



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 662 629 A5

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
 Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 K 21/02
 F 16 K 1/12
 B 05 B 11/02
 B 65 D 83/14

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 6213/84

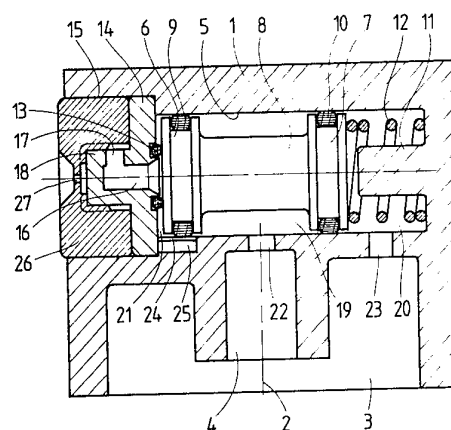
②② Date de dépôt: 28.12.1984

②④ Brevet délivré le: 15.10.1987

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.10.1987⑦③ Titulaire(s):
Paul Comment, Courgenay⑦② Inventeur(s):
Comment, Paul, Courgenay⑦④ Mandataire:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ Réducteur-régulateur de pression pour la distribution d'un produit gazeux, liquide, visqueux, pulvérulent ou pâteux.

⑤⑦ Le réducteur-régulateur de pression comprend deux pistons (6, 7) munis de segments élastiquement déformables (9, 10) montés dans un alésage (5) et maintenus par un ressort (12) en appui contre une garniture d'étanchéité (13) entourant un orifice de sortie (16). Le double piston définit trois chambres (19, 20, 21) respectivement en communication avec le produit sous pression, la pression atmosphérique et la sortie. En face du segment du piston côté sortie (6) est ménagée une étroite fente longitudinale (24).



REVENDECATIONS

1. Réducteur-régulateur de pression pour la distribution d'un produit gazeux, liquide, visqueux, pulvérulent ou pâteux, comprenant un corps (1) muni d'un alésage cylindrique (5) dans lequel sont montés deux pistons (6, 7) rigidement solidaires l'un de l'autre et munis de segments (9, 10) déformables élastiquement et un ressort (12) travaillant en compression entre le fond de l'alésage et l'un des pistons et maintenant, au repos, les pistons en butée contre une butée prévue en face de l'autre piston, l'alésage présentant un premier orifice radial (22) débouchant entre les pistons (6, 7) et relié à la haute pression et un second orifice radial (24) au niveau du segment (9) de l'un des pistons constituant la sortie basse pression, la chambre (20) formée entre l'autre piston et le fond de l'alésage étant reliée à la pression atmosphérique, caractérisé par le fait que l'orifice situé au niveau du segment de l'un des pistons est constitué par au moins une fente longitudinale (24).

2. Réducteur-régulateur de pression selon la revendication 1, monté dans une tête de distribution (1) de produits gazeux, liquides, visqueux, pulvérulents ou pâteux contenus dans une enceinte sous pression, caractérisé par le fait que le ressort (12) est disposé du côté opposé à l'orifice de sortie (16) et maintient, au repos, l'autre piston (6) en appui contre une garniture d'étanchéité (13) entourant l'entrée d'un conduit axial (16) se terminant par une buse (27), et délimitant une chambre entre le piston (6) et le corps de la buse (14).

3. Réducteur-régulateur de pression selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la fente longitudinale (24), située en face du segment du piston (6) du côté de la buse, débouche radialement dans une cavité (25) s'étendant sur toute la longueur de la fente.

4. Réducteur-régulateur de pression selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que la fente longitudinale (24) s'étend, au repos, de part et d'autre de segment du piston.

5. Réducteur-régulateur de pression selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la course des pistons en direction du ressort est limitée par une butée (11) et que lorsque les pistons sont en butée contre cette butée, le passage entre la chambre centrale (19) et la cavité (25), à travers la fente longitudinale (24), n'est pas totalement fermé.

6. Réducteur-régulateur de pression selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la sortie de la tête de distribution est située dans deux pièces distinctes, l'une (14) fixée à demeure dans la tête et portant ladite garniture d'étanchéité (13) et l'autre (26; 33) amovible et interchangeable.

La présente invention a pour objet un réducteur-régulateur de pression pour la distribution d'un produit gazeux, liquide, visqueux, pulvérulent ou pâteux, comprenant un corps muni d'un alésage cylindrique dans lequel sont montés deux pistons rigidement solidaires l'un de l'autre et munis de segments déformables élastiquement et un ressort travaillant en compression entre le front de l'alésage et l'un des pistons et maintenant, au repos, les pistons en butée contre une butée prévue en face de l'autre piston, un premier orifice radial débouchant entre les pistons et relié à la haute pression et un second orifice radial au niveau du segment de l'un des pistons constituant la sortie basse pression, la chambre formée entre l'autre piston et le fond de l'alésage étant reliée à la pression atmosphérique.

Un réducteur-régulateur de ce type est décrit dans le brevet CH 618 896. Dans ce réducteur-régulateur antérieur, l'orifice radial situé au niveau du segment de l'un des pistons est constitué par un trou cylindrique. Or, compte tenu du fonctionnement de ce réducteur-régulateur, fonctionnement par ailleurs surprenant et dont l'analyse a exigé du temps, la sensibilité du réducteur-régulateur de pression est très grande, c'est-à-dire qu'un infime déplacement du double piston entraîne une forte variation de pression, ce qui exige un

réglage très délicat. Il s'ensuit qu'un montage en série est très difficile à réaliser.

La présente invention a principalement pour but de réduire la sensibilité d'un tel réducteur-régulateur de telle sorte qu'il puisse être monté en série sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un ajustement de la position de repos du double piston.

A cet effet, le réducteur-régulateur de pression selon l'invention est caractérisé par le fait que l'orifice situé au niveau du segment de l'un des pistons est constitué par au moins une fente longitudinale.

Cette modification a non seulement pour effet de permettre un montage en série sans réglage ultérieur, mais en outre de permettre de faire passer à travers le réducteur-régulateur non seulement un gaz, comme cela était prévu dans le brevet CH 618 896, mais tout produit susceptible de s'écouler à travers un macro-orifice, c'est-à-dire aussi bien des produits liquides que des produits visqueux, pulvérulents ou même pâteux. Ce second avantage ouvre des possibilités nouvelles dans la distribution de produits divers et c'est pourquoi il est ici proposé de monter le réducteur-régulateur de pression selon l'invention dans une tête de distribution destinée à être montée sur une enceinte contenant un produit sous pression et munie d'une valve, le réducteur-régulateur de pression étant monté directement en série avec la valve et étant traversé par le produit à distribuer.

Il a déjà été proposé de monter un réducteur-régulateur de pression dans une tête de distribution (CH-A-645070) mais le réducteur-régulateur utilisé dans cette exécution connue et très différent du réducteur-régulateur dont il est ici question.

La position du ressort dépend de l'utilisation du réducteur-régulateur de pression. Dans une utilisation telle que décrite dans le brevet CH 618 896, le ressort sera monté en appui contre le piston coopérant avec l'orifice de sortie basse pression, comme décrit dans ce brevet, tandis que dans la forme d'exécution proposée, le ressort est disposé du côté opposé à l'orifice de sortie et maintient, au repos, l'autre piston en appui contre une garniture d'étanchéité entourant l'entrée d'un conduit axial se terminant par une buse, et délimitant une chambre entre le piston et le corps de la buse.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un réducteur-régulateur de pression monté dans une tête de distribution, en position de repos.

La figure 2 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 1, représentant le piston repoussé totalement en arrière.

La figure 3 est une vue partielle en coupe selon III-III de la figure 1, sans le piston.

La figure 4 est une vue en coupe semblable à celle représentée à la figure 3, d'une variante d'exécution.

La figure 5 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 3, d'une seconde variante d'exécution.

La figure 6 illustre quelques exemples d'embouts susceptibles d'être montés sur la tête de distribution.

A la figure 1 est représentée une tête de distribution 1 de forme cylindrique d'axe 2. Cette tête présente une creusure cylindrique 3 destinée à venir coiffer une enceinte contenant un produit sous pression, par exemple une boîte cylindrique munie d'une valve susceptible d'être ouverte par une pression axiale. Ce type de valve est bien connu; au milieu de la creusure 3, la tête 1 présente un embout 4 destiné à être fixé de façon étanche sur la valve de l'enceinte.

Dans la tête 1 est usiné un alésage 5 dans lequel sont montés deux pistons 6 et 7 reliés rigidement entre eux par un corps 8. Ces pistons sont munis d'une gorge dans laquelle est monté un segment 9, respectivement 10, élastiquement déformable, constitué par un O-ring. La distance entre le piston et l'alésage est supérieure à 0,1 mm de manière à permettre un très léger déplacement du piston par la seule déformation élastique des segments 9 et 10. L'alésage 5 ne traverse pas totalement la tête 1 et son fond présente une protubérance 11 servant de butée limitatrice de course au piston 7. Autour de cette protubérance 11 est logé un ressort 12 travaillant en compression et ayant tendance à maintenir le piston 6 en appui contre une garniture

d'étanchéité 13 logée dans une rainure d'une pièce circulaire 14 montée de façon hermétique dans un logement cylindrique 15 prolongeant axialement l'alésage 5. Cette pièce 14 présente un canal axial 16 dont l'entrée, côté piston, est entourée par la garniture d'étanchéité 13 et qui débouche radialement en 17 sur une portée cylindrique 18 de la pièce 14.

Les pistons 6 et 7 divisent l'alésage 5 en trois chambres, à savoir une chambre centrale 19 entre les pistons 6 et 7, une chambre arrière 20 contenant le ressort 12 et une chambre avant 21 devant le piston 6. La chambre centrale 19 communique par un orifice radial 22 avec la valve de l'enceinte contenant le produit sous pression. La chambre arrière 20 communique par un orifice radial 23 avec la pression atmosphérique. La chambre 21 est reliée à la chambre 19 par une fente étroite 24 s'étendant de part et d'autre du segment 9 en position de repos du piston et par une cavité 25 dans laquelle s'ouvre la fente 24. La fente 24 présente par exemple une largeur de 0,33 mm. La longueur de la fente 24 est telle que lorsque le double piston 6-7 est en butée contre la protubérance 11, il subsiste encore un passage extrêmement réduit entre la chambre 19 et la cavité 25, c'est-à-dire la chambre 21 (figure 2).

Dans l'exemple représenté, la tête de distribution 1 est complétée par un embout 26 fixé dans la tête par un dispositif à baïonnette ou par vissage sur la portée 18 et muni de canaux reliant la sortie radiale 17 à une buse de giclage 27.

Selon les mesures qui ont été effectuées au moyen de manomètres et des observations faites sur une tête 1 transparente, le fonctionnement du réducteur-régulateur de pression semble être le suivant: lorsqu'on ouvre la valve et que le produit sous pression pénètre dans la chambre 19, une partie du produit s'écoule par la fente 24 dans la chambre 21. Cette chambre 21 est fermée au repos de manière étanche par l'appui de la face du piston contre la garniture 13, ce qui a pour conséquence une augmentation de la pression dans cette chambre 21, cette augmentation de pression ayant pour effet de repousser en arrière le double piston 6-7 en comprimant le ressort 12. Simultanément, la chambre 21 est mise en communication avec la duse 26 par le canal 16 et le produit peut s'échapper par la buse de giclage 27, ce qui a pour effet de faire chuter la pression dans la chambre 21. Le ressort 12 repousse alors le piston 6 vers la gauche, ce qui permet à nouveau à une certaine quantité de produit de passer de la chambre 19 à la chambre 21 par la fente 24, provoquant à nouveau une augmentation de la pression dans la chambre 11, surtout qu'une certaine pression subsiste dans la canal 16, compte tenu de la faible section de la buse 27. L'augmentation de la pression dans la

chambre 21 a à nouveau pour effet de repousser le double piston en arrière. Le double piston 6-7 est ainsi animé d'un mouvement oscillant amorti pour se stabiliser finalement dans une position d'équilibre. Le tarage du ressort 12 permet d'obtenir la réduction de pression désirée.

Il convient de relever que la garniture d'étanchéité 13 n'est pas nécessaire pour le fonctionnement du dispositif, étant donné qu'une augmentation de la pression dans la chambre 21 aura dans tous les cas lieu lorsque la chambre 19 est reliée d'un coup à l'enceinte sous pression, cela en raison de la résistance offerte à l'écoulement du produit par la buse et ses canaux. La garniture 13 a toutefois pour avantage de fermer l'alésage 5 au repos, c'est-à-dire d'isoler les chambres 19 et 21 de l'extérieur et par conséquent d'éviter une oxydation du produit dont il reste une certaine quantité dans ses chambres. On évite en outre le gouttage du produit après fermeture de la valve.

La chambre 25 peut avoir une tout autre forme que celle représentée à la figure 3. La figure 4 représente une variante d'exécution dans laquelle la fente 24 communique avec une cavité 29 en forme de queue d'aronde. Il est également possible de prévoir plusieurs fentes, par exemple deux fentes 30 et 31 (figure 5) communiquant avec une cavité commune 32.

La tête 1, dans l'exécution représentée, permet de fixer des embouts divers comme cela est illustré par quelques exemples à la figure 6. A la figure 6a est présenté un bec 33 muni à son extrémité d'une fente rectangulaire 34 dont le profil est représenté à droite. Cet embout est muni de deux saillies 35 et 36 destinées à sa fixation à baïonnette dans deux rainures 37 et 38 du logement 15 de la tête. Un tel embout sera utilisé en cas de simple épandage, par exemple pour épandre de la colle, un vernis, une crème ou de la marmelade. La figure 6b représente l'embout 26 de la figure 1 utilisable pour une vaporisation. Cet embout pourra être soit fixé à baïonnette soit vissé sur la portée 18 de la pièce 14. La figure 6c montre simplement la section 39 d'un autre embout de distribution pour d'autres applications. A titre d'exemple, on citera les extincteurs à poudre.

Le réducteur-régulateur de pression selon l'invention peut être exécuté en métal ou en matière synthétique.

Si le réducteur-régulateur selon l'invention est utilisé pour réduire la pression d'un réservoir auxiliaire de gaz sous pression utilisé comme gaz propulseur dans un système tel que celui décrit dans le brevet CH-618896, le ressort 12 sera généralement monté entre le piston coopérant avec la fente de sortie côté basse pression et le fond opposé de l'alésage.

Fig.1

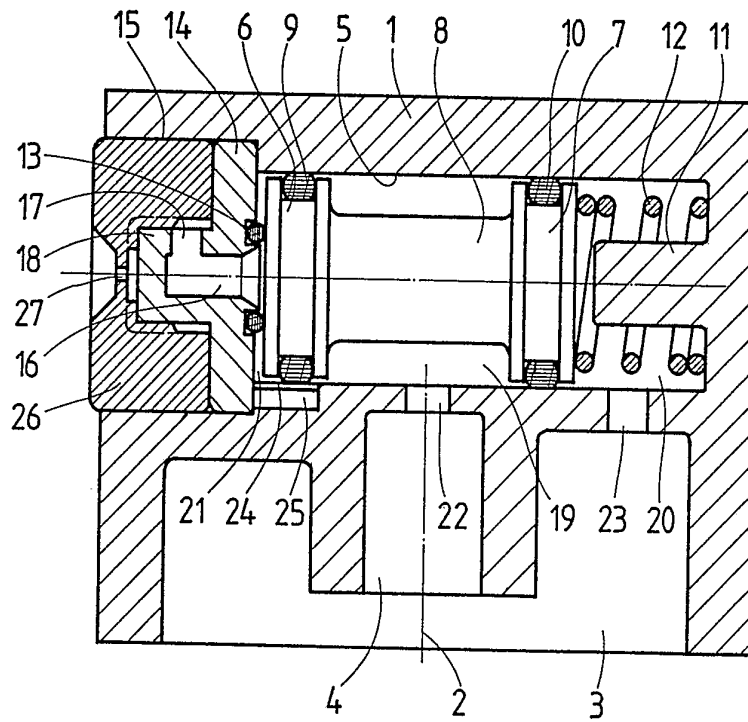
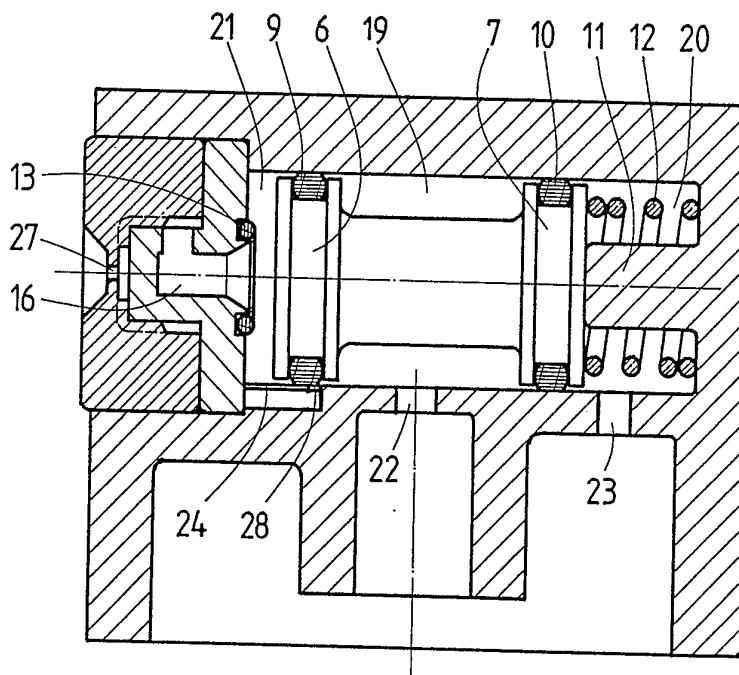


Fig. 2



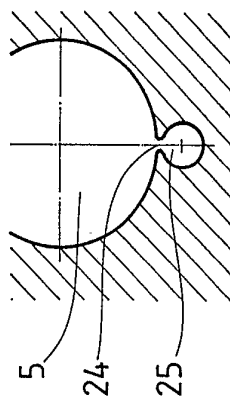


Fig. 3

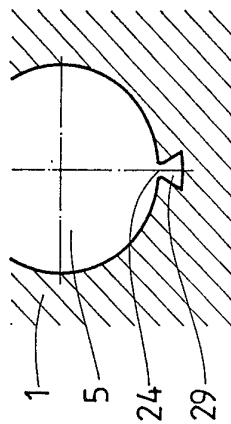


Fig. 4

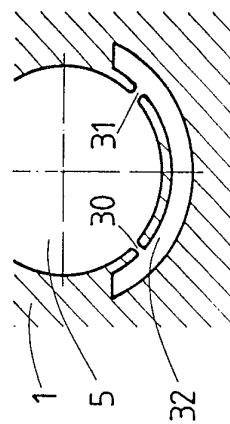


Fig. 5

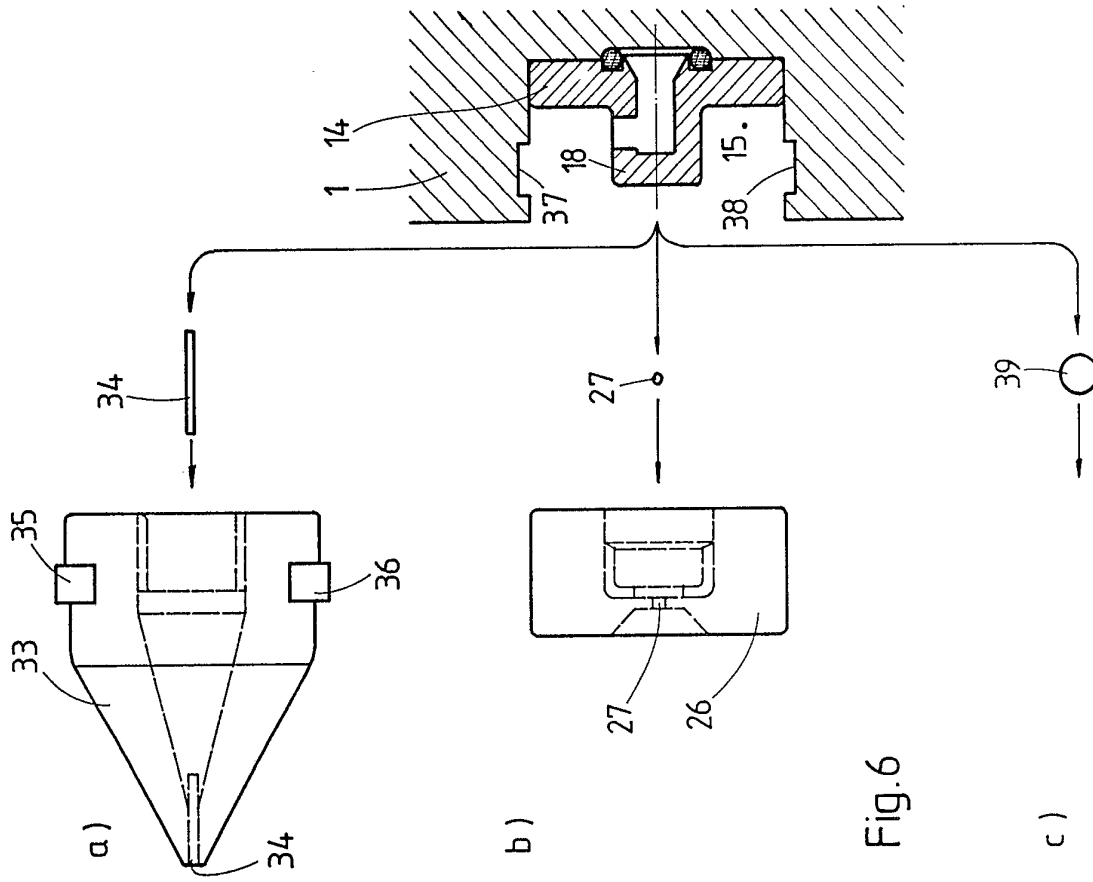


Fig. 6