

(19)



(11)

EP 4 282 537 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

07.05.2025 Bulletin 2025/19

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B05B 7/24 (2006.01) B65D 83/66 (2025.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65D 83/673; B05B 7/2421

(21) Numéro de dépôt: **23173802.2**

(22) Date de dépôt: **17.05.2023**

(54) **ENSEMBLE SÉCURISÉ POUR LA DISTRIBUTION D'UN PRODUIT AU MOYEN D'UN GAZ HAUTE
PRESSION STOCKÉ DANS UNE CARTOUCHE**

GESICHERTE EINHEIT ZUR ABGABE EINES PRODUKTS MITTELS EINES IN EINER KARTUSCHE
GESPEICHERTEN HOCHDRUCKGASES

SECURE ASSEMBLY FOR DISPENSING A PRODUCT BY MEANS OF A HIGH PRESSURE GAS
STORED IN A CARTRIDGE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **25.05.2022 FR 2205030**

(43) Date de publication de la demande:
29.11.2023 Bulletin 2023/48

(73) Titulaire: **Schrader**
25301 Pontarlier cedex (FR)

(72) Inventeur: **ROBERT, Sébastien**
25300 Pontarlier (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
Mecanique
P.O. Box CS90017
2 rue Sarah Bernhardt
92665 Asnières-sur-Seine (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1- 102020 129 857 US-A1- 2001 002 598
US-A1- 2004 050 880

EP 4 282 537 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

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne l'utilisation d'un gaz haute pression contenu dans une cartouche ou recharge.

[0002] L'invention concerne notamment l'utilisation du gaz haute pression après détente pour disposer d'un gaz à basse pression apte à être utilisé dans une chambre étanche d'utilisation dans laquelle est agencé un sous-ensemble récepteur, notamment un sous-ensemble apte à utiliser le gaz basse pression comme gaz propulseur.

Arrière-plan technique

[0003] L'invention trouve par exemple à s'appliquer dans le domaine de la distribution de produits liquides ou pâteux, notamment sous forme d'aérosols, en offrant une solution permettant à un utilisateur de remplacer la cartouche de gaz haute pression et/ou la recharge du sous-ensemble en produit à distribuer dans des conditions garantissant la sécurité de l'utilisateur au regard des niveaux de pression régnant dans les différentes zones de l'ensemble lors des différentes manipulations envisagées.

[0004] Le document DE102020129857 illustre un exemple de conception d'un ensemble, apte à la distribution d'un produit au moyen d'un gaz sous pression.

Résumé de l'invention

[0005] L'invention propose un ensemble, apte à la distribution d'un produit au moyen d'un gaz sous pression, comportant :

- a) une cartouche de gaz haute pression ;
- b) un bloc de réduction de pression comportant :

-- une entrée de gaz haute pression à laquelle la cartouche de gaz haute pression est reliée de manière amovible ;

-- une sortie de gaz basse pression dans laquelle est agencée une valve d'alimentation qui est normalement fermée dont l'ouverture est commandée par une tige de commande d'alimentation ;

-- un conduit de purge dans lequel est agencée une valve de purge qui est normalement fermée dont l'ouverture est commandée par une tige de commande de purge pour permettre la circulation de gaz d'une extrémité amont vers une extrémité aval du conduit de purge ;

- c) et une coiffe :

-- qui est fixée de manière démontable sur le bloc de réduction de pression avec lequel elle

délimite une chambre interne d'utilisation qui est alimentée en gaz basse pression par ladite sortie du bloc de réduction de pression et qui est reliée à l'extrémité amont dudit conduit de purge ;

-- qui est mobile en rotation par rapport au bloc de réduction de pression entre :

i) une première position angulaire extrême de montage ou de démontage de la coiffe sur le bloc de réduction de pression ;

ii) et une deuxième position angulaire extrême de fixation de la coiffe sur le bloc de réduction de pression,

caractérisé en ce que la coiffe comporte une came qui coopère avec la tige de commande d'alimentation et/ou avec la tige de commande de purge pour provoquer de manière séquentielle l'ouverture et/ou la fermeture de la valve d'alimentation et/ou de la valve de purge en fonction de la position angulaire de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression entre sa première position angulaire extrême et sa deuxième position angulaire extrême. Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- dans la première position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, sous l'action de la came, la valve d'alimentation est fermée et la valve de purge est ouverte ; - lors de sa rotation par rapport au bloc de réduction de pression depuis sa première position angulaire extrême jusqu'à sa deuxième position angulaire extrême, la came provoque successivement la fermeture de la valve de purge puis l'ouverture de la valve d'alimentation ; et - dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, sous l'action de la came, la valve d'alimentation est ouverte et la valve de purge est fermée ;
- dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, sous l'action de la came, la valve d'alimentation est ouverte et la valve de purge est fermée ; - lors de sa rotation par rapport au bloc de réduction de pression depuis sa deuxième position angulaire extrême jusqu'à sa première position angulaire extrême, la came provoque successivement la fermeture de la valve de purge puis l'ouverture de la valve d'alimentation ; et - dans la première position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, sous l'action de la came, la valve d'alimentation est fermée et la valve de purge est ouverte ;
- l'ensemble comporte des moyens de verrouillage de la coiffe sur le bloc de réduction de pression dans sa deuxième position angulaire extrême ;
- l'ensemble comporte un organe de commande manuelle du déverrouillage des moyens de verrouillage ;

