

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 03304

(54) Soupape du type à cartouche pour remplacer rapidement la tête et le siège de la soupape.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 K 51/00.

(22) Date de dépôt..... 19 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Japon, 22 février 1980, n° 21208/80 et 16 juillet 1980, n° 97023/80.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 28-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : JGC CORP. et Société dite : OKA VALVE MANUFACTURING CO.,
LTD, résidant au Japon.

(72) Invention de : Noboru Koumi, Takeshi Nishitani, Kazuo Okayasu et Yoshikazu Takamizawa.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société de protection des inventions,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à une soupape améliorée et en particulier à une soupape possédant une cartouche qui permet le remplacement de la tête de soupape et du siège de soupape en un temps très court sans
5 détacher le corps de la valve de l'oléoduc dans lequel la soupape est incorporée.

D'une manière générale, il est souhaitable que les soupapes utilisées dans les tubulures des différentes installations industrielles puissent être réparées
10 aussi rapidement que possible lors des inspections périodiques ou des réparations en cas de panne. On souhaite également que la réparation puisse être faite pendant que la vanne se trouve dans l'oléoduc. Dans le cas où la soupape est incorporée dans une tubulure où
15 s'écoulent des substances radioactives ou des substances toxiques, le besoin d'effectuer des réparations rapidement est encore plus grand et, en outre, il faut faire attention d'éviter la dispersion de liquides contenant des substances radioactives toxiques. Même
20 si l'on prend des mesures préventives suffisantes, il est évidemment préférable que les matières dangereuses soient traitées sans devoir être manipulées directement.

En ce qui concerne les soupapes à billes, on
25 a proposé et utilisé la soupape Gachault qui peut être démontée en trois parties (Publication du brevet japonais n° 28.836/1969 "Soupape à bille "). La soupape de ce type a une structure telle que le corps de la soupape au centre peut être démonté en dévissant les boulons
30 et les écrous reliant les brides des deux côtés du corps, elle répond donc au souci de procéder aisément et rapidement. Le démontage de la soupape a toutefois une influence sur l'ensemble de la tubulure et l'on ne peut éviter que du liquide se répande dans la soupape.

Comme autre amélioration apportée aux soupapes, on peut indiquer la soupape à bille du type à alimentation par le haut. Cette soupape peut être montée et démontée simplement en soulevant la partie supérieure

5 de la soupape ; la partie de bille de la soupape peut être démontée en enlevant le capuchon et en libérant la fixation de la soupape. La soupape peut donc être manipulée pendant qu'elle se trouve dans l'oléoduc et il ne se produit pas de dispersion de liquide. En outre, l'ins-

10 pection visuelle de la partie interne de la soupape est relativement aisée. La libération de la fixation du siège présente toutefois des difficultés et prend du temps. Du fait de cette structure, du liquide et de la boue peuvent s'accumuler dans la soupape et être conta-

15 minants au moment de la manipulation.

La présente invention a pour but de fournir une soupape grâce à laquelle la durée d'entretien se trouve considérablement raccourcie. Elle a également pour but de fournir une soupape particulièrement convenable

20 à l'utilisation dans une installation d'énergie nucléaire dans des zones à haut niveau de radioactivité.

Ces buts ainsi que d'autres peuvent être atteints conformément à la présente invention en incorporant la tête de soupape et le siège de soupape dans une cartouche

25 qui peut être montée et démontée sur un corps de soupape du type boîtier. En outre, ces buts peuvent encore être atteints conformément à un mode de réalisation préféré de l'invention, en utilisant un dispositif de montage à baïonnette pour monter et démonter la cartouche sur

30 le capuchon de la soupape.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation donnés à titre illustratif en référence aux dessins annexés

35 dans lesquels :

- les figures 1 à 5 représentent un mode de réalisation

principal de la présente invention appliqué à une soupape à bille .

- La figure 1 est une coupe dans un plan suivant la ligne du débit de fluide et comprenant la queue de capuchon ;
- 5 - la figure 2 est une autre vue en coupe du plan le long de la ligne d'écoulement du fluide, mais transversalement par rapport à la queue du capuchon ;
- la figure 3 est une vue partiellement coupée du corps de soupape et de la cartouche dont les pièces internes sont
- 10 démontées pour montrer l'enceinte de la cartouche ;
- la figure 4 est une vue latérale de la cartouche dans le sens de la flèche "A" de la figure 3 ; et
- la figure 5 est une autre vue latérale de la cartouche suivant la flèche "B" de la figure 3.
- 15 - La figure 6 est un autre exemple de mode de réalisation principal de la présente invention appliqué à un robinet-vanne ; la moitié de la figure étant une élévation latérale et le reste étant une vue en coupe.
- Les figures 7 à 11 représentent un mode de réalisation
- 20 préféré de l'invention appliqué également à une soupape à bille .
- La figure 7 est une vue en coupe semblable à la figure 1, dans un plan le long de la ligne d'écoulement du fluide et comprend la queue de capuchon ;
- 25 - la figure 8 est une vue plane de la soupape dont le capuchon a été enlevé ;
- la figure 9 représente comme la figure 3 une coupe du corps de soupape et de la cartouche, dont on a démonté les pièces internes pour faire apparaître l'enceinte de
- 30 la cartouche ;
- la figure 10 est une vue latérale de la cartouche dans le sens de la flèche "C" de la figure 9 ; et
- la figure 11 est une autre vue latérale de la cartouche dans le sens de la flèche "B" de la figure 9.
- 35 - Les figures 12A et 12B sont des représentations du mode de réalisation préféré.

- La figure 12A représente l'étape au cours de laquelle le capuchon doit être fixé sur le corps de la soupape dans lequel est placée la cartouche ; et
- la figure 12B représente les étapes de montage et de démontage de la cartouche qui est introduite dans le capuchon.

Sur les figures, les pièces en hachures les plus denses constituent la cartouche.

