

(19)



(11)

EP 3 765 385 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

14.05.2025 Bulletin 2025/20

(21) Numéro de dépôt: **19709460.0**

(22) Date de dépôt: **05.03.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B65D 83/68 (2025.01) B65D 83/48 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65D 83/48; B65D 83/682

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2019/055451

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2019/174970 (19.09.2019 Gazette 2019/38)

(54) **RÉDUCTEUR DE DÉBIT POUR UN DISTRIBUTEUR DE PRODUIT SOUS PRESSION**
STRÖMUNGSMINDERER FÜR EINEN UNTER DRUCK STEHENDEN PRODUKTSPENDER
FLOW REDUCER FOR A PRESSURIZED PRODUCT DISPENSER

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **11.03.2018 FR 1852090**

(43) Date de publication de la demande:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(73) Titulaire: **Lindal France SAS**
54150 Val de Briey (FR)

(72) Inventeurs:
• **BOREL, Bernard**
38430 Moirans (FR)

• **BODET, Hervé**
55100 Verdun (FR)

(74) Mandataire: **Vièl, Frédérique**
Cabinet Vièl
9, rue des Jardins
57520 Grosbliederstroff (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2009/134129 WO-A1-2012/045562
WO-A1-2016/181823 WO-A1-95/10463
WO-A2-2005/082743 FR-A5- 2 078 278
US-A- 3 982 668

EP 3 765 385 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un réducteur de débit pour un distributeur de produit sous pression selon le préambule de la revendication 1, notamment pour un générateur d'aérosol du type muni d'un diffuseur et d'une valve équipée d'un stem.

[0002] Les distributeurs de produit sous pression sont couramment utilisés dans de nombreux domaines. Pour distribuer leur contenu, ils sont équipés de valves munies d'un stem. Selon les besoins, il peut s'agir de valves à une voie ou de valves à deux voies. Les valves à deux voies sont utilisées lorsque deux produits doivent être conservés séparément jusqu'au moment de leur application simultanée. Pour cela, les produits sont stockés dans deux réservoirs différents, généralement deux poches côte à côte ou l'une dans l'autre, ou l'un dans une poche et l'autre dans le boîtier de l'aérosol. Les valves à deux voies peuvent également être utilisées pour distribuer par une première voie le produit contenu dans le distributeur et par l'autre voie le gaz propulseur, le produit pouvant si nécessaire être contenu dans une poche à l'abri du gaz propulseur. Pour actionner la valve, un diffuseur est placé au sommet du stem. Lorsque le diffuseur est utilisé avec une valve à deux voies, les deux produits n'entrent en contact qu'à la sortie du stem, voire à la sortie du diffuseur. Pour introduire le ou les produits dans les distributeurs de produit sous pression, il est courant de les faire pénétrer dans leurs réservoirs (poches ou boîtiers) respectifs via la valve, donc via les voies traversant le stem. Cette opération est d'autant plus simple et rapide que les produits sont peu visqueux et les voies ont une grande section transversale. Cependant, si l'entrée du produit est facilitée, sa sortie l'est également. Or, il peut être nécessaire, pour obtenir un bon aérosol ou une bonne mousse, de limiter le débit du produit sortant de la valve. Dans le cas des valves à deux voies, il peut également être nécessaire que les deux produits ne sortent pas avec le même débit. De même, lorsque les deux produits ont des viscosités différentes, il peut être nécessaire d'adapter la section transversale des voies pour obtenir le débit souhaité pour chacun des produits. Jusqu'à présent, l'adaptation de la section transversale des voies pour garantir le débit souhaité du produit ou de chacun des deux produits se fait dans le stem grâce au choix de la taille et du nombre des orifices donnant accès aux voies du stem et dans le diffuseur via l'orifice de sortie de la buse. Cela signifie qu'il faut adapter chaque stem et chaque buse au cas par cas, ce qui nécessite des moules différents pour leur fabrication et des stocks importants. De plus, le choix de la taille et du nombre des orifices dans les stems peut limiter la vitesse de remplissage lorsque le contenant est rempli via la valve, donc à travers le stem. Le document WO 2016/181823 A1 présente un dispositif de décharge muni d'une part d'un réducteur de pression (pressure adjusting unit 3) et d'autre part d'un réducteur de débit (flow rate adjusting unit 2) qui n'est pas enfilé sur le stem de la

valve, mais placé en aval du réducteur de débit.

[0003] Le document WO 95/10463 A1 décrit un embout de forme extérieure cylindrique destiné à être placé sur le stem d'une valve d'aérosol et servant à diminuer l'espace mort dans le conduit du diffuseur qui ne peut pas être fabriqué avec un conduit étroit. Du fait de la forme extérieure cylindrique de l'embout, il n'est pas possible de monter dessus un diffuseur dimensionné pour être monté sur le stem,

10 Le document FR 2 078 278 A5 propose un ajustage pour dégivrant de serrures de portières. L'ajutage est conformé pour s'adapter lors de l'emploi sur le stem de la valve. Afin d'éviter que pointe ne se casse, le conduit de sortie de l'ajutage est muni de deux nervures de renforcement qui s'étendent longitudinalement de chaque côté du conduit de sortie et qui en sont solidaires. Cet ajustage ne permet pas de monter sur l'ajutage un diffuseur dimensionné pour être monté sur le stem.

[0004] L'objectif de l'invention est de permettre d'ajuster le débit d'une valve à deux voies, aux besoins liés aux produits à appliquer tout en conservant un stem aux voies les plus larges possible. De préférence, le réducteur sera conçu pour permettre de conserver également les autres composants standards.

[0005] Cet objectif est atteint avec un réducteur de débit selon la revendication 1.

[0006] Une fois monté sur le stem, le réducteur prolonge les deux voies qui restent isolées l'une de l'autre jusqu'aux orifices de sortie. Il suffit d'adapter le nombre et/ou la section des orifices de sortie pour adapter le débit des produits dans chaque voie. Il est ainsi possible de conserver des stems aux voies de grande section et des diffuseurs standards. Seul le réducteur, élément simple à fabriquer, est adapté au cas par cas. Le réducteur peut être utilisé aussi bien pour des stems à voie unique que pour des stems à deux voies concentriques ou à deux voies parallèles.

[0007] Dans le cas d'un stem à deux voies concentriques, le stem présente une première paroi tubulaire définissant la première voie. Dans ce cas, le réducteur comprend :

- une paroi cylindrique de première voie définissant un espace cylindrique de première voie formant au moins une partie de l'évidement et présentant une première extrémité dirigée vers l'ouverture de l'évidement et une seconde extrémité opposée à l'ouverture de l'évidement, la paroi cylindrique de première voie étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve, à entourer au moins en partie la première paroi tubulaire du stem ;
- une paroi de fermeture sommitale dans le prolongement de la seconde extrémité de la paroi cylindrique de première voie, ladite paroi de fermeture sommitale fermant l'espace cylindrique de première voie ;
- le ou les premiers orifices de sortie étant réalisés dans la paroi de fermeture sommitale dans une zone de la paroi de fermeture sommitale apte, lorsque le

réducteur est monté sur le stem d'une valve, à être en contact avec la première voie du stem.

[0008] Pour permettre au réducteur de débit d'avoir sur sa face extérieure opposée à l'ouverture de l'évidement la forme de la première paroi tubulaire du stem auquel il est destiné, il est prévu que

- le réducteur de débit comprenne une paroi cylindrique sommitale définissant un espace cylindrique sommital dont la section transversale est inférieure à la section transversale de l'espace cylindrique de première voie, et que
- la paroi de fermeture sommitale soit divisée en
 - une première paroi de fermeture sommitale reliant la seconde extrémité de la paroi cylindrique de première voie à une première extrémité de la paroi cylindrique sommitale ; et
 - une seconde paroi de fermeture sommitale dans le prolongement de la seconde extrémité de la paroi cylindrique sommitale, opposée à la première paroi de fermeture sommitale, et fermant l'espace cylindrique sommital,
- l'espace cylindrique de première voie et l'espace cylindrique sommital formant une partie au moins de l'évidement apte à être enfilé sur un stem ;
- le ou les premiers orifices de sortie étant réalisés dans la deuxième paroi de fermeture sommitale dans une zone de la deuxième paroi de fermeture sommitale apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve, à être en contact avec la première voie du stem.