- la coiffe est fixée de manière démontable sur le bloc de réduction de pression par un mécanisme de fixation à baïonnette dans lequel au moins un ergot de fixation est apte à se déplacer, dans une rainure complémentaire, selon une course angulaire correspondant à la course angulaire de rotation de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression entre sa première position angulaire extrême et sa seconde position angulaire extrême ;
- dans ladite première position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, la course de translation de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, selon son axe de rotation par rapport au bloc de réduction de pression, pour positionner ledit au moins ergot en regard de l'entrée de la rainure complémentaire provoque l'ouverture de la valve de purge normalement fermée ;
- dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc de réduction de pression, dans laquelle la valve de purge est fermée, la valve de purge assure une fonction de clapet de sécurité qui s'ouvre automatiquement lorsque la pression à ladite extrémité amont du conduit de purge est supérieure à une valeur de seuil déterminée ;
- l'extrémité libre de la tige d'alimentation et l'extrémité libre de la tige de commande de purge s'étendent à l'intérieur de ladite chambre interne fermée de la coiffe, et la came est un épaulement radial interne de la coiffe dont une face annulaire axiale comporte un profil de came qui est apte à coopérer avec lesdites extrémités libres des tiges de commande d'alimentation et de purge.

Brève descriptions des figures

[0006] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

[Fig.1] - la figure 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation d'un ensemble selon l'invention ;

[Fig.2] - la figure 2 est une vue en perspective éclatée du bloc de réduction de pression et de la coiffe de l'ensemble de la figure 1 ;

[Fig.3A] - la figure 3A est une vue en coupe par un plan horizontal de l'ensemble de la figure 1 qui illustre la position angulaire de la coiffe et de sa came par rapport au bloc, ici dans sa première position angulaire extrême ;

[Fig.3B] - la figure 3B est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne X-X de la figure 3A ;

[Fig.3C] - la figure 3C est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne Y-Y de la figure 3A ;

[Fig.4A] - la figure 4A est une vue analogue à celle de la figure 3A qui illustre la position angulaire de la

coiffe et de sa came par rapport au bloc après qu'elle a atteint une position angulaire intermédiaire entre sa première position angulaire extrême et sa deuxième position angulaire extrême ;

[Fig.4B] - la figure 4B est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne X-X de la figure 4A ;

[Fig.4C] - la figure 4C est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne Y-Y de la figure 4A ;

[Fig.5A] - la figure 5A est une vue analogue à celle de la figure 4A qui illustre la position angulaire de la coiffe et de sa came par rapport au bloc après qu'elle a atteint sa deuxième position angulaire extrême ;

[Fig.5B] - la figure 5B est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne X-X de la figure 5A ;

[Fig.5C] - la figure 5C est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne Y-Y de la figure 5A ;

[Fig.6A] - la figure 6A est une vue analogue à celle de la figure 5A qui illustre la position angulaire de la coiffe et de sa came par rapport au bloc après qu'elle a atteint à nouveau sa position angulaire intermédiaire entre sa deuxième position angulaire extrême et sa première position angulaire extrême ;

[Fig.6B] - la figure 6B est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne X-X de la figure 6A ;

[Fig.6C] - la figure 6C est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne Y-Y de la figure 6A ;

[Fig.7A] - la figure 7A est une vue analogue à celle de la figure 6A qui illustre la position angulaire de la coiffe et de sa came par rapport au bloc après qu'elle a atteint à nouveau sa première position angulaire extrême ;

[Fig.7B] - la figure 7B est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne X-X de la figure 7A ;

[Fig.7C] - la figure 7C est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne Y-Y de la figure 7A ;

[Fig.8] - la figure 8 est une vue en perspective éclatée des principaux composants d'un deuxième exemple de réalisation d'un ensemble selon l'invention ;

[Fig.9] - la figure 9 est une vue latérale du bloc de l'ensemble de la figure 8 sur laquelle le bouton de déverrouillage de la coiffe est en position haute active ;

[Fig.10] - la figure 10 est une vue partielle en perspective de la coiffe de l'ensemble de la figure 8 ;

[Fig.11] - la figure 11 est une vue de détail en coupe axiale qui illustre la conception du bouton de déverrouillage ;

[Fig.12] - la figure 12 est une vue de détail qui illustre le bouton de verrouillage en position basse escamotée ;

[Fig.13] - la figure 13 est une vue de détail qui illustre le bouton de verrouillage en position haute active reçu dans un premier cran de verrouillage correspondant à la première position angulaire extrême de la coiffe par rapport au bloc ;

[Fig.14] - la figure 14 est une vue analogue à celle de la figure 13 qui illustre le bouton de verrouillage en position haute active reçu dans un autre cran de

verrouillage correspondant à la position angulaire intermédiaire de la coiffe par rapport au bloc ;
 [Fig.15] - la figure 15 est une vue en coupe axiale du bloc par un passant par l'axe de la valve d'alimentation.