Suivant les modes de réalisation principaux, la soupape du type à boîtier conforme à l'invention, est une soupape comprenant un corps de soupape, une tête de soupape et un siège de soupape, et un capuchon et une queue de capuchon, caractérisée en ce que le corps de la soupape est du type boîtier, la tête de soupape et le siège de la soupape sont contenus dans une cartouche cylindrique dont le fond est fermé et comprenant des passages d'écoulement du fluide, et la cartouche peut être montée et démontée sur le corps de la soupape du type boîtier.

On décrit, ci-après, une soupape à bille, une soupape typique auxquelles la présente invention est applicable, en se référant aux dessins annexés.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le corps de soupape 2 est du type boîtier comportant un logement de réception de la cartouche 10. L'enceinte 11 de la cartouche 10 qui est montable et démontable à partir de l'espace du corps a la forme d'un cylindre à fond fermé présentant des passages 12 et 13 pour l'écoulement du fluide. Dans l'enceinte 11, la bille 3 est maintenue par des sièges de soupape 4A et 4B qui se font face. Les sièges de soupape 4A et 4B sont constitués d'une substance convenable telle que du "Téflon" choisie en vue de l'utilisation de la soupape. L'un des sièges 4B est fixé sur l'enceinte 11 et l'autre siège 4A peut être déplacé par l'élément de réglage 5 pour assurer un contact convenable avec la bille 3.

On déplace l'élément de réglage en le faisant tourner pour régler l'engagement du filet externe 51 sur la surface externe de l'élément de réglage et le filet interne 15 de la surface interne du passage 12, et l'on fixe l'élément de réglage en position convenable grâce au boulon de fixation 16.

Le plan traversant le passage d'écoulement de fluide 13 de l'enceinte 11 de la cartouche est, comme représenté sur les figures 3 et 5, un plan chanfreiné 14 incliné à l'intérieur de la pièce inférieure. L'extrémité du joint 21 fixée au corps de soupape 2 a une forme épousant la forme du plan chanfreiné sus-cité et de cette façon le contact étroit entre le plan chanfreiné et le joint constitue une étanchéité excellente au fluide.

Lorsque l'enceinte 11 de la cartouche est placée dans l'espace du corps de soupape 2, le passage latéral de l'enceinte est, à cause de l'effet produit entre le plan chanfreiné ci-dessus et le joint, poussé vers le corps de soupape 2 (vers la gauche des figures) et le joint 22 s'étendant entre eux maintient l'étanchéité et empêche le passage du fluide dans l'espace compris entre la cartouche 11 et le corps de soupape 2.

Comme cela ressort de l'explication donnée ci-dessus, les pièces en hachures les plus denses des figures, en particulier, l'enceinte 11 de la cartouche, la bille 3, les sièges de soupape 4A et 4B et l'élément de réglage 5 dans l'enceinte, constituent la cartouche 10.

Lorsque l'on vérifie la soupape, on dévisse les boulons 61 pour enlever le capuchon 6 et la queue de capuchon 7, la cartouche est alors prête à être extraite à l'extérieur du corps. S'il est nécessaire d'effectuer une réparation à cause de l'érosion ou de la corrosion, on remplace la cartouche par une nouvelle et l'on fixe à nouveau le capuchon. La soupape est ainsi prête à être réutilisée.

La vieille cartouche peut être réparée plus tard, après un temps suffisant, en étant démontée et, si nécessaire, on remplace certaines pièces avant le remontage.

5 Si l'on veut monter et démonter facilement la cartouche 10 sur le corps de soupape 2, il est recommandé de munir l'enceinte 11 de la cartouche d'une gorge 17 sur la surface interne de la pièce supérieure et d'utiliser un dispositif qui coopère avec la gorge pour tenir
10 l'enceinte de la cartouche.

La présente invention est applicable non seulement à une soupape à bille du type mentionné ci-dessus, mais également à des soupapes d'autres types, tels que des robinets-vannes, des clapets anti-retour et des
15 soupapes à boulet. Par exemple, la figure 6 représente un robinet-vanne auquel est appliquée la présente cartouche. Sur la figure 6, également les pièces représentées en hachures les plus denses constituent la cartouche.

20 En plus du mode de réalisation principal décrit ci-dessus d'une soupape du type à cartouche comprenant un corps de soupape, un mode de réalisation préféré de l'invention comprend une tête de soupape et un siège de soupape, et un bonnet et une queue de bonnet, dans
25 laquelle le corps de soupape est du type boîtier, la tête de soupape et le siège de soupape sont contenus dans une cartouche comprenant un cylindre à fond fermé et ayant des passages pour l'écoulement du liquide, la soupape est caractérisée en ce que l'une des pièces
30 du fond du capuchon et la pièce du dessus de la cartouche ont au moins deux prolongements radiaux, et l'autre partie est pourvue d'une gorge qui s'engage avec les prolongements et la gorge comporte des passages pour les prolongements pour permettre leur engagement et leur
35 dégagement.

Comme représenté sur les figures 7 à 11, le mode de réalisation préféré comprend en plus du mode de réalisation principal des moyens permettant l'engagement de la cartouche et du capuchon.

5 L'amélioration apportée par ce mode de réalisation réside, comme indiqué ci-dessus, dans le fait que la cartouche 10 peut être extraite en même temps que le capuchon est enlevé. Ceci est réalisé en prévoyant deux prolongements ou saillies 62 au fond du capuchon
10 avec une gorge 17 sur la surface interne de la cartouche 11, gorge qui est en prise avec les saillies, et des passages 18 qui permettent aux saillies de pénétrer dans la gorge.

Dans le but du remontage de la soupape après
15 inspection, réparation ou échange des pièces, après avoir placé la cartouche 10 dans le corps de soupape 2, le capuchon 6 et la queue de capuchon 7 sont placés sur le corps. Le capuchon doit être descendu dans le corps de soupape comme indiqué sur la figure 12A, de
20 telle sorte que les saillies 62, 62 pénètrent dans les passages 18,18. On tourne le capuchon horizontalement de 90°, et alors les saillies 62,62 sont en prise avec la gorge 17 de telle sorte que le capuchon 6 et la cartouche 10 peuvent être mis en contact étanche
25 par l'interposition entre elles d'une garniture. On termine le montage de la soupape en faisant tourner les boulons 61, pour fixer le capuchon.