[0009] Lorsque le réducteur est destiné à une valve à deux voies concentriques dont le stem présente une première paroi tubulaire définissant la première voie et une seconde paroi tubulaire entourant en partie la première paroi tubulaire et définissant la seconde voie, il est préférable que le réducteur de débit comprenne en outre

- une paroi cylindrique de seconde voie définissant un espace cylindrique de seconde voie formant au moins une partie de l'évidement et présentant une première extrémité dirigée vers l'ouverture de l'évidement et une seconde extrémité opposée à l'ouverture, la paroi cylindrique de seconde voie étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à entourer au moins en partie la seconde paroi tubulaire du stem ;
- une paroi de fermeture intermédiaire reliant la seconde extrémité de la paroi cylindrique de seconde voie à la première extrémité de la paroi cylindrique de première voie ;
- le ou les seconds orifices de sortie étant réalisés dans la paroi de fermeture intermédiaire dans une zone de la paroi de fermeture intermédiaire apte à

être en contact avec la seconde voie du stem.

[0010] Un tel réducteur de débit permet une séparation des produits jusqu'à sa sortie. Si la séparation doit se poursuivre jusqu'à l'intérieur du diffuseur, voire jusqu'à la sortie du diffuseur, on prévoira la paroi cylindrique sommitale et la séparation de la paroi de fermeture sommitale en une première et une seconde paroi de fermeture sommitale comme indiqué précédemment. Si au contraire, une séparation des produits au-delà du stem n'est pas nécessaire, il est possible de renoncer à la paroi cylindrique sommitale dans un mode de réalisation ne relevant pas de l'invention revendiquée.

[0011] Afin de réaliser la prolongation de la seconde voie, on peut prévoir de réaliser un ou plusieurs canaux dans la paroi cylindrique de première voie, lesquels canaux s'étendent jusqu'à la paroi de fermeture sommitale ou jusqu'à la première paroi de fermeture sommitale et chaque canal débouche sur un ou plusieurs des seconds orifices de sortie.

[0012] Pour assurer l'étanchéité d'une part à la jonction entre le réducteur de débit et le stem et d'autre part entre la prolongation de la première voie et la prolongation de la seconde voie, il est préférable de prévoir

- un embout d'étanchéité de première voie sur la paroi de fermeture sommitale ou à la première extrémité de la paroi cylindrique sommitale, l'embout d'étanchéité de première voie étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à être introduit dans la première voie d'un stem de valve en assurant l'étanchéité à la jonction entre la première voie du stem de valve et le réducteur de débit, et/ou
- un embout d'étanchéité de seconde voie placé à la première extrémité de la paroi cylindrique de première voie, l'embout d'étanchéité de seconde voie étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à être introduit dans la seconde voie du stem en assurant l'étanchéité à la jonction entre la seconde voie du stem et le réducteur de débit.

[0013] Il est préférable que le contour extérieur de la paroi cylindrique de première voie soit apte à coopérer avec un diffuseur, de préférence avec un diffuseur apte à coopérer avec un stem pour lequel est destiné le réducteur de débit. En particulier, le contour extérieur de la paroi cylindrique sommitale peut être apte à coopérer avec un diffuseur pour valve à voie unique ou à deux voies, notamment avec un diffuseur apte à coopérer avec un stem pour lequel est destiné le réducteur de débit. Dans un tel cas, le contour extérieur du réducteur au niveau de la paroi cylindrique de première voie et le cas échéant de la paroi cylindrique sommitale est de préférence sensiblement identique au contour du stem sur lequel il est monté de sorte qu'il coopère avec le diffuseur comme l'aurait fait le stem. Il est donc possible d'utiliser

les mêmes diffuseurs pour les stems nus ou les stems munis d'un réducteur. S'il n'est pas nécessaire d'utiliser les mêmes diffuseurs et que des diffuseurs spécifiques peuvent être réalisés, on pourra renoncer à cette identité de forme.

[0014] Le réducteur de débit peut être vendu séparément. Il peut également être vendu associé à la valve et/ou au diffuseur auxquels il est destiné, notamment sous la forme d'un set. Il est également envisageable que le réducteur soit vendu prémonté sur le diffuseur auquel il est destiné.

[0015] L'invention est expliquée plus en détail ci-dessous à l'aide des figures qui montrent :

Fig. 1 Vue en coupe d'un réducteur de débit selon l'invention monté sur une valve à deux voies concentriques et surmonté d'un diffuseur ;

Fig. 2 Vue en perspective du dessus d'un réducteur de débit de l'invention ;

Fig. 3 Vue en perspective du dessous du réducteur de débit de la figure 2 ;

Fig. 4 Vue en coupe du réducteur de la figure 2 selon le plan de coupe C-C de la figure 9 ;

Fig. 5 Vue en coupe du réducteur de la figure 2 selon le plan de coupe D-D de la figure 9 ;

Fig. 6 Vue en coupe comme sur la figure 4, le réducteur étant monté sur un stem ;

Fig. 7 Vue en coupe comme sur la figure 5, le réducteur étant monté sur un stem ;

Fig. 8 Vue en coupe d'un stem à deux voies sur lequel peut être monté le réducteur de débit de l'invention ;

Fig. 9 Vue de dessous du réducteur de la figure 2 ; et

Fig. 10 Vue en coupe selon la coupe X-X de la figure 6 du réducteur de débit de la figure 2 enfilé sur le stem de la figure 8 au niveau de la deuxième paroi cylindrique du réducteur de débit.

[0016] L'invention concerne un réducteur de débit (10) pour un stem (20) d'une valve à deux voies (30) utilisée avec un boîtier (40) dans des récipients sous pression. De tels stems (20) sont parfois appelés tiges de valve. Le réducteur de débit est destiné à être placé entre l'extrémité libre du stem (20) saillant hors de la valve et le diffuseur (50), lui-même habituellement placé directement sur cette extrémité saillante.

[0017] Dans le cas des valves à deux voies, les stems (20) peuvent être du type à voies concentriques comme

dans l'exemple présenté ici (cf. notamment la figure 8), ou être du type à voies parallèles.

[0018] Un stem de valve à deux voies peut être utilisé dans une valve à deux voies (30) à poches parallèles comme celle représentée à titre d'exemple à la figure 1 ou à poches concentriques (bag-in-bag).

[0019] Le stem et le réducteur de débit de l'invention présentent de façon habituelle une certaine symétrie de rotation autour d'un axe principal (A) passant à travers le stem et le réducteur de pression. On verra que cette symétrie de rotation n'est pas absolue, certaines parties du réducteur s'en écartant. Les adjectifs « axial » ou « radial » se rapportent à cet axe principal (A) et définissent respectivement un élément parallèle à l'axe ou perpendiculaire à cet axe. Pour simplifier la description, les références spatiales telles que « haut » et « bas » ou encore « supérieur » et « inférieur » se réfèrent au réducteur de débit et au stem tels que représentés sur la figure 1 par exemple. Il ne s'agit pas de positions absolues, la valve sur laquelle est monté le réducteur de débit de l'invention pouvant être utilisée vers le haut (comme sur la Fig. 1), vers le bas, ou de façon plus générale dans toute position adaptée au produit à délivrer.

[0020] Un stem pour valve à une voie comprend généralement une première paroi tubulaire formant un canal cylindrique ouvert vers le haut et faisant partie de l'unique voie. Cette unique voie, lorsque la valve est ouverte, communique avec l'intérieur du boîtier ou avec un réservoir placé à l'intérieur du boîtier, tel qu'une poche souple.