Description détaillée de l'invention

[0007] Pour la description de l'invention et la compréhension des revendications, on adoptera à titre non limitatif et sans référence limitative à la gravité terrestre l'orientation verticale selon l'axe V indiqué aux figures qui par convention est orienté du bas vers le haut en considérant les figures.

[0008] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires, analogues ou assurant la même fonction seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

Premier exemple de réalisation

[0009] L'ensemble 20 représenté à la figure 1 est de forme générale cylindrique d'axe vertical A.

[0010] L'ensemble 20 comporte, verticalement de haut en bas, une coiffe supérieure 22, un bloc intermédiaire 24 de réduction de pression et un boîtier inférieur 26.

[0011] En considérant le bloc de réduction de pression 24 comme une partie fixe, la coiffe supérieure 22 est fixée de manière démontable sur le bloc de réduction de pression 24, ici sur la partie supérieure 36 du corps 33 du bloc de réduction de pression 24, par un montage au moyen d'un mécanisme du type à baïonnette de manière à accéder à l'intérieur de la partie haute de l'ensemble 20 qui loge ici un sous-ensemble de distribution d'un produit qui est contenu dans un réservoir ou une recharge qu'il est nécessaire de pouvoir remplacer lorsque son contenu est épuisé.

[0012] De manière connue, le mécanisme du type à baïonnette est un mécanisme de montage et de verrouillage qui comporte une série d'ergots qui coopèrent avec des rainures complémentaires en « L » qui permettent la combinaison de mouvements successifs d'engagement par translation axiale puis de verrouillage par rotation.

[0013] A l'extrémité supérieure de la coiffe supérieure 22 on distingue un bouton 28 de commande de la distribution du produit.

[0014] En agissant sur le bouton 28, l'utilisateur provoque la sortie du produit, par exemple sous forme pulvérisée, à travers une soupape dont le bouton commande l'ouverture.

[0015] L'agent propulseur du produit est un gaz à basse pression - dit gaz basse pression - qui est contenu en permanence à l'intérieur d'une chambre interne étanche 30 (Voir figure 2) de la coiffe supérieure 22 dite chambre d'utilisation.

[0016] La chambre interne 30 est alimentée en gaz basse pression par une sortie 53 du bloc de réduction de pression 24.

[0017] Le bloc de réduction de pression 24 comporte une entrée 25 de gaz à haute pression - dit gaz haute pression - qui est contenu dans une cartouche de gaz haute pression 32 dont l'orifice de sortie 34 est relié à cet orifice d'entrée 25 (Voir figure 3A).

[0018] Le bloc de réduction de pression 24 a pour fonction de réduire la valeur de la pression du gaz haute pression régnant dans la cartouche 32 pour alimenter la chambre d'utilisation 30 en gaz basse pression.

[0019] A titre non limitatif, la cartouche contient un gaz à une pression d'environ 60 bars qui est détendu par le bloc de réduction de pression 24 jusqu'à une valeur d'utilisation comprise entre 3 et 4 bars pour alimenter la chambre d'utilisation 30.

[0020] La cartouche 32 est reliée de manière amovible au bloc de réduction de pression 24 pour permettre le remplacement d'une cartouche vide par une nouvelle cartouche pleine.

[0021] Pour permettre le remplacement de la cartouche 32, le boîtier inférieur 26 est fixé de manière démontable sur le bloc de réduction de pression 24, ici par vissage, sur la partie inférieure 38 du corps 33 du bloc de réduction de pression 24.

[0022] Comme on peut le voir notamment à la figure 2, le corps 33 du bloc de réduction de pression 24 est un corps cylindrique dont la partie inférieure 38 est filetée et dont la partie supérieure 36 - pour le montage et la fixation de la coiffe supérieure 22 - comporte ici un jeu de trois rainures 40 en « L » appartenant au mécanisme de fixation à baïonnette dont chacune comporte un tronçon axial 42 d'entrée qui débouche axialement vers la haut dans la face supérieure horizontale 37 de la partie supérieure 36.

[0023] Chaque tronçon axial 42 se prolonge par un tronçon circonférentiel 44 qui s'étend ici dans un plan horizontal.

[0024] Le mécanisme de fixation à baïonnette permet avantageusement d'encaisser les efforts induits par la pression.

[0025] Le corps 33 du bloc de réduction de pression 24 comporte trois perçages axiaux périphériques 46, 52 et 62 - d'axes parallèles A46, A54 et A64 - dont chacun débouche dans la face supérieure 37 et qui sont ici répartis angulairement de manière régulière.

[0026] Un premier perçage 46 loge un poussoir à bille 48 appartenant à un mécanisme de verrouillage de sécurité de la coiffe supérieure 22 sur le bloc de réduction de pression 24.

[0027] Un deuxième perçage 52 loge une valve 54, dite valve d'alimentation, qui est une valve du type normalement fermé pour obturer le perçage 52.

[0028] Il s'agit par exemple d'une valve référence 37890-06 commercialisée par le demandeur.

[0029] La valve d'alimentation 54 comporte une tige 56 de commande de son ouverture dont l'extrémité libre 58 fait saillie axialement au-delà de la face supérieure 37 et s'étend à l'intérieur de la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22.

