

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17 janvier 1990.

30 Priorité : US, 21 juin 1989, n° 370.233.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1990.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : *Triten Corporation, Société de droit
américain. — US.*

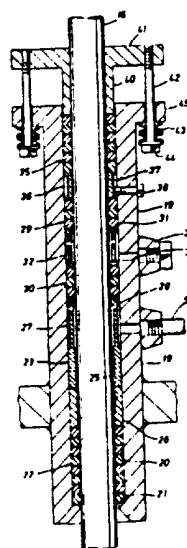
72 Inventeur(s) : Marius Robert Junier.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

54 Récipient de pression.

57 L'invention décrit un presse-étoupe pour une tige mobile
d'une soupape, dans lequel le presse-étoupe comprend des
premières et secondes garnitures d'étanchéité 32, 35 à ses
extrémités interne et externe respectivement, une troisième
garniture d'étanchéité 29, 30 entre la première et la seconde
garniture d'étanchéité, et comprenant des sections de garni-
ture interne 30 et externe 29 espacées axialement entre
lesquelles l'agent d'étanchéité peut être injecté, de même
qu'un anneau de soutirage 27 entre les premières et secondes
sections de garniture et entourant la tige avec un faible jeu, le
fluide de purge pouvant être ainsi introduit dans le petit
espace de jeu de façon à s'écouler au-delà de la garniture
d'étanchéité primaire interne 29 dans le cas d'une défaillance
de cette dernière.



- 1 -

Récipient de pression

L'invention concerne de façon générale un récipient de pression comprenant un corps dans lequel un fluide peut être contenu sous pression, et une barre mobile dans un presse-étoupe monté sur le corps pour établir l'étanchéité autour de la barre. Plus particulièrement, 5 elle concerne des perfectionnements apportés à un récipient de pression de ce type, dans lequel le presse-étoupe comprend une garniture d'étanchéité secondaire comportant des sections de garniture interne et externe espacées axialement et disposées à l'intérieur d'une garniture d'étanchéité primaire, et des moyens pour limiter le mouvement vers 10 l'extérieur de la section externe et pour injecter un agent d'étanchéité entre les sections, la garniture primaire pouvant être ainsi retirée en vue de son remplacement ou de sa réparations alors que le récipient reste en service. Selon les modes de réalisation de l'invention qui sont illustrés, le récipient de pression est une 15 soupape et la barre est une tige passant par un presse-étoupe monté dans le corps de soupape pour déplacer un organe de fermeture dans le corps entre des positions ouverte et fermée.

Dans une soupape à tiroir antérieure de ce type, un anneau de soutirage métallique dont le diamètre interne entoure la tige avec un 20 faible jeu est disposé à l'intérieur de la seconde garniture d'étanchéité pour guider la tige, et un moyen est prévu pour injecter un fluide de purge dans l'espace de jeu à une pression un peu

- 2 -

supérieure à la pression du fluide dans le corps de soupape de manière à le forcer à s'écouler au-delà de l'anneau de soutirage et à le faire pénétrer dans le corps de soupape et à protéger ainsi la garniture d'étanchéité primaire vis-à-vis de fluides dans le corps de soupape de même pour éviter que des solides entraînés par ces fluides n'endommagent la tige. On a constaté que la tige a tendance à frotter sur l'anneau de soutirage et à l'endommager, provoquant en fin de compte le blocage de la tige. Dans les soupapes antérieures de ce dernier type, des difficultés ont également été rencontrées pour commander le fluide de purge, une purge excessive provoquant des dégâts ou une érosion de la tige et une purge insuffisante permettant la pénétration de particules solides dans l'espace de jeu pouvant provoquer le blocage de la tige de la soupape.

Un but de la présente invention est de fournir un récipient de pression tel qu'une soupape de ce type comprenant un presse-étoupe, dont la construction est telle qu'elle résout un ou plusieurs de ces problèmes.

Un autre but est de fournir un récipient de pression tel qu'une soupape de ce type dans lequel le presse-étoupe est d'une construction telle qu'il réduit la probabilité d'un blocage de la barre ou tige, tout en conservant dans le même temps la possibilité de faire circuler le fluide de purge dans le corps dans le cas où il est nécessaire d'y retenir le fluide.

Un autre but encore est de fournir un récipient de pression tel qu'une soupape de ce type dans laquelle la circulation du fluide de purge au-delà de l'anneau de soutirage peut être surveillée de manière à commander sa pression et son débit dans le corps de soupape.