[0021] Lorsque le stem est destiné à une valve à deux voies, cette première paroi tubulaire (21) est entourée en partie par une deuxième paroi tubulaire (22) formant un canal annulaire ouvert vers le haut et faisant partie de la seconde voie. La seconde paroi tubulaire (22) ne s'étend généralement pas aussi haut que la première paroi tubulaire centrale (21). Chaque voie du stem, lorsque la valve est ouverte, communique avec son réservoir respectif, généralement une poche souple ou l'intérieur du boîtier, de façon connue via la valve. Il est également possible que le produit à distribuer soit contenu directement dans le boîtier avec le gaz propulseur, le produit sortant par la première voie et le gaz propulseur par la seconde voie. Pour simplifier la suite de la description, il sera généralement fait référence à des poches sans que cela soit une limitation, ces poches pouvant être remplacées par tout autre type de réservoir apte à remplir la même fonction.

[0022] Le réducteur de débit (10) de l'invention vient s'enfiler sur l'extrémité saillante du stem et peut conserver la séparation des voies lorsqu'il est destiné à une valve à deux voies.

[0023] L'invention est expliquée plus en détail ci-dessous à l'aide d'un réducteur pour valve à deux voies concentriques. Dans l'exemple présenté ici, le réducteur de débit (10) est constitué de trois parties principales : une première paroi cylindrique (11), correspondant à la

paroi cylindrique de seconde voie, une deuxième paroi cylindrique (12), correspondant à la paroi cylindrique de première voie, et une troisième paroi cylindrique (13), correspondant à la paroi cylindrique sommitale, chacune définissant un espace intérieur cylindrique.

[0024] La première extrémité (extrémité inférieure) de la première paroi cylindrique (11) est ouverte et constitue l'extrémité inférieure du réducteur de débit (10). La deuxième extrémité (extrémité supérieure) de la première paroi cylindrique (11) et la première extrémité (extrémité inférieure) de la deuxième paroi cylindrique (12) sont reliées ensemble par une première paroi radiale (111), correspondant à la paroi de fermeture intermédiaire. La deuxième extrémité (extrémité supérieure) de la deuxième paroi cylindrique (12) et la première extrémité (extrémité inférieure) de la troisième paroi cylindrique (13) sont reliées ensemble par une deuxième paroi radiale (121), correspondant à la première paroi de fermeture sommitale. Enfin, la troisième paroi cylindrique (13) est fermée au niveau de sa deuxième extrémité (extrémité supérieure) par une troisième paroi radiale (131), correspondant à la seconde paroi de fermeture sommitale. Ces trois parois radiales contribuent à fermer les espaces intérieurs définis par les trois parois cylindriques et constituent des parois de fermeture. Les parois cylindriques et les parois radiales définissent toutes ensemble un évidement correspondant aux trois espaces cylindriques. L'évidement est ouvert au niveau de l'extrémité libre de la première paroi cylindrique (première extrémité opposée à la première paroi de fermeture (111)). On verra que cet évidement est apte à être enfilé par l'ouverture de l'évidement sur un stem à deux voies, sans que le stem pénètre nécessairement au fond de l'évidement. Notamment, le stem n'est pas destiné à pénétrer dans l'espace cylindrique sommital. Les trois parois (11, 12, 13) principales du réducteur de débit (10) ne sont pas nécessairement absolument cylindriques. Elles peuvent être légèrement tronconiques, généralement de façon non perceptible, pour faciliter le démontage. Cet écart par rapport à la forme parfaitement cylindrique est exprimé par le terme « sensiblement » cylindrique, simplifié dans la suite par l'adjectif « cylindrique ». De même, les parois de fermeture (111, 121, 131) sont ici radiales, mais elles pourraient être inclinées ou de toute autre forme adaptée.

[0025] Le diamètre intérieur de la première paroi cylindrique (11) du réducteur de débit est sensiblement égal ou légèrement inférieur au diamètre extérieur de la seconde paroi tubulaire (22) du stem. Le diamètre intérieur de la deuxième paroi cylindrique (12) est sensiblement égal ou légèrement inférieur au diamètre extérieur de la première paroi tubulaire (21) du stem. Cela est bien visible sur les figures 6 et 7.

[0026] De plus, le diamètre extérieur de la deuxième paroi cylindrique (12) du réducteur de débit est sensiblement égal au diamètre extérieur de la seconde paroi tubulaire (22) du stem, et le diamètre extérieur de la troisième paroi cylindrique (13) est sensiblement égal

au diamètre extérieur de la première paroi tubulaire (21) du stem. Cela est également visible sur les figures 6 et 7. Ainsi, le contour extérieur du réducteur, au niveau de la deuxième et de la troisième paroi cylindrique, est sensiblement identique au contour extérieur de la partie supérieure du stem destinée à pénétrer dans le diffuseur (50).

[0027] Lorsque le réducteur de débit est monté sur un stem (20), la première paroi tubulaire (21) du stem pénètre dans la deuxième paroi cylindrique (12) du réducteur et la seconde paroi tubulaire (22) du stem pénètre dans la première paroi cylindrique (11) du réducteur. Les diamètres intérieurs de la première et de la deuxième paroi cylindrique (11, 12) sont donc choisis pour assurer un contact permanent entre la face intérieure de cette paroi cylindrique (11, 12) et la face extérieure de la paroi tubulaire (21, 22) correspondante du stem (cf. notamment les figures 6 et 7). Le montage nécessite d'appliquer une légère force pour surmonter le frottement des parois les unes sur les autres, ce qui garantit que le réducteur de débit reste bien sur le stem sans risque qu'il ne s'en aille. Le diamètre intérieur des parois cylindriques (11, 12) ne doit pas non plus être trop petit pour que le montage ne nécessite pas une force trop importante qui pourrait endommager le stem ou le réducteur de débit.

[0028] La hauteur de la face extérieure de la troisième paroi cylindrique (13) est de préférence sensiblement égale à la différence de hauteur entre le sommet de la première paroi tubulaire (21) et le sommet de la seconde paroi tubulaire (22) du stem. La hauteur intérieure de la première paroi cylindrique (11) et celle de la deuxième paroi cylindrique (12) sont choisies de telle sorte que les deux parois tubulaires (21, 22) du stem soient chacune en contact avec au moins une partie de la face intérieure de la paroi cylindrique correspondante (22/11, 21/12) lorsque le réducteur de débit est monté sur un stem tout en assurant d'une part la continuité des deux voies et d'autre part leur séparation étanche. Il n'est pas nécessaire que la première paroi cylindrique (11) du réducteur de débit soit aussi haute que la partie saillante de la deuxième paroi tubulaire (22) du stem.

[0029] Afin d'assurer l'étanchéité entre les deux voies, la troisième paroi cylindrique (13) peut se prolonger vers le bas, à l'intérieur de la deuxième paroi cylindrique (12), par un embout d'étanchéité de première voie (132) dont le diamètre extérieur est sensiblement égal au diamètre intérieur de la première paroi tubulaire (21) du stem. De même, la deuxième paroi cylindrique (12) du réducteur peut se prolonger vers le bas, à l'intérieur de la première paroi cylindrique (11), par un embout d'étanchéité de seconde voie (122) dont le diamètre extérieur est sensiblement égal au diamètre intérieur de la seconde paroi tubulaire (22) du stem. En raison du montage serré de la première paroi cylindrique (11) sur la seconde paroi tubulaire (22) du stem d'une part, et de la deuxième paroi cylindrique (12) sur la première paroi tubulaire (21) du stem d'autre part, il serait possible de renoncer à l'em-

bout d'étanchéité de seconde voie (122).

[0030] Pour faciliter la mise en place du réducteur sur le stem, il est préférable de chanfreiner l'intérieur de la première et de la deuxième paroi cylindrique (11, 12) au niveau de leurs extrémités inférieures respectives afin de permettre un effet d'autocentrage du réducteur par rapport au stem. Quand un embout d'étanchéité de seconde voie (122) est prévu, il suffit de chanfreiner la face intérieure de celui-ci, sans que le chanfrein atteigne nécessairement la face intérieure de la deuxième paroi cylindrique (12). De même, on peut prévoir de chanfreiner la face extérieure des deux embouts d'étanchéité (121, 131).