[0030] L'ouverture est provoquée en sollicitant axialement la tige de commande d'alimentation 56, ici axialement de haut en bas, vers l'intérieur du perçage 52 pour déplacer le clapet de valve de son siège.

[0031] Le fond 60 du perçage 52 est alimentée en gaz basse pression par le bloc de réduction de pression 24 et, lorsque la valve 54 est ouverte, le gaz pénètre dans la chambre interne 30 par l'extrémité supérieure débouchante 53 du perçage 52 qui constitue la sortie 53 de gaz basse pression du bloc de réduction de pression 24.

[0032] A cet effet, un canal - non visible sur ces figures - qui peut être réalisé à la faveur d'un perçage relie la sortie du bloc réducteur de pression à la chambre 30.

[0033] Un troisième perçage 62 constitue un conduit de purge de la chambre interne 30. Une valve 64, dite valve de purge, est logée dans le perçage 62.

[0034] La valve de purge 64 est une valve du type normalement fermé qui obture le conduit pour isoler la chambre interne 30.

[0035] Il s'agit par exemple d'une valve référence 37890-6 commercialisée par le demandeur.

[0036] La valve de purge 64 comporte une tige 66 de commande de son ouverture dont l'extrémité libre 68 fait saillie axialement au-delà de la face supérieure 37 et s'étend à l'intérieur de la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22.

[0037] L'ouverture est provoquée en sollicitant axialement la tige de commande d'alimentation 66, ici axialement de haut en bas, vers l'intérieur du perçage 62 pour déplacer le clapet de valve de son siège.

[0038] L'extrémité supérieure débouchante 63 du perçage 62 constitue l'extrémité amont du conduit de purge tandis que son extrémité inférieure 70 constitue son extrémité aval en considérant le sens de circulation du gaz lorsque la valve de purge 64 est ouverte.

[0039] Les axes A54 et A64 des valves d'alimentation 54 et de purge 64 sont ici parallèles à l'axe vertical principal du corps 33.

[0040] La chambre interne 30 est ainsi reliée en permanence à la sortie de gaz basse pression et l'extrémité amont 63 du conduit de purge 62 du bloc de réduction de pression 24.

[0041] Le tronçon tubulaire d'extrémité inférieure 80 de la coiffe supérieure 22 est le tronçon de montage et de fixation de la coiffe supérieure 22 sur la partie supérieure 36 du bloc de réduction de pression 24 qui comporte à cet effet un jeu de trois ergots de fixation 84 complémentaires des rainures 40 en « L » appartenant au mécanisme de fixation à baïonnette.

[0042] Les trois ergots 84 sont agencés dans un plan horizontal qui est proche du bord axial d'extrémité inférieure 82 de la coiffe supérieure 22.

[0043] Un joint torique 86 assure l'étanchéité entre la paroi latérale concave intérieure 79 du tronçon tubulaire d'extrémité inférieure 80 de la coiffe supérieure 22 et la paroi latérale convexe extérieure 35 de la partie supérieure 36 du corps 33 du bloc de réduction de pression 24.

[0044] Outre sa fonction de fixation sur le bloc de

réduction de pression 24, le tronçon tubulaire d'extrémité inférieure 80 de la coiffe supérieure 22 comporte une came 88 de commande séquentielle de l'ouverture et/ou de la fermeture des valves d'alimentation 54 et de purge 64, et de verrouillage.

[0045] A cet effet, dans un plan horizontal décalé vers le haut par rapport au plan des ergots 84, le tronçon tubulaire d'extrémité inférieure 80 comporte une came réalisée sous la forme d'un épaulement radial interne 88 qui, à titre non limitatif, est ici divisé en deux tronçons 90 et 92.

[0046] La face axiale inférieure de chacun des deux tronçons 90, 92 est conformée en un profil de came 94, 96 qui s'étend sur un secteur angulaire correspondant.

[0047] Le premier profil de came 94 appartient au mécanisme de verrouillage de sécurité de la coiffe supérieure 22 sur le bloc de réduction de pression 24 et il coopère avec la bille 49 du poussoir à bille 48.

[0048] A cet effet, il comporte un profil de rampe qui se termine par un cran de verrouillage 98, en forme de calotte sphérique, qui est apte à loger partiellement la bille 49 lorsque cette dernière est alignée angulairement avec le cran de verrouillage 98.

[0049] Le second profil de came 96 constitue le profil de came de commande avec lequel coopère simultanément l'extrémité libre 58 de la tige de commande d'alimentation 56 et l'extrémité libre 68 de la tige de commande de purge 66. Outre son profil circonferentiel de commande, la position verticale du profil de came 96 par rapport au plan des ergots 84 est telle que, lorsque les ergots sont axialement en regard des tronçons circonferentiels 44 des rainures 40, les extrémités libres 58 et 68 sont en contact avec le profil de came 96 contre lequel elles sont en appui sous l'action des ressorts de rappel des valves correspondantes 54 et 64.

[0050] Une conception à trois ergots 84 répartis régulièrement à cent-vingt degrés d'angle permet en principe trois positions de montage.

[0051] En vue d'un montage correct de la coiffe supérieure 22 sur le bloc de réduction de pression 24 pour la commande des valves 54 et 64, il est nécessaire d'assurer un positionnement angulaire déterminé des profils de came 94 et 96 par rapport au bloc de réduction de pression 24 et l'ensemble 20 comporte à cet effet des moyens de détrompage.