Ces buts et d'autres sont atteints en accord avec les modes de réalisation de l'invention qui sont illustrés par un récipient de pression tel qu'une soupape dans laquelle le presse-étoupe qui entoure la barre telle qu'une tige reliée à l'organe de fermeture de la soupape comprend une première garniture d'étanchéité primaire à son extrémité interne, une seconde garniture d'étanchéité primaire à son extrémité externe, et un anneau de soutirage entre les première et seconde garnitures d'étanchéité primaires, en même temps que des moyens pour

- 3 -

injecter un fluide de purge dans le petit espace de jeu dans l'anneau de soutirage selon une pression supérieure à celle qui est commandée dans le corps de soupape. Dans une soupape comprenant un presse-étoupe de ce type, la garniture d'étanchéité primaire interne sert non
5 seulement à retenir le fluide dans le corps et à protéger les garnitures d'étanchéité secondaire et primaire extérieure vis-à-vis de dégâts, mais également à guider la tige pour éviter qu'elle soit endommagée par l'anneau de soutirage. Par ailleurs, le fluide de purge injecté dans le petit espace de jeu autour de la tige sert à activer la
10 garniture d'étanchéité primaire interne et, dans le cas d'une défaillance de la garniture d'étanchéité primaire interne, à le faire recirculer au-delà de cette dernière et dans le corps de soupape de façon à retenir le fluide dans le corps de soupape.

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention qui est
15 préféré et illustré, le fluide de purge est injecté dans le petit espace de jeu entre l'anneau de soutirage et la tige par des moyens qui comprennent une conduite pour relier l'espace de jeu à une source de fluide de purge, des moyens à soupape pour ouvrir et fermer la conduite et ainsi fournir sélectivement le fluide de purge à l'espace de jeu, et
20 des moyens pour commander la pression du fluide de purge à partir de la source, et à maintenir ainsi une pression différentielle désirée supérieure à celle du fluide contenu dans le corps de soupape. Plus particulièrement, un moyen est prévu pour limiter l'écoulement à l'intérieur de la conduite entre les moyens de commande de pression et
25 les moyens à soupape, et pour mesurer et indiquer la pression du fluide de purge de même que son débit dans la conduite entre les moyens de restriction d'écoulement et les moyens à soupape, et maintenir ainsi un contrôle approprié sur le fluide de purge.

Sur les dessins où les mêmes références sont utilisées pour
30 désigner les mêmes parties:

la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une soupape à tiroir comprenant un presse-étoupe construit selon un mode de réalisation de la présente invention, et illustrant schématiquement un système pour injecter un fluide de purge dans l'espace de jeu compris
35 dans un anneau de soutirage du presse-étoupe;

- 4 -

la figure 2 est une vue en coupe verticale agrandie du presse-étoupe montré à la figure 1; et

la figure 3 est une autre vue en coupe verticale agrandie d'un presse-étoupe construit en accord avec un autre mode de réalisation de la présente invention.

En se référant maintenant aux détails des dessins décrits ci-dessus, la soupape montrée à la figure 1 et désignée dans son ensemble par la référence 10 comprend un corps de soupape 11 comportant un passage d'écoulement 12 qui le traverse et un organe de fermeture 13 mobile dans le corps de soupape pour ouvrir et fermer le parcours d'écoulement. Dans la soupape illustrée, le fluide s'écoule de la droite vers la gauche et pénètre ainsi dans une section 14 allant en se réduisant vers l'intérieur et comprenant une ouverture limitée 15 à son extrémité interne, et l'organe de fermeture 13 est relié à l'extrémité interne d'une tige 16 qui s'étend vers l'extérieur du corps jusqu'à un accouplement 18 à son extrémité qui est adapté à être relié à un organe de commande ou actionneur monté sur un étrier au-dessus du corps de soupape. Plus particulièrement, la tige comprend un "T" à son extrémité, qui se dispose dans une fente en "T" de l'organe de fermeture et l'organe de fermeture est reçu dans des fentes de guidage sur les côtés du corps de soupape pour le maintenir relié à la tige, l'organe de fermeture pouvant être entraîné en va-et-vient entre la position fermée montrée à la figure 1 et une position ouverte au-dessus de l'ouverture 15. La soupape illustrée est particulièrement adaptée à la commande de fluides à température élevée et de nature corrosive, et l'intérieur du corps de soupape est de ce fait revêtu d'un matériau très résistant à la chaleur et à la corrosion.