[0031] Un canal central (133) de diamètre sensiblement constant traverse la troisième paroi cylindrique (13) depuis son extrémité inférieure, ou l'extrémité inférieure de l'embout d'étanchéité (132) quand il y en a un, jusqu'à la troisième paroi radiale (131) fermant la troisième paroi cylindrique (13). Un orifice de sortie central (134) est réalisé dans la troisième paroi radiale pour mettre en contact le canal central (133) et l'extérieur du réducteur. Cet orifice de sortie (124) correspond à l'un des premiers orifices de sortie. Plutôt qu'un orifice unique, il serait possible de réaliser plusieurs orifices dans la troisième paroi radiale (131). De même, un ou plusieurs canaux latéraux (123), ici deux, peuvent être réalisés dans l'épaisseur de la deuxième paroi cylindrique (12). Ces canaux s'étendent depuis l'extrémité inférieure de la deuxième paroi cylindrique, ou de l'embout d'étanchéité de seconde voie (121) quand il y en a un, jusqu'à la deuxième paroi radiale (121) fermant la deuxième paroi cylindrique. Chaque canal latéral (123) se termine par un ou plusieurs orifices de sortie (124) réalisés dans la deuxième paroi radiale (121) fermant la deuxième paroi cylindrique. Ces orifices de sortie (124) correspondent aux seconds orifices de sortie. Les canaux latéraux (123) peuvent être réalisés entièrement dans la masse de la paroi cylindrique (12), ou bien n'être que partiellement inclus dans cette paroi, comme c'est le cas dans l'exemple présenté ici. Ceci est bien visible sur les figures 3 et 5. Dans ce cas, la face extérieure de la première paroi tubulaire (21) du stem ferme la paroi latérale des canaux tubulaires (123) comme le montrent bien la figure 6 et la figure 10.

[0032] Le réducteur de débit (10) est réalisé de préférence dans une matière plastique, par exemple une polyoléfine souple pour faciliter le montage serrant et participer à l'étanchéité de l'embout (10) sur le stem (20).

[0033] Lorsque le réducteur de débit est monté sur un stem, le produit contenu dans le premier réservoir (généralement une première poche) sort de la valve par la première voie, laquelle se termine dans le canal central situé dans la première paroi tubulaire (21) du stem. Le produit quittant le stem par cette première voie pénètre dans le canal central (133) de la troisième paroi cylindrique du réducteur de débit et sort par l'orifice de sortie (134) au sommet du réducteur de débit. Le canal central (133) constitue donc un prolongement de la première

voie. Le produit contenu dans la seconde poche (ou dans le boîtier) sort de la valve par la seconde voie, laquelle se termine dans le canal annulaire défini entre la première paroi tubulaire (21) et la seconde paroi tubulaire (22) du stem. Le produit quittant le stem par cette seconde voie pénètre dans les deux canaux latéraux (123) et sort par les orifices de sortie (124) située sur la deuxième paroi radiale (121) à la jonction entre la deuxième et la troisième paroi cylindrique (12, 13). Les canaux latéraux (123) constituent donc un prolongement de la deuxième voie. En sortant des orifices (124, 134), les produits entrent dans le diffuseur comme ils l'auraient fait s'ils étaient sortis directement du stem. L'embout d'étanchéité (132) de première voie assure une séparation des deux produits. L'embout d'étanchéité (122) de la seconde voie contribue à l'étanchéité de la seconde voie par rapport à l'extérieur.

[0034] La section transversale des orifices de sortie (124, 134) et/ou le nombre de canaux latéraux (123) sont choisis en fonction des besoins, à savoir le ratio entre les deux produits à distribuer en tenant compte de la viscosité de chacun. Il est donc possible d'avoir plusieurs réducteurs de débit différents pour un même jeu de stem et de diffuseur. On conserve un stem avec deux voies de grandes sections transversales permettant un remplissage rapide des poches, tout en pouvant adapter le débit de sortie grâce au réducteur de l'invention. De par son contour extérieur aux mêmes dimensions que celles du stem, il n'est pas nécessaire de modifier les diffuseurs qui peuvent s'emmancher sur le réducteur comme ils le feraient sur un stem. Tout au plus peut-on adapter la hauteur de la jupe du diffuseur pour compenser la hauteur supplémentaire due à la présence du réducteur de débit s'il faut que cette jupe descende jusqu'à la coupelle de la valve ou jusqu'au boîtier. Le réducteur peut être livré seul, monté dans un diffuseur, voire placé provisoirement sur une valve à deux voies.

[0035] Si la séparation des voies n'est plus nécessaire au sortir de la valve, il est possible de renoncer à la troisième paroi cylindrique (13) dans un mode de réalisation ne relevant pas de l'invention revendiquée. Dans ce cas, la deuxième paroi radiale (121) fermant le haut de la deuxième paroi cylindrique (12) s'étend sur toute la section transversale du canal défini par la paroi cylindrique (12), l'orifice de sortie central (134) étant réalisé au centre de cette paroi radiale (121) de sorte à être en face de la première voie du stem définie par la première paroi tubulaire (21). Il est même envisageable de renoncer à l'embout d'étanchéité de première voie (132).

[0036] L'homme du métier comprend que le système peut être adapté à des stems à voies parallèles plutôt que concentriques. Dans ce cas, le réducteur de débit est muni de deux voies parallèles non concentriques avec chacune un ou plusieurs orifices de sortie dont la section transversale est ajustée au cas par cas.

[0037] Il est à noter que le réducteur de débit de l'invention n'a quasiment aucun effet sur la pression et ne remplit pas la fonction d'un réducteur de pression.

[0038] Lorsque le réducteur de débit est destiné à une valve à voie unique, mode de réalisation qui n'est pas couvert par le texte des revendications, il n'est pas nécessaire de prévoir la première paroi cylindrique (11), ni les canaux (123) et les secondes ouvertures (124).

[0039] L'homme du métier comprend également qu'il serait possible d'adapter le réducteur de débit à des stems comprenant plus que deux voies, par exemple des stems à trois voies parallèles ou concentriques.

[0040] Le réducteur de l'invention peut être utilisé pour tout type d'aérosol, pour l'application de produits pâteux, pour des mousses, des gels ou des liquides. Il peut s'appliquer à des valves à poches dont les poches peuvent être soudées ou encliquetées sur le corps de valve.

[0041] Liste des références :

10	Réducteur de débit	
	11 Première paroi cylindrique (paroi cylindrique de seconde voie)	
	111 Première paroi radiale (paroi radiale intermédiaire)	20
	12 Deuxième paroi cylindrique (paroi radiale de première voie)	
	121 Deuxième paroi radiale (première paroi de fermeture sommitale)	25
	122 Embout d'étanchéité de seconde voie	
	123 Canaux latéraux	
	124 2 ^{nds} orifices de sortie latéraux	
	13 Troisième paroi cylindrique (paroi cylindrique sommitale)	30
	131 Troisième paroi radiale (seconde paroi de fermeture sommitale)	
	132 Embout d'étanchéité de première voie	
	133 Canal de sortie central	
	134 1 ^{er} orifice de sortie central	35
20	Stem	
	21 Première paroi tubulaire	
	22 Seconde paroi tubulaire	
30	Valve	
40	Boîtier	40
50	Diffuseur	
A	Axe principal	

Revendications

1. Réducteur de débit (10) pour un distributeur de produit sous pression du type muni d'un diffuseur et d'une valve (30) équipée d'un stem (20) présentant au moins une première paroi tubulaire (21) définissant une première voie, lequel réducteur de débit (10) est une pièce distincte du stem et du diffuseur et comprend

- un évidement ouvert d'un côté par une ouverture et apte à être enfilé par l'ouverture sur le stem (20) d'une valve (30),
- un ou plusieurs premiers orifices de sortie (134) qui, lorsque le réducteur est monté sur le stem

(20) d'une valve, sont aptes à être reliés de façon étanche à la première voie du stem (20) de la valve en formant une prolongation (133) de la première voie,

le réducteur comprenant

- une paroi cylindrique de première voie (12) définissant un espace cylindrique de première voie formant au moins une partie de l'évidement et présentant une première extrémité dirigée vers l'ouverture de l'évidement et une seconde extrémité opposée à l'ouverture de l'évidement, la paroi cylindrique de première voie (12) étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve, à entourer au moins en partie la première paroi tubulaire (21) du stem ;
- une paroi sommitale (13) définissant un espace cylindrique sommital dont la section transversale est inférieure à la section transversale de l'espace cylindrique de première voie,
- une paroi de fermeture sommitale (121, 131) divisée en