[0052] A titre non limitatif, les moyens de détrompage sont ici réalisés en dimensionnant l'un des trois ergots 84 plus petit que les deux autres et un tronçon vertical 42 complémentaire correspondant plus étroit que les deux autres.

[0053] Après avoir identifié le positionnement angulaire correct des ergots 84 en regard des tronçons axiaux 42, le montage de la coiffe supérieure 22 sur le bloc de réduction de pression 24 est effectué en introduisant axialement les ergots 84 dans les tronçons axiaux.

[0054] Cette position angulaire relative est la première position angulaire extrême - dite de montage (ou de démontage) - de la coiffe supérieure 22 par rapport au

bloc de réduction de pression 24.

[0055] A partir de cette première position angulaire extrême, l'utilisateur peut faire tourner la coiffe supérieure 22 par rapport au bloc de réduction de pression 24 selon une course maximale correspondant à l'extension des tronçons circonférentiels 44 des rainures en « L » 40.

[0056] Lorsque la course angulaire des ergots 84 à l'intérieur des tronçons circonférentiels 44 approche du fond 45 de ces tronçons, la bille 49 arrive en regard du cran de verrouillage 98 dans lequel elle pénètre et y est maintenue élastiquement.

[0057] Cette position « verrouillée » correspond à la deuxième position angulaire extrême, dite de fixation, de la coiffe supérieure 22 sur le bloc de réduction de pression 24.

[0058] En vue de dessus et par exemple en considérant les figures 3A, 4A, 5A, 6A et 7A, cette course de rotation relative de la coiffe supérieure 22 par rapport au bloc de réduction de pression 24 s'effectue dans le sens horaire selon les flèches F1.

[0059] Inversement, pour démonter la coiffe supérieure 22 du bloc de réduction de pression 24 à partir de sa deuxième position angulaire extrême, il faut faire tourner la coiffe supérieure 22 par rapport au bloc de réduction de pression 24 dans le sens horaire selon les flèches F2.

[0060] Cette course angulaire commence par le déverrouillage qui nécessite de la part de l'utilisateur d'appliquer initialement un couple de démontage plus élevé pour faire sortir la bille 49 hors de son cran de verrouillage 98.

[0061] On décrira maintenant le séquençement de l'ouverture et/ou la fermeture de la valve d'alimentation 54 et/ou de la valve de purge 64 en fonction de la position angulaire de la coiffe supérieure 22 par rapport au bloc de réduction de pression 24, notamment entre ses première et deuxième positions angulaires.

Première position angulaire extrême - Figures 3A à 3C :

[0062] Une cartouche de gaz haute pression 32 est fixée au bloc de réduction de pression 24 et son orifice de sortie 34 est reliée à l'entrée 25.

[0063] La chambre inférieure 27 du boîtier inférieur 26 est reliée à la pression ambiante, généralement à la pression atmosphérique.

[0064] Le bloc de réduction de pression 24 assure sa fonction de détendeur et il alimente le fond 60 du perçage 52 en gaz basse pression.

[0065] Par exemple après avoir rechargé le sous-ensemble de distribution en produit à distribuer, la coiffe supérieure 22 est mise en place dans sa première position angulaire extrême, les ergots 84 étant alignés avec les tronçons circonférentiels 44.

[0066] Dans cette position dite de montage :

- la valve d'alimentation 54 est fermée ;

- la valve de purge 64 est ouverte ;
- du gaz basse pression est présent dans le fond 60 du perçage 52
- la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 est reliée à la pression ambiante, généralement à la pression atmosphérique ;
- la bille 49 est en contact avec une portion lisse du profil de came 94.

[0067] A partir de cette position initiale à zéro degré d'angle, l'utilisateur entraîne la coiffe supérieure 22 en rotation selon la flèche F1 pour - après une rotation de trente-cinq degrés d'angle - atteindre une position angulaire dite intermédiaire.

Position angulaire intermédiaire - Figures 4A à 4C

[0068] Dans cette position intermédiaire, sous l'action du profil de la came :

- la valve d'alimentation 54 est toujours fermée ;
- la valve de purge 64 est fermée ;
- du gaz basse pression est présent dans le fond 60 du perçage 52
- la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 est reliée à la pression ambiante, généralement à la pression atmosphérique ;
- la bille 49 est en contact avec une portion lisse du profil de came 94, mais le ressort 47 de verrouillage de la bille 49 est comprimé et le sommet de la bille est ramené au niveau du plan de la face supérieure 37.

[0069] A partir de cette position intermédiaire, à trente-cinq degrés d'angle, l'utilisateur continue à entraîner la coiffe supérieure 22 en rotation selon la flèche F1 pour atteindre sa deuxième position angulaire extrême située ici à soixante-neuf degrés d'angle.

Deuxième position angulaire extrême - Figures 5A à 5C

[0070] Dans cette position angulaire, sous l'action du profil de came :

- la valve d'alimentation 54 est ouverte et le gaz basse pression circule selon la flèche F3 ;
- la valve de purge 64 est fermée ;
- la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 est alimentée en gaz basse pression ;
- la bille 49 est logée dans son cran de verrouillage 98 sous l'action du ressort 47 de rappel.