La tige 16 passe par un presse-étoupe comprenant un organe tubulaire 19 monté à l'intérieur de l'extrémité supérieure du corps de soupape pour former un espace annulaire autour de la tige 16. Comme montré à la figure 2, l'extrémité inférieure ou interne de l'organe tubulaire comprend un siège 21 formé sur elle, et son extrémité supérieure et extérieure est ouverte pour permettre aux garnitures d'étanchéité et autres éléments d'être empilés à l'intérieur de cet espace. Ainsi, une première garniture d'étanchéité interne 22 est

- 5 -

supportée sur le siège, ses éléments de garniture étant reçus étroitement autour de la tige et à l'intérieur du diamètre interne 20 de l'organe tubulaire 19. Un anneau de soutirage 23 est supporté à l'intérieur de l'espace situé au-dessus de la garniture d'étanchéité
5 primaire interne et comprend un diamètre interne 25 qui entoure la tige avec un faible jeu, et l'organe tubulaire 19 comprend un orifice 24 constitué dans celui-ci et de façon générale face à l'anneau de soutirage pour permettre au fluide de purge d'être introduit dans l'espace de jeu à partir d'une source appropriée qui lui est reliée,
10 d'une manière qui sera décrite plus loin. Un élément d'écartement ou anneau de support 26 est disposé entre l'anneau de purge et la garniture d'étanchéité interne, bien que l'anneau de support puisse être d'un seul tenant avec l'anneau de soutirage.

L'anneau de soutirage comprend une section supérieure 27
15 d'épaisseur réduite de façon à former des espaces de jeu un peu plus importants entre lui-même et le diamètre interne 20 de l'organe tubulaire ainsi que la tige 16. L'extrémité supérieure de la section 27 est fendue ou munie de toute autre manière de trous 28 par lesquels le fluide de purge peut s'écouler depuis le côté externe de la section
20 réduite 27 vers son côté interne et ainsi dans l'espace de jeu 25. Le fait de disposer la section supérieure face à l'orifice 24 dans l'organe tubulaire 19 dirige le fluide de purge qui pourrait endommager la tige s'il en était autrement.

Le presse-étoupe comprend en outre une garniture d'étanchéité
25 secondaire 29 disposée à l'intérieur de l'espace situé entre l'organe tubulaire et la tige au-dessus de l'anneau de purge 23. Comme décrit précédemment, la garniture d'étanchéité secondaire comprend des sections interne et externe ou inférieure et supérieure 30 et 31 comprenant des éléments de garniture similaires à ceux de la garniture
30 d'étanchéité 22 et un anneau d'écartement 32 disposé entre elles. L'anneau d'écartement est situé généralement face à un orifice 33 formé dans l'organe tubulaire et par lequel un agent d'étanchéité peut être injecté dans l'espace compris entre les sections 30 et 31 de la garniture d'étanchéité. Plus particulièrement, l'anneau d'écartement 32
35 comprend une portion intermédiaire réduite déterminant des espaces de

- 6 -

jeu plus importants entre lui-même et le diamètre de l'organe tubulaire ainsi que la tige, et il comprend des orifices 34 pour permettre à l'agent d'étanchéité injecté par l'orifice 33 ou 34 de remplir l'espace compris entre les sections 30 et 31 de la garniture d'étanchéité et la tige au moyen d'agent d'étanchéité. On comprendra que l'agent d'étanchéité puisse être envoyé à l'orifice 33 par un raccord approprié qui lui est relié, comme indiqué en tiretés. L'anneau 31 est montré comme comprenant des sections fendues comportant des brides à leurs extrémités qui sont sollicitées de façon à s'écarter l'une de l'autre pour mieux activer les sections 30 et 31 lorsque l'agent d'étanchéité est introduit entre elles.

Le presse-étoupe comprend également une garniture d'étanchéité primaire externe ou supérieure 35 disposée à l'intérieur de l'extrémité externe de l'espace compris entre la tige et le corps tubulaire au-dessus de la garniture d'étanchéité secondaire 29. Cette seconde garniture d'étanchéité primaire qui est similaire à la première garniture d'étanchéité primaire 22 du fait qu'elle est constituée par une série d'éléments de garniture empilés et reçus étroitement dans l'espace compris entre l'organe tubulaire et la tige, est disposée sur l'extrémité supérieure d'un anneau 36 qui est supporté sur l'extrémité supérieure de la section supérieure 31 de la garniture d'étanchéité secondaire.

L'anneau 36 comprend un évidement annulaire 37 autour de son diamètre externe pour recevoir l'extrémité interne d'un boulon 38 vissé dans l'organe tubulaire, dont l'extrémité interne est généralement face à l'extrémité inférieure de l'évidement 37. Ainsi, le boulon 38, quand il est dans sa position interne, maintient la garniture d'étanchéité secondaire en place lorsque l'agent d'étanchéité est injecté par l'orifice 33 pour permettre le remplacement de la garniture d'étanchéité primaire externe ou supérieure 35. Naturellement, le boulon 38 peut également être retiré de l'évidement 37 pour permettre de retirer l'anneau 36 de même que les garnitures d'étanchéité secondaire et primaire ainsi que l'anneau de purge de l'intérieur de l'espace compris entre l'organe tubulaire et la tige.

Les garnitures d'étanchéité empilées sont comprimées axialement de

- 7 -

manière à les amener à s'étendre radialement vers l'intérieur et vers l'extérieur en engagement d'étanchéité avec la tige et le diamètre interne de l'organe tubulaire. Dans ce but, un anneau 40 qui se dispose à l'intérieur de l'extrémité supérieure de l'espace situé au-dessus de la garniture d'étanchéité externe 35 est adapté à être sollicité élastiquement vers l'intérieur de manière à comprimer les garnitures d'étanchéité au moyen d'une bride 41 à son extrémité externe reliée à des tiges 42 sollicitées élastiquement vers l'intérieur ou vers le bas au moyen de rondelles élastiques 43 disposées entre des écrous 44 vissés sur les extrémités inférieures des tiges et le côté inférieur d'une bride 45 à l'extrémité externe de l'organe tubulaire par lequel passent les tiges. Les écrous 44 peuvent être serrés comme on le désire pour augmenter la force appliquée vers le bas sur les garnitures d'étanchéité.

Par ailleurs, les écrous peuvent être retirés pour permettre de soulever l'anneau 40 de l'intérieur de l'extrémité supérieure de l'espace pour permettre le remplacement de la garniture primaire 35, ou en variante, après retrait du boulon 38, la garniture d'étanchéité secondaire et la garniture d'étanchéité primaire interne inférieure de même que l'anneau de purge. Lors de l'assemblage du presse-étoupe, l'anneau 40 peut être refoulé vers l'intérieur jusqu'à une position dans laquelle le boulon 38 peut parvenir dans l'extrémité inférieure de la fente 37 pour maintenir l'engagement d'étanchéité entre les sections de garniture secondaires avec la tige et le diamètre interne de l'organe tubulaire.

On comprendra à la lecture de la description qui précède que la garniture d'étanchéité primaire inférieure ou interne guide non seulement la tige et l'empêche ainsi de frotter contre le diamètre interne de l'anneau de purge, mais retient également le fluide à l'intérieur du corps de soupape. Les éléments de garniture de cet ensemble peuvent naturellement être réalisés en des matériaux quelconques dans la mesure où ils sont le mieux adaptés à résister à des dégâts provoqués par le fluide contenu à l'intérieur. Pendant ce temps, le fluide de purge est retenu entre l'extrémité supérieure de la garniture d'étanchéité primaire 22 et la section inférieure 30 de la

- 8 -

garniture d'étanchéité secondaire 29 à une pression un peu supérieure à celle du fluide retenu dans la soupape 25, activant ainsi plus fortement la garniture d'étanchéité primaire interne de même que la section interne 30 de la garniture d'étanchéité secondaire. Mais dans
5 le cas d'une défaillance de la garniture d'étanchéité interne, le fluide de purge s'écoule par l'espace de jeu 25 et au-delà de la garniture d'étanchéité 22 dans le corps de soupape pour éviter que le fluide contenu à l'intérieur ne s'échappe du corps de soupape.

Le fluide de purge est envoyé à l'orifice 24 par un système
10 comprenant, comme à la figure 1, une conduite 50 dont l'extrémité externe est reliée à un récipient 51 d'azote ou d'autre fluide convenant à ce but, et comportant une soupape 52 qui est installée à l'intérieur à proximité de sa connexion avec l'orifice 24 de manière à l'ouvrir et la fermer. Le système comprend également un régulateur de
15 pression 53 installé dans la conduite 50 à proximité du récipient 51, la pression du fluide de purge provenant du récipient étant ainsi maintenue à la valeur désirée. Le débit du fluide de purge depuis le régulateur de pression 53 est mesuré par un instrument 54 indiqué sous forme d'une jauge visuelle 55 reliée à l'instrument. Un restricteur
20 d'écoulement 56 est installé dans la conduite en aval de l'indicateur de débit, et un indicateur de pression 57 est installé entre le restricteur et la soupape 52. Comme indiqué précédemment, ce système, y compris les instruments décrits ci-dessus, permet à un opérateur de conserver un contrôle nécessaire sur la pression du fluide de purge,
25 permettant ainsi d'être certain que sa pression est maintenue au niveau correct.

Le mode de réalisation du presse-étoupe illustré à la figure 3 est à de nombreux égards similaire à celui illustré à la figure 2. En fait, il peut comprendre une combinaison de garnitures d'étanchéité primaires
30 et secondaires et un anneau de purge identiques aux mêmes éléments de la garniture d'étanchéité du presse-étoupe de la figure 2, mais réaménagés à l'intérieur de l'espace entre la tige 16 et le diamètre interne de l'organe tubulaire 19 dans une direction allant de l'extrémité interne à l'extrémité externe de l'espace.

35 Ainsi, comme montré à la figure 3, la garniture d'étanchéité

- 9 -

primaire 22 de même que l'anneau d'écartement 26 sont, comme dans le cas des éléments correspondants du presse-étoupe de la figure 2, disposés à l'intérieur de l'extrémité interne de l'espace, la garniture d'étanchéité 22 étant supportée sur le siège 21 à l'extrémité interne
5 de l'organe tubulaire. Cependant, les positions axiales de la garniture d'étanchéité secondaire et de l'anneau de purge sont inversées, la garniture d'étanchéité secondaire 29 étant supportée sur l'anneau d'écartement 26 au-dessus de la garniture d'étanchéité 22, et l'anneau de purge 23 étant supporté au-dessus de la section de garniture
10 d'étanchéité supérieure 30 de la garniture d'étanchéité secondaire. Pour autoriser l'inversion des positions, l'orifice 24 par lequel le fluide de purge est injecté est formé dans le corps tubulaire au-dessus ou à l'extérieur de l'orifice 33 par lequel est injecté l'agent d'étanchéité. Plus particulièrement, l'orifice 24 est disposé face à la
15 section réduite de l'anneau de purge 23, alors que l'orifice d'injection d'agent d'étanchéité 33 est disposé face à l'anneau 32 entre les sections interne et externe de la garniture d'étanchéité secondaire.

L'anneau 36 qui est maintenu par le boulon 38 est ainsi supporté
20 sur l'extrémité supérieure de l'anneau de purge 23. De toute manière, sa fonction est similaire à celle du presse-étoupe de la figure 2 du fait qu'il permet le remplacement de la garniture d'étanchéité externe 35 supportée au-dessus alors que la soupape reste en service. Le fluide de purge par ailleurs est normalement retenu entre la garniture
25 d'étanchéité externe et la section supérieure 30 de la garniture d'étanchéité secondaire 29. Le but essentiel de la seconde garniture d'étanchéité reste le même et consiste à permettre l'injection de l'agent d'étanchéité dans l'espace entre ses sections 30 et 31 quand la garniture d'étanchéité primaire externe est hors de service.

30 A d'autres égards, on comprendra que le presse-étoupe de la figure 3 agit et fonctionne d'une manière similaire à celle du presse-étoupe de la figure 2. On comprendra également que le fluide de purge et l'agent d'étanchéité puissent être introduits dans le presse-étoupe de la manière décrite en référence aux figures 1 et 2.

35 On comprendra à la lecture de ce qui précède que la présente

- 10 -

invention est bien adaptée pour atteindre tous les buts et objets indiqués ci-dessus, ainsi que d'autres avantages qui sont évidents et qui sont inhérents au dispositif.

On comprendra que certaines caractéristiques ou combinaisons sont
5 utiles et peuvent être utilisées sans référence à d'autres caractéristiques et sous-combinaisons. Ceci est envisagé et est compris dans le champ d'application de l'invention.

Comme de nombreux modes de réalisation possibles de l'invention peuvent être réalisés sans s'écarter de son champ d'application, on
10 comprendra que ce qui a été décrit ci-dessus ne soit qu'illustratif et non limitatif.

- 11 -

REVENDICATIONS

1. Récipient de pression, comprenant:

un corps (11) dans lequel le fluide peut être maintenu sous pression, et

5 une barre mobile (16) passant par un presse-étoupe monté sur le corps pour établir l'étanchéité autour de la barre, ledit presse-étoupe comprenant:

une première garniture d'étanchéité (22) à son extrémité interne,

une seconde garniture d'étanchéité (35) à son extrémité externe,

10 une troisième garniture d'étanchéité entre les première et seconde garnitures d'étanchéité et comprenant des sections de garniture interne (30, 31) et externe (29, 30) espacées axialement,

un anneau de soutirage (23) entre les première et seconde garnitures d'étanchéité et entourant la barre avec un faible jeu,

15 des moyens (40-45) pour venir en engagement élastique avec l'extrémité externe de la seconde garniture d'étanchéité de façon à comprimer axialement les garnitures d'étanchéité,

des moyens (36-38) pour limiter le mouvement axial vers l'extérieur de la section externe de la troisième section de garniture d'étanchéité et pour injecter un agent d'étanchéité entre les sections de façon à permettre le retrait de la seconde garniture d'étanchéité alors que le récipient est en service, et

20 des moyens (51-57) pour injecter du fluide de purge dans l'espace de jeu entre l'anneau de soutirage et la barre à une pression supérieure à celle du fluide contenu dans le corps.

2. Récipient à pression selon la revendication 1, dans lequel l'anneau de soutirage est à l'extérieur de la troisième garniture d'étanchéité.

3. Récipient à pression selon la revendication 1, dans lequel 30 l'anneau de soutirage est à l'intérieur de la troisième garniture d'étanchéité.

4. Récipient à pression selon la revendication 1, dans lequel les moyens pour injecter le fluide de purge comprennent:

une conduite (50) pour relier l'espace de jeu à une source de 35 fluide de purge (51),

- 12 -

des moyens à soupape (52) pour ouvrir et fermer la conduite,
des moyens (53) pour commander la pression du fluide de purge
provenant de la source,

des moyens (56) pour limiter l'écoulement à l'intérieur de la
5 conduite entre les moyens de commande de pression (53) et les moyens à
soupape (52), et

des moyens (54, 55) pour mesurer et indiquer la pression de même
que le débit à l'intérieur de la conduite entre les moyens de
restriction d'écoulement et les moyens à soupape.

10 5. Soupape comprenant:

un corps de soupape (10) traversé par un parcours d'écoulement,
un organe de fermeture (13) mobile à l'intérieur du corps de
soupape entre des positions ouvrant et fermant le parcours
d'écoulement, et

15 une tige mobile (16) reliée à l'organe de fermeture et s'étendant
dans le presse-étoupe monté dans le corps de soupape,

ledit presse-étoupe comprenant

une première garniture d'étanchéité à son extrémité interne,

une seconde garniture d'étanchéité à son extrémité externe,

20 une troisième garniture d'étanchéité entre les première et seconde
garnitures d'étanchéité et comprenant des sections de garniture
internes et externes espacées axialement,

un anneau de soutirage entre les première et seconde garnitures
d'étanchéité et entourant la tige avec un faible jeu,

25 des moyens pour venir en engagement élastique avec l'extrémité
externe de la seconde garniture d'étanchéité de façon à comprimer
axialement les garnitures d'étanchéité,

des moyens pour limiter le mouvement axial vers l'extérieur de la
section externe de la troisième section de garniture d'étanchéité et
30 l'injection de l'agent d'étanchéité entre les sections de façon à
permettre le retrait de la seconde garniture d'étanchéité de l'espace
alors que la soupape est en service, et

des moyens pour injecter du fluide de purge dans l'espace de jeu
entre l'anneau de soutirage et la tige à une pression supérieure à
35 celle du fluide contenu dans le corps de soupape.

- 13 -

6. Soupape selon la revendication 5, dans laquelle l'anneau de soutirage est situé à l'extérieur de la troisième garniture d'étanchéité.

7. Soupape selon la revendication 5, dans laquelle l'anneau de 5 soutirage est situé à l'intérieur de la troisième garniture d'étanchéité.

8. Soupape selon la revendication 5, dans laquelle des moyens pour injecter le fluide de purge comprennent

10 de purge, une conduite pour connecter l'espace de jeu à la source de fluide

des moyens à soupape pour ouvrir et fermer la conduite,

des moyens pour commander la pression du fluide de purge provenant de la source,

15 des moyens pour limiter l'écoulement à l'intérieur de la conduite entre les moyens de commande de pression et les moyens à soupape, et

des moyens pour mesurer et indiquer la pression de même que le débit à l'intérieur de la conduite entre les moyens de restriction d'écoulement et les moyens à soupape.

1/2

FIG. 1