Si l'on veut enlever la cartouche 10 pour une
30 inspection ou une réparation ultérieure, on dévisse les boulons de fixation 61 et l'on soulève le capuchon. La cartouche 10 qui est introduite dans le bonnet se trouve alors extraite automatiquement du corps de la soupape 2 comme indiqué sur la figure 12B. Ainsi, les deux étapes d'enlèvement du capuchon et de dégagement
35 de la cartouche peuvent être effectuées simultanément.

Il va sans dire, qu'au montage de la soupape, la cartouche 10 peut être introduite au préalable dans le capuchon à l'extérieur du corps de la soupape et être placée dans le corps de soupape suivant un ordre inverse à celui décrit ci-dessus en référence à la figure 12B pour monter la soupape. Ceci est souhaitable si le montage au voisinage de l'oléoduc doit être fait rapidement. Il faut considérer que le présent mode de réalisation permet non seulement un montage rapide mais également une fixation rapide de la cartouche.

L'exemple représenté sur les figures montre les saillies sur le capuchon et la gorge sur la surface interne de la cartouche. On peut effectuer des variantes, par exemple, on peut prévoir une gorge sur la surface externe du fond du capuchon et des saillies sur la surface interne de la cartouche. Le nombre de saillies suivant les besoins peut être augmenté jusqu'à trois, quatre au plus. L'angle de rotation horizontal du capuchon peut être inférieur à 90° dans la mesure où l'engagement entre les saillies et la gorge est assuré.

Comme dans le cas du mode de réalisation principal, ce mode de réalisation préféré peut être appliqué non seulement à une soupape à bille mais à d'autres types de soupapes tels que des robinets-vannes, des clapets anti-retour et des soupapes à boulet.

Comme indiqué ci-dessus, la soupape conforme à la présente invention permet une inspection et une réparation très rapides par libération de la cartouche et si nécessaire par son remplacement par une autre cartouche. Il est facile d'inspecter visuellement les pièces de la cartouche enlevée du corps de soupape et de trouver la cause d'une difficulté rencontrée. Le corps de soupape du type boîtier demeure relié à l'oléoduc et en conséquence la vérification et la réparation de la soupape peuvent être effectuées sans perturber pour autant l'ensemble de l'oléoduc.

La présente invention présente le plus haut intérêt lorsqu'elle est appliquée dans des cas où l'on doit éviter que le liquide de l'oléoduc se disperse et vienne se déposer sur le corps et les habits des 5 hommes. Ceci est dû au fait que la quantité de liquide restant dans la présente soupape est de beaucoup inférieure à celle des soupapes de type courant à cause de leur différence de structure et en outre le liquide restant se trouve maintenu dans l'enceinte de la cartou- 10 che et il peut être facilement versé dans un récipient en vue de son élimination. En particulier, dans les soupapes à bille auxquelles s'applique la présente invention, le liquide restant dans la soupape peut être conservé dans la bille si la cartouche est enlevée alors 15 que la soupape est à l'état "fermé".

On peut manipuler la soupape sans avoir de contact direct avec le liquide, si la soupape a la structure conforme au mode de réalisation préféré, ou même du mode de réalisation principal, si on utilise le dis- 20 positif de maintien de la cartouche.

Si le liquide de l'oléoduc reste dans la moitié du corps de la soupape et que l'on désire évacuer le liquide, il est recommandé de prévoir un corps de soupape muni d'une buse de drainage au fond du corps.

25 Il est bien entendu que de nombreuses modifications et changements pourront être apportés aux différents modes de réalisation décrits par les spécialistes sans se départir pour autant ni du cadre ni de l'esprit de l'invention.

30 La soupape conforme à la présente invention est particulièrement intéressante lorsqu'elle est utilisée dans des installations de traitement de substances radioactives comme déjà mentionné. Elle peut également s'appliquer à d'autres domaines de la technologie.

REVENDEICATIONS

1. Soupape du type à cartouche pour remplacer rapidement la tête et le siège de la soupape comprenant un corps de soupape 2, une tête de soupape et un siège de soupape (4A, 4B), et un capuchon 6 et une queue de capuchon 7, soupape caractérisée en ce que le corps de la soupape est du type boîtier, la tête de soupape et le siège de soupape sont contenus dans une cartouche 10 en forme de cylindre ayant un fond fermé et des passages 12 pour l'écoulement du liquide, et la cartouche peut être montée et démontée sur le corps de soupape du type boîtier.

2. Soupape du type à cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la soupape est une soupape à bille.

3. Soupape du type à cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la soupape est une soupape à boulet.

4. Soupape du type à cartouche selon la revendication 2, dans laquelle la cartouche 10 est constituée d'une enceinte 11 cylindrique ayant un fond fermé avec des passages 12 et 13 pour l'écoulement du liquide, et une combinaison de sièges de soupape 4A et 4B et une bille 3 qui est maintenue par les sièges de soupape ; le plan traversant le passage 13 de la cartouche est un plan chanfreiné incliné à l'intérieur du fond ; et le corps de soupape 2 a son boîtier ayant une forme interne épousant la forme externe de la cartouche 10 mentionnée ci-dessus.

5. Soupape du type à cartouche comprenant un corps de soupape, une tête de soupape et un siège de soupape, et un bonnet et une queue de bonnet, dans laquelle le corps de soupape est du type boîtier, la tête de soupape et le siège de soupape sont contenus dans une cartouche cylindrique ayant son fond fermé

et des passages pour l'écoulement du liquide, caractérisée en ce que la partie inférieure du capuchon ou la partie supérieure de la cartouche a au moins deux saillies radiales et l'autre a une gorge qui vient en prise avec les saillies et la gorge est pourvue de passages pour
5 les saillies ou pour permettre le montage et le démontage.

6. Soupape du type à cartouche selon la revendication 5, caractérisée en ce que la soupape est une soupape à bille.

10 7. Soupape du type à cartouche selon la revendication 5, caractérisée en ce que la soupape est un robinet-vanne.

8. Soupape du type à cartouche selon la revendication 5 dans laquelle la cartouche 10 comprend une
15 enceinte 11 cylindrique ayant un fond fermé et des passages 12 et 13 pour l'écoulement du liquide, une combinaison de sièges de soupape 4A et 4B et une bille qui est maintenue par les sièges de soupape ; le plan traversant le passage 13 de la cartouche est un plan chanfreiné incliné
20 à l'intérieur du fond ; et le corps de soupape 2 comprend une enceinte ayant une forme intérieure épousant la forme externe de la cartouche 10 mentionnée ci-dessus, les saillies 62, 62 se trouvent au fond du capuchon dans des positions symétriques par rapport au centre du
25 capuchon ; la gorge 17 est en prise avec les saillies autour de la surface interne de la cartouche 10 ; et les passages 18, 18 des saillies 62, 62 sont prévus dans des positions telles que le capuchon est tourné de 90° à partir des positions des saillies dans la soupape
30 montée.

9. Soupape du type à cartouche selon l'une des revendications 3 ou 8, dans laquelle le siège de soupape 4B est fixé dans l'enceinte 11 de la cartouche et l'autre siège de soupape 4A se trouve dans une
35 position variable ; le réglage de la position étant fait en réglant l'engagement entre le filet interne 15 prévu dans le passage 12 de l'enceinte 11 de la cartouche et

le filet externe prévu sur la surface externe de l'élément de réglage 5.

- 5 10. Soupape du type à cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5, dont le corps de soupape est pourvu d'une buse de drainage du liquide au fond du boîtier de la cartouche.

FIG. 1

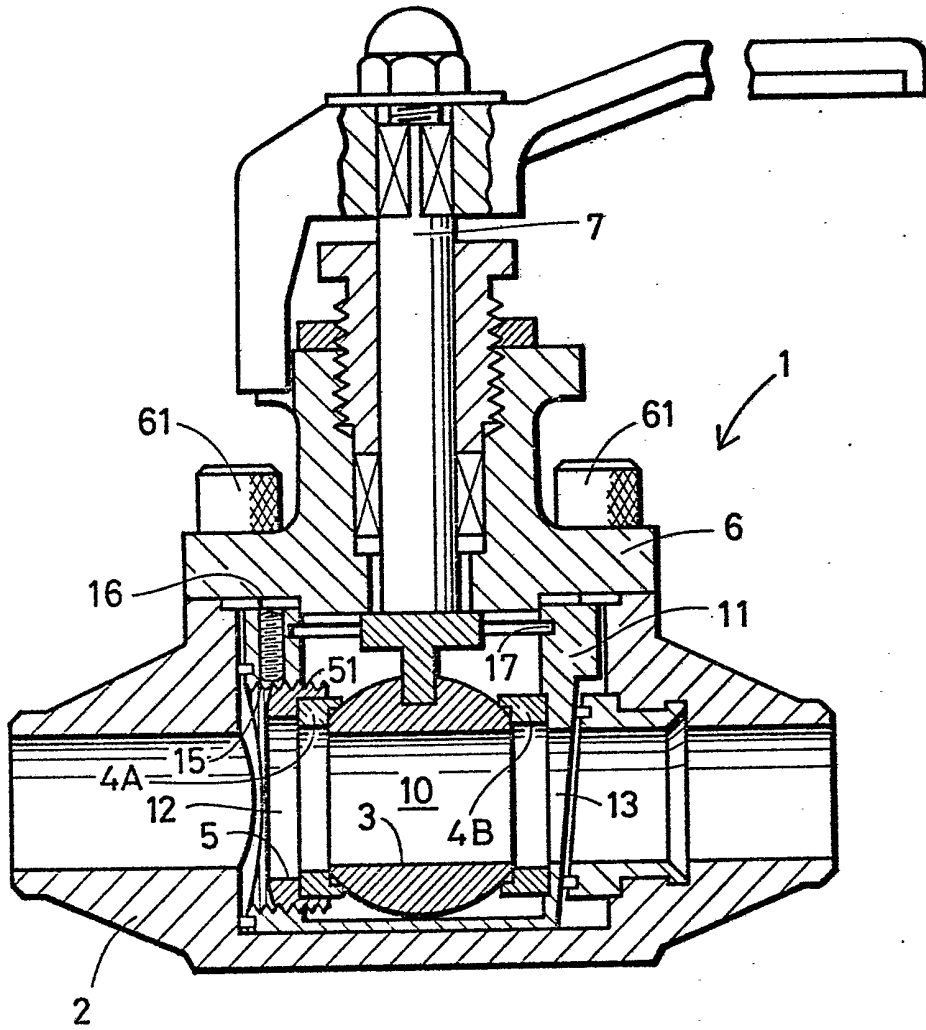


FIG. 2

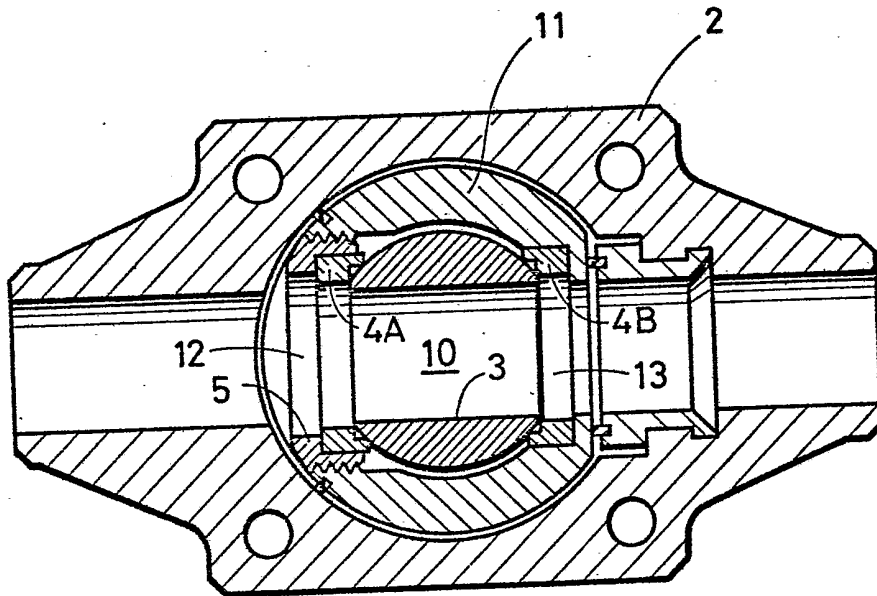


FIG. 3

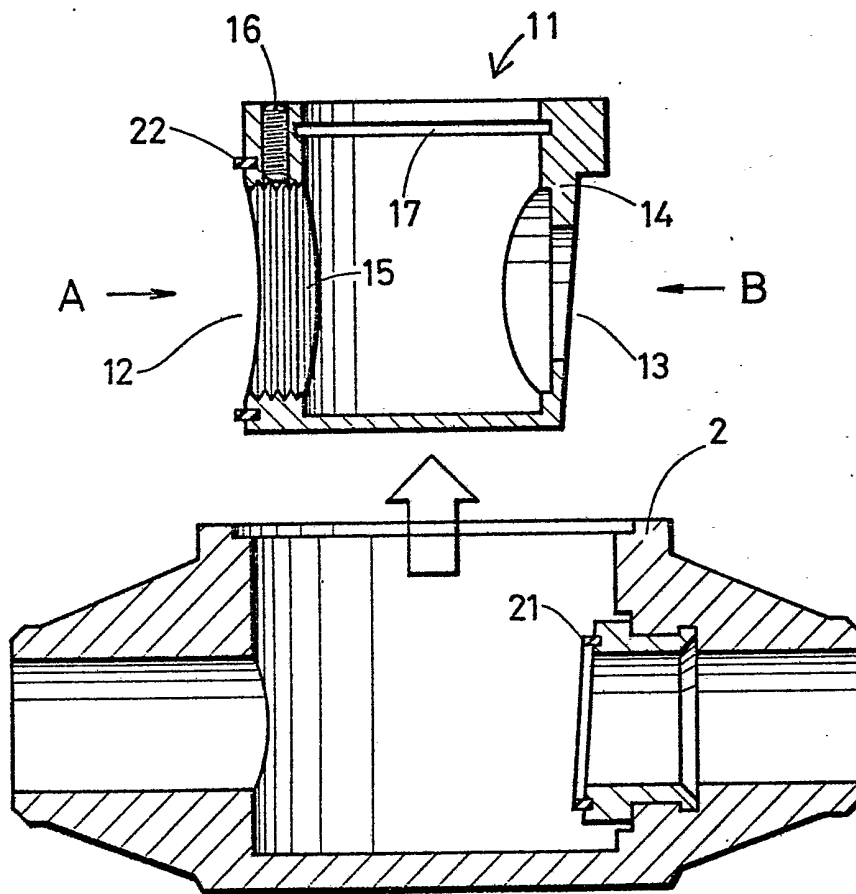


FIG. 4

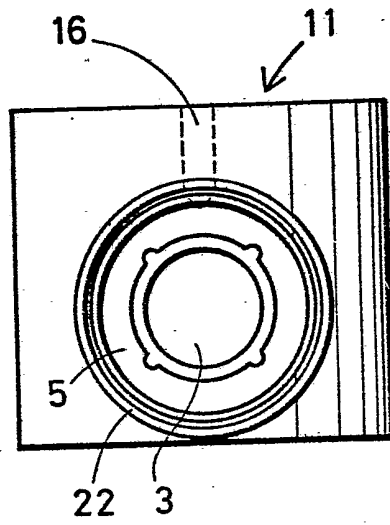


FIG. 5

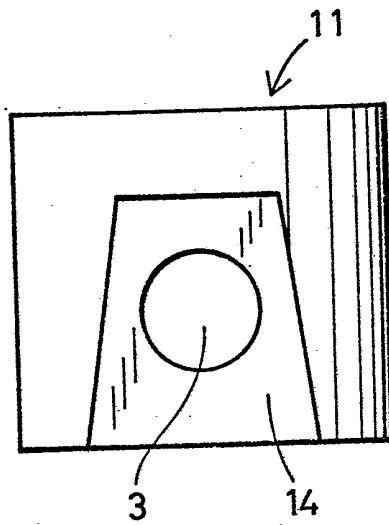


FIG. 6

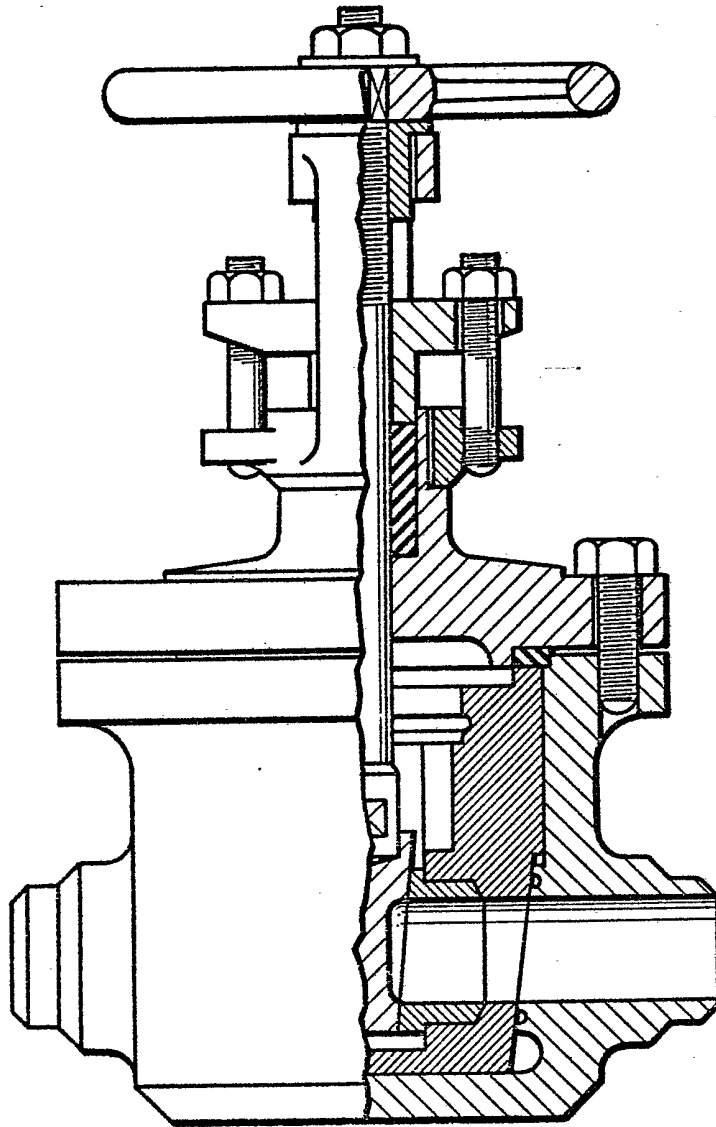


FIG. 7

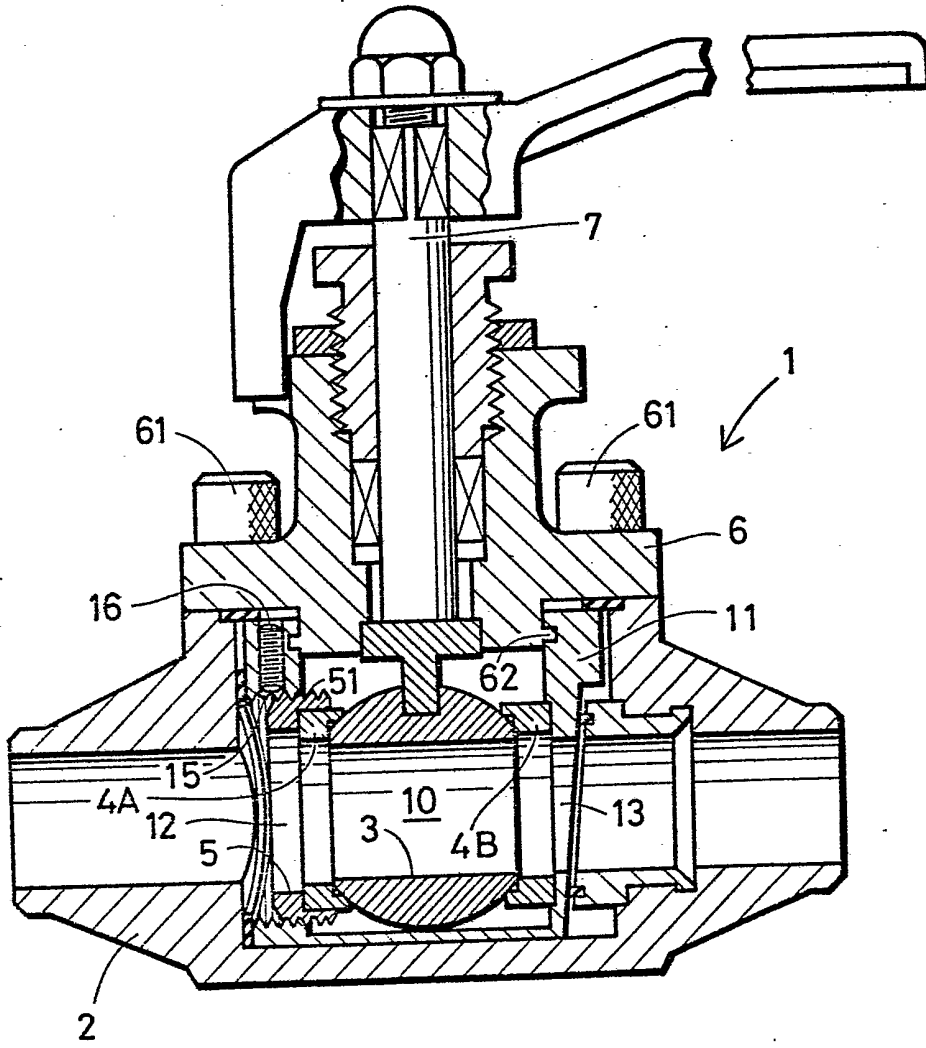


FIG. 8

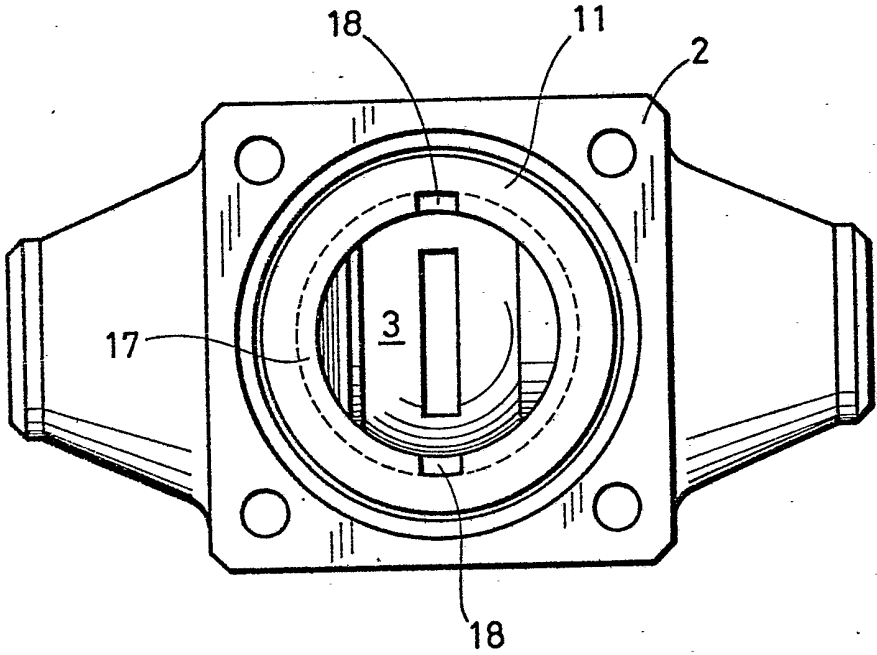
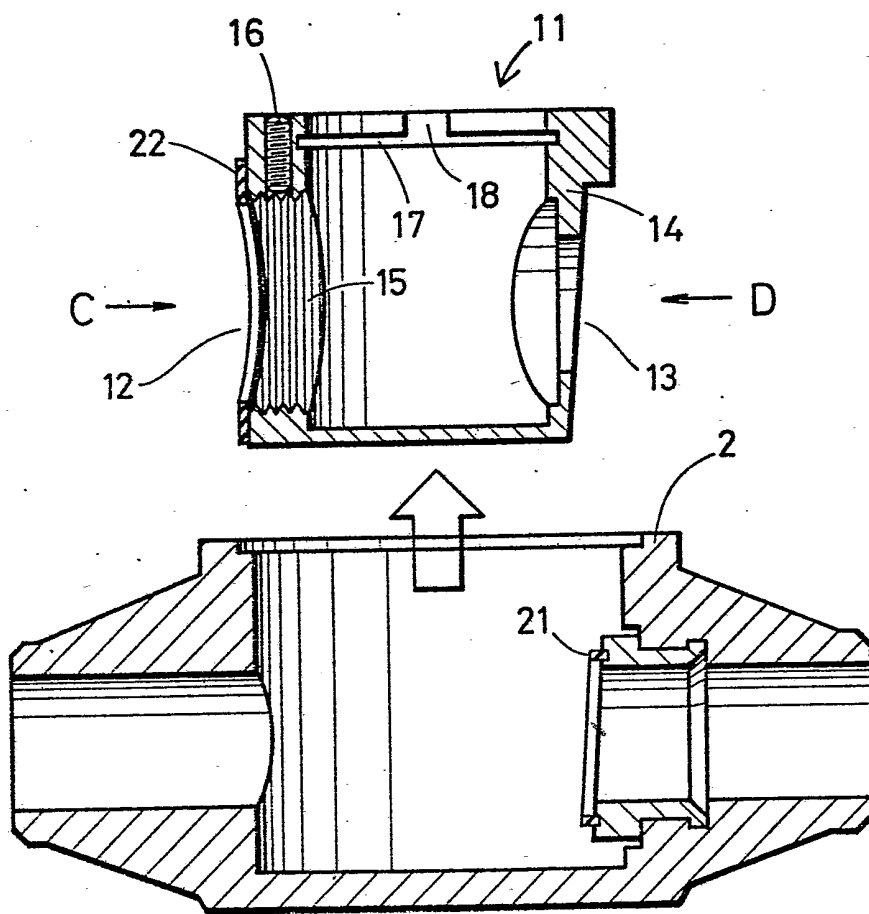


FIG. 9



9 / 11

FIG.10

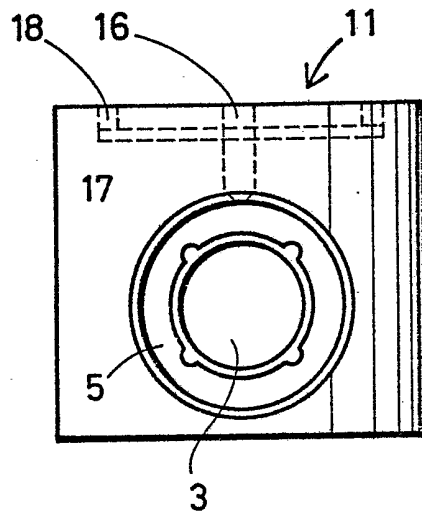


FIG.11

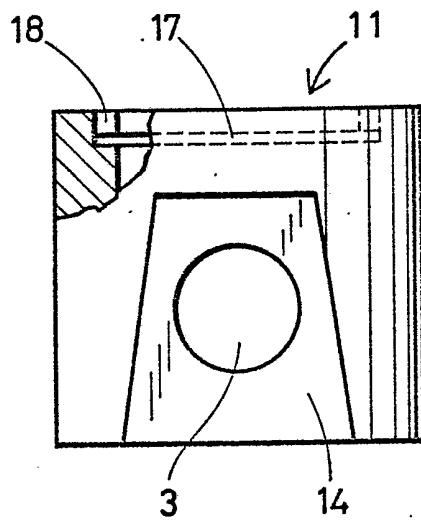
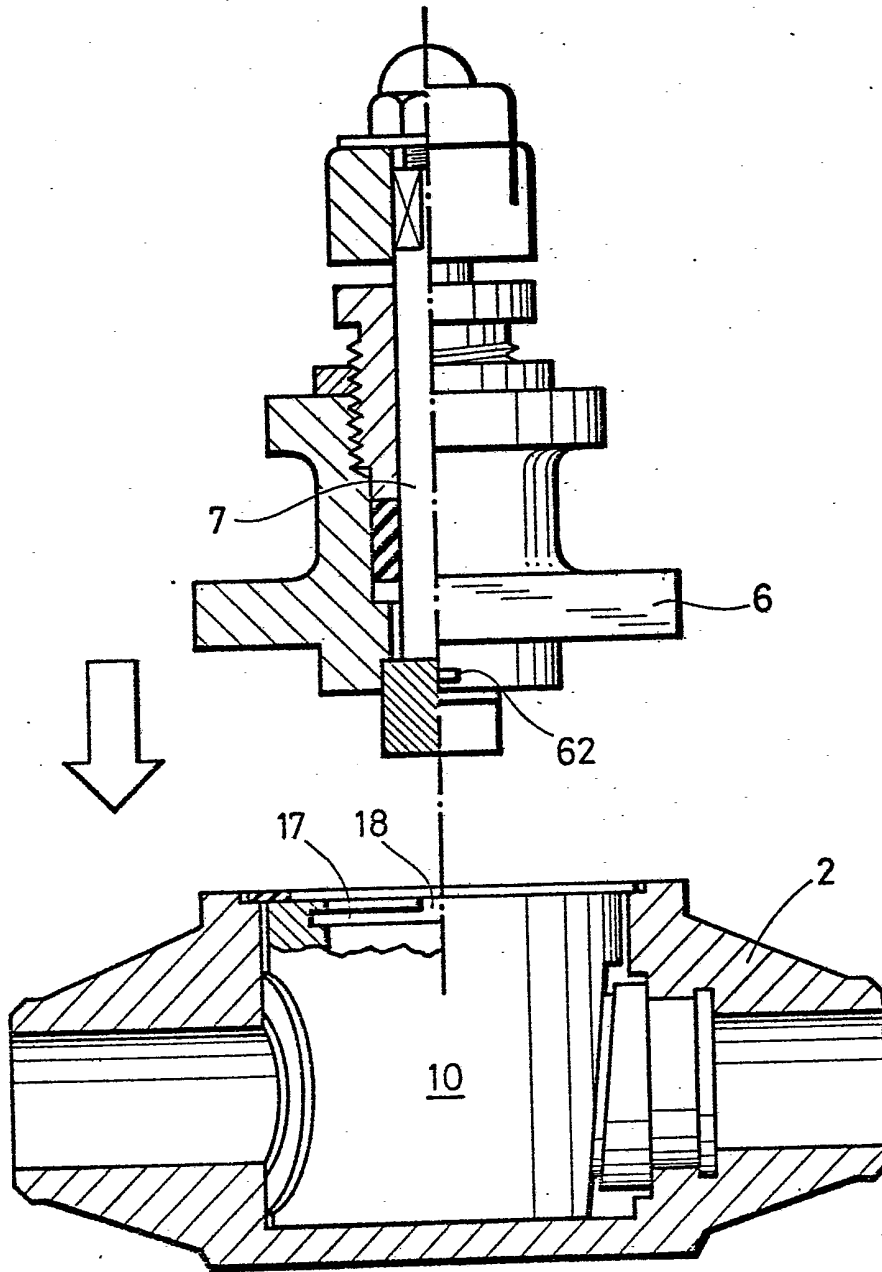


FIG.12-A



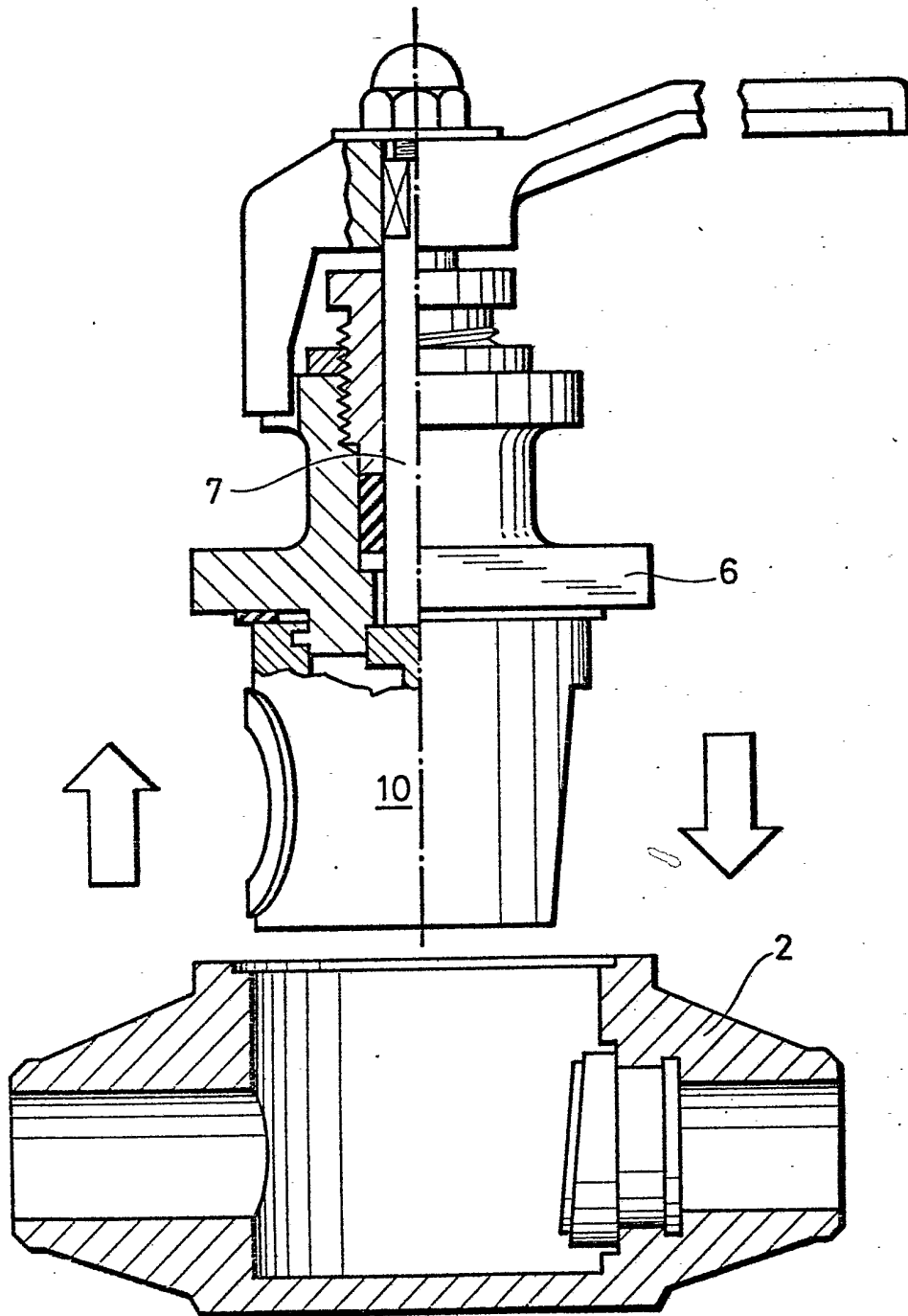


FIG. 12-B