[0071] L'utilisateur peut percevoir tactilement et/ou auditivement l'atteinte de la seconde position extrême de fixation de la coiffe supérieure 22 du fait de « l'arrivée » de la bille de verrouillage 49 dans le cran de verrouillage 98.

[0072] L'ensemble 30 est ainsi dans son état d'utilisa-

tion et cet état est de plus sécurisé sans risque de démontage accidentel involontaire de la coiffe supérieure 22 du fait de l'action du mécanisme de verrouillage 48-98.

[0073] A partir de cette seconde position angulaire extrême à soixante-neuf degrés d'angle, pour démonter la coiffe supérieure 22 du bloc de réduction de pression 24, l'utilisateur doit faire tourner la coiffe supérieure 22 en rotation selon la flèche F2 en commençant par déverrouiller le mécanisme de verrouillage 48-98.

Passage à nouveau par la position angulaire intermédiaire - Figures 6A à 6C

[0074] Dans cette position intermédiaire, sous l'action du profil de came :

- la valve d'alimentation 54 est à nouveau fermée et le bloc de réduction de pression 24 n'alimente plus la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 en gaz pression ;
- la valve de purge 64 est toujours fermée ;
- du gaz basse pression peut encore être présent dans la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 ;
- la bille 49 est à nouveau en contact avec une portion lisse du profil de came 94 et le sommet de la bille est ramené au niveau du plan de la face supérieure 37.

[0075] La valve d'alimentation 54 est ainsi à nouveau fermée avant l'ouverture à venir de la valve de purge 64 en évitant ainsi toute vidange ou purge de la chambre interne 30 alors qu'elle serait toujours alimentée en gaz basse pression.

[0076] A partir de cette position intermédiaire, à trente-cinq degrés d'angle, l'utilisateur continue à entraîner la coiffe supérieure 22 en rotation selon la flèche F2 pour atteindre à nouveau sa première position angulaire extrême située à zéro degré d'angle.

Retour à la première position angulaire extrême - Figures 7A à 7C

[0077] Dans cette première position angulaire extrême de démontage de la coiffe supérieure 22 :

- la valve d'alimentation 54 est restée fermée ;
- la valve de purge 64 est ouverte ;
- du gaz basse pression est présent dans le fond 60 du perçage 52
- la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22 est à nouveau reliée à la pression ambiante, généralement à la pression atmosphérique ;
- la bille 49 est en contact avec une portion lisse du profil de came 94.

[0078] Lors de la course angulaire depuis la position intermédiaire jusqu'à cette première position angulaire

extrême, le profil de came 96 a provoqué l'ouverture de la valve de purge 64 et donc - au cours de cette course angulaire - la vidange progressive (Selon la flèche F4) de la chambre interne 30 dont la pression interne retourne à la pression ambiante, généralement atmosphérique, avant que la coiffe supérieure 22 puisse être démontée.

Sécurité supplémentaire

[0079] La conception de la valve de purge 64 est telle qu'elle constitue une valve de sécurité en cas de surpression dans la chambre interne 30 d'utilisation, c'est-à-dire par exemple dans une hypothèse dans laquelle le bloc de réduction de pression 24 serait défaillant et provoquerait l'alimentation de la chambre interne en gaz à pression élevée, voire en gaz à la haute pression de la cartouche 32.

[0080] Par exemple, dès que la pression régnant dans la chambre interne 30, et donc à l'extrémité amont 63 du conduit de purge 62, atteint une valeur supérieure à une valeur de seuil égale à 8 bars, la valve de purge 64 s'ouvre automatiquement et la chambre interne 30 se vidange et la pression qui y règne est ramenée à la pression ambiante.

[0081] A titre de variante non représentée, il est possible d'aménager un mécanisme de verrouillage dans l'un des tronçons circonférentiels 44 sous la forme de au moins poussoir à bille avec lequel coopère un ergot associé

Deuxième exemple de réalisation

[0082] On décrira maintenant le deuxième exemple de réalisation d'un ensemble 20 selon l'invention en complément et par comparaison avec ce qui a été décrit en référence au premier exemple de réalisation, en utilisant des signes de référence identiques pour désigner des éléments identiques ou similaires ou ayant des fonctions identiques ou similaires ou analogues y compris pour ceux qui ne sont pas représentés aux figures 8 et suivantes.

[0083] La conception structurelle et fonctionnelle du bloc 24 est inchangée.

[0084] Pour des raisons de compacité, et d'encombrement, les axes A54 et A64 des valves d'alimentation 54 et de purge 64 sont inclinés par rapport à l'axe vertical principal du corps 33.

[0085] Le mécanisme de verrouillage de la coiffe supérieure 22 est de conception différente.

[0086] Le corps 33 du bloc 24 est muni dans sa paroi latérale convexe d'un bouton de verrouillage 48 qui est monté coulissant verticalement dans une rainure complémentaire 100 qui débouche axialement vers le haut dans la face annulaire axiale 102 de la partie centrale du corps 33.