- une première paroi de fermeture sommitale (121) reliant la seconde extrémité de la paroi cylindrique de première voie (12) à une première extrémité de la paroi sommitale (13) ; et

- une seconde paroi de fermeture sommitale (131) dans le prolongement de la seconde extrémité de la paroi sommitale (13), opposée à la première paroi de fermeture sommitale (121), et fermant l'espace cylindrique sommital ;

- l'espace cylindrique de première voie et l'espace cylindrique sommital formant une partie au moins de l'évidement apte à être enfilé sur un stem ;

- le ou les premiers orifices de sortie (134) étant réalisés dans la deuxième paroi de fermeture sommitale (131) dans une zone de la deuxième paroi de fermeture sommitale (131) apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve, à être en contact avec la première voie du stem,

la paroi sommitale (13) étant une paroi cylindrique, et le contour extérieur du réducteur au niveau de la paroi cylindrique sommitale (13) étant sensiblement identique au contour de la partie du stem (20) qui saille de la valve et qui est destinée à être recouverte par le réducteur, **caractérisé**

en ce que le réducteur est destiné à une valve à deux voies (20) présentant une première voie et une seconde voie, et

en ce que le réducteur de débit (10) comprend : un ou plusieurs seconds orifices de sortie (124) qui, lorsque le réducteur est monté sur le stem

- d'une valve à deux voies, sont aptes à être reliés de façon étanche à la seconde voie du stem (20) de la valve à deux voies en formant une prolongation (123) de la deuxième voie, des moyens d'étanchéité (132) qui, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, sont aptes à maintenir la séparation des deux voies à la jonction entre le réducteur et le stem sur lequel il est monté et entre cette jonction et les orifices de sortie (124, 134).
2. Réducteur de débit (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le diamètre intérieur de la paroi cylindrique de première voie (12) est sensiblement égal ou légèrement inférieur au diamètre extérieur de la paroi sommitale (13).
3. Réducteur de débit (10) selon l'une des revendications précédentes destiné à un stem (20) de valve (30) à deux voies concentriques présentant une première paroi tubulaire (21) définissant la première voie et une seconde paroi tubulaire (22) entourant en partie la première paroi tubulaire (21) et définissant la seconde voie, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre :
- une paroi cylindrique de seconde voie (11) définissant un espace cylindrique de seconde voie formant au moins une partie de l'évidement et présentant une première extrémité dirigée vers l'ouverture de l'évidement et une seconde extrémité opposée à l'ouverture, la paroi cylindrique de seconde voie (11) étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à entourer au moins en partie la seconde paroi tubulaire (22) du stem ;
 - une paroi de fermeture intermédiaire (111) reliant la seconde extrémité de la paroi cylindrique de seconde voie (11) à la première extrémité de la paroi cylindrique de première voie (12) ;
 - le ou les seconds orifices de sortie (124) étant réalisés dans la paroi de fermeture intermédiaire (121) dans une zone de la paroi de fermeture intermédiaire (121) apte à être en contact avec la seconde voie du stem.
4. Réducteur de débit selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un ou plusieurs canaux (123) sont réalisés dans la paroi cylindrique de première voie (12), lesquels canaux s'étendent jusqu'à la paroi de fermeture sommitale ou jusqu'à la première paroi de fermeture sommitale (121) et chaque canal (123) débouche sur un ou plusieurs des seconds orifices de sortie (124).
5. Réducteur de débit selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**
- un embout d'étanchéité de première voie (132) est prévu sur la paroi de fermeture sommitale ou à la première extrémité de la paroi cylindrique sommitale (13), l'embout d'étanchéité de première voie (132) étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à être introduit dans la première voie du stem en assurant l'étanchéité à la jonction entre la première voie du stem et le réducteur de débit, et/ou
 - en ce qu'**
 - un embout d'étanchéité de seconde voie (122) est prévu à la première extrémité de la paroi cylindrique de première voie (12), l'embout d'étanchéité de seconde voie (122) étant apte, lorsque le réducteur est monté sur le stem d'une valve à deux voies, à être introduit dans la seconde voie du stem en assurant l'étanchéité à la jonction entre la seconde voie du stem et le réducteur de débit.
6. Réducteur de débit (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de la paroi cylindrique de première voie (12) est apte à coopérer avec un diffuseur.
7. Réducteur de débit (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de la paroi cylindrique de première voie (12) est apte à coopérer avec un diffuseur apte à coopérer avec un stem pour lequel est destiné le réducteur de débit.
8. Réducteur de débit (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de la paroi cylindrique sommitale (13) est apte à coopérer avec un diffuseur pour valve à deux voies.
9. Réducteur de débit (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de la paroi cylindrique sommitale (13) est apte à coopérer avec un diffuseur apte à coopérer avec un stem pour lequel est destiné le réducteur de débit.
10. Ensemble comprenant un réducteur de débit (10) selon l'une des revendications précédentes et un diffuseur, **caractérisé en ce que** le réducteur de débit (10) est monté sur le diffuseur.
11. Kit constitué d'au moins une valve munie d'un stem et d'au moins un réducteur de débit (10) selon l'une des revendications 1 à 9 ou un ensemble selon la revendication 10.

Patentansprüche

1. Durchflussbegrenzer (10) für einen Spender für un-

ter Druck stehende Produkte des Typs mit einem Diffusor und einem Ventil (30), das mit einem Stem (20) ausgestattet ist, der mindestens eine erste röhrenförmige Wand (21) aufweist, die einen ersten Weg definiert, wobei der Durchflussbegrenzer (10) ist ein separates Bauteil vom Stem und vom Diffusor und umfasst:

- eine Aussparung, die auf einer Seite über eine Öffnung geöffnet ist und so ausgelegt ist, dass sie über diese Öffnung auf den Stem (20) eines Ventils (30) aufgesteckt werden kann,
- eine oder mehrere erste Austrittsöffnungen (134), die, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem (20) eines Ventils montiert ist, dazu geeignet sind, dicht mit dem ersten Weg des Stems (20) des Ventils verbunden zu werden und dabei eine Verlängerung (133) dieses ersten Wegs auszubilden,

wobei der Durchflussbegrenzer umfasst:

- eine zylindrische Wand des ersten Wegs (12), die einen zylindrischen Raum des ersten Wegs definiert, der mindestens einen Teil der Aussparung bildet und ein erstes Ende aufweist, das zur Öffnung der Aussparung gerichtet ist, und ein zweites Ende, das der Öffnung entgegengesetzt ist, wobei die zylindrische Wand des ersten Wegs (12) so ausgelegt ist, dass sie, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Ventils montiert ist, zumindest teilweise die erste röhrenförmige Wand (21) des Stems umgibt,
- eine obere Wand (13), die einen zylindrischen oberen Raum definiert, dessen Querschnitt kleiner ist als der Querschnitt des zylindrischen Raums des ersten Wegs,
- eine obere Abschlusswand (121, 131), die unterteilt ist in:
 - eine erste obere Abschlusswand (121), die das zweite Ende der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) mit einem ersten Ende der oberen Wand (13) verbindet; und
 - eine zweite obere Abschlusswand (131), die in Verlängerung des zweiten Endes der oberen Wand (13) liegt, der ersten oberen Abschlusswand (121) entgegengesetzt ist und den zylindrischen oberen Raum verschließt;
- wobei der zylindrische Raum des ersten Wegs und der zylindrische obere Raum mindestens einen Teil der Aussparung bilden, die dazu ausgelegt ist, auf einen Stem aufgesteckt zu werden;
- wobei die erste(n) Austrittsöffnung(en) (134) in der zweiten oberen Abschlusswand (131) in

einem Bereich ausgebildet sind, der, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Ventils montiert ist, dazu geeignet ist, mit dem ersten Weg des Stems in Kontakt zu sein;

- wobei die obere Wand (13) eine zylindrische Wand ist, und der äußere Umriss des Durchflussbegrenzers auf Höhe der zylindrischen oberen Wand (13) im Wesentlichen identisch mit dem Umriss des Teils des Stems (20) ist, der aus dem Ventil herausragt und für die Abdeckung durch den Durchflussbegrenzer vorgesehen ist.

dadurch gekennzeichnet, dass

der Durchflussbegrenzer für ein Zweiwegeventil (20) mit einem ersten und einem zweiten Weg bestimmt ist, und dass der Durchflussbegrenzer (10) umfasst:

eine oder mehrere zweite Austrittsöffnungen (124), die, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Zweiwegeventils montiert ist, dazu geeignet sind, dicht mit dem zweiten Weg des Stems (20) des Zweiwegeventils verbunden zu werden und dabei eine Verlängerung (123) dieses zweiten Weges auszubilden, Dichtungselemente (132), die, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Zweiwegeventils montiert ist, dazu geeignet sind die Trennung der beiden Wege an der Verbindung zwischen dem Durchflussbegrenzer und dem Stem, auf dem er montiert ist, und zwischen dieser Verbindung und den Austrittsöffnungen (124, 134) aufrechtzuerhalten.

2. Durchflussbegrenzer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) im Wesentlichen gleich oder geringfügig kleiner als der Außendurchmesser der oberen Wand (13) ist.
3. Durchflussbegrenzer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestimmt für einen Stem (20) eines Zweiwegeventils (30) mit konzentrischen Wegen, wobei der Stem eine erste rohrförmige Wand (21) aufweist, die den ersten Weg definiert, und eine zweite rohrförmige Wand (22), die die erste rohrförmige Wand (21) teilweise umgibt und den zweiten Weg definiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ferner umfasst:

- eine zylindrische Wand des zweiten Wegs (11), die einen zylindrischen Raum des zweiten Wegs definiert, der mindestens einen Teil der Ausspa-

- rung bildet und ein erstes Ende aufweist, das zur Öffnung der Aussparung gerichtet ist, und ein zweites Ende, das der Öffnung entgegengesetzt ist, wobei die zylindrische Wand des zweiten Wegs (11) so ausgelegt ist, dass sie, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Zweiwegeventils montiert ist, zumindest teilweise die zweite rohrförmige Wand (22) des Stems umgibt;
- eine mittlere Abschlusswand (111), die das zweite Ende der zylindrischen Wand des zweiten Wegs (11) mit dem ersten Ende der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) verbindet;
 - wobei die zweite(n) Austrittsöffnung(en) (124) in der mittleren Abschlusswand (121) in einem Bereich ausgebildet sind, der, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Ventils montiert ist, dazu geeignet ist, mit dem zweiten Weg des Stems in Kontakt zu sein.
4. Durchflussbegrenzer (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Kanäle (123) in der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) ausgebildet sind, wobei diese Kanäle sich bis zur oberen Abschlusswand oder bis zur ersten oberen Abschlusswand (121) erstrecken und jeder Kanal (123) in eine oder mehrere der zweiten Austrittsöffnungen (124) mündet.
5. Durchflussbegrenzer (10) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein Dichtungsstutzen des ersten Wegs (132) an der oberen Abschlusswand oder am ersten Ende der oberen zylindrischen Wand (13) vorgesehen ist, wobei der Dichtungsstutzen des ersten Wegs (132) so ausgelegt ist, dass, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Zweiwegeventils montiert ist, er in den ersten Weg des Stems eingeführt wird, und dabei die Dichtheit an der Verbindung zwischen dem ersten Weg des Stems und dem Durchflussbegrenzer sicherstellt, und/oder dass
 - ein Dichtungsstutzen des zweiten Wegs (122) am ersten Ende der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) vorgesehen ist, wobei der Dichtungsstutzen des zweiten Wegs (122) so ausgelegt ist, dass, wenn der Durchflussbegrenzer auf den Stem eines Zweiwegeventils montiert ist, er in den zweiten Weg des Stems eingeführt wird, und dabei die Dichtheit an der Verbindung zwischen dem zweiten Weg des Stems und dem Durchflussbegrenzer sicherstellt.
6. Durchflussbegrenzer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Umriss der zylindrischen Wand
- des ersten Wegs (12) so ausgelegt ist, dass er mit einem Diffusor zusammenwirken kann.
7. Durchflussbegrenzer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Umriss der zylindrischen Wand des ersten Wegs (12) so ausgelegt ist, dass er mit einem Diffusor zusammenwirken kann, der so ausgelegt ist, dass er mit einem Stem zusammenwirken kann, für den der Durchflussbegrenzer bestimmt ist.
8. Durchflussbegrenzer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Umriss der oberen zylindrischen Wand (13) so ausgelegt ist, dass er mit einem Diffusor für ein Zweiwegeventil zusammenwirken kann.
9. Durchflussbegrenzer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Umriss der oberen zylindrischen Wand (13) so ausgelegt ist, dass er mit einem Diffusor zusammenwirken kann, der so ausgelegt ist, dass er mit einem Stem zusammenwirken kann, für den der Durchflussbegrenzer bestimmt ist.
10. Anordnung mit einem Durchflussbegrenzer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Diffusor, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussbegrenzer (10) auf dem Diffusor montiert ist.
11. Kit, bestehend aus mindestens einem Ventil mit einem Stem und mindestens einem Durchflussbegrenzer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder einer Anordnung nach Anspruch 10.
- ### Claims
1. Flow reducer (10) for a pressurised product dispenser of the type provided with a diffuser and a valve (30) equipped with a stem (20) having at least a first tubular wall (21) defining a first path, which flow reducer (10) is a part separate from the stem and the diffuser and comprises
- a recess open on one side by an opening and adapted to be fitted by the opening over the stem (20) of a valve (30),
 - one or more first outlet orifices (134) which, when the reducer is mounted on the stem (20) of a valve, are adapted to be connected in a sealed manner to the first path of the stem (20) of the valve, thus forming an extension (133) of the first path,
- the reducer comprising
- a first path cylindrical wall (12) defining a first path cylindrical space forming at least portion of

the recess and having a first end oriented towards the opening of the recess and a second end opposite the opening of the recess, wherein, when the reducer is mounted on the stem of a valve, the first path cylindrical wall (12) is adapted to surround at least in part the first tubular wall (21) of the stem;

- a top wall (13) defining a top cylindrical space having a transverse cross-section smaller than the transverse cross-section of the first path cylindrical space,

- a top closure wall (121, 131) divided into

- a first top closure wall (121) connecting the second end of the first path cylindrical wall (12) to a first end of the top wall (13); and

- a second top closure wall (131) in the extension of the second end of the top wall (13), opposite to the first top closure wall (121), and closing the top cylindrical space;

- the first path cylindrical space and the top cylindrical space forming at least a portion of the recess adapted to be fitted over a stem;

- the first outlet orifice or orifices (134) being made in the second top closure wall (131) in an area of the second top closure wall (131) which, when the reducer is mounted on the stem of a valve, is adapted to be in contact with the first path of the stem,

the top wall (13) being a cylindrical wall, and the outer contour of the flow reducer at the level of the cylindrical top wall (13) being substantially identical to the contour of the portion of the stem (20) which protrudes from the valve and which is intended to be covered by the flow reducer,

characterised in that

the flow reducer is intended for a two-way valve (20) equipped with a first path and a second path, and **in that**

the flow reducer (10) comprises:

- one or more second outlet orifices (124) which, when the reducer is mounted on the stem of a two-way valve, are adapted to be connected in a sealed manner to the second path of the stem (20) of the two-way valve, thus forming an extension (123) of the second path, sealing means (132) which, when the reducer is mounted on the stem of a two-way valve, are adapted to maintain the separation of the two paths at the junction between the reducer and the stem on which it is mounted and between this junction and the outlet orifices (124, 134).

2. Flow reducer (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the inner diameter of the first

path cylindrical wall (12) is substantially equal to or slightly smaller than the outer diameter of the top wall (13).

3. Flow reducer (10) according to one of the preceding claims, intended for a stem (20) of a valve (30) with two concentric paths, having a first tubular wall (21) defining the first path and a second tubular wall (22) partially surrounding the first tubular wall (21) and defining the second path, **characterised in that** it further comprises:

- a second path cylindrical wall (11) defining a second path cylindrical space forming at least a portion of the recess and having a first end oriented towards the opening of the recess

- and a second end opposite the the opening, wherein, when the reducer is mounted on the stem of a two-way valve,, the second path cylindrical wall (11) is adapted to surround at least in part the second tubular wall (22) of the stem;

- an intermediate closure wall (111) connecting the second end of the second path cylindrical wall (11) to the first end of the first path cylindrical wall (12);

- the second orifice or orifices (124) being made in the intermediate closure wall (121) in an area of the intermediate closure wall (121) adapted to be in contact with the second path of the stem.

4. Flow reducer according to claim 3, **characterised in that** one or more channels (123) are made in the first path cylindrical wall (12), which channels extend to the top closure wall or to the first top closure wall (121) and each channel (123) opens into one or more of the second outlet orifices (124).

5. Flow reducer according to one of claims 3 or 4, **characterised in that**

- a first path sealing endpiece (132) is provided on the top closure wall or at the first end of the top cylindrical wall (13), wherein, when the reducer is mounted on the stem of a two-way valve, the first path sealing endpiece (132) is adapted to be introduced into the first path of the stem, thus ensuring sealing at the junction between the first path of the stem and the flow reducer, and/or **in that**

- a second path sealing endpiece (122) is provided at the first end of the first path cylindrical wall (12), wherein, when the reducer is mounted on the stem of a two-way valve, the second path sealing endpiece (122) is adapted to be introduced into the second path of the stem, thus ensuring sealing at the junction between the second path of the stem and the flow reducer.

6. Flow reducer (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer contour of the cylindrical wall of the first path (12) is adapted to cooperate with a diffuser. 5
7. Flow reducer (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer contour of the first path cylindrical wall (12) is adapted to cooperate with a diffuser adapted to cooperate with a stem for which the flow reducer is intended. 10
8. Flow reducer (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer contour of the top cylindrical wall (13) is adapted to cooperate with a diffuser for a two-way valve. 15
9. Flow reducer (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the outer contour of the top cylindrical wall (13) is adapted to cooperate with a diffuser adapted to cooperate with a stem for which the flow reducer is intended. 20
10. Assembly comprising a flow reducer (10) according to one of the preceding claims and a diffuser, **characterised in that** the flow reducer (10) is mounted on the diffuser. 25
11. Kit consisting of at least one valve provided with a stem and at least one flow reducer (10) according to one of claims 1 to 9 or an assembly according to claim 10. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

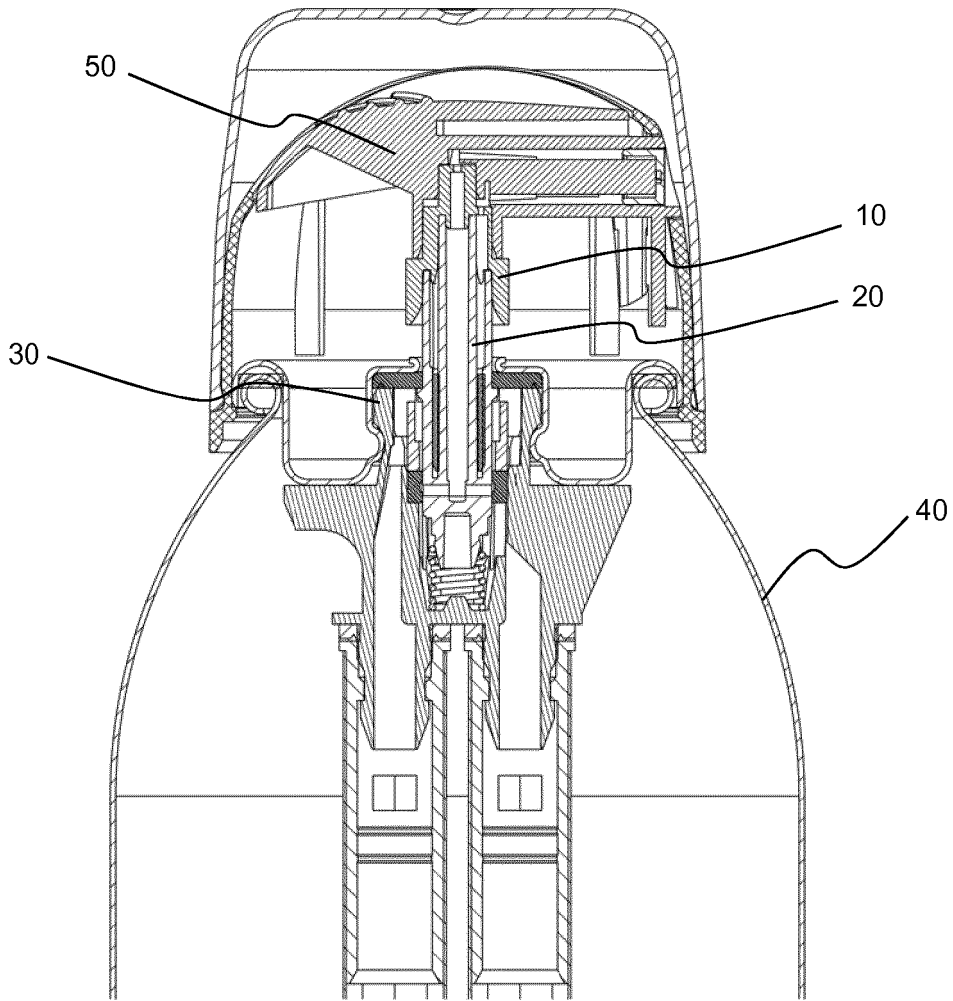


Fig. 2

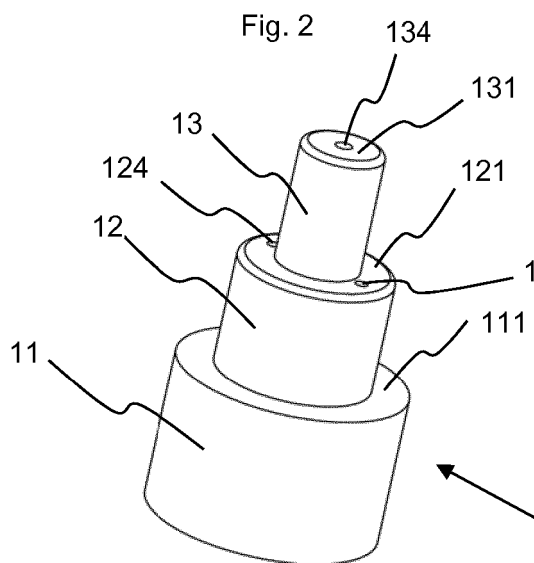


Fig. 3

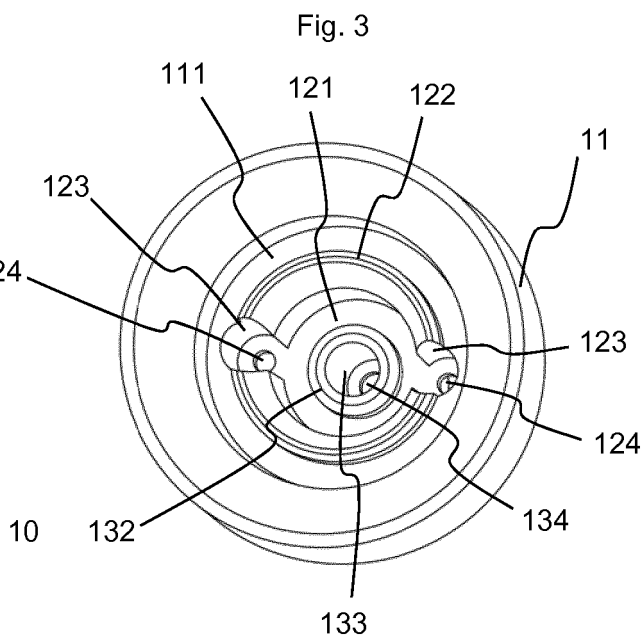


Fig. 4

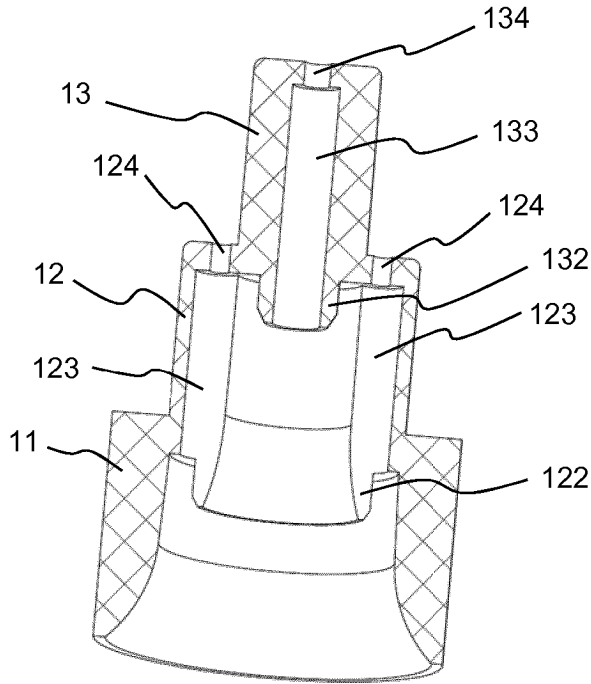


Fig. 5

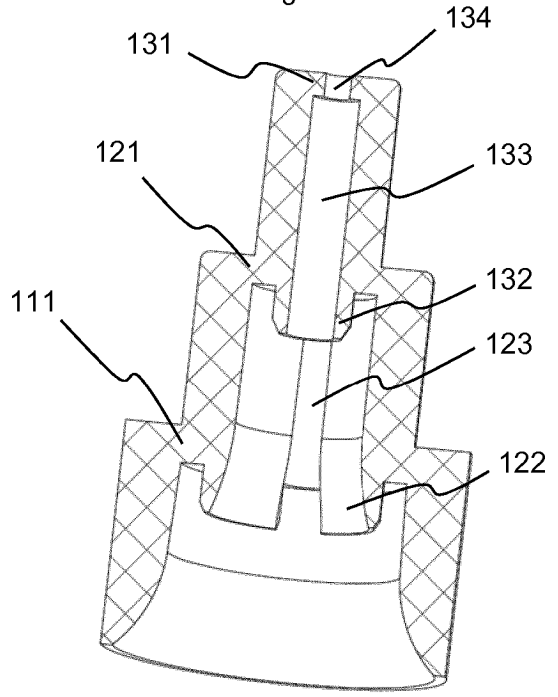


Fig. 6

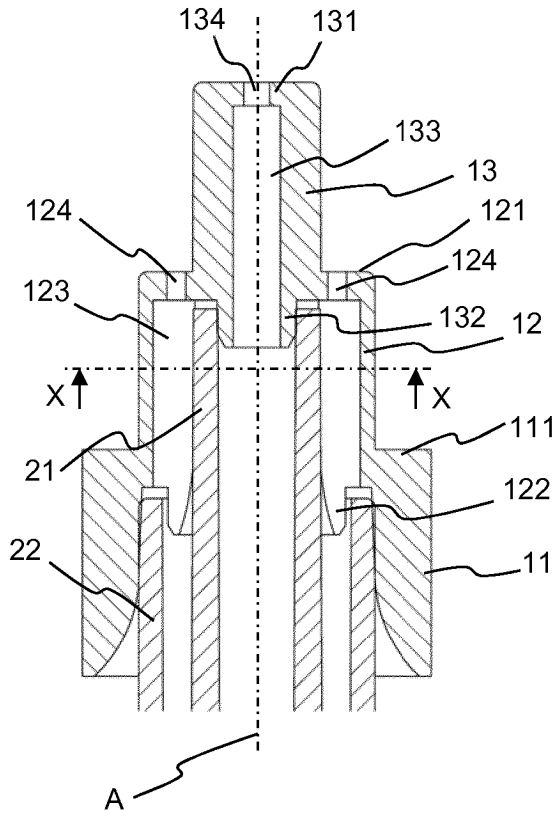


Fig. 7

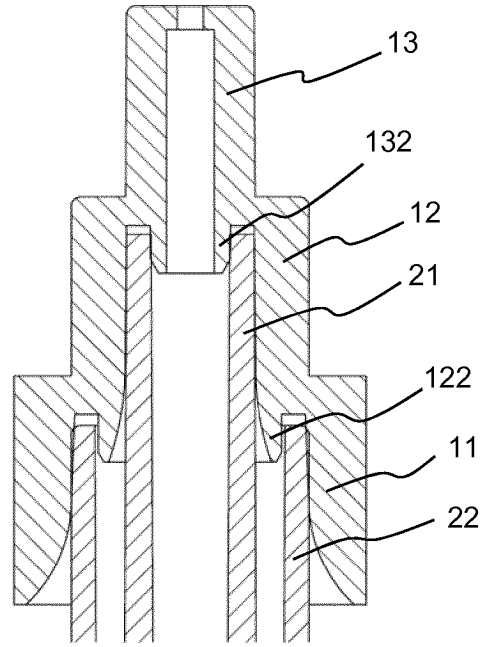


Fig. 8

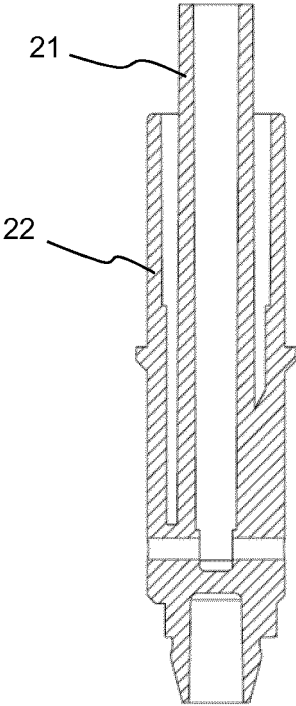


Fig. 9

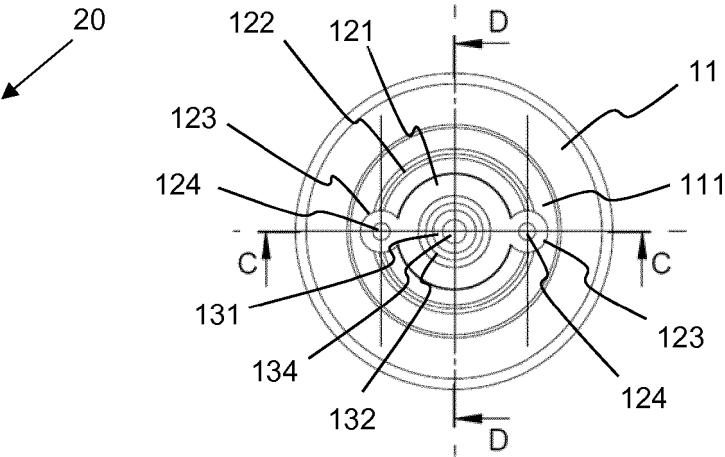
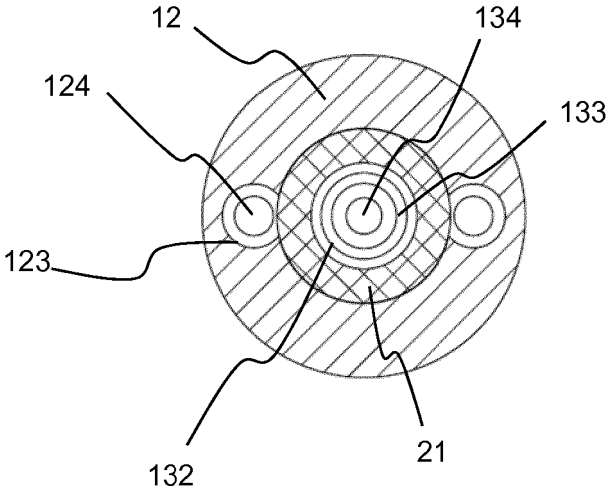


Fig. 10



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2016181823 A1 [0002]
- WO 9510463 A1 [0003]
- FR 2078278 A5 [0003]