relatif entre la soupape à la demande (1) et l'organe (2, 5) de liaison, et une seconde configuration de déblocage autorisant un mouvement relatif entre la soupape à la demande (1) et l'organe (2, 5) de liaison.

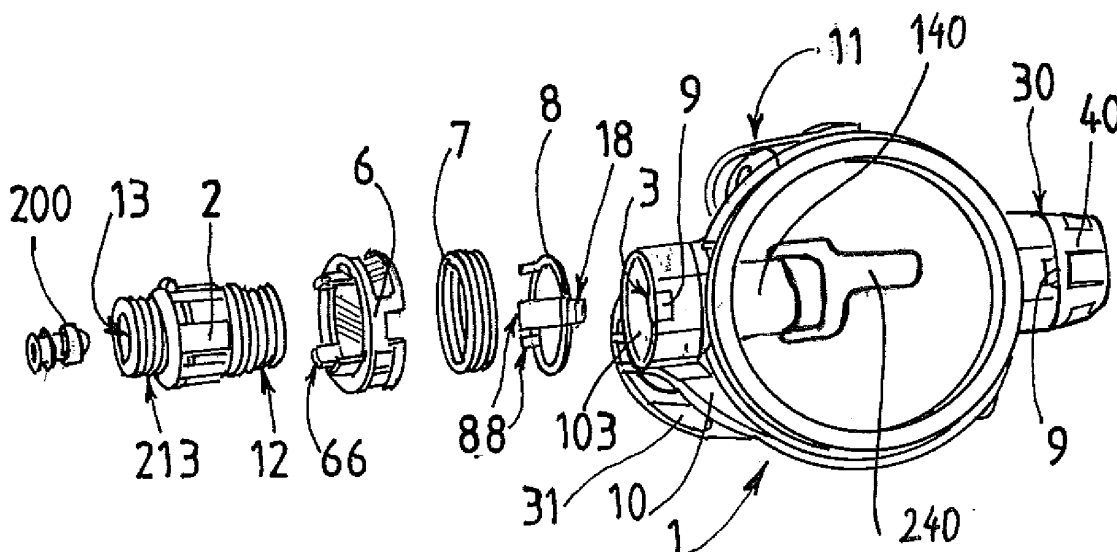


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif comprenant une soupape à la demande pour plongeur et un organe de liaison fluide connectable à ladite soupape.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un système de connexion rapide entre une soupape à la demande d'un système d'alimentation en gaz respirable pour plongeur et un organe de liaison fluide (flexible, porte-siège de clapet...) connectable à ladite soupape.

[0003] La soupape à la demande est la partie du détenteur que le plongeur tient en bouche et qui délivre de l'air au plongeur selon ses appels inspiratoires.

[0004] L'invention concerne notamment un dispositif comprenant une soupape à la demande pour la délivrance de gaz respirable à un plongeur et un organe de liaison fluide sélectivement connectable à la soupape à la demande, la soupape à la demande comprenant une entrée d'alimentation en gaz respirable, l'organe de liaison fluide étant destiné à être fixé de manière amovible au niveau de l'entrée d'alimentation pour véhiculer du gaz respirable dans la soupape, l'entrée d'alimentation de la soupape à la demande et l'organe de liaison fluide comprenant des organes d'accrochages respectifs complémentaires formant un système de fixation amovible du type par exemple filetage/taraudage.

[0005] Le boîtier de la soupape à la demande contient au moins en partie le mécanisme de détente et de délivrance du gaz provenant de la source via un flexible d'alimentation. Ce mécanisme de détente permet au gaz acheminé par le flexible d'arriver sélectivement à une sortie destinée à être reliée à la bouche du plongeur (en fonction de la pression extérieure et/ou de la pression d'inspiration). Les systèmes de connexion entre une soupape à la demande pour plongeur et un organe de liaison fluide (flexible, porte-siège de clapet...) comprennent généralement un système du type vis-écrou.

[0006] Dans certaines réalisations connues le clapet de détente de la soupape à la demande est logé dans un insert disposé dans un alésage du boîtier de la soupape à la demande. L'extrémité de l'insert située dans le boîtier porte également le levier du mécanisme de détente qui coopère avec un diaphragme souple situé au niveau d'une face du boîtier.

[0007] Selon un premier agencement possible, le siège du clapet de détente est logé également dans l'insert. Dans ce cas, le conduit flexible d'amenée de gaz vient alors se visser directement sur l'extrémité extérieure de l'insert.

[0008] Selon un second agencement possible, le siège du clapet de détente est logé dans un porte-siège distinct qui est raccordé (par exemple par vissage) sur l'extrémité extérieure de l'insert. Dans ce cas le conduit flexible d'amenée de gaz est alors vissé non pas sur l'insert mais sur une extrémité du porte-siège.

[0009] La bonne tenue des fixations par vissage et l'étanchéité sont réalisées classiquement en imposant

un couple de serrage suffisant. Ces serrages nécessitent cependant des outils de serrage adaptés (clé plate, clé à ergot...) qui ne sont pas forcément disponibles en cas de besoin. De plus, la réalisation d'un couple de serrage suffisant n'est pas aisément identifiable par l'utilisateur.

[0010] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

[0011] A cette fin, le dispositif selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement **caractérisé en ce que** la soupape à la demande et/ou l'organe de liaison fluide comprennent un dispositif de blocage sélectif de l'organe de liaison sur la soupape à la demande lorsque l'organe de liaison est fixé sur la soupape à la demande via les organes d'accrochages, le dispositif de blocage étant déplaçable et/ou déformable sélectivement entre une première configuration de blocage d'un mouvement relatif entre la soupape à la demande et l'organe de liaison, pour empêcher la désolidarisation des organes d'accrochages et une seconde configuration de déblocage autorisant un mouvement relatif entre la soupape à la demande et l'organe de liaison, pour permettre la désolidarisation des organes d'accrochages.

[0012] Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la soupape à la demande comprend un boîtier pourvu d'un orifice formant l'entrée d'alimentation en gaz respirable dans lequel est disposé un insert abritant un clapet de détente, l'organe de liaison fluide étant un porte-siège de clapet, les organes d'accrochages respectifs complémentaires étant situés respectivement d'une part au niveau d'une première extrémité du porte-siège de clapet et, d'autre part, au niveau d'une extrémité extérieure de l'insert et/ou au niveau de l'orifice du boîtier,
- le dispositif de blocage comprend un verrou situé sur le porte-siège ou, respectivement, sur la soupape à la demande, et une butée située sur la soupape à la demande, respectivement sur le porte-siège, le verrou étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée correspondant à une configuration de blocage d'un mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande et le porte-siège et une seconde position de non-coopération avec la butée correspondant à une position de déblocage du mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande et le porte-siège,
- le verrou est sollicité, par exemple via un organe de rappel du dispositif de blocage, vers la première position pour réaliser un blocage automatique de la liaison du porte-siège sur la soupape à la demande lorsque le porte-siège est fixé sur la soupape à la demande via les organes d'accrochages,
- la soupape à la demande comprend un boîtier pourvu d'un orifice dans lequel est disposé une pièce

- support pour au moins une partie d'un mécanisme de clapet de détente du gaz respirable, ladite pièce support ayant une première extrémité intérieure orientée en direction du boîtier et une seconde extrémité orientée vers l'extérieur du boîtier, la seconde extrémité de la pièce support comprenant un orifice formant l'entrée d'alimentation en gaz respirable, l'organe de liaison fluide comprenant un conduit d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête de connexion destinée à être fixée de façon amovible sur la seconde extrémité de la pièce support, les organes d'accrochage respectifs complémentaires étant situés respectivement au niveau de la tête de connexion du conduit d'alimentation et au niveau de la seconde extrémité de la pièce support,
- le dispositif de blocage comprend un verrou situé sur le boîtier et/ou sur la pièce support et une butée située sur la tête de connexion au conduit d'alimentation, le verrou étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée correspondant à une position de blocage d'un mouvement de rotation relatif entre la tête de connexion et l'ensemble pièce support/boîtier, et une seconde position de non-coopération avec la butée correspondant à une position de déblocage du mouvement de rotation relatif entre la tête de connexion et l'ensemble pièce support/boîtier,
 - le dispositif de blocage comprend un verrou situé sur la tête de connexion et une butée située sur le boîtier et/ou sur la pièce support, le verrou étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée correspondant à une position de blocage d'un mouvement de rotation relatif entre la tête de connexion et l'ensemble pièce support-boîtier, et une seconde position de non-coopération avec la butée correspondant à une position de déblocage du mouvement de rotation relatif entre la tête de connexion et l'ensemble pièce support-boîtier,
 - le verrou est sollicité vers sa première position, par exemple via un organe de rappel, pour réaliser un blocage automatique de la liaison entre la tête de connexion et la pièce support lorsque la tête de connexion est fixée sur la pièce support via les organes d'accrochages,
 - la pièce support comprend un insert abritant un clapet de détente et un porte-clapet distinct abritant un siège de clapet, l'insert étant logé dans un orifice du boîtier, le porte-siège ayant une première extrémité raccordée de façon démontable (par exemple par vissage) à l'insert et une seconde extrémité formant la seconde extrémité de la pièce support destinée à être fixée de façon amovible à la tête de connexion,
 - la première extrémité du porte-siège de clapet et la seconde extrémité de l'insert comprennent des organes d'accrochages respectifs complémentaires formant un système de fixation amovible du porte-siège dans l'orifice du boîtier (du type notamment filetage/taraudage), la soupape à la demande et/ou le porte-siège comprenant un dispositif de blocage sélectif du porte-siège sur la soupape à la demande lorsque le porte-siège est fixé sur l'insert via les organes d'accrochages, le dispositif de blocage étant déplaçable ou déformable sélectivement entre une première configuration de blocage du mouvement relatif entre la soupape à la demande et le porte-siège pour empêcher la désolidarisation des organes d'accrochages et une seconde configuration de déblocage autorisant le mouvement relatif entre la soupape à la demande et le porte-siège, pour permettre la désolidarisation des organes d'accrochages,
 - la pièce support comprend un insert abritant à la fois un clapet de détente et un siège de clapet, l'insert étant logé dans un orifice du boîtier et comprenant une première extrémité logée dans le boîtier et une seconde extrémité formant la seconde extrémité de la pièce support destinée à être fixée de façon amovible (par exemple par vissage) à la tête de connexion,
 - le dispositif comporte un arrêtoir formé sur la tête de connexion du conduit d'alimentation et/ou sur la pièce support, l'arrêtoir étant conformé pour limiter par butée la position extrême de fixation de la tête de connexion conduit d'alimentation sur la seconde extrémité de la pièce support,
 - les organes d'accrochages respectifs complémentaires comprennent un système à filetage et taraudage,
 - les organes de fixation amovible et les organes de verrouillage/déverrouillage sont actionnables manuellement, de préférence sans outil,
 - les organes d'accrochages respectifs complémentaires de l'organe de liaison et de la soupape à la demande peuvent comprendre tout système de fixation mâle/femelle tel qu'un filetage/taraudage, un système de fixation du type à baïonnette ou autre, les parties mâles (extrémité filetée ou à baïonnettes) pouvant être indifféremment sur les deux pièces à fixer de façon démontable ou amovible,
 - le verrou est mobile en translation entre sa première position et sa seconde position,
 - le verrou comprend au moins une portion de préhension permettant son déplacement manuel de sa première position vers sa seconde position,
 - l'organe de rappel sollicitant le verrou vers sa première position comprend un ressort, par exemple un ressort de compression,
 - le ressort est du type hélicoïdal,
 - le ressort est monté sur l'organe de liaison et est maintenu en place entre d'une part une butée formée sur l'organe de liaison et, d'autre part, le verrou,
 - le verrou a la forme générale d'un anneau dont au moins une extrémité forme au moins un pion destiné à coopérer ou non avec au moins une butée,

- la ou les butées forment un ou des logements de réception d'au moins une portion du verrou, par exemple de l'extrémité du verrou forme un ou plusieurs pions,
- les parties mâles et femelles des organes d'accrochages respectifs complémentaires de l'organe de liaison et de la soupape à la demande sont indexées respectivement sur l'organe de liaison et sur la soupape à la demande pour que, lorsque l'organe de liaison arrive dans une position de fixation déterminée par rapport à la soupape à la demande, le ou les verrous se placent de façon adjacente à la ou les butées (ou logements de réception du verrou),
- le dispositif de blocage sélectif de la tête de connexion sur le porte-siège ou sur l'insert et le dispositif de blocage sélectif du porte-siège sur l'insert comportent une ou des pièces communes,
- au moins l'un des dispositifs de blocage comprend ou est constitué de plastique,
- au moins l'un parmi les organes d'accrochages (filetage/taraudage notamment) comprend ou est constitué de plastique,
- la soupape à la demande comprend une orifice supplémentaire destiné à accueillir un mécanisme de contrôle du flux de gaz à l'intérieur de la soupape tel qu'un volet venturi ou un réglage de l'effort ventilatoire, l'entrée d'alimentation en gaz respirable et l'orifice supplémentaire étant situés respectivement à deux extrémités distinctes de la soupape à la demande et étant de même nature, pour permettre d'intervenir sélectivement le montage du porte-siège et du mécanisme de contrôle du flux au niveau des deux extrémités du boîtier,
- la soupape à la demande comprend un boîtier délimitant un volume pour un mécanisme de détente de gaz respirable, le boîtier comprenant au moins une entrée d'alimentation en gaz respirable, et une extrémité de sortie du gaz détendu par le mécanisme de détente, l'extrémité de sortie du boîtier étant destinée à être logée dans la bouche d'un utilisateur,
- le ou les verrous mobiles sont situés de préférence sur la ou les pièces dites « fixes » du dispositif, c'est-à-dire sur le porte-siège ou sur le boîtier,
- la soupape à la demande comprend un boîtier, le dispositif de soupape comprenant un premier organe de liaison fluide sélectivement connectable au boîtier via des premiers organes d'accrochages respectifs à filetage et taraudage, le dispositif de soupape comprenant un premier dispositif de blocage comprenant au moins un premier verrou mobile situé sur le premier organe de liaison fluide et au moins une première butée située sur la soupape à la demande, le premier verrou étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec une première butée correspondant à une configuration de blocage d'un mouvement de rotation relatif entre le boîtier et le premier organe de liaison fluide et une seconde position de non-coopération avec une première butée correspondant au déblocage du mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande et le premier organe de liaison fluide, le premier verrou étant sollicité vers sa première position via un organe de rappel, le dispositif comportant un second organe de liaison fluide comportant un conduit d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête de connexion destinée à être fixée de façon amovible sur une extrémité du premier organe de liaison via des seconds organes d'accrochage respectifs à filetage et taraudage, le dispositif de soupape comprenant un second dispositif de blocage comportant au moins un second verrou mobile situé sur le premier organe de liaison et au moins une seconde butée située sur la tête de connexion, le second verrou étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec une seconde butée pour bloquer le mouvement de rotation relatif entre la tête et le premier organe de liaison et une seconde position de non-coopération avec une seconde butée pour débloquent le mouvement de rotation relatif entre la tête et le premier organe de liaison, le second verrou étant sollicité vers sa première position via un organe de rappel,
- le premier organe de liaison fluide comprend un insert ou un porte-siège de clapet,
- le second organe de liaison fluide comprend un flexible muni d'une tête de connexion,
- les premier et second dispositifs de blocage comportent au moins une pièce commune,
- les premier et second verrous mobiles sont sollicités vers leur première position respective par le même organe de rappel,
- le second dispositif de blocage comporte plusieurs seconds verrous mobiles et plusieurs secondes butées conjuguées situées sur la tête de connexion définissant plusieurs positions différentes possibles de coopérations de verrous avec des butées selon les positions angulaires relatives de la tête et du premier organe de liaison,
- les différentes positions de coopération des verrous avec des butées forment des crans de sécurité successifs de blocage de la rotation de la tête par rapport à l'organe de liaison,
- en position montée, le second dispositif de blocage et/ou la tête forme une butée limitant le déplacement du ou des premiers verrous vers leur seconde position, pour empêcher le démontage des premiers organes d'accrochage lorsque la tête n'est pas déconnectée au préalable du premier organe de liaison,
- tout ou partie des pièces constitutives du premier et/ou du second dispositif de blocage sont ajourées, et en particulier, le premier verrou et/ou le second verrou est ajouré pour permettre la circulation d'eau et/ou de sable à travers son épaisseur,
- le dispositif de blocage de la tête de connexion sur la pièce support comprend plusieurs verrous mobiles susceptibles de coopérer avec plusieurs butées

selon plusieurs configurations de verrouillage distinctes correspondant respectivement à plusieurs crans de verrouillage successifs selon les positions relatives de vissage de la tête sur la pièce support.

[0013] C'est-à-dire que l'invention peut concerner un dispositif comprenant une soupape à la demande, un premier organe de liaison qui peut se visser sur un orifice de la soupape à la demande, ce premier organe de liaison comprend par exemple une partie du mécanisme de clapet tel qu'un porte-siège de clapet ou un insert, un flexible muni d'une tête de connexion constitue un second organe de liaison, cette tête de connexion est susceptible de venir se visser sur le premier organe de liaison et/ou sur la soupape à la demande, chaque liaison vissée (d'une part entre la soupape à la demande et le premier organe de liaison et, d'autre part, entre la tête du flexible et le premier organe de liaison ou la soupape) comporte un dispositif de blocage comprenant un verrou mobile permettant le blocage du vissage, chaque verrou est sollicité par défaut dans une position de blocage du vissage, pour empêcher un dévissage.

[0014] Avantageusement, les deux mécanismes de verrou comportent des pièces communes par exemple au moins un ressort sollicitant les verrous dans les positions de blocages respectives.

[0015] L'invention concerne également une soupape à la demande pour plongeur comprenant un boîtier abritant un mécanisme de contrôle de gaz délivré au plongeur, le boîtier comprend un orifice destiné à accueillir une pièce support d'un mécanisme de clapet tel qu'un insert porte-clapet, le boîtier comprenant au moins un logement formant une butée destinée à accueillir sélectivement un verrou mobile d'un organe de liaison fluide tel qu'un porte-siège ou une tête de connexion d'un flexible, pour former un système de verrouillage sélectif du mouvement de rotation relatif entre le boîtier et l'organe de liaison.

[0016] L'invention concerne également un conduit ou flexible d'alimentation en gaz pour soupape à la demande de délivrance de gaz respirable à un plongeur, comprenant une extrémité pourvue d'une tête de connexion taraudée destinée à être vissée sur une portion filetée d'un boîtier de soupape à la demande ou d'une extrémité filetée d'un d'une pièce support montée dans le boîtier de soupape à la demande, la tête de connexion comprenant au moins un logement de réception destiné à accueillir une extrémité d'un verrou de blocage porté par le boîtier ou la pièce support, pour bloquer en butée sélectivement le vissage/dévissage de la tête de connexion lorsque cette dernière est vissée sur la portion filetée du boîtier ou sur la portion filetée de la pièce support.

[0017] L'invention concerne également un porte-siège de clapet pour soupape à la demande d'alimentation en gaz respirable d'un plongeur comprenant un corps oblong dont une première extrémité est filetée pour coopérer avec un orifice taraudé d'un boîtier de soupape à la demande ou avec une extrémité taraudée d'un insert

porte-clapet disposé dans un orifice d'un boîtier de soupape à la demande, le porte-siège comportant un dispositif de verrouillage comprenant un verrou déplaçable sélectivement entre une première configuration en saillie et une seconde configuration en retrait pour respectivement bloquer ou non la rotation du porte-siège relative au boîtier lorsque la première extrémité du porte-siège est vissée sur le boîtier et/ou l'insert.

[0018] L'invention concerne également un procédé de montage/démontage d'un organe de liaison sur une soupape à la demande utilisant l'un quelconque des objets ci-dessus ou ci-après, dans lequel le montage (respectivement le démontage) est complété par un verrouillage de préférence automatique ou manuel (respectivement un déverrouillage manuel) de la liaison entre l'organe de liaison et la soupape à la demande.

[0019] L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

[0020] L'invention peut concerner également un dispositif dans lequel la soupape à la demande comprend un boîtier pourvu d'un orifice dans lequel est disposé un insert abritant un clapet de détente, un porte-siège ayant une première extrémité raccordée à l'insert (par exemple par vissage), le porte-siège comportant une seconde extrémité pourvue d'un orifice formant l'entrée d'alimentation en gaz respirable, l'organe de liaison fluide comprenant un conduit d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête de connexion destinée à être fixée de façon amovible sur la seconde extrémité du porte-siège, les organes d'accrochage respectifs complémentaires (filetage/taraudage par exemple) étant situés respectivement au niveau de la tête de connexion et au niveau de la seconde extrémité du porte-siège.

[0021] L'invention peut concerner également un dispositif dans lequel la soupape à la demande comprend un boîtier pourvu d'un orifice dans lequel est disposé un insert abritant à la fois un clapet de détente et un siège de clapet, l'insert comportant première extrémité située à l'intérieure du boîtier et une seconde extrémité orientée vers l'extérieur du boîtier, ladite seconde extrémité de l'insert étant pourvue d'un orifice formant l'entrée d'alimentation en gaz respirable, l'organe de liaison fluide comprenant un conduit d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête de connexion destinée à être fixée de façon amovible (par exemple par vissage) sur la seconde extrémité de l'insert, les organes d'accrochage respectifs complémentaires étant situés respectivement au niveau de la tête de connexion et au niveau de la seconde extrémité de l'insert.

[0022] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en perspective éclatée et partielle d'un assemblage d'un boîtier de valve à la demande avec un porte-clapet selon un exemple de réalisation de l'invention,

- les figures 2 et 3 représentent des vues, respectivement en perspective et de côté, d'un détail du mécanisme de la figure 1 dans deux positions successive d'un processus d'assemblage,
- la figure 4 représente une vue de côté d'un détail du mécanisme de la figure 2 dans une position assemblée,
- la figure 5 représente une vue en perspective (et de taille réduite) d'un détail d'un flexible d'alimentation selon un exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 6 représente une vue en de côté et partielle illustrant une phase de montage d'un flexible conforme à la figure 5 sur un assemblage conforme à la figure 1,
- la figure 7 représente une vue en de côté de l'assemblage de la figure 1 en position assemblée,
- la figure 8 représente une vue en de côté de l'assemblage de la figure 7 en position partiellement démontée.

[0023] La figure 1 illustre une soupape à la demande 1 comprenant un boîtier 10 ayant une extrémité pourvue d'une prise buccale 11 pour un plongeur (air inspiré) et une sortie 31 de gaz expiré. Une extrémité latérale du boîtier peut comprendre un orifice formé par un alésage 30 dans lequel est disposé un système 40 connu en soi de commande et de régulation du gaz délivré au plongeur vers la sortie (mécanisme situé dans le boîtier tel qu'un volet venturi et/ou un réglage de l'effort ventilatoire).

[0024] L'autre extrémité latérale du boîtier 10 comprend un alésage cylindrique 103 (de préférence symétrique et de même nature que celui 30 de l'autre extrémité latérale) destiné à accueillir un insert 140 abritant un clapet de détente. L'insert 140 peut porter également un levier 240 du mécanisme de détente. Classiquement, le levier 240 est prévu pour coopérer avec un diaphragme souple situé sur une face du boîtier 1.

[0025] L'extrémité de l'insert 140 située vers l'extérieur du boîtier 1 est taraudée pour coopérer avec une première extrémité 12 filetée d'un porte-siège 2 de clapet 200.

[0026] Classiquement, le porte-siège 2 est une pièce sensiblement cylindrique destinée à abriter le siège 200 de clapet qui coopère avec le mécanisme de clapet situé dans l'insert 140.

[0027] La seconde extrémité du porte-siège 2 est également filetée 213 pour coopérer avec l'extrémité taraudée d'un flexible 15 d'alimentation en gaz relié au premier étage de détente de gaz respirable provenant d'une source de gaz sous pression.

[0028] Selon une particularité avantageuse, le dispositif comprend un système de verrouillage sélectif de l'assemblage du porte-siège 2 dans le boîtier 10 (lorsque le porte-siège est fixé sur l'insert 140 notamment).

[0029] Dans l'exemple décrit nullement limitatif, le système de verrouillage comprend un verrou 8 en forme d'anneau comprenant au moins un pion 18 destiné à coopérer sélectivement avec au moins un logement 9 formé

sur le boîtier 10 (par exemple autour de l'orifice 3 qui loge l'insert 140). Le dispositif comprend également un ressort 7 hélicoïdal et une bague 6. La bague 6 puis le ressort 7 puis le verrou 8 sont montés dans cet ordre sur la première extrémité 12 du porte-siège 2 (cf. figure 2). L'ensemble de ces pièces est par exemple limité en déplacement en direction de la seconde extrémité 213 du porte-siège 2 par le corps central du porte-siège 2. La première extrémité filetée 12 du porte-siège 2 peut ensuite être vissée dans l'orifice 3 du boîtier 10 sur l'extrémité extérieure taraudée de l'insert 140 (cf. figure 2, on notera que l'extrémité taraudée de l'insert 140 n'est pas visible aux figures car elle est dans l'alésage du boîtier 10).

[0030] Lorsque la première extrémité filetée 12 du porte-siège 2 est assez vissée sur l'insert 140 dans l'orifice 3 du boîtier, l'extrémité ou pion 18 du verrou 8 vient en regard du logement 9 du boîtier 10 (cf. figure 3). Le ressort 7 est comprimé entre le porte-siège 2 et le boîtier 10. Le ressort 7 sollicite et déplace le verrou 8 vers le boîtier 10 et fait pénétrer le pion 18 (ou les pions 18 de verrouillage s'il y en a plusieurs) dans le(s) logement(s) 9 (cf. figure 4). La position de verrouillage est enclenchée automatiquement.

[0031] Les parois délimitant le logement 9 forment ainsi une butée bloquant la rotation du porte-siège 2 relativement au boîtier 10, empêchant son dévissage par rapport à l'insert 140. En effet, le verrou 8 est solidaire en rotation du porte-siège 2, par exemple via des pattes 88 qui s'étendent en direction du porte-siège 2 et qui coopèrent avec un crénelage longitudinal formé sur la partie centrale du porte-siège 2.

[0032] De préférence, le système de vissage de la première extrémité 12 du porte-siège 2 sur l'insert 140 situé dans le logement 3 du boîtier 10 est indexé de façon à ce que le vissage complet corresponde au positionnement précis du pion(s) 8 face au(x) logement(s) 9.

[0033] La bonne connexion du porte-siège 2 dans le boîtier 10 est ainsi verrouillée avec sécurité. De plus, le verrouillage indique clairement à l'utilisateur la bonne réalisation de la connexion.

[0034] Cette connexion peut être réalisée manuellement de manière rapide et sans outil car un couple de serrage important peut être évité du fait de la sécurité générée par le verrouillage. De cette façon, les systèmes de connexion (filetage/taraudage) peuvent être réalisés en plastique (le couple de serrage nécessaire est relativement réduit et convient également à des pièces plastiques).

[0035] Pour déverrouiller la connexion du porte-siège 2, l'utilisateur déplace manuellement le verrou 8 vers le porte-siège 2 (contre l'effort du ressort 7) (cf. figure 3). Pour cela, le pion 18 du verrou 8 peut comporter une zone de préhension facilitant l'opération. Lorsque le pion 18 du ressort est sorti du logement 9, la rotation du porte-siège 2 relativement au boîtier 10 n'est plus entravée et l'utilisateur peut dévisser le porte-siège 2 de l'insert 140.

[0036] L'utilisateur applique donc deux mouvements distincts pour la déconnexion (dans cet exemple de réa-

lisation une translation du verrou 8 pour le déverrouillage puis une rotation du porte-siège 2 pour le dévissage)

[0037] Un système de verrouillage de ce type peut également être utilisé pour la connexion d'un flexible 15 (figure 5) au niveau de la seconde extrémité filetée 213 du porte-siège 2 (figure 1).

[0038] A cet effet, l'extrémité du flexible 15 comprend une tête 5 taraudée (écrou par exemple).

[0039] Selon une particularité avantageuse, la tête 5 du flexible 15 comprend au moins un logement 50 destiné à coopérer avec une ou des pattes 66 de verrouillage formée sur la bague 6 (cf. figure 6).

[0040] L'utilisateur peut visser la tête 5 manuellement sur la seconde extrémité filetée du porte-siège 2. Le filetage est par exemple du type trapézoïdal.

[0041] Vers la fin du vissage, la tête 5 arrive contre l'extrémité de la bague 6. En continuant le vissage, l'extrémité de la tête 5 repousse la bague 6 vers le boîtier 10 (contre l'effort du ressort 7 qui se trouve ainsi comprimé). Lorsque l'utilisateur arrive en fin de vissage, les pattes 66 de verrouillage formées sur la bague 6 viennent s'engager dans les logements 50 de la tête 5 (figures 6 et 7) ce qui permet à la bague 6 de revenir dans sa position initiale plus avancée en direction de la tête 5 (moins de contrainte sur le ressort 7). Le système est ainsi verrouillé correctement automatiquement pour bloquer la rotation de la tête 5 relativement au porte-siège 2.

[0042] La bonne connexion du flexible 15, 5 sur le porte-siège 2 est ainsi verrouillée avec une grande sécurité. Le verrouillage indique clairement à l'utilisateur la bonne réalisation de la connexion.

[0043] Cette connexion peut être réalisée manuellement de manière rapide et sans outil car un couple de serrage important peut être évité du fait de la sécurité générée par le verrouillage. De cette façon, les systèmes de connexion (filetage/taraudage) peuvent être réalisés en plastique (le couple de serrage nécessaire est relativement réduit et convient aussi bien aux pièces plastiques qu'aux pièces métalliques).

[0044] Pour déverrouiller la connexion de la tête 5 du flexible 15, l'utilisateur déplace manuellement la bague 6 en direction du boîtier (contre l'effort du ressort 7). Lorsque les pattes 66 de la bague sortent des logements 50 de la tête 5, la rotation de la tête 5 relativement au porte-siège 2 n'est plus entravée et l'utilisateur peut dévisser la tête 5 du flexible du porte-siège 2.

[0045] L'utilisateur applique donc deux mouvements distincts pour la déconnexion (dans cet exemple de réalisation une translation de la bague 8 pour le déverrouillage puis une rotation de la tête 5 du flexible pour le dévissage).

[0046] Lorsque le ou les pions 18 du verrou 8 sont engagés dans les logements 9 du boîtier 10, il y a ainsi verrouillage d'une première connexion rapide entre :

- d'une part le porte-siège 2 et,
- d'autre part, le boîtier 10 (ou l'ensemble insert 140-boîtier 10).

[0047] Pour déverrouiller cette première connexion rapide, l'utilisateur doit sortir le ou les pions 18 du verrou 8 de la ou des encoches 9 correspondantes en poussant le verrou 8 vers l'extérieur du boîtier 10.

[0048] De préférence, ce premier déverrouillage est rendu impossible lorsque le flexible 15 est connecté sur l'autre extrémité du porte-siège 2. En effet, de préférence, lorsque la tête 5 du flexible 15 est connectée au porte-siège 2 (2^{ème} connexion rapide), la tête 5 du flexible forme une butée pour les pattes 88 du verrou 8 empêchant la sortie des pions 18 hors des logements 9.

[0049] La déconnexion de cette seconde connexion rapide (tête 5 par rapport au porte-siège 2) est quant à elle réalisée en poussant la bague 6 vers le boîtier 10 (pour sortir la ou les pattes 66 des logements 50) .

[0050] De préférence et avantageusement, le même ressort 7 ou organe de rappel assure le rappel des deux éléments de blocage (verrou 8, 18 et bague 6, 66) correspondant respectivement au blocage des deux connexions rapides.

[0051] De préférence, la bague 6 comporte plusieurs pattes 66 angulairement réparties sur sa périphérie circulaire destinées à venir se loger dans des logements 50 de la tête 5. De préférence, la tête 5 comporte plus de logements 50 que la bague 6 ne comporte de pattes 66.

[0052] Par exemple, la bague 6 comporte quatre pattes 66 et la tête 5 comporte huit logements 50. Si de façon accidentelle, la bague 6 mobile est déplacée vers le boîtier 10 relativement à la tête 5 et que la tête 5 se dévisse partiellement du porte-siège 2, alors la bague 6 (poussée automatiquement par le ressort 7 vers sa position précédente) va provoquer une nouvelle coopération des pattes 66 dans d'autres logements 50.

[0053] Ceci permet de réaliser automatiquement une nouvelle position de blocage verrouillée, même en cas de déverrouillage accidentel et dévissage partiel.

[0054] Le déverrouillage de la tête 5 relativement au porte-siège 2 ne sera possible que lorsque qu'un certain nombre de tours de dévissage seront réalisés entre la tête et le porte-siège 2. Par exemple, le déverrouillage est possible lorsque trois ou quatre logements 50 sont passés.

[0055] Ainsi, selon une particularité avantageuse, la connexion rapide définit plusieurs crans successifs de verrouillage (par exemple deux, trois ou quatre crans) entre les pièces vissées (tête 5 et porte-siège 2). L'utilisateur doit ainsi passer ces crans successifs (en dévissant suffisamment) avant de pouvoir dévisser librement sans interférence du verrou 6.

[0056] Si l'utilisateur a déverrouillé accidentellement et dévissé la liaison d'un cran, de deux crans ou de trois crans, le dévissage de la tête 5 est toujours empêché par les autres crans restants. Lorsque tous les crans de sécurité sont passés, la tête 5 peut être dévissée librement.

[0057] De préférence, la bague 6 a une structure ajourée ou ouverte pour permettre de drainer à travers son

épaisseur des corps étrangers ou de l'eau et ainsi éviter le coincement intempestif du mécanisme.

[0058] Comme visible aux figures, les pièces de verrouillage mobiles (verrou 8 et bague 6) sont situées de préférence sur les pièces dites fixes (côté boîtier 10 ou porte-siège 2).

[0059] Comme visible aux figures 7 et 8, les deux connexions rapides peuvent être verrouillées indépendamment.

[0060] Du fait de la structure selon l'invention, lorsque la seconde connexion rapide est verrouillée (tête 5 de flexible 15 mise en place sur le deuxième étage de détente au niveau du boîtier 10 ou du porte-siège 2) la première connexion devient non déverrouillable. Autrement dit, pour pouvoir déconnecter la première connexion rapide (porte-siège 2 et boîtier 10 ou l'ensemble insert 140-boîtier 10), il faut au préalable avoir libéré la seconde connexion (tête 5-porte-siège 2 ou insert 140). C'est-à-dire que la tête 5 du flexible doit être déconnectée en premier pour permettre la déconnexion du porte-siège 2 par rapport au boîtier 10.

[0061] Ceci améliore également la sécurité de l'ensemble contre une déconnexion accidentelle.

[0062] De plus, compte tenu des environnements (eau de mer, sables...) auxquels sont soumis les connexions, il est avantageux que la partie mobile du mécanisme de verrouillage (verrou(s)) comporte des ouvertures pour faciliter la circulation d'eau (drainage) afin d'empêcher le coincement de sables ou de particules diverses pouvant bloquer le mécanisme.

[0063] De ce fait, le fait de placer ce verrou mobile 6, 8 sur la partie fixe (côté boîtier 10) est plus sûr et plus ergonomique (préhension facilitée). En effet, si le verrou mobile 6, 8 à structure ouverte était situé sur la tête 5, la rotation de cette dernière serait moins aisée pour l'utilisateur.

[0064] Si le système est mal connecté (liaison porte-siège 2-insert 140 ou boîtier 10 et/ou la liaison tête de connexion 5-porte-siège 2) et sous pression, des fuites F apparaissent au niveau des liaisons correspondantes (figure 8).

[0065] Ces fuites F surviennent avant dévissage complet de la liaison correspondante (de préférence au moins deux tours de vissage avant la déconnexion complète des pièces 5, 2 ; 2, 10). Ces fuites F indiquent clairement à l'utilisateur que le système est mal connecté sans générer de situation dangereuse (la fuite est apparente avant la déconnexion totale, ce qui évite notamment au flexible sous pression d'adopter des mouvements dangereux et permet à l'utilisateur d'arrêter à temps la déconnexion).

[0066] On comprend aisément que l'invention propose un système de connexion rapide simple et très sûr qui permet de s'affranchir d'un couple de serrage important et d'outils de serrage.

[0067] L'invention rend possible la réalisation des connexions (liaisons filetées) en plastique sans que ce soit limitatif. De même, l'invention permet d'envisager

d'autres modes de connexion que des systèmes de vissage classiques.

[0068] Dans l'exemple de réalisation (nullement limitatif) décrit ci-dessus le dispositif comprend un porte-siège de clapet qui vient se visser sélectivement sur une extrémité taraudée d'un insert porte-clapet lui-même monté dans un alésage du boîtier 10.

[0069] Bien entendu l'invention peut s'appliquer également au cas où le siège de clapet est intégré également dans l'insert porte-clapet (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de porte-siège distinct, la tête de connexion du flexible venant se visser directement sur une extrémité de l'insert porte-clapet). Dans ce cas, la connexion rapide à verrouillage sélectif peut être prévue entre la tête de connexion 5 et l'extrémité de l'insert 140.

[0070] Bien entendu, le système de connexion à verrouillage décrit ci-dessus peut être utilisé :

- uniquement pour la liaison porte-siège/boîtier ou pour la liaison porte-siège/insert ou pour la liaison insert 140/boîtier 10,
- uniquement pour la liaison tête de connexion 5/porte-siège ou tête de connexion 5/insert
- simultanément pour les deux liaisons ci-dessus.

[0071] Ainsi, le système de connexion à verrouillage décrit ci-dessus peut être utilisé pour toute connexion entre d'une part le flexible et, d'autre part, la soupape à la demande (que le flexible vienne se connecter sur un porte-siège de clapet ou sur un insert abritant à la fois le clapet et le siège de clapet).

[0072] Alternativement ou cumulativement, le système de connexion à verrouillage décrit ci-dessus peut être utilisé pour toute connexion entre un organe du type porte-siège et une soupape à la demande pourvue d'un insert porte-clapet ou tout autre organe fluide.

[0073] Le système de connexion à verrouillage n'est pas limité aux exemples ci-dessus mais peut s'appliquer à la connexion de tout organe fluide dans un dispositif d'alimentation en gaz respirable d'un plongeur.

Revendications

1. Dispositif comprenant une soupape à la demande (1) pour la délivrance de gaz respirable à un plongeur et au moins un organe (2, 5) de liaison fluide sélectivement connectable à la soupape à la demande (1), la soupape (1) à la demande comprenant une entrée (3, 13) d'alimentation en gaz respirable, l'organe (2, 5) de liaison fluide étant destiné à être fixé de manière amovible au niveau de l'entrée (3, 13) d'alimentation pour véhiculer du gaz respirable dans la soupape (1), l'entrée (3, 13) d'alimentation de la soupape à la demande (1) et l'organe (2, 5) de liaison fluide comprenant des organes d'accrochages respectifs (103, 12 ; 213, 5) complémentaires formant un système de fixation amovible, les or-

- ganes d'accrochages respectifs complémentaires comprenant un système à filetage et taraudage, **caractérisé en ce que** la soupape à la demande (1) et/ou l'organe (2, 5) de liaison fluide comprennent un dispositif de blocage (6, 7, 8, 9 ; 6, 7, 66, 50) sélectif de l'organe (2, 5) de liaison sur la soupape à la demande (1) lorsque l'organe (2, 5) de liaison est fixé sur la soupape à la demande (1) via les organes d'accrochages (103, 12 ; 213, 5), le dispositif de blocage comprenant un verrou (8, 18) mobile situé sur l'organe de liaison fluide ou, respectivement, sur la soupape à la demande (1), et une butée (9) située sur la soupape à la demande (1), respectivement sur l'organe de liaison fluide, le verrou (8, 18) étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée (9) correspondant à une configuration de blocage d'un mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande (1) et l'organe de liaison fluide et une seconde position de non-coopération avec la butée (9) correspondant à une position de déblocage du mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande (1) et l'organe de liaison fluide, le verrou (8, 18) étant sollicité via un organe (7) de rappel du dispositif de blocage vers la première position pour réaliser un blocage automatique de la liaison de l'organe de liaison fluide sur la soupape à la demande (1, 10) lorsque le porte-siège (2) est fixé sur la soupape à la demande (1, 10) via les organes d'accrochages (103, 12).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la soupape (1) à la demande comprend un boîtier (10) pourvu d'un orifice formant l'entrée (3) d'alimentation en gaz respirable dans lequel est disposé un insert (140) abritant un clapet de détente, l'organe de liaison fluide comportant un porte-siège (2) de clapet (200), les organes d'accrochages respectifs (103, 12) complémentaires étant situés respectivement d'une part au niveau d'une première extrémité (12) du porte-siège (2) de clapet et, d'autre part, au niveau d'une extrémité extérieure de l'insert (140) et/ou au niveau de l'orifice (3) du boîtier (10).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la soupape (1) à la demande comprend un boîtier (10) pourvu d'un orifice (3) dans lequel est disposée une pièce (140, 12) support pour au moins une partie (200) d'un mécanisme de clapet de détente du gaz respirable, ladite pièce (140, 12) support ayant une première extrémité intérieure orientée en direction du boîtier (10) et une seconde extrémité orientée vers l'extérieur du boîtier (10), la seconde extrémité de la pièce (140, 12) support comprenant un orifice (13) formant l'entrée (13) d'alimentation en gaz respirable, et **en ce que** l'organe de liaison fluide comprend un conduit (15) d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête (5) de connexion destinée à être fixée de façon amovible sur la seconde extrémité de la pièce support (12, 140), les organes d'accrochage respectifs (213, 5) complémentaires étant situés respectivement au niveau de la tête (5) de connexion du conduit (15) d'alimentation et au niveau de la seconde extrémité de la pièce support (2, 140), le dispositif de blocage comprenant un verrou (6, 66) mobile situé sur le boîtier (10) et/ou sur la pièce support (2, 140) et une butée (50) située sur la tête (5) de connexion au conduit (15) d'alimentation, le verrou (6) étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée (50) correspondant à une position de blocage d'un mouvement de rotation relatif entre la tête (5) de connexion et l'ensemble pièce support (2, 140)/boîtier (10), et une seconde position de non-coopération avec la butée (50) correspondant à une position de déblocage du mouvement de rotation relatif entre la tête (5) de connexion et l'ensemble pièce support (2, 140)/boîtier (10), le verrou (6) étant sollicité vers sa première position via un organe de rappel (7), pour réaliser un blocage automatique de la liaison entre la tête (5) de connexion et la pièce support (2, 140) lorsque la tête (5) de connexion est fixée sur la pièce support (2, 140) via les organes d'accrochages (213).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pièce support (2, 140) comprend un insert (140) abritant un clapet de détente et un porte-clapet (2) distinct de l'insert (140) abritant un siège de clapet, l'insert (140) étant logé dans un orifice (3) du boîtier, le porte-siège (2) ayant une première extrémité raccordée de façon démontable (par exemple par vissage) à l'insert (140) et une seconde extrémité formant la seconde extrémité de la pièce (2, 140) support destinée à être fixée de façon amovible à la tête (5) de connexion.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première extrémité du porte-siège (2) de clapet et la seconde extrémité de l'insert (140) comprennent des organes d'accrochages respectifs (103, 12) complémentaires formant un système de fixation amovible du porte-siège (2) dans l'orifice (3) du boîtier (10) (du type notamment filetage/taraudage) et **en ce que** la soupape à la demande (1, 10) et/ou le porte-siège (2) comprennent un dispositif de blocage (6, 7, 16, 11) sélectif du porte-siège (2) sur la soupape à la demande (1) lorsque le porte-siège (2) est fixé sur l'insert (140) via les organes d'accrochages (103, 12), le dispositif de blocage (6, 7, 16, 11) comprenant un verrou (8, 18) mobile situé sur le porte-siège, et une butée (9) située sur la soupape à la demande (1), le verrou (8, 18) étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec la butée (9) correspondant à une configuration de blocage d'un mouvement relatif de rota-

tion entre la soupape à la demande (1) et le porte-siège et une seconde position de non-coopération avec la butée (9) correspondant à une position de déblocage du mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande (1) et le porte-siège, le verrou (8, 18) étant sollicité via un organe (7) de rappel du dispositif de blocage, vers la première position pour réaliser un blocage automatique de la liaison du porte-siège (2) sur la soupape à la demande (1, 10) lorsque le porte-siège (2) est fixé sur la soupape à la demande (1, 10) via les organes d'accrochages (103, 12).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la pièce support (2, 140) comprend un insert (140) abritant à la fois un clapet de détente et un siège de clapet, l'insert (140) étant logé dans un orifice (3) du boîtier et comprenant une première extrémité logée dans le boîtier (10) et une seconde extrémité formant la seconde extrémité de la pièce (2, 140) support destinée à être fixée de façon amovible (par exemple par vissage) à la tête (5) de connexion.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte un arrêtoir (8) formé sur la tête (5) de connexion du conduit (15) d'alimentation et/ou sur la pièce (140, 12) support, l'arrêtoir étant conformé pour limiter par butée la position extrême de fixation de la tête (5) de connexion du conduit (15) d'alimentation sur la seconde extrémité de la pièce (140, 12) support.
8. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la soupape à la demande (1) comprend un boîtier (10), le dispositif de soupape comprenant un premier organe de liaison (2) fluide sélectivement connectable au boîtier via des premiers organes d'accrochages respectifs à filetage et taraudage, le dispositif de soupape comprenant un premier dispositif de blocage comprenant au moins un premier verrou mobile (18) situé sur le premier organe (2) de liaison fluide et au moins une première butée (9) située sur la soupape à la demande, le premier verrou (18) étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec une première butée (9) correspondant à une configuration de blocage d'un mouvement de rotation relatif entre le boîtier (10) et le premier organe de liaison (2) fluide et une seconde position de non-coopération avec une première butée (9) correspondant au déblocage du mouvement relatif de rotation entre la soupape à la demande (1) et le premier organe de liaison fluide (2), le premier verrou (18) étant sollicité vers sa première position via un organe (7) de rappel, le dispositif comportant un second organe de liaison fluide (5) comportant un conduit d'alimentation en gaz dont une extrémité comprend une tête

(5) de connexion destinée à être fixée de façon amovible sur une extrémité du premier organe de liaison (2) via des seconds organes d'accrochage respectifs à filetage et taraudage, le dispositif de soupape comprenant un second dispositif de blocage comportant au moins un second verrou mobile (8) situé sur le premier organe (2) de liaison et au moins une seconde butée (50) située sur la tête (5) de connexion, le second verrou (8) étant sélectivement mobile entre une première position de coopération avec une seconde butée (50) pour bloquer le mouvement de rotation relatif entre la tête (5) et le premier organe de liaison (2) et une seconde position de non-coopération avec une seconde butée (50) pour débloquer le mouvement de rotation relatif entre la tête (5) et le premier organe de liaison (2), le second verrou (8) étant sollicité vers sa première position via un organe (7) de rappel.

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les premier (8, 18, 7) et second (6, 66, 7) dispositifs de blocage comportent au moins une pièce commune.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les premier (8, 18) et second (6, 66) verrous mobiles sont sollicités vers leur première position respective par le même organe (7) de rappel.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** le second dispositif de blocage comporte plusieurs seconds verrous mobiles (66) et plusieurs secondes butées (50) conjuguées situées sur la tête (5) de connexion définissant plusieurs positions différentes possibles de coopérations de verrous (66) avec des butées (50) selon les positions angulaires relatives de la tête (5) et du premier organe de liaison (2).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les différentes positions de coopération des verrous (66) avec la ou les butées (50) forment des crans de sécurité successifs de blocage de la rotation de la tête (5) par rapport à l'organe (2) de liaison.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce qu'en** position montée, le second dispositif de blocage et/ou la tête (5) forme une butée limitant le déplacement du ou des premiers verrous (8, 18) vers leur seconde position, pour empêcher le démontage des premiers organes d'accrochage lorsque la tête (5) n'est pas déconnectée au préalable du premier organe de liaison (2).
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** tout ou partie des pièces constitutives du premier et/ou du second dispositif de blocage sont ajourées, et en particulier, le

premier verrou (8) et/ou le second verrou (6, 66) est ajouré pour permettre la circulation d'eau et/ou de sable à travers son épaisseur.

15. Soupape (1) à la demande pour plongeur comprenant un boîtier (10) abritant un mécanisme de contrôle de gaz délivré au plongeur, le boîtier (10) comprend un orifice (3) destiné à accueillir une pièce support (140, 2) d'un mécanisme de clapet tel qu'un insert porte-clapet, **caractérisé en ce que** le boîtier (10) comprend au moins un logement (9) formant une butée destinée à accueillir sélectivement un verrou (8, 18) mobile d'un organe de liaison (2, 5) fluide tel qu'un porte-siège (2) ou une tête (5) de connexion d'un flexible (15), pour former un système de verrouillage sélectif du mouvement de rotation relatif entre le boîtier (10) et l'organe de liaison (2, 5).

20

25

30

35

40

45

50

55

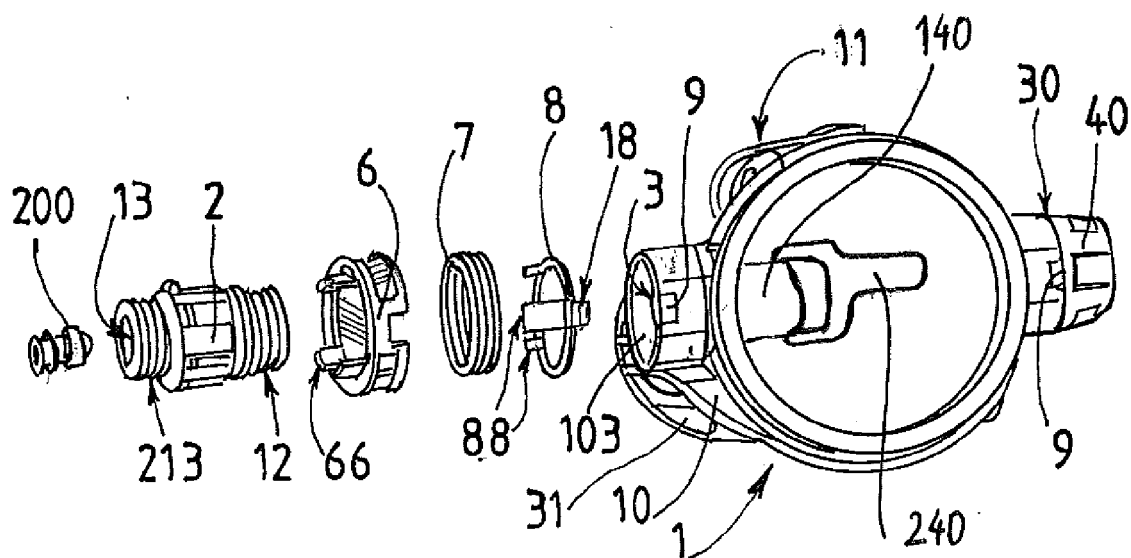


FIG. 1

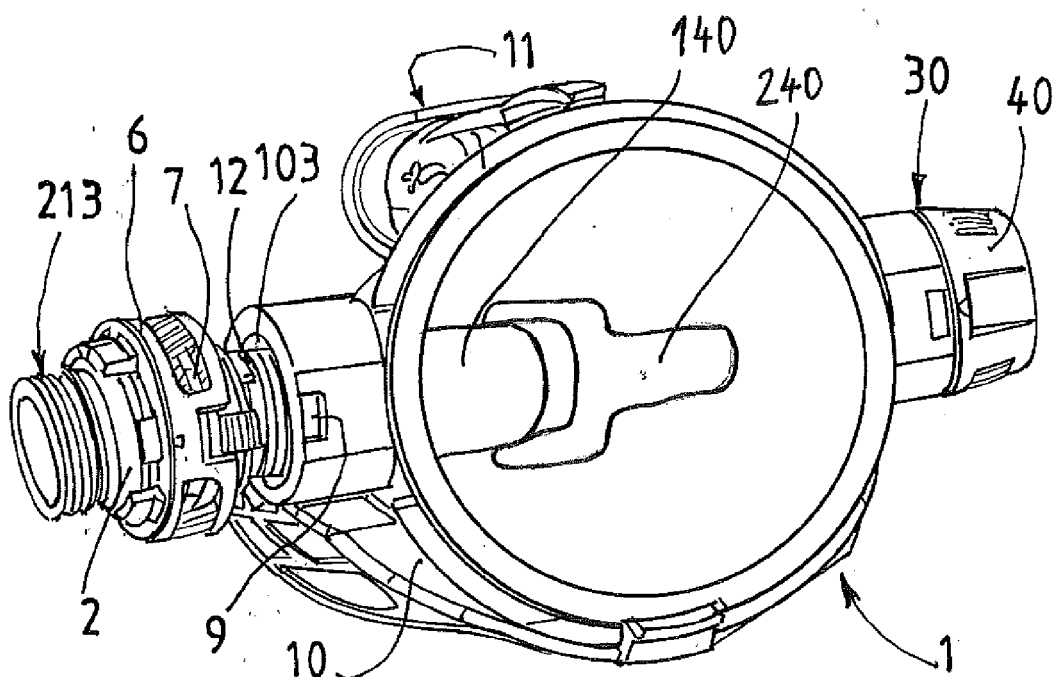
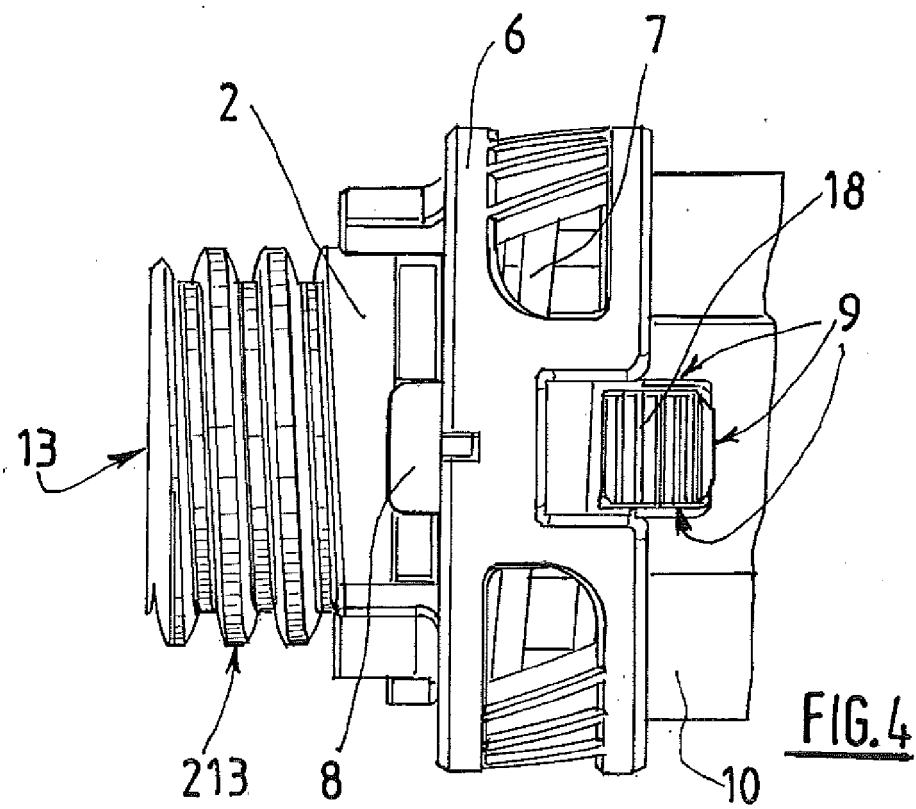
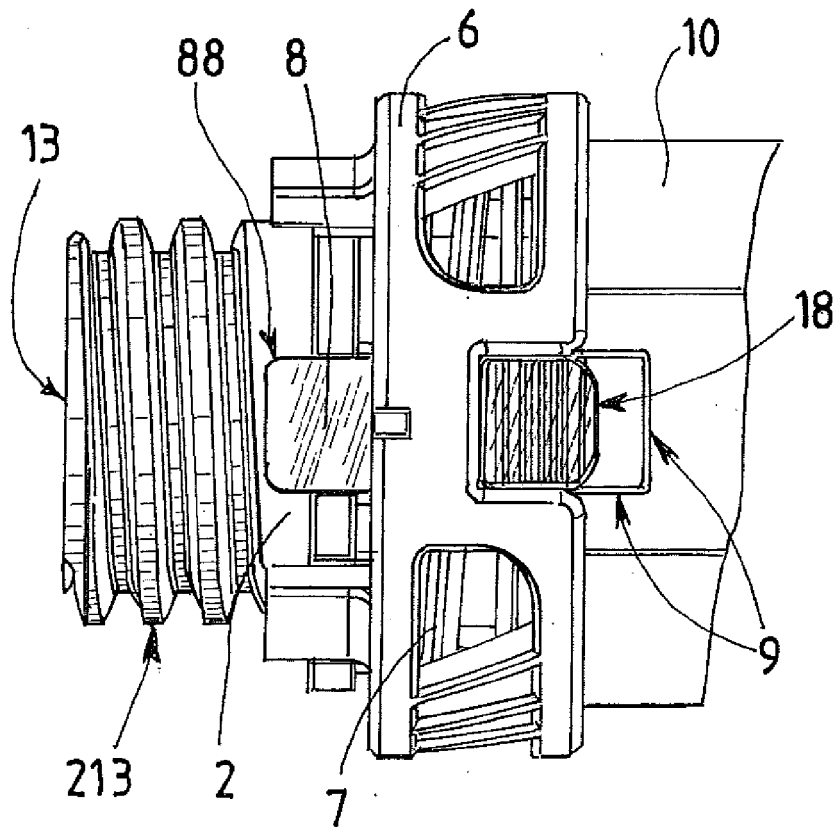


FIG. 2



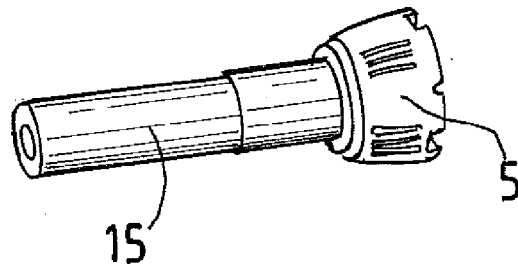


FIG. 5

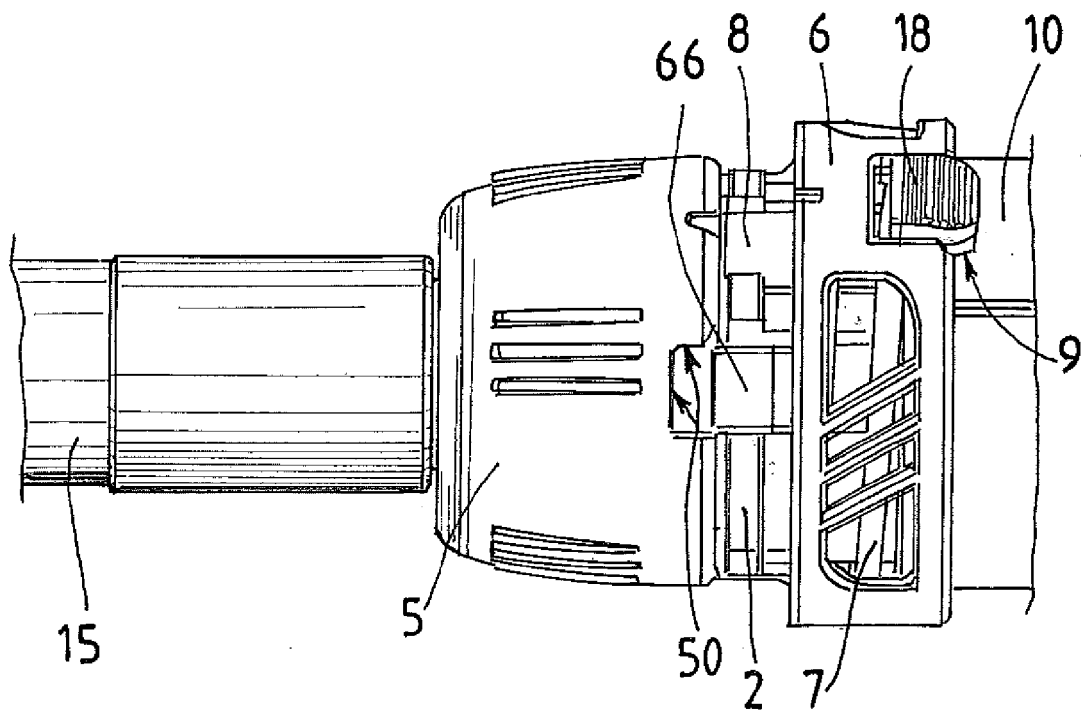


FIG. 6