[0087] La partie supérieure du bouton de verrouillage 48 est conformée en un crochet 49 de verrouillage sous la forme d'un pan incliné qui assure la même fonction que la

bille de verrouillage mentionnée précédemment.

[0088] Le bouton de verrouillage 48 est rappelé élastiquement vers le haut dans sa position haute active de verrouillage par une lame élastique 47 (Voir figure 11) qui assure la même fonction que le ressort de rappel 47 mentionné précédemment.

[0089] Dans cette position, la partie supérieure active de verrouillage formant crochet 49 s'étend au-dessus du plan de la face annulaire 102.

[0090] En agissant axialement vers le bas sur le bouton de verrouillage 48 (Selon la flèche F5), à l'encontre de l'effort exercé par le ressort de rappel 47, un utilisateur peut amener le bouton de verrouillage 48 dans sa position basse escamotée (Voir figure 12) dans laquelle la partie supérieure active 49 est située en-dessous du plan de la face annulaire 102.

[0091] Le bouton de verrouillage 48 est conçu pour coopérer avec un cran complémentaire de verrouillage 98 qui est formé dans le bord axial d'extrémité inférieure 82 de la coiffe supérieure 22 et qui permet le verrouillage de la coiffe supérieure 22 sur le corps 33 du bloc 24 dans sa deuxième position angulaire extrême.

[0092] A titre d'exemple non limitatif, le bord axial d'extrémité inférieure 82 de la coiffe supérieure 22 comporte un autre cran complémentaire intermédiaire 99 qui est associée à la position angulaire intermédiaire de la coiffe supérieure 22 par rapport au corps 24.

[0093] La présence de cet autre cran 99 permet à l'utilisateur d'effectuer la course angulaire de démontage nécessairement en deux étapes.

[0094] On a représenté en détail à la figure 15 une partie des principaux composants internes du bloc de réduction de pression 24 qui comporte un piston interne étagé 200 qui est rappelé élastiquement vers le bas par un ressort de rappel et de tarage 202.

[0095] Une cloison horizontale interne 204 divise l'intérieur de l'étage supérieur du piston 200 en deux chambres basse 206 et 208 dont chacune communique avec la chambre périphérique 209 dans laquelle est logé le ressort de tarage 202 et qui communique avec le fond 60 du perçage 52 par un canal 214.

[0096] Un joint d'étanchéité 210 en forme d'une pastille en matériau élastomère est logé sous la cloison interne 204 et il est apte à coopérer avec la face supérieure d'un raccord fixe 212 qui reçoit l'extrémité supérieure de la cartouche de gaz haute pression.

[0097] La valeur de tarage du ressort 202 combinée aux divers frottements et à l'action de la basse pression (Par exemple égale à 3,5 ou 4 bars) régnant dans la chambre 209 assure un équilibre du piston 200 qui est sollicité par la haute pression régnant dans la cartouche de gaz haute pression (Par exemple égale à 60 bars).

Variantes

[0098] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0099] Par exemple, isolément ou en combinaison :

- les valves d'alimentation et de purge peuvent être agencées dans un plan horizontal orthogonal à l'axe vertical général A de l'ensemble avec leurs tiges de commande qui coopèrent avec un profil de came cylindrique concave formé dans la paroi latérale concave intérieure 79 du tronçon tubulaire d'extrémité inférieure 80 de la coiffe supérieure 22 ;
- la cartouche de gaz haute pression peut être agencée à l'intérieur de la chambre interne 30 de la coiffe supérieure 22, coaxialement à l'intérieur du sous-ensemble de distribution.

Revendications

1. Ensemble (20), apte à la distribution d'un produit au moyen d'un gaz sous pression, comportant :

- a) une cartouche (32) de gaz haute pression ;
- b) un bloc (24) de réduction de pression comportant :

-- une entrée (25) de gaz haute pression à laquelle la cartouche (32) de gaz haute pression est reliée de manière amovible ;

-- une (53) sortie de gaz basse pression dans laquelle est agencée une valve d'alimentation (54) qui est normalement fermée et qui comporte une tige (56) de commande d'alimentation qui commande l'ouverture de la valve d'alimentation (54) ;

-- un conduit (62) de purge dans lequel est agencée une valve (64) de purge qui est normalement fermée et qui comporte une tige (66) de commande de purge qui commande l'ouverture de la valve de purge (64) pour permettre la circulation de gaz d'une extrémité amont (63) vers une extrémité aval (70) du conduit (62) de purge ;

- c) et une coiffe (22) :

-- qui est fixée de manière démontable sur le bloc (24) de réduction de pression avec lequel elle délimite une chambre (30) interne d'utilisation qui est alimentée en gaz basse pression par ladite sortie (53) du bloc (24) de réduction de pression et qui est reliée à l'extrémité amont (63) dudit conduit (62) de purge ;

-- qui est mobile en rotation par rapport au bloc (24) de réduction de pression entre :

- i) une première position angulaire extrême de montage ou de démontage de la coiffe (22) sur le bloc (24) de réduction de pression ;
- ii) et une deuxième position angulaire

extrême de fixation de la coiffe (22) sur le bloc (24) de réduction de pression,

caractérisé en ce que la coiffe qui comporte une came (96) qui coopère avec la tige (56) de commande d'alimentation et/ou avec la tige (66) de commande purge pour provoquer de manière séquencée l'ouverture et/ou la fermeture de la valve d'alimentation (54) et/ou de la valve (64) de purge en fonction de la position angulaire de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression entre sa première position angulaire extrême et sa deuxième position angulaire extrême.

