

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 04462

⑮ Soupape de décompression de sécurité.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 K 17/00, 31/124.

⑰ Date de dépôt..... 18 mars 1983.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée : US, 14 juin 1982, n° 388 261.

㉒ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 16-12-1983.

㉓ Déposant : Société dite : TELEDYNE FARRIS ENGINEERING, A DIVISION OF TELEDYNE
INDUSTRIES, INC. — US.

㉔ Invention de : Eugene C. Cullie.

㉕ Titulaire :

㉖ Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention a trait d'une manière générale aux soupapes de décompression. Elle concerne particulièrement, mais à titre non limitatif, les soupapes de décompression à asservissement utilisant une prise de pression pour déceler
5 la pression régnant dans l'ajutage de la soupape. Elle concerne aussi particulièrement les soupapes de décompression de tous types sujettes à engorgement.

Les structures existantes de soupape de décompression à asservissement doivent, pour utiliser une prise de pression
10 d'admission faisant partie intégrante du corps de soupape, présenter une structure soit à semi-ajutage d'admission, soit dans laquelle le corps de vanne forme lui-même la totalité du passage d'écoulement. Dans la structure à semi-ajutage d'entrée, le passage d'écoulement d'entrée, ou zone sous pres-
15 sion primaire, est ménagé dans le corps de soupape par ce corps même et un siège ou un anneau formant siège. La structure à semi-ajutage est représentée sur la figure 1 des des-
sins. L'anneau-siège constitue usuellement un court tronçon de la longueur de l'entrée traversant la vanne, dont le corps
20 de soupape constitue la plus grande longueur. Cette conception permet d'insérer un tube de Pitot, à travers la paroi du corps de soupape, dans le courant entrant. Ceci permet à la commande pilote de la soupape de décompression à asservissement de déceler la pression d'admission directement dans l'en-
25 trée de la vanne. Il est souhaitable de déceler la pression d'admission à cet endroit, dans la plupart des applications, car ce type de soupape de décompression à asservissement peut ainsi être autonome, c'est-à-dire qu'on n'a pas à opérer un branchement pilote auxiliaire en un autre point du réseau. Une
30 soupape de décompression à asservissement de ce type, étant complète en soi, peut être posée sans exiger d'autres tuyauteries.

Du fait que l'entrée de soupape à semi-ajutage comporte deux composants définissant la voie d'entrée, à savoir le
35 corps et l'anneau-siège, il y a nécessairement raccordement mécanique entre ces deux pièces. On peut opérer ce raccordement directement par vissage, soudage, etc ..., ou faire maintenir l'anneau-siège en place par d'autres composants destinés à l'appuyer directement contre le corps de vanne. Selon la

première méthode, la dépose s'avère souvent difficile ou onéreuse du fait d'une corrosion du raccordement vissé ou du fait que la destruction de la soudure rend difficile une dépose satisfaisante. Outre qu'elle rend difficile la dépose
5 de l'anneau-siège, la structure à semi-ajutage exige, quand le corps de soupape est en acier au carbone, que le passage d'admission soit en un matériau résistant à la corrosion, à moins que l'ensemble du corps de soupape soit en un tel matériau, plus onéreux.

10 Seules les soupapes de décompression à asservissement du modèle à semi-ajutage peuvent comporter un tube de Pitot intégrant dans le passage d'admission. Les soupapes de décompression à asservissement à ajutage entier (telle que celle représentée sur la figure 2), bien que largement utilisées, ne peuvent
15 comporter un tube de Pitot intégrant attendu qu'aucune partie du corps de soupape ne communique directement avec le passage d'admission. Un collier séparé pour la pose du tube de Pitot sur le dessous de l'ajutage est décrit dans le brevet US 3 791 553.

20 Dans le modèle à ajutage entier, seul l'ajutage est exposé à la pression d'admission et au courant arrivant. On a tenté d'insérer un tube de Pitot dans une soupape à ajutage entier à travers la partie de l'ajutage entier qui dépasse au-dessous du corps de soupape. Cette méthode permet d'intégrer
25 un tube de Pitot à une soupape à ajutage entier, mais elle soulève diverses difficultés. Du fait que l'ajutage entier est entièrement indépendant du corps de soupape, il faut prévoir un raccordement mécanique entre les deux composants. Typiquement, un filetage ménagé sur l'extérieur de l'ajutage entier
30 se visse dans un taraudage ménagé à un endroit correspondant dans le corps de soupape. C'est donc ce vissage qui assure la fixation de l'ajutage au corps de soupape. Or, ce vissage ne permet aucun réglage angulaire de l'ajutage par rapport au corps;
35 de soupape n'est donc pas préfixée.

Si un ajutage entier comporte un tube de Pitot sur son tronçon dépassant au-delà du corps de vanne, on ne peut pas présumer de la position que prendra le tube de Pitot. La posi-

tion de pose peut être telle que la commande pilote soit difficile ou impossible à raccorder, si le raccordement est situé près de l'emplacement d'un boulon. Or, il peut exister jusqu'à vingt boulons, qui laissent très peu de place pour loger 5 entre eux le raccordement du tube de Pitot. On pourrait déterminer d'avance cette position en posant à titre d'essai l'ajutage sur le corps pour ménager exactement à l'endroit souhaité le forage et le taraudage de réception du tube de Pitot. Toutefois, ceci compliquerait la fabrication et interdirait tout 10 usinage ultérieur du corps ou de l'ajutage entier, de nature à modifier cette relation physique unique.

Un inconvénient qui affecte les soupapes de décompression de tous types, tant à asservissement qu'à ressort, comme décrit dans la demande de brevet US 276 935 de la demanderesse, 15 déposée le 24 juin 1981, est l'engorgement des ajutages en milieux "sales". Dans de nombreuses applications, le fluide présent dans le récipient sous pression contient des impuretés telles qu'agents solides, ou est lui-même susceptible de se solidifier. Dans de telles applications, une couche de solides 20 peut commencer à se former sur la surface intérieure de l'ajutage de la soupape de décompression. Si les solides s'accumulent, l'intérieur de l'ajutage peut même se trouver complètement bouché et hermétiquement intercepté par la matière solidifiée. Quand ceci se produit, le fonctionnement de la 25 soupape de décompression peut se trouver complètement compromis, ce dont les conséquences peuvent être graves. Une solution pour remédier à l'engorgement consiste à injecter de la vapeur sous haute pression à travers le corps de soupape, en direction du siège de soupape. Ceci peut dégager le siège 30 même, mais ne débouche pas l'intérieur de l'ajutage. La seule manière de nettoyer la surface intérieure de l'ajutage serait de mettre le récipient sous pression hors service et de démonter la soupape. Il est évident que ce travail implique de longs temps de mise hors service et n'est pas entrepris 35 à la légère ni fréquemment.

La présente invention permet d'utiliser un modèle comportant un ajutage complet qui définit le passage d'admission à l'intérieur du corps de soupape, tout en contenant un tube de Pitot en tant que partie intégrante. Le raccordement de tuyau-

terie avec le tube de Pitot occupe un emplacement fixe dans le corps de soupape et communique directement avec le tube de Pitot de l'ajutage, quelle que soit la position angulaire finale de ce dernier, par rapport au corps de soupape. On
5 obtient ce résultat grâce à une saignée annulaire entourant l'ajutage au niveau du tube de Pitot. Cette saignée annulaire peut être entièrement contenue dans le corps de soupape ou définie à la fois par l'ajutage entier et par le corps de soupape. Elle est de dimensions voulues pour transmettre la
10 pression décelée par le tube de Pitot au raccordement de tuyau du corps de soupape même quand la distance entre ceux-ci est maximale, c'est-à-dire de 180° . La saignée annulaire, soumise à la pression régnant dans le passage d'admission, est rendue étanche par des joints élastomères, plastiques ou métalliques
15 qui l'entourent et la rendent efficacement hermétique sous pression.

Selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, on utilise la saignée annulaire présente à l'interface ajutage/corps de soupape pour l'injection directe de vapeur sous haute
20 pression ou autre agent de purge à l'intérieur de l'ajutage. Une série d'orifices d'injection ménagés autour de la périphérie de l'ajutage permettent à l'agent de purge d'éliminer le dépôt d'engorgement. La grandeur de la pression nécessaire pour déloger ce dépôt est représentative du degré d'engorge-
25 ment. La mesure de pression peut aussi permettre de déterminer le moment où le dépôt se trouve complètement éliminé.

En conséquence, la présente invention a pour buts de proposer :

- une soupape de décompression perfectionnée;
- 30 - une soupape de décompression à asservissement;
- une soupape de décompression qui ne comporte pas un prolongement rapporté pour le montage d'un dispositif détecteur de pression;
- une soupape de décompression à asservissement qui puisse
35 se être du modèle à ajutage entier;
- une soupape de décompression à asservissement susceptible d'utiliser un capteur de pression de Pitot intégrant dans un modèle à ajutage entier;
- une soupape de décompression à asservissement dans

laquelle l'usure, le démontage et le remontage n'affectent pas le fonctionnement du dispositif détecteur de pression;

- une soupape de décompression dont on puisse désengorger la surface intérieure sans démonter la soupape;

5 - une soupape de décompression dont on puisse déterminer le degré d'engorgement par mesures opérées de l'extérieur et l'on puisse désengorger par des moyens extérieurs.

D'autres buts encore de l'invention ressortiront de la description que l'on va maintenant donner de deux modes de
10 réalisation préférés en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe d'une soupape de décompression à asservissement du modèle à "semi-ajutage" selon la technique antérieure;

15 la figure 2 est une vue en coupe d'une soupape de décompression à asservissement à "ajutage entier" selon la technique antérieure et d'un accessoire de détection de pression;

la figure 3 est une vue en coupe d'une soupape de décompression réalisée suivant la présente invention et dont le
20 tube de Pitot est représenté décalé de 180° par rapport à l'emplacement du raccordement avec la commande pilote, et

la figure 4 est une vue en coupe grossie de l'interface entre l'ajutage et le corps de soupape d'une soupape réalisée selon la présente invention dont le tube de Pitot est repré-
25 senté à l'emplacement du raccordement avec la commande pilote;

la figure 5 est une vue en coupe grossie de l'interface ajutage/corps de soupape d'une soupape réalisée suivant une variante de la présente invention et dans laquelle une saignée annulaire permet d'injecter directement de la vapeur ou un
30 autre agent de purge dans l'intérieur de l'ajutage pour éviter l'engorgement de ce dernier.

La figure 1 représente en 10 une soupape de décompression de sûreté à asservissement, du type à semi-ajutage, selon la technique antérieure. La soupape 10 comporte un corps de sou-
35 pape 12 qui présente une sortie 14 et une plaque-couvercle 16. La partie ajutage de la soupape 10 est formée par le tronçon inférieur 17 du corps de soupape 12 et par un anneau-siège 18 relié mécaniquement au tronçon inférieur 17 du corps de sou-
pape 12. Un tube de Pitot ou tube "plongeur" 20 est

inséré dans une ouverture 22 du tronçon 17 du corps de soupape 12. Une canalisation de détection 24 est accouplée à une commande pilote (non représentée) qui agit sur le mécanisme de manoeuvre d'un piston 26 pouvant se déplacer à coulissement dans un cylindre 28 pour fermer hermétiquement l'embouchure 30 de l'ajutage formé par l'anneau-siège 18. Comme on le voit, le dispositif détecteur de pression est directement inséré dans une ouverture de l'ajutage formé par le tronçon 17 du corps de soupape 12.

10 La figure 2 représente en 32 une soupape de décompression de sûreté à asservissement, du type à ajutage entier, selon la technique antérieure, les pièces homologues portant les mêmes références numériques que sur la figure 1. Comme on le voit sur le dessin, une pièce formant ajutage entier 34 est
15 vissée dans le corps de soupape 12 et la structure ne comporte pas d'anneau-siège. Attendu que l'ajutage 34 est complètement indépendant du corps de soupape 12, ce dernier ne présente pas de prise de pression. En revanche, il est prévu un collier accessoire 36, qui prend appui entre la soupape et le réci-
20 pient sous pression. Le dispositif détecteur de pression 20 est disposé dans une ouverture 38 du collier 36. Le collier 36 est ensuite mécaniquement accouplé entre la soupape 32 et le récipient sous pression (non représenté).

La figure 3 représente une soupape de décompression de
25 sûreté 40 réalisé suivant la présente invention. La soupape 40 comporte un corps de soupape 42 qui présente une plaque-couvercle accouplée mécaniquement 44 et une ouverture d'échappement 46. Le tronçon inférieur 48 du corps de soupape 42 présente une ouverture d'admission 50 taraudée pour recevoir un
30 ajutage entier 52. L'ajutage 52 est fileté pour se visser dans l'ouverture 50 du tronçon inférieur 48 du corps de soupape 42. Sur l'embouchure 56 de l'ajutage 52 s'appuie de manière étanche un piston 58 coulissant dans un cylindre 60. Dans le cylindre 60 est aussi disposé un ressort 62 tendant à appli-
35 quer le piston 58 contre l'embouchure 56 de l'ajutage 52. Le cylindre 60 est vissé dans une plaque-couvercle 44 et présente une ouverture 64, à laquelle est accouplée une canalisation de commande 66 reliée à une commande pilote 68.

Du fluide s'écoule entre la commande pilote 68 et le cylindre 60, à travers la canalisation 66, pour manoeuvrer le piston 58. La commande pilote 58 agit, quand la pression régnant dans le récipient sous pression (non représenté) est comprise entre des valeurs préfixées, pour presser le piston 58 contre l'embouchure 56 de l'ajutage 52, maintenant ainsi la pression dans le récipient sous pression. Quand la pression décelée par la commande pilote 68 vient à dépasser la limite préfixée, la commande réduit la pression régnant dans la canalisation de commande 66 pour permettre au piston 58 de s'écarter de l'embouchure 56 de l'ajutage 52, décomprimant ainsi le récipient sous pression. Le fluide décomprimé s'écoule à travers l'ajutage 52 et le corps de soupape 42 et passe à l'air libre à travers la sortie 46. On ne décrira pas les détails de structure de la commande pilote 68 et du piston 58 attendu qu'ils sont connus du technicien et ne font pas partie de la présente invention.

On va maintenant considérer, outre la figure 3, la figure 4. La figure 4 représente en détail l'interface entre l'ajutage 52 et le tronçon inférieur 48 du corps de soupape 42. L'ajutage 52 présente tout en bas un rebord 70 qui est disposé contre le dessous du rebord inférieur 72 du corps de soupape 42. Une surface cylindrique 74 entourant le pourtour inférieur de l'ajutage 52 est dans l'ensemble perpendiculaire au rebord 70 de l'ajutage 52. La surface 74 a un diamètre légèrement supérieur à celui du filetage 54 de l'ajutage 52. Un évidement annulaire 80 est ménagé dans la surface 74. Le rebord 72 du corps de soupape 42 présente aussi une surface cylindrique 78, contigüe à la surface 76 de l'ajutage 52. Un évidement annulaire 80 est ménagé dans la surface 78 en sorte que les évidements 80 et 76 définissent une saignée annulaire 82 qui entoure la périphérie de l'interface entre l'ajutage 52 et le tronçon 48 du corps de soupape 42.

Des joints étanches circonférentiels supérieur 84 et inférieur 86 sont disposés entre les surfaces opposées 74 et 78 pour maintenir l'étanchéité sous pression autour de la saignée 82 afin que celle-ci demeure sous la même pression que l'intérieur de l'ajutage 52. Les joints 84, 86 peuvent être sous la forme de joints toriques ou d'autres joints appropriés

et peuvent être en des matériaux élastomères, plastiques ou métalliques. Bien que, telle que représentée, la saignée annulaire 82 soit ménagée à la fois dans l'ajutage 52 et le tronçon 48 du corps de soupape 42, on notera qu'elle peut en 5 variante être entièrement ménagée soit dans l'ajutage 52, soit dans le corps de soupape 42. La configuration de la saignée 82 n'est pas critique : il suffit qu'elle ne restreigne pas la transmission de pression à partir de l'ajutage 52. Les matériaux utilisés à la réalisation de la soupape 40 peuvent 10 être identiques à ceux utilisés dans les structures antérieures.

Une ouverture 88 menant à l'intérieur de l'ajutage 52 est ménagée dans l'évidement 76 de l'ajutage 52. Un tube de Pitot ou tube plongeur 90 comportant une tige 92 et une tête 15 94 est placé dans l'ouverture 88. Le tube de Pitot est de configuration courante et présente une ouverture 96, exposée à la pression régnant dans l'ajutage 52, et un canal intérieur 98 pour la transmission de cette pression à la saignée 82. Un canal 100 comportant un orifice taraudé 102, est ménagé dans 20 le rebord 72 du corps de soupape 42. Le canal 100 communique la pression de fluide régnant dans la saignée annulaire 82 à une canalisation de détection de pression 104, elle-même reliée à la commande pilote 68.

La pression régnant dans l'ajutage 52 se communique à 25 travers le tube de Pitot 90 à la saignée 82. Ensuite, la pression régnant dans la saignée 82 se communique à travers le canal 100 du rebord 72 du corps de soupape 42 à la canalisation 104, qui la transmet elle-même à la commande pilote 68. Il n'y a donc pas de raccordement mécanique entre le tube 30 de Pitot 90 et la canalisation de commande pilote 104. En revanche, le tube et la canalisation communiquent avec la saignée annulaire 82. Ceci permet de conférer au tube de Pitot 90 et à l'ajutage 52 une position angulaire quelconque par rapport au canal 100 et au corps de soupape 42 sans perturber 35 en rien les mesures de pression. La position de l'ajutage 52 par rapport au corps de soupape 42 peut se modifier par suite d'usure et de démontage; toutefois, avec l'agencement représenté, ces modifications sont sans conséquence. Le fonctionnement de l'appareil détecteur de pression demeure aussi satis-

faisant quand la position angulaire de l'ajutage 52 est telle que le tube de Pitot 90 est à 180° du canal 100 du corps de soupape 42, comme représenté sur la figure 3, que lorsqu'il occupe la même position angulaire que ce canal, comme représenté sur la figure 4.

La figure 5 illustre un autre mode de réalisation de l'invention qui permet d'injecter directement un agent de purge à l'intérieur de l'ajutage pour empêcher la soupape et l'ajutage de se boucher. Dans cette réalisation, les éléments déjà décrits conservent les mêmes références numériques. Suivant cette variante, une soupape 110 présente une saignée annulaire 112 située à l'interface ajutage/corps de soupape. La structure de la saignée 112 est à tous égards identique à celle de la saignée annulaire 82 précédemment décrite. La différence de structure réside en ce qu'il est prévu une série de canaux 114 menant à des orifices d'injection 116 qui établissent une communication entre la saignée annulaire 112 et l'intérieur de l'ajutage 52. Les canaux 114 ont une inclinaison générale descendante θ de façon que le fluide de purge évacue de l'ajutage les matières faisant obstruction. Les orifices d'injection 116 sont de préférence équidistants sur le pourtour intérieur de l'ajutage 52. On choisit l'angle θ et le nombre d'orifices d'injection 116 d'après des mesures empiriques portant sur le degré de difficulté qu'il y a à éliminer les matières faisant obstruction. Les canaux 114 et orifices d'injection 116 sont de préférence situés assez près de l'embouchure de l'ajutage 52 afin d'éviter l'engorgement sur toute la longueur de l'intérieur de l'ajutage 52.

En fonctionnement, on injecte de la vapeur sous haute pression ou un autre agent de purge, à partir d'une canalisation fixée au taraudage 102, à travers le canal 100 du rebord 72 du corps de soupape 42, d'où elle passe dans la saignée annulaire 112, puis atteint par les canaux 114 les orifices d'injection 116 pour déloger la matière d'engorgement. La vapeur, l'air comprimé ou autre agent de purge arrive d'une source sous pression 118. A la source sous pression 118 est couplé un dispositif de mesure de pression 120, qui peut être de l'un quelconque des types usuels, destiné à mesurer la pression appliquée à la soupape 110. La mesure de pression

peut servir à déceler que l'ajutage est en cours d'engorgement. Lors de l'injection de l'agent de purge, plus la pression nécessaire pour déboucher l'ajutage est grande, plus est accusé le degré d'engorgement de l'ajutage. Quand la pression de
5 l'agent de purge injecté tombe au niveau préalablement mesuré, correspondant à un ensemble d'ajutage propre, on a l'assurance que l'ajutage a été complètement débouché.

La possibilité d'utiliser la saignée annulaire 112 pour injecter de l'agent de purge dans l'ajutage n'est pas limitée
10 aux soupapes à asservissement, mais peut être exploitée dans d'autres soupapes de décompression de sûreté telles que les soupapes soulevantes à ressort de type usuel. Là encore, comme dans la réalisation précédente, la position angulaire de l'ajutage 52 par rapport au corps de soupape 42 est sans im-
15 portance attendu que la saignée annulaire 112 établit la communication entre la source de pression externe et l'intérieur de l'ajutage. Ainsi, une usure éventuelle des filets faisant prendre à l'ajutage une position angulaire différente par rapport au corps de soupape n'affecte en aucune manière le
20 fonctionnement ni le débouchage des soupapes.

De manière générale, les dispositions décrites se prêtent à diverses modifications sans sortir, pour autant, du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Soupape de décompression caractérisée en ce qu'elle comprend : un corps de soupape (42), ce corps de soupape présentant une ouverture d'admission (50); un ajutage (52) relié à ladite ouverture d'admission du corps de soupape, cet ajutage présentant une embouchure (56) située dans le corps de soupape; une saignée annulaire (82, 112) disposée sur le pourtour de l'ajutage; des moyens (84, 86) assurant l'étanchéité sous pression de cette saignée; des moyens d'admission (88, 90, 96,98) pour la transmission à la saignée annulaire de la pression régnant dans l'ajutage; et des moyens de sortie (100) pour la transmission à l'extérieur du corps de soupape de la pression régnant dans la saignée annulaire.

2. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que la saignée annulaire (82, 112) est ménagée dans l'ajutage (52) et/ou dans le corps de soupape (42).

3. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite saignée annulaire est située à l'interface entre l'ajutage et le corps de soupape.

4. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'admission comportent des moyens (88) dans lequel on peut monter un tube de Pitot (90).

5. Soupape de décompression selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdits moyens d'admission comportent un tube de Pitot (90).

6. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'étanchéité comportent des joints d'étanchéité circonférentiels (84, 86) disposés dans ladite saignée annulaire.

7. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit ajutage (52) est réuni au corps de soupape (42) par des filets coopérants (50, 54).

8. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'admission comprennent un canal ménagé dans l'ajutage (52).

9. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de sortie comportent un

canal (100) ménagé dans le corps de soupape (42).

10. Soupape de décompression selon la revendication 9, caractérisée en ce que ledit canal (100), ménagé dans le corps de soupape comporte un moyen (102) permettant de lui fixer
5 une canalisation externe (104) de transmission de pression.

11. Soupape de décompression selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une surface cylindrique (74) formée sur l'ajutage (52), cette surface cylindrique étant dans l'ensemble parallèle à l'axe longitudinal de l'aju-
10 tage, et un évidement (80) ménagé dans cette surface cylindrique, cet évidement formant une partie au moins de ladite saignée annulaire (72).

12. Soupape de décompression selon la revendication 1 ou 11, caractérisée en ce que le corps de soupape (42) pré-
15 sente une surface cylindrique (78), cette surface cylindrique étant dans l'ensemble parallèle à l'axe de l'ajutage, et un évidement (80) ménagé dans cette surface, cet évidement formant une partie au moins de ladite saignée annulaire (72, 112)

13. Soupape de décompression selon la revendication 1,
20 caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (58) de fermeture étanche de ladite ouverture (88) de l'ajutage (52).

14. Soupape de décompression selon la revendication 12, caractérisée en ce que lesdits moyens de fermeture étanche de l'ouverture de l'ajutage comportent un moyen d'asservisse-
25 ment (68), la pression régnant dans ladite saignée annulaire (72) se transmettant audit moyen d'asservissement pour le faire fonctionner.

15. Soupape de décompression caractérisée en ce qu'elle
30 comprend : un corps de soupape (42), ce corps de soupape présentant une ouverture d'admission (50) et une ouverture d'échappement (46); un ajutage relié à ladite ouverture d'admission du corps de soupape, l'embouchure (56) de l'ajutage étant disposée dans le corps de soupape; une saignée annulaire (112)
35 située sur le pourtour dudit ajutage; des moyens (84, 86) pour la fermeture étanche sous pression de ladite saignée annulaire; un ou plus d'un orifice d'injection (116) ménagé dans l'ajutage et menant de la saignée annulaire (82) à l'ajutage (52); des moyens d'admission (100, 102) situés dans

le corps de soupape pour établir une communication entre une source de pression externe (118) et ladite saignée annulaire afin de permettre l'injection dans ladite admission du corps de soupape de fluide sous pression qui pénètre ensuite dans ladite saignée annulaire (112) et dans l'intérieur de l'ajutage (52).

16. Soupape de décompression selon la revendication 15, caractérisée en ce que le ou chaque orifice d'injection appartient à une série d'orifices d'injection (116) répartis sur le pourtour de l'ajutage.

17. Soupape de décompression selon la revendication 16, caractérisée en ce que les orifices d'injection sont angulairement équidistants sur le pourtour de l'ajutage.

18. Soupape de décompression selon la revendication 15, caractérisée en ce que l'ajutage présente un canal incliné vers le bas (114) menant à l'orifice ou à chaque orifice d'injection.

19. Soupape de décompression selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (118) pour la fourniture de fluide sous pression auxdits moyens d'admission.

20. Soupape de décompression selon la revendication 19, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (120) propres à mesurer la pression envoyée auxdits moyens d'admission pour déterminer ainsi le degré d'engorgement dudit ajutage.

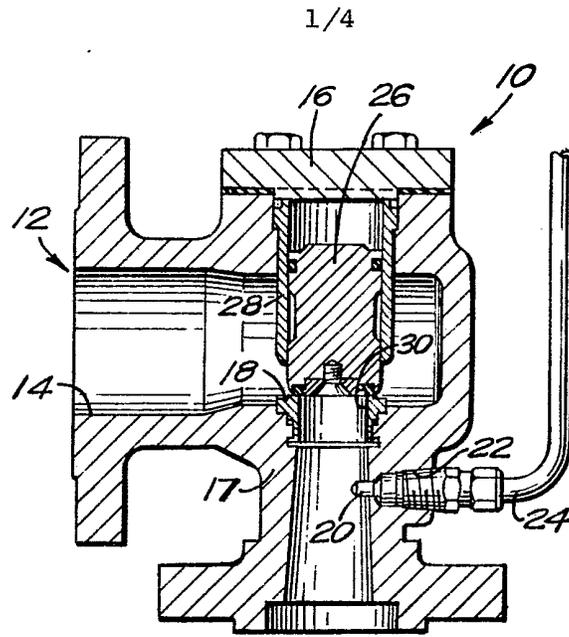


FIG. 1

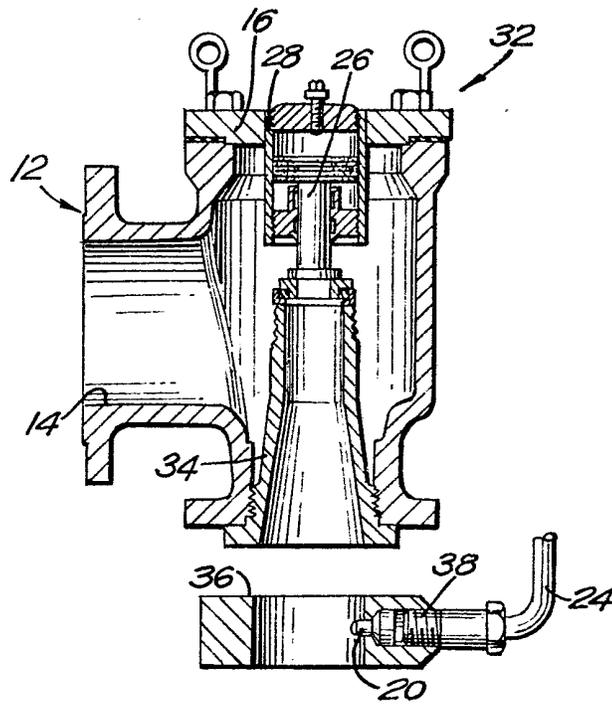


FIG. 2

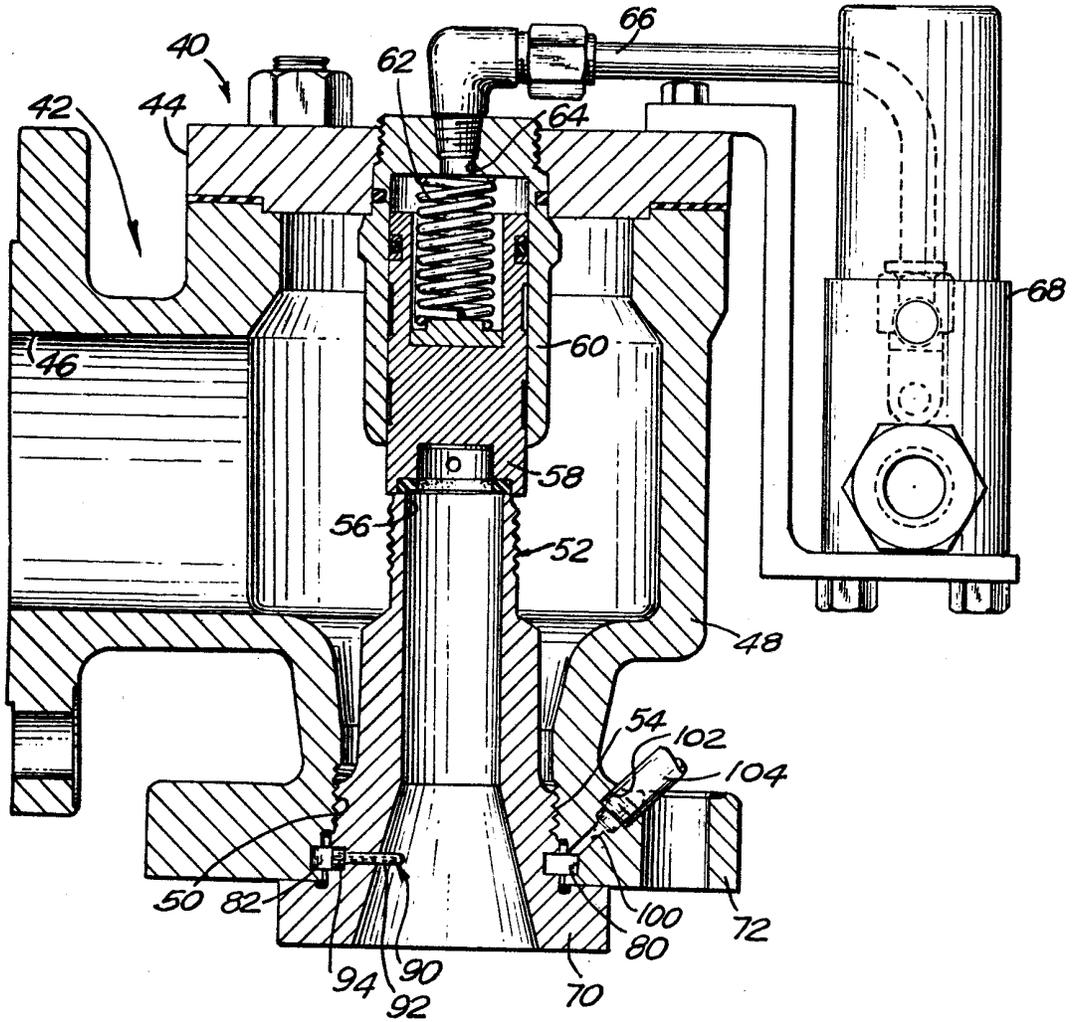
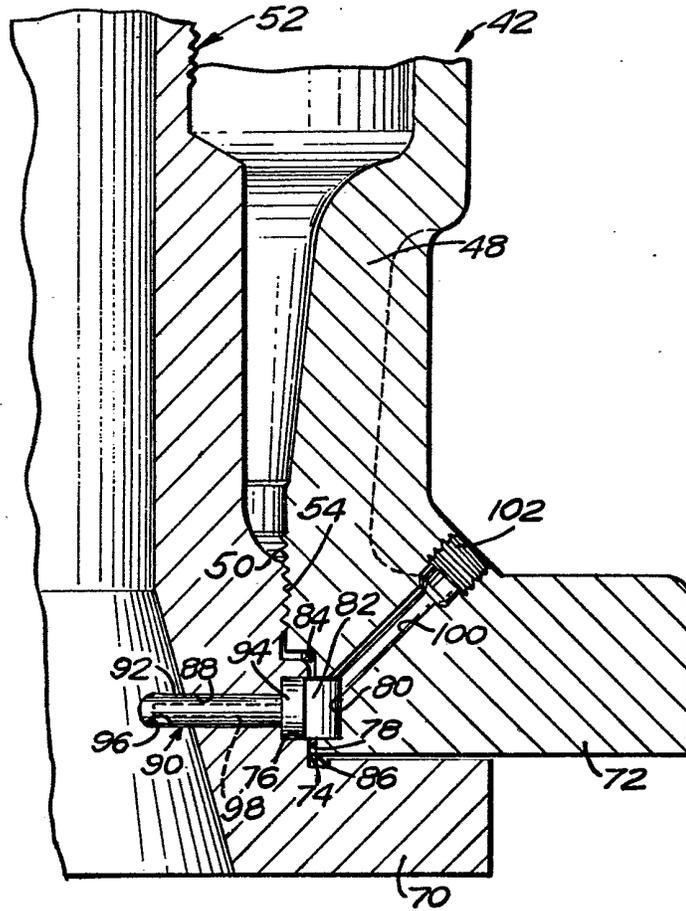


FIG. 3



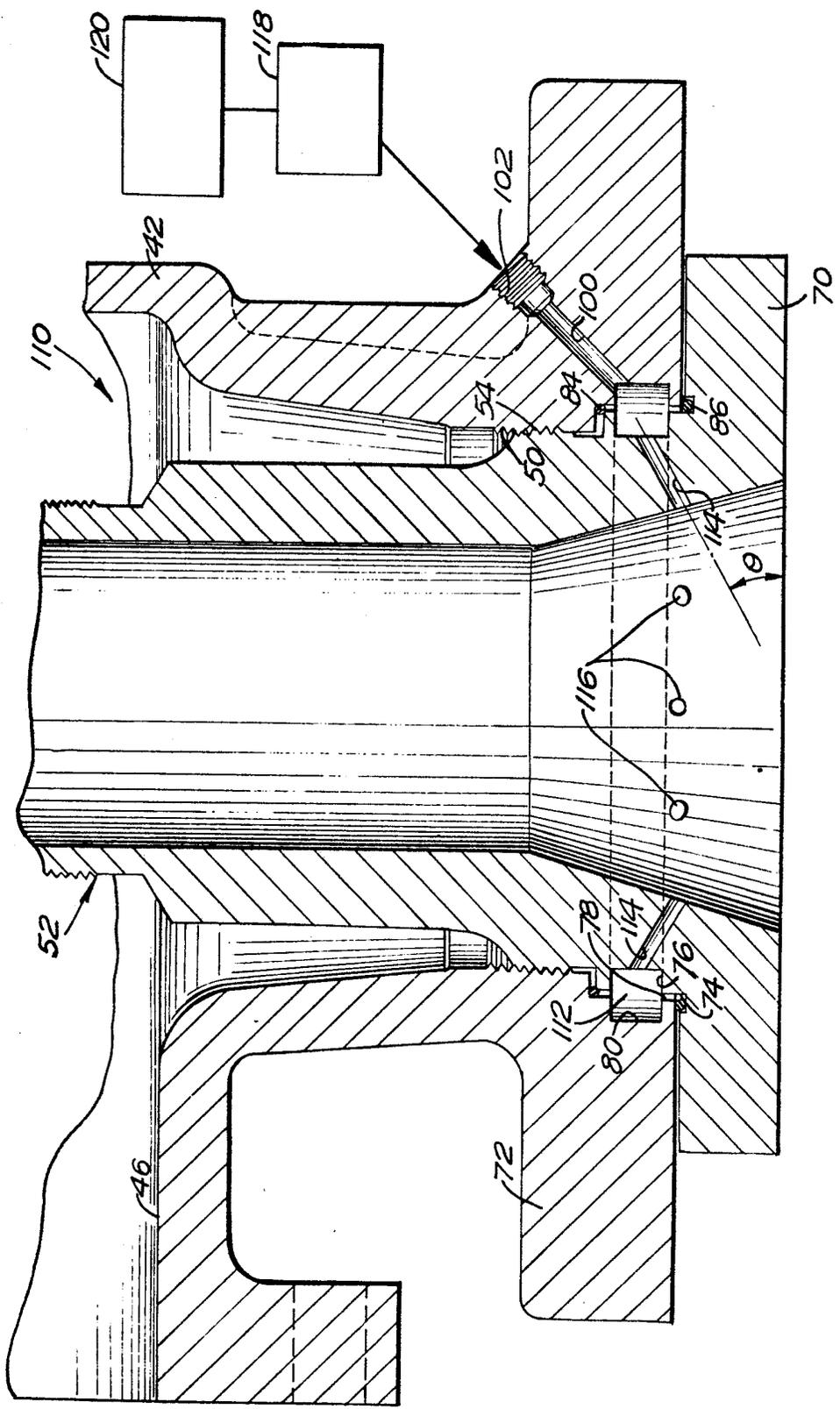


FIG. 5