

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 477 518

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04221

(54) Dispositif de remplissage pour machines de remplissage de bouteilles à contre-pression.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 67 C 3/06.**

(22) Date de dépôt..... 3 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 5 mars 1980, n° P 30 08 386.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 11-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : SEITZ-WERKE GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Egon Ahlers et Alfred Rentel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Simonnot,
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un dispositif de remplissage pour machines de remplissage de bouteilles à contre-pression, du type comportant une ou plusieurs chambres, et comprenant, pour introduire le liquide dans 5 un récipient soumis à une pression dans une zone hermétique située dans la région inférieure du bloc dudit dispositif de remplissage, un tube de remplissage qui, maintenu dans ledit bloc, traverse ladite zone hermétique et est entouré d'une cavité annulaire ; un système à gaz 10 comprimé comprenant un mécanisme à soupape de commande du gaz comprimé actionné par des dispositifs montés sur la machine de remplissage, ainsi que des canaux débouchant dans ladite cavité annulaire et destinés à introduire et à évacuer ledit gaz comprimé ; une soupape à liquide, 15 commandée au moins dans le sens de fermeture ; ainsi qu'un élément de commande réagissant lorsqu'une hauteur prédéterminée de remplissage du récipient par le liquide est atteinte, pour interrompre l'alimentation en liquide.

Des dispositifs de remplissage du type précité 20 ont été décrits dans la demande de brevet n° DE-OS 1 927 821. Dans ces dispositifs, la cavité annulaire étroite, comprise entre le tube de remplissage, le support de ce tube, un organe intercalaire et la tulipe de centrage du récipient maintenu en place par pression, est raccordée à 25 son extrémité supérieure, par l'intermédiaire d'alésages inclinés vers le haut, à un tube de gaz comprimé et, à une faible distance au-dessous de l'embouchure de ces alésages, a un trou orienté pour l'essentiel radialement et duquel part un trajet d'étranglement débouchant dans 30 l'atmosphère. Cependant, cet espace annulaire communiquant avec le récipient maintenu en place par pression, pour le passage sur toute sa section du gaz comprimé, du gaz de retour et du gaz d'échappement, comporte l'inconvénient que, par exemple lors du dégagement d'un récipient rempli, de 35 la mousse et du liquide montent et envahissent ledit espace annulaire, pour être ensuite projetés dans un récipient suivant à remplir, lors de la phase initiale de la

mise sous pression préalable de ce dernier, puis être transformés en de très fines particules et retomber enfin, sous cette forme atomisée, contre la paroi dudit récipient. Lorsque, après la phase de mise sous pression préalable, 5 le liquide renfermant du CO₂ et introduit dans le récipient par le tube de remplissage, vient en contact avec les particules de liquide retombées sur la paroi de ce récipient, lesdites particules libèrent spontanément du gaz carbonique, ce qui provoque une agitation : 10 considérable du liquide et nuit considérablement au rendement des machines de remplissage, notamment pour ce qui concerne le maintien de la hauteur de remplissage exigée des récipients.

La demande de brevet n° DE-AS 1 217 814 a décrit 15 un dispositif de remplissage dans lequel le support du tube de remplissage est entouré d'un espace annulaire raccordé, à son extrémité supérieure, à un ou plusieurs conduits de gaz comprimé, par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs alésages orientés sensiblement parallèlement audit tube de remplissage. Une soupape d'évacuation du gaz est reliée 20 à l'espace annulaire par un trou radial occupant une position sensiblement centrale. Ce dispositif connu présente les inconvénients et désavantages mentionnés ci-avant et dus à la présence de quantités résiduelles de liquide dans 25 l'espace annulaire après une opération de remplissage, lors de la mise sous pression préalable.

En revanche, la présente invention a pour objet, dans un dispositif de remplissage dont le tube est maintenu par son bloc, de rendre beaucoup plus difficile l'ascension 30 de mousse et du liquide dans la cavité annulaire formée autour dudit tube au-dessus de la zone dans laquelle le récipient est maintenu en place par pression, et d'éliminer, lors de la mise sous pression préalable qui s'ensuit, la mousse et le liquide qui auraient éventuellement pénétré 35 dans cette cavité annulaire, sans que les particules résiduelles de mousse et de liquide, empêchant le liquide de monter tranquillement dans le récipient à emplir, ne pén-

nètrent alors dans ledit récipient.

Selon les caractéristiques essentielles de l'invention, la cavité entourant le tube de remplissage constitue une chambre annulaire de gaz comprimé présentant une section sensiblement élargie vers l'intérieur, à partir de la sortie annulaire située dans la région hermétique dans laquelle le récipient est maintenu en place par pression, ladite chambre annulaire étant délimitée latéralement par des surfaces essentiellement cylindriques, 5 cependant que, dans la région extrême inférieure de la dite chambre annulaire, au moins un canal d'évacuation du gaz comprimé et au moins un canal d'introduction de ce gaz, 10 situé dans le même plan ou dans un plan superposé, débouchent sensiblement tangentiellement auxdites surfaces cylindriques délimitant ladite chambre annulaire. Etant donné que cette dernière présente une configuration approximativement cylindrique, de section sensiblement élargie 15 dans sa région intérieure à partir de sa sortie rétrécie, constituée par une fente, et du fait que le gaz comprimé 20 est introduit tangentiellement dans cette chambre annulaire et en sort par sa région extrême inférieure, on obtient, lorsque le récipient à emplir est maintenu en place par pression, un rinçage efficace de ladite chambre annulaire 25 lors du début de l'introduction du gaz comprimé, la mousse et le liquide résiduels contenus dans ladite chambre étant efficacement éliminés par l'intermédiaire du canal d'évacuation. La fente, constituant la sortie étroite de cette chambre annulaire dans la région hermétique où le récipient 30 à emplir est soumis à une pression, a pour effet d'empêcher des quantités notables de tels résidus de mousse et de liquide de pénétrer dans ledit récipient à emplir. En outre, cette section rétrécie de la sortie de la chambre annulaire rend beaucoup plus difficile l'entrée de la mousse et du liquide dans cette chambre.

35 Pour améliorer considérablement l'évacuation efficace de résidus de liquide et de mousse par l'intermédiaire du canal d'évacuation du gaz comprimé, une gorge

parcourue par le gaz et s'étendant sensiblement dans le sens axial de la chambre annulaire, est ménagée dans la face périphérique de cette dernière, dans la région de l'embouchure dudit canal d'évacuation. La-
 5 dite gorge peut se prolonger à partir de l'embouchure dudit canal d'éva-
 cuation vers le haut et vers le bas, le tronçon se prolongeant vers le haut étant cependant le plus efficace. Pour que les résidus de mousse et de liquide soient captés et évacués de manière optimale, en déran-
 geant le moins possible le tourbillon de gaz comprimé engendré dans la
 10 chambre annulaire par l'introduction tangentielle dudit gaz, la gorge par-
 courue par ce gaz peut présenter une section décroissante vers le haut et éventuellement vers le bas à partir de l'embouchure dudit canal d'évacua-
 tion du gaz comprimé.

Une autre possibilité particulièrement efficace pour collecter les résidus de mousse et de liquide et les évacuer du tourbillon de gaz
 15 comprimé engendré dans la chambre annulaire consiste à ménager dans la surface périphérique de cette chambre, dans la région de l'embou-
 chure du canal d'évacuation du gaz, une nervure de guidage de ce dernier et présentant une forme sensiblement héli-
 coïdale. Les particules de mousse et de liquide entraînées
 20 par le tourbillon de gaz comprimé sont projetées contre cette nervure et, de là, elles sont dirigées vers le canal d'évacuation. Pour obtenir un tel effet de manière opti-
 male, ladite nervure s'étend vers le bas, selon une config-
 25 uration hélicoïdale en passant en regard de la face posté-
 rieure de l'embouchure du canal d'évacuation du gaz com-
 primé, dans le sens de la rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré dans la chambre annulaire, à partir de l'embouchure du canal d'introduction, orientée tangentiel-
 lement. Cette nervure peut présenter un flanc en pente
 30 raide, opposé au sens de rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré dans la chambre annulaire, à partir de l'embouchure orientée tangentielle, du canal d'intro-
 duction du gaz comprimé, ainsi qu'un flanc postérieur plat.
 Dans ce cas, le flanc en pente raide de ladite nervure
 35 peut passer juste en regard de la face postérieure de l'embouchure du canal d'évacuation.

Pour garantir le bon déroulement du processus de

rinçage souhaité de la chambre annulaire lors du début de l'introduction du gaz comprimé, et pour assurer qu'aucune particule de mousse et de liquide ne pénètre dans le récipient maintenu en place par pression, il peut être prévu dans le canal d'évacuation une soupape d'échappement du gaz comprimé pouvant être amenée un court instant à sa position d'ouverture et communiquer avec l'atmosphère lors du début de l'introduction du gaz comprimé, alors que le récipient est maintenu en place par pression. On obtient de la sorte que le gaz comprimé, chargé éventuellement de particules de liquide et de mousse, soit évacué presque totalement vers l'atmosphère au début de son introduction, un court instant étant suffisant à cet effet. Dans ce cas cependant, la soupape d'échappement du gaz comprimé doit comporter un dispositif de commande particulier.

Il s'est en outre avéré que l'orifice de sortie du gaz comprimé, communiquant avec l'atmosphère par un ajutage étroit, tel que décrit dans la demande de brevet n° DE-OS 1 927 821, suffit pour évacuer les particules de mousse et de liquide balayées hors de la chambre annulaire par le tourbillon de gaz comprimé, encore que, dans la demande précitée, cet orifice de sortie connu, raccordé à l'air libre par un ajutage, serve à ne permettre qu'une introduction et une montée lentes du liquide dans le récipient au début de l'introduction dudit liquide. Dans ce cas, une soupape d'échappement du gaz comprimé, montée dans un canal de dérivation du canal d'évacuation, peut être réservée pour d'autres fonctions à assurer lors du processus de remplissage.

La présente invention peut être avantageusement appliquée à des dispositifs de remplissage commandés mécaniquement, ainsi que dans des dispositifs de remplissage dont la fermeture de la soupape à liquide est commandée électriquement. Lorsqu'un dispositif de remplissage est équipé d'un organe de commutation engendrant un signal qui commande la fermeture de la soupape à li-

quide, il est recommandé que cet organe de commutation se présente sous la forme d'un conducteur électrique qui, isolé électriquement par rapport au tube de remplissage et au bloc du dispositif de remplissage, est monté à la 5 face externe dudit tube de remplissage et se prolonge jusqu'à la chambre annulaire de gaz comprimé, les composants assurant la connexion électrique de cet organe de commutation pouvant être logés à l'intérieur de ladite chambre annulaire. Par exemple, le raccordement électrique 10 de cet organe de commutation peut consister en une tige de contact qui, isolée électriquement par rapport au bloc du dispositif de remplissage, s'étend sensiblement dans le sens radial de la chambre annulaire et est appliquée élastiquement contre ledit organe de commutation surledit 15 tube de remplissage.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

la figure 1 est une coupe axiale illustrant un 20 dispositif de remplissage selon l'invention du type comportant plusieurs chambres, en position de repos ;

la figure 2 est une coupe fragmentaire à échelle agrandie illustrant la chambre annulaire de gaz comprimé ;

la figure 3 est une coupe selon la ligne 3-3 de 25 la figure 2 ;

la figure 4 est une coupe fragmentaire correspondant à la figure 2 et illustrant une variante de réalisation ;

la figure 5 est une coupe selon la ligne 5-5 30 de la figure 4 ; et

la figure 6 est une vue fragmentaire selon la ligne 6-6 de la figure 4.

Les exemples de réalisation illustrés représentent un dispositif de remplissage comportant plusieurs 35 chambres et destiné à équiper des machines de remplissage de bouteilles à contre-pression. De tels dispositifs, équipant des machines de remplissage rotatives non repré-

sentées en détail, coopèrent avec une chambre annulaire 21 de liquide comportant, dans sa région inférieure, un canal annulaire 22 de gaz comprimé et un canal annulaire 23 d'évacuation de ce gaz, dont les orifice d'échappement 5 24 sont ouverts en permanence et communiquent avec l'atmosphère. Le dispositif de remplissage présente un bloc 25 constitué d'un corps 26 de soupape et d'un corps 27 en une matière plastique électriquement isolante, qui délimite une chambre de gaz comprimé. A l'intérieur du 10 corps 26, se trouve une soupape 28 montée verticalement et soumise à l'action d'un ressort 29 de rappel à la position d'ouverture. Un mécanisme de commande électromagnétique 31 agit, par l'intermédiaire d'un coulisseau 30, sur la tête obturatrice de la soupape 28 prenant appui 15 contre un siège dans le corps 26. Lorsqu'il est actionné, ce mécanisme presse la tête obturatrice de la soupape contre son siège, à l'encontre de l'action du ressort 29, en mettant ainsi ladite soupape 28 en position fermée.

Un tube de remplissage 32, présentant une tête 20 33, est emboîté de bas en haut dans la face inférieure du corps 26. Ce tube de remplissage traverse le corps 27, ainsi qu'une zone hermétique entourant ce dernier, dans laquelle le récipient à emplir est maintenu en place par pression. Entre la zone hermétique et le tube de remplissage, 25 se trouve un espace annulaire 74, qui constitue la sortie d'une chambre annulaire 34 de gaz comprimé, ménagée au-dessus de cet espace annulaire 74 dans le corps 27, et entourant le tube 32. Comparativement à l'espace annulaire 74, cette chambre 34 présente une section sensiblement agrandie.

Un mécanisme 35 à soupape de commande du gaz comprimé, faisant partie d'un système de mise sous pression pneumatique, est monté latéralement sur le corps 26 et présente, dans une enveloppe 36, un disque obturateur 37 jouant le rôle d'un disque de commande et effectuant une rotation sur un support 38. 35 A son extrémité libre, faisant saillie au-delà de l'enveloppe 36, ce support 38 est équipé d'un levier de commande

39 qui coopère avec des éléments de commande espacés sur un bâti de la machine de remplissage et disposés dans des plans différents, par exemple des cames ou des organes analogues, pour faire pivoter le disque obturateur 5 37 à sa position de fonctionnement respective souhaitée, lorsque la machine tourne.

Dans l'enveloppe 36 du mécanisme 35, est incorporé en outre un interrupteur électrique de commande 45, dont un palpeur 46, en contact avec la périphérie 10 (constituant une came de commande) du disque obturateur 37 ou de son support 38, détermine les positions de commutation dudit interrupteur 45, en fonction de la position considérée dudit disque 37.

Un organe de commutation 55, permettant la commande de la soupape 28 à liquide, est conformé de manière qu'un revêtement 53 isolant électriquement soit appliqué sur la face interne du tube de remplissage 32 en matière conductrice, notamment métallique, ce revêtement s'étendant vers le haut, à partir de la région médiane du tube 20 proprement dit jusqu'à la tête 33 de ce dernier, emboîtable dans le corps 26 de la soupape. Ce revêtement 53 s'étend en outre sur un épaulement 54, dirigé vers le bas, marquant la transition entre le tube proprement dit et sa tête 33, et ménagé à l'intérieur de la chambre annulaire 25 34. Sur ce revêtement 53, est appliqué un conducteur électrique annulaire 55a, de préférence sous la forme d'une mince couche de métal noble appliquée par pression, par exemple une couche d'or ou une tôle métallique plaquée or. Le conducteur 55a se prolonge vers le bas à partir de 30 l'épaulement 54, le long de la face périphérique du tube 32, au-delà de la chambre annulaire 34 et jusqu'à une hauteur située au-dessous de la hauteur de remplissage souhaitée du récipient.

Le raccordement électrique de l'organe de commutation 55 est assuré par une tige de contact 56 qui, logée 35 dans le corps 27 et traversant radialement la chambre annulaire 34, est pressée par un ressort 57 contre le conducteur 55a,

entre en contact avec l'épaulement 54 et maintient ainsi le tube de remplissage 32 dans sa position emboîtée dans le corps 26 de la soupape. Pour pouvoir dégager la tige 56 de son contact avec le conducteur électrique 55a et avec l'épaulement 54, il est prévu, à l'extrémité extérieure de cette tige 56, un coin rotatif 58 qui, équipé d'un levier de manœuvre 59, coopère avec un contre-coin complémentaire du corps 27 délimitant la chambre annulaire.

Le corps 26 de la soupape comporte en outre un canal de purge d'air 61 raccordé au canal d'évacuation 23 traversant la région inférieure de la chambre annulaire 21 renfermant le liquide. La chambre annulaire 34 de gaz comprimé est raccordée à ce canal 61 par un canal d'échappement 62 traversant le corps 27 et partant de la région extrême inférieure de cette chambre annulaire 34. Le canal 62 communique en permanence avec le canal 61 par l'intermédiaire d'un ajutage étroit 65. Un canal de dérivation 64, raccordé au canal 62 au-dessous de l'ajutage 65, débouche, par l'intermédiaire d'un ajutage 66, dans la chambre, reliée au canal de purge 61, d'une valve d'échappement 67 du gaz comprimé établissant et rompant la liaison et équipée d'un dispositif d'actionnement électromagnétique 68.

Parmi les éléments électriques décrits ci-dessus, l'organe de commutation 55 et le mécanisme de commande électromagnétique 31 de la soupape 28 sont raccordés par un circuit comportant un dispositif de commande électrique 70. Ce circuit, pouvant être fermé par l'intermédiaire du liquide, est établi, à partir de l'organe de commutation 55 et de la tige de contact 56 raccordée à ce dernier, par un conducteur b, partant d'une source de courant a, déservant le dispositif de commande 70 et aboutissant au mécanisme de commande électromagnétique 31, par la chambre 21 de liquide, le corps 26 du bloc 25 du dispositif de remplissage, ainsi que par le tube de remplissage 32. A ce circuit, l'interrupteur de commande 45 est connecté en parallèle sur le conducteur b. Le dispositif de commande 70, raccordé à la source de courant a alimentant les cir-

cuits, comporte des moyens de commutation électrique permettant l'actionnement du mécanisme de commande 31 de la soupape 28 à liquide et, comme illustré, ce dispositif 70 peut être monté sur la face supérieure de la chambre annulaire 21 renfermant le liquide, ou bien dans l'espace libre interne de cette dernière. La valve 67 d'échappement du gaz comprimé et son dispositif d'actionnement électromagnétique 68 sont raccordés par un conducteur c à d'autres moyens de commande incorporés dans le dispositif de commande 70.

10 Comme le mettent davantage en évidence les figures 2 à 5, la chambre annulaire 34 est délimitée par une surface périphérique 71, sensiblement cylindrique et ménagée à l'intérieur du corps 27 de ladite chambre annulaire. Cette chambre 34 est délimitée vers le haut par une face extrême inférieure 72 du corps 26 de la soupape et, vers le bas, par une plaque d'étanchéité 73 contre laquelle sont pressés les récipients à emplir. La surface de délimitation interne de la chambre 34 est constituée par la surface périphérique, sensiblement cylindrique, du tube de remplissage 32, ou bien du conducteur 55a appliqué sur ce tube, et de la tête 33 dudit tube ou du revêtement isolant 53 appliqué sur ladite tête. La plaque d'étanchéité 73 se prolonge, par sa région médiane, jusqu'à venir presque au contact de la surface du tube 32 ou du conducteur 55a et elle forme, avec ledit tube 32, seulement un espace annulaire étroit 74 suffisant pour, lors de la mise sous pression préalable, permettre au gaz comprimé de sortir de la chambre annulaire 34 et de pénétrer dans le récipient à emplir et, lors du remplissage dudit récipient, permettre audit gaz comprimé de quitter ce dernier et de retourner à ladite chambre annulaire 34. Lorsque le gaz comprimé retourne à la chambre annulaire, la résistance à son écoulement est essentiellement déterminée par l'ajutage 65.

35 A la différence de la figure 1, qui est une représentation schématique, les figures 2 à 5 mettent davantage en évidence le fait qu'un canal 43 d'introduction

du gaz comprimé est ménagé dans le corps 26 de la soupape d'une manière telle qu'il débouche en 75 dans la chambre annulaire 34, à la face extrême inférieure dudit corps 26, sensiblement tangentiellement à la face interne 71 située 5 au-dessus de la sortie du canal 62 d'évacuation dudit gaz comprimé. De ce fait, pour permettre une meilleure compréhension, la région supérieure de la tête 33 du tube de remplissage est représentée en arraché sur les figures 2 et 4.

10 Par suite de la disposition sensiblement tangentielle de l'embouchure 75 du canal d'introduction 43, le gaz introduit sous pression est entraîné dans un mouvement giratoire autour de la tête 33 du tube de remplissage et de la région supérieure de ce tube 32, pour former un tourbillon. Ce débit de gaz comprimé est évacué en partie dans l'atmosphère par le canal d'évacuation 62 et l'ajutage 65. Lorsque la valve d'échappement 67 est ouverte, ce gaz peut être largement évacué dans l'atmosphère par l'intermédiaire du canal de dérivation 64, de 15 l'ajutage 66 et de ladite valve d'échappement 67.

20 Pour faciliter et améliorer la capture et l'évacuation de particules de mousse et de liquide ayant éventuellement pénétré dans la chambre annulaire 34 par l'espace annulaire 74, une gorge 63, s'étendant sensiblement dans le sens axial, est ménagée dans la face périphérique 71 de ladite chambre annulaire 34, dans la région 25 de l'embouchure du canal d'évacuation 62. Dans l'exemple illustré, cette gorge, parcourue par le gaz, comprend une partie de section décroissante au-dessus de l'embouchure 30 du canal d'évacuation 62, jusqu'à la face extrême inférieure du corps 26 de la soupape, ainsi qu'une partie inférieure située au-dessous de ladite embouchure du canal 62 et de section décroissante vers le bas jusqu'à la face supérieure de la plaque d'étanchéité 73.

35 Dans l'exemple représenté sur les figures 4 à 6, la conformation de la chambre annulaire 34 et du corps 27 de cette dernière est fondamentalement identique.

Cependant, au lieu de présenter une gorge 63 ménagée dans sa surface périphérique 71, cette chambre comporte une nervure 76 de guidage du gaz et faisant saillie, au-delà de ladite face 71, vers l'intérieur de ladite chambre 34. Dans l'exemple illustré, cette nervure est en spirale ou hélicoïdale, et elle est orientée dans le même sens que la rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré par l'introduction tangentielle dudit gaz en 75 dans la chambre annulaire 34. Comme on le voit en outre sur les figures 4 à 6, cette nervure 76 présente un flanc 76a en pente raide, qui peut même s'étendre radialement. Le sens de la rotation du tourbillon de gaz comprimé, indiqué par la flèche de la figure 5, est opposé à ce flanc 76a. En revanche, un flanc postérieur 76b de la nervure 76, par rapport au sens de rotation, indiqué par la flèche, du tourbillon de gaz comprimé, présente une forme plate. La nervure 76 est disposée de telle sorte que son flanc 76a en pente raide passe immédiatement en regard de la face postérieure de l'embouchure du canal d'évacuation 62, dans le sens de la rotation du tourbillon de gaz comprimé. Par suite du tourbillon créé à l'intérieur de la chambre annulaire 34, d'éventuelles particules de mousse et de liquide présentes dans ladite chambre, sont accélérées à la périphérie du tourbillon, donc à proximité de la face périphérique 71, et elles viennent par conséquent buter contre ledit flanc 76a de ladite nervure 76, lequel les dirige vers l'embouchure du canal d'évacuation 62, par suite de l'effet exercé par le jet de gaz glissant sur ledit flanc 76a. Cet effet peut encore être accru lorsque, comme le montre la figure 6, on donne à la nervure 76 une configuration en spirale ou hélicoïdale inversée au-dessous de l'embouchure du canal d'évacuation du gaz comprimé.

Le dispositif de remplissage illustré fonctionne de la manière suivante : en position de repos, la soupape 28 à liquide est fermée et le mécanisme 35 à soupape de commande est également fermé pour les trois canaux qui le traversent, c'est-à-dire le canal d'alimentation 41 en gaz

comprimé, le canal d'équilibrage 42 et le canal d'introduction 43. La valve d'échappement 67 est, elle aussi, fermée.

Par suite d'un mouvement rotatif de la machine de remplissage, le dispositif de remplissage illustré sur

5 la figure 1 parvient dans la région d'un élément de commande qui, monté sur le bâti de ladite machine, coopère avec le levier de manœuvre 39, ce qui amène le mécanisme 35 à la position de mise sous pression, c'est-à-dire une position de fonctionnement, dans laquelle un récipient 10 à remplir est pressé par en dessous au moyen d'un organe élévateur contre le dispositif de remplissage 20, le disque obturateur étant déplacé à une position dans laquelle le canal d'alimentation 41 communique avec le canal d'introduction 43. Simultanément, l'interrupteur de commande 15 45 a été actionné pour enclencher le dispositif de commande 31 de la soupape 28 à liquide. De ce fait, le gaz comprimé pénètre en 75 dans la région supérieure de la chambre annulaire 34, en formant un tourbillon qui entoure la tête 33 du tube de remplissage 32 ainsi que la partie 20 supérieure de ce tube ; ce tourbillon accélère les particules de mousse et de liquide éventuellement présentes à l'intérieur de la chambre annulaire, et les projette en direction de la paroi périphérique 71 de ladite chambre. Dans ces conditions, de telles particules de mousse et de liquide sont recueillies par la gorge 63 ou la nervure 76.

Il s'est avéré d'une manière surprenante que, à ce stade de fonctionnement, la valve d'échappement 67 étant encore fermée, la quantité de gaz comprimé passant du canal d'évacuation 62 au canal de purge 61 en traversant

30 l'ajutage 65 suffit pour éliminer les particules de mousse et de liquide qui ont pénétré dans la chambre annulaire 34, et pour empêcher ces particules de parvenir dans le récipient à remplir. Il se produit alors un rinçage efficace de la chambre annulaire 34, pour dégager efficacement tous 35 les résidus de mousse et de liquide qui s'y trouvent. Cela est dû à la coopération entre le tourbillon de gaz comprimé (engendré dans la région supérieure de la chambre annulaire

34 et entourant la tête 33 et la partie supérieure du tube 32), la configuration étroite de l'espace annulaire 74 à la sortie inférieure de la chambre annulaire 34, et la gorge 63 ou la nervure 76.

5 Lorsqu'il faut satisfaire à certaines exigences, notamment lorsque les liquides de remplissage ont fortement tendance à pénétrer dans la chambre annulaire sous la forme de résidus de mousse ou de liquide, et lorsqu'ils tendent à s'y déposer, le mécanisme de commande 35 ou le dispositif de commande 70 peut, dans une forme de réalisation 10 particulière selon l'invention, être conçu pour ouvrir un court instant la valve d'échappement 67 lors du début de l'alimentation en gaz comprimé de la chambre annulaire 34. Dans ce cas, la sortie considérablement élargie (constituée 15 par l'ajutage 66) et faisant communiquer le gaz avec l'atmosphère donne naissance à un tourbillon de gaz comprimé plus violent dans la chambre annulaire 34, ainsi qu'à un débit de gaz comprimé sensiblement accru dans le canal 20 d'évacuation 62 et le canal de dérivation 64. Un tel rinçage renforcé ne doit cependant être effectué qu'un court instant. Ensuite, une minuterie contenue dans le dispositif de commande 70 inverse le sens de fonctionnement du dispositif d'actionnement 68 de la valve d'échappement 67, de sorte que, à l'achèvement d'un tel rinçage bref et renforcé, 25 l'introduction normale du gaz comprimé dans le récipient maintenu en place par pression peut être amorcée, jusqu'à ce que le serrage souhaité soit atteint.

30 Lorsque la machine de remplissage continue de tourner, le dispositif de remplissage parvient dans la région d'un autre élément de commande qui, solidaire du bâti de ladite machine, ramène par pivotement le levier de manœuvre 39 et le disque obturateur 37 à la position de repos. Dans cette position de remplissage, la liaison entre les canaux 41 et 43 étant rompue et le circuit alimentant 35 l'interrupteur de commande 45 étant ouvert, l'excitation de l'électro-aimant du dispositif d'actionnement 31 cesse, d'où il résulte que le ressort de rappel 29 soulève le

corps de la soupape 28 à l'écart de son siège et que le liquide parvient dans le récipient à remplir par l'intermédiaire du tube de remplissage 32. Le gaz chassé par le liquide introduit pénètre dans le canal annulaire d'évacuation 23, en parcourant le canal d'évacuation 62, l'ajutage 65 et le canal de purge 61, puis, de là, ce gaz s'échappe dans l'atmosphère par les orifices de sortie. L'ouverture du circuit passant par l'interrupteur 45 a en outre pour effet de provoquer l'actionnement d'un organe de temporisation qui, incorporé dans le dispositif de commande 70, inverse le fonctionnement du dispositif de commande 68 de la valve d'échappement 67 à l'achèvement d'une période prédéterminée, d'où il résulte que ladite valve 67 est ouverte et que le gaz comprimé, chassé par le liquide introduit, peut s'échapper vers l'extérieur en traversant l'ajutage 66 et ladite valve 67. L'ajutage 66 est conçu pour permettre un débit suffisant de gaz comprimé, afin d'assurer un remplissage relativement rapide du récipient. Toutefois, cet ajutage 66 est assez étroit pour maintenir une pression suffisante à l'intérieur du récipient à remplir, afin de compenser la pression du liquide sollicitant la soupape 28, et de maintenir sûrement ladite soupape 28 dans sa position d'ouverture, sous l'action du ressort de rappel 29. En même temps, l'ajutage 66 est dimensionné de manière à permettre un échappement suffisamment rapide du gaz comprimé vers l'extérieur durant le processus de rinçage décrit ci-avant, afin de garantir un rinçage efficace de la chambre annulaire 34, et d'éviter d'autre part que le gaz comprimé ne pénètre dans le récipient lors de ce processus de rinçage.

Le remplissage se poursuit jusqu'à ce que le niveau du liquide ait atteint l'organe de commutation 55. Etant donné que ce liquide est conducteur de l'électricité, il établit le contact avec ledit organe de commutation, de sorte que le circuit fermé par le contact assuré par ce liquide transmet au dispositif de commande 70, un signal commandant

la fermeture, ce signal exerçant, sur les moyens de commutation dudit dispositif 70, une influence telle que l'électro-aimant du dispositif d'actionnement 31 soit excité et que la soupape 28 à liquide vienne à sa position de fermeture. Lorsque la rotation du dispositif de remplissage se poursuit et que le levier de manœuvre 39 vient à nouveau en contact avec un autre élément de commande, le disque obturateur 37 est aussitôt amené par pivotement à sa position d'équilibrage. Dans cette position, les contacts de l'interrupteur de commande 45 sont ouverts et la liaison est établie entre le canal d'introduction 43 et le canal d'équilibrage 42. De la sorte, les niveaux du liquide à l'intérieur du tube de remplissage et dans le récipient rempli peuvent se compenser mutuellement. En même temps, la surpression qui règne encore dans la chambre à gaz du récipient et dans les composants du système, reliés à cette chambre à gaz par les canaux 42 et 43, est supprimée par l'intermédiaire du canal 62, de l'ajutage 65, du canal 61 et du canal annulaire d'évacuation 23. Dans cette position de fonctionnement, dans laquelle le circuit parallèle est ouvert à l'interrupteur de commande 45, le circuit établi par le contact du liquide et alimentant l'organe de commutation 55 reste fermé et maintient la soupape 28 à liquide dans sa position de fermeture.

Lorsque la rotation du dispositif de remplissage se poursuit, le récipient ou la bouteille est dégagé par suite d'un abaissement de ce dispositif. Dans ce cas, le circuit établi par le contact du liquide est ouvert, d'où il résulte qu'aucun courant n'est appliqué à l'électro-aimant du dispositif d'actionnement 31. Dans ces conditions, la pression exercée par le liquide présent dans la chambre de liquide maintient la soupape 28 dans sa position fermée. A son tour, le disque obturateur 37 peut, en venant à nouveau au contact d'un élément de commande solidaire du bâti de la machine, être ramené par pivotement à sa position de repos.

En présence de dispositifs de remplissage dont

les tubes sont, par exemple, maintenus en place sans tête 33, l'agencement du canal d'introduction 43 et du canal d'évacuation 62, 64 peut être tel que ledit canal 43 débouche dans la chambre annulaire 34 dans le plan de l'em-
5 bouchure, située dans la région extrême inférieure, du canal d'évacuation 62, 64, ce qui diminue la hauteur de ladite chambre annulaire 34. De même, cette chambre 34 peut très bien présenter une forme autre que cylindrique, par exemple conique.

10 Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de remplissage pour machines de remplissage de bouteilles à contre-pression, du type comportant une ou plusieurs chambres, et présentant, afin

5 d'introduire le liquide dans un récipient maintenu en place par pression dans une zone hermétique située dans la région inférieure du bloc dudit dispositif de remplissage, un tube de remplissage qui, maintenu dans ledit bloc, traverse ladite zone hermétique et est entouré d'une cavité annulaire ; un système à gaz comprimé comprenant un

10 mécanisme à soupape de commande actionné par des dispositifs montés sur la machine de remplissage, ainsi que des canaux débouchant dans ladite cavité annulaire et destinés à introduire et à évacuer ledit gaz comprimé ; une soupape à liquide, commandée au moins dans le sens de fermeture ; ainsi qu'un élément de commande réagissant, lorsqu'une hauteur

15 prédéterminée de remplissage du récipient par le liquide est atteinte, pour interrompre l'alimentation en liquide, dispositif caractérisé en ce que la cavité entourant ledit

20 tube de remplissage (32) constitue une chambre annulaire (34) de gaz comprimé présentant une section sensiblement élargie vers l'intérieur, à partir de la sortie annulaire ou espace (74) situé dans la région hermétique dans laquelle le récipient est maintenu en place par pression ; en ce

25 que ladite chambre annulaire (34) est délimitée latéralement par des surfaces essentiellement cylindriques (71, 33, 55a) ; et en ce que, dans la région extrême inférieure de ladite chambre annulaire (34), au moins un canal d'évacuation (62, 64) du gaz comprimé ou au moins un canal d'introduction (43) de ce gaz, situé dans le même plan ou dans

30 un plan superposé, débouchent sensiblement tangentiellement auxdites surfaces cylindriques (71, 33, 55a) délimitant ladite chambre annulaire (34).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une gorge (63), parcourue par le gaz et s'étendant sensiblement dans le sens axial de la chambre annulaire (34), est ménagée dans la surface périphérique

de cette dernière (34), dans la région de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64) du gaz comprimé.

5 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une gorge (63) parcourue par le gaz s'étend vers le haut au-dessus de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64) du gaz comprimé.

10 4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la gorge parcourue par le gaz présente une section décroissante vers le haut, et éventuellement ou en variante, vers le bas, à partir de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64).

15 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une nervure (76) de guidage du gaz, présentant une configuration sensiblement hélicoïdale, est formée sur la surface périphérique (71) de la chambre annulaire (34), dans la région de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64).

20 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la nervure (76) de guidage du gaz s'étend vers le bas, selon une configuration hélicoïdale, en regard de la face postérieure de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64), dans le sens de la rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré dans la chambre annulaire (34), à partir de l'embouchure, orientée tangentielle, du canal d'introduction (43).

30 7. Dispositif selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que la nervure (76) présente un flanc (76a) en pente raide, opposé au sens de rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré dans la chambre annulaire (34), à partir de l'embouchure, orientée tangentielle, du canal d'introduction (43), ainsi qu'un flanc postérieur plat (76b).

35 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le flanc (76a) en pente raide de la nervure (76) passe juste en regard de la face postérieure de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la nervure (76) présente un flanc (76a) en pente raide, opposé au sens de rotation d'un tourbillon de gaz comprimé engendré dans la chambre annulaire (34), à partir de l'embouchure, orientée tangentielle, du canal d'introduction (43), ainsi qu'un flanc postérieur plat (76b), et que la nervure (76) passe juste en regard de la face postérieure de l'embouchure du canal d'évacuation (62, 64).

dications 1 à 8, caractérisé en ce que le canal d'évacuation (62) loge une valve d'échappement du gaz comprimé pouvant être amenée un court instant à sa position d'ouverture et pouvant communiquer avec l'atmosphère lors du 5 début de l'introduction du gaz comprimé, alors que le récipient est maintenu en place par pression.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le canal d'évacuation (62) est ouvert et communique en permanence avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un ajutage étroit (65), de manière connue en soi, et en ce qu'il comporte un canal de dérivation (64) de section efficace sensiblement plus importante, qui renferme une valve d'échappement (67) du gaz comprimé, pouvant être amenée à une position ouverte 15 et communiquer avec l'atmosphère.

11. Dispositif selon la revendication 1, équipé d'un organe de commutation délivrant un signal électrique qui commande la fermeture de la soupape à liquide, dispositif caractérisé en ce que ledit organe de commutation 20 (55) consiste en un conducteur électrique qui, isolé électriquement par rapport au tube de remplissage (32) et au bloc (25) dudit dispositif, est monté à la face externe dudit tube (32) et se prolonge jusqu'à la chambre annulaire (34) de gaz comprimé ; et en ce que les composants 25 (56) assurant le raccordement électrique dudit organe de commutation (55) sont logés à l'intérieur de ladite chambre annulaire (34).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le raccordement électrique de l'organe de commutation (55) est assuré par une tige de contact (56) 30 qui, isolée électriquement par rapport au bloc (25), s'étend sensiblement dans le sens radial de la chambre annulaire (34) et est appliquée élastiquement contre ledit organe de commutation (55), sur le tube de remplissage 35 (32).

Fig. 1

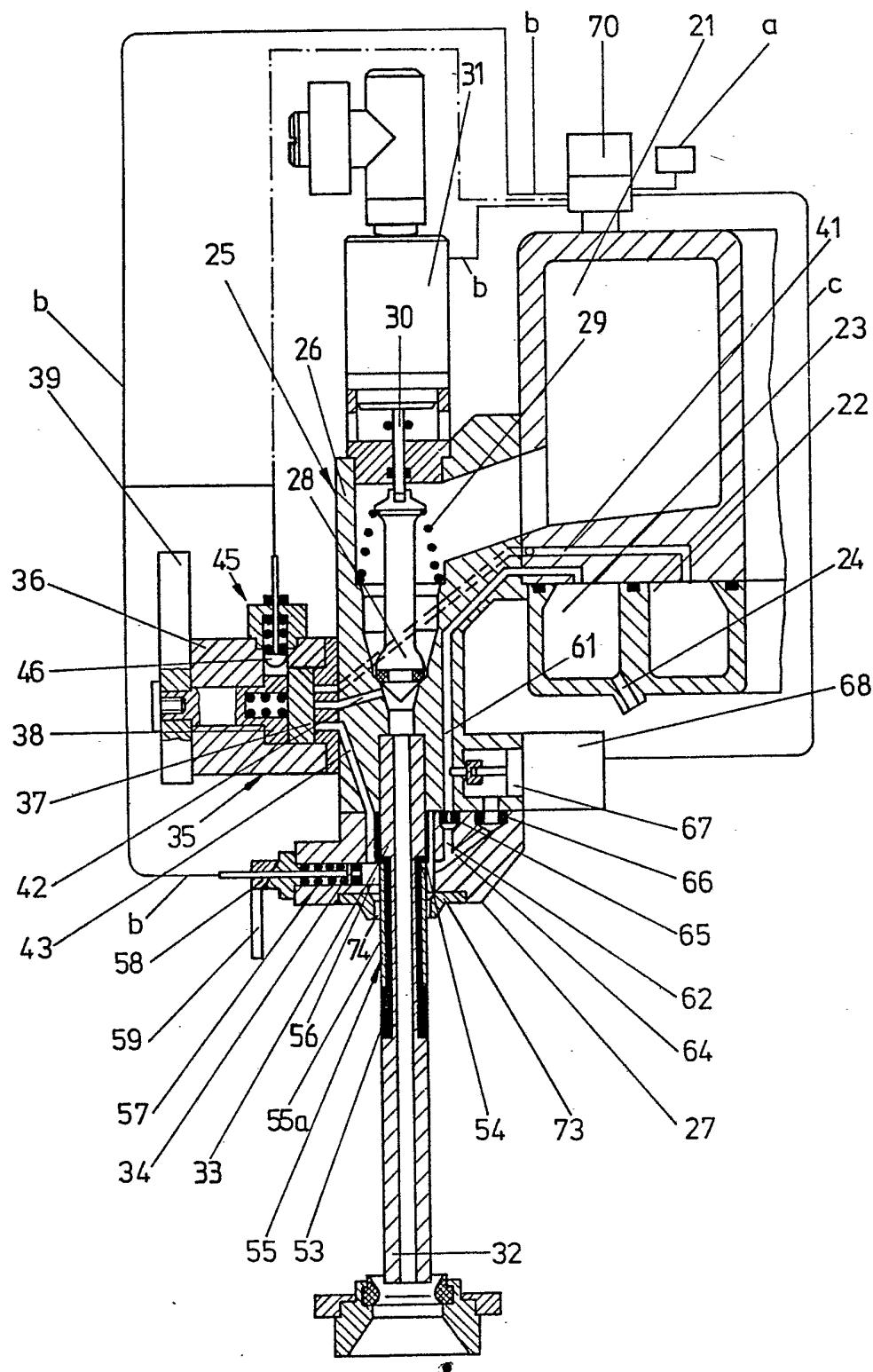


Fig.2

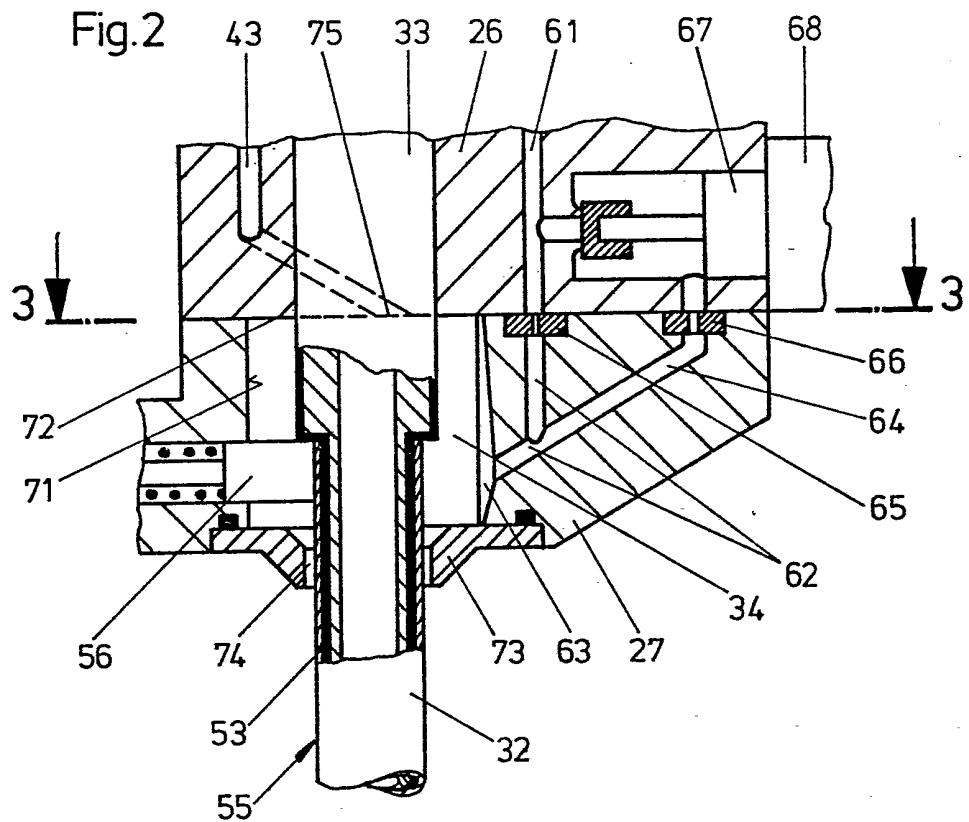


Fig.3

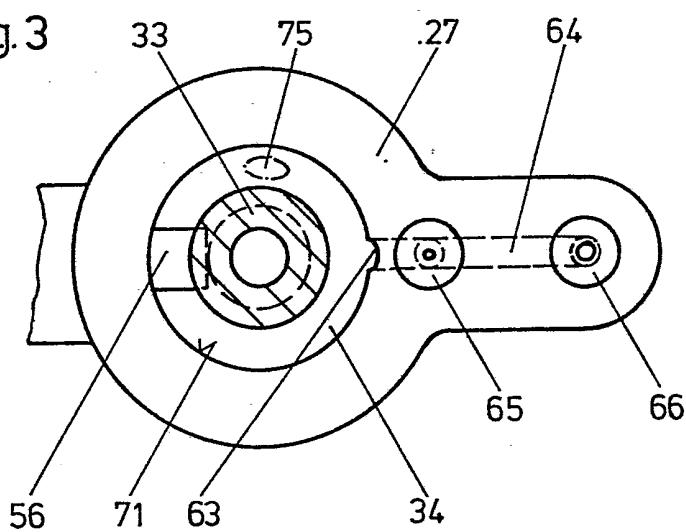


Fig. 4

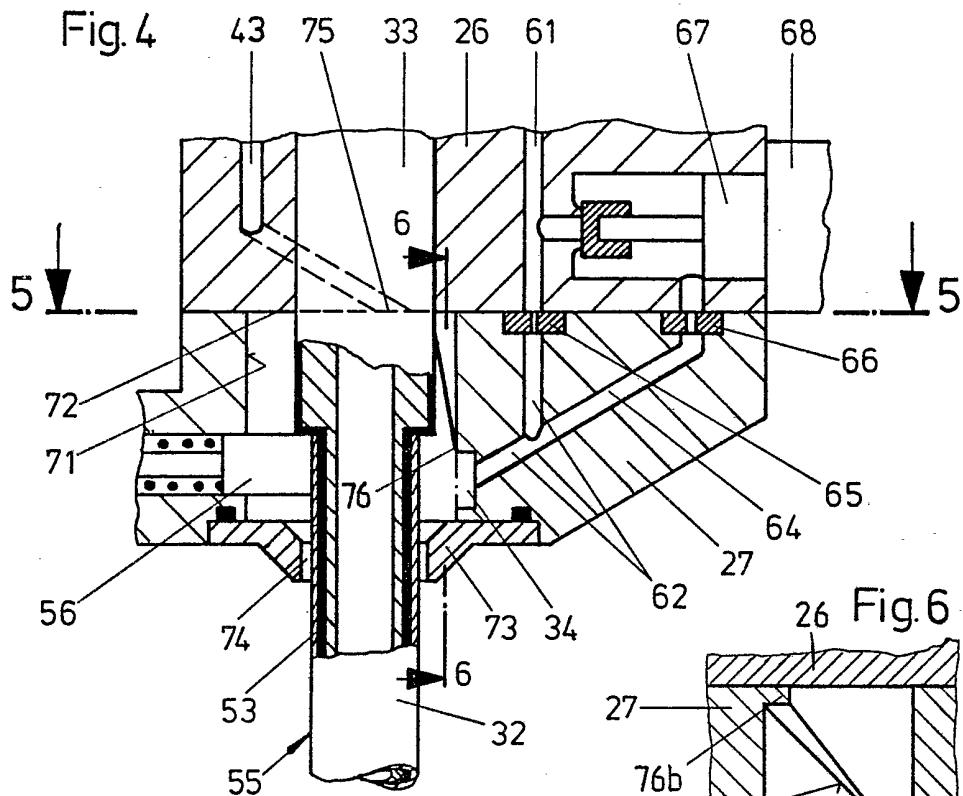


Fig. 6

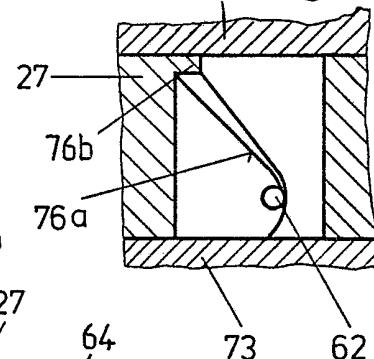


Fig. 5