2. Ensemble (20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- dans la première position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, sous l'action de la came (96), la valve d'alimentation (54) est fermée et la valve (64) de purge est ouverte ;
- lors de sa rotation par rapport au bloc (24) de réduction de pression depuis sa première position angulaire extrême jusqu'à sa deuxième position angulaire extrême, la came (96) provoque successivement la fermeture de la valve (64) de purge puis l'ouverture de la valve d'alimentation (54) ;
- dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, sous l'action de la came (96), la valve d'alimentation (54) est ouverte et la valve (64) de purge est fermée.

3. Ensemble (20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, sous l'action de la came (96), la valve d'alimentation (54) est ouverte et la valve (64) de purge est fermée ;
- lors de sa rotation par rapport au bloc (24) de réduction de pression depuis sa deuxième position angulaire extrême jusqu'à sa première position angulaire extrême, la came (96) provoque successivement la fermeture de la valve (54) d'alimentation puis l'ouverture de la valve (64) de purge ;
- dans la première position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, sous l'action de la came (96), la valve d'alimentation (54) est fermée et la valve (64) de purge est ouverte.

4. Ensemble (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il**

comporte des moyens (48, 98) de verrouillage de la coiffe (22) sur le bloc (24) de réduction de pression dans sa deuxième position angulaire extrême.

5. Ensemble (20) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe (48) de commande manuelle du déverrouillage des moyens de verrouillage.

6. Ensemble (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme à baïonnette de fixation la coiffe (22), de manière démontable, sur le bloc (24) de réduction de pression, mécanisme de fixation à baïonnette dans lequel au moins un ergot (84) de fixation est apte à se déplacer, dans une rainure complémentaire (40, 42, 44), selon une course angulaire correspondant à la course angulaire de rotation de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression entre sa première position angulaire extrême et sa seconde position angulaire extrême.

7. Ensemble (20) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, dans ladite première position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, la course de translation de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, selon son axe de rotation par rapport au bloc (24) de réduction de pression, pour positionner ledit au moins ergot (84) en regard de l'entrée (42) de la rainure complémentaire (40, 42, 44) provoque l'ouverture de la valve (64) de purge normalement fermée.

8. Ensemble (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la deuxième position angulaire extrême de la coiffe (22) par rapport au bloc (24) de réduction de pression, dans laquelle la valve (64) de purge est fermée, la valve (64) de purge assure une fonction de clapet de sécurité qui s'ouvre automatiquement lorsque la pression à ladite extrémité amont (63) du conduit (62) de purge est supérieure à une valeur de seuil déterminée.

9. Ensemble (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (58) de la tige (56) d'alimentation et l'extrémité libre (68) de la tige (66) de commande de purge s'étendent à l'intérieur de ladite chambre (30) interne fermée de la coiffe (22), et **en ce que** la came (96) est un épaulement radial interne de la coiffe (22) dont une face annulaire axiale (102) comporte un profil de came qui est apte à coopérer avec lesdites extrémités libres (58, 68) des tiges (56, 66) de commande d'alimentation et de purge.

Patentansprüche

1. Baugruppe (20), die zum Abgeben eines Produkts mittels eines unter Druck stehenden Gases geeignet ist, mit:

- a) einer Hochdruckgaskartusche (32);
- b) einem Druckreduzierblock (24) mit:

-- einem Hochdruckgaseinlass (25), mit dem die Hochdruckgaskartusche (32) lösbar verbunden ist;

-- einem Niederdruckgasauslass (53), in dem ein Versorgungsventil (54) angeordnet ist, das normalerweise geschlossen ist und eine Versorgungssteuerungsstange (56) aufweist, die das Öffnen des Versorgungsventils (54) steuert;

-- einer Abführleitung (62), in der ein Abführventil (64) angeordnet ist, das normalerweise geschlossen ist und eine Abführsteuerungsstange (66) aufweist, die das Öffnen des Abführventils (64) steuert, um die Zirkulation von Gas von einem stromaufwärtigen Ende (63) zu einem stromabwärtigen Ende (70) der Abführleitung (62) zu ermöglichen;

- c) und einer Kappe (22):

-- die demontierbar am Druckreduzierblock (24) befestigt ist und mit diesem eine innere Nutzkammer (30) abgrenzt, die durch den Auslass (53) des Druckreduzierblocks (24) mit Niederdruckgas versorgt wird und die mit dem stromaufwärtigen Ende (63) der Abführleitung (62) verbunden ist;

-- die relativ zu dem Druckreduzierblock (24) drehbar beweglich ist zwischen:

i) einer ersten extremen Winkelposition zum Montieren oder Demontieren der Kappe (22) an dem Druckreduzierblock (24);

ii) und einer zweiten extremen Winkelposition zum Befestigen der Kappe (22) an dem Druckreduzierblock (24),

dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe einen Nocken (96) aufweist, der mit der Versorgungssteuerungsstange (56) und/oder mit der Abführsteuerungsstange (66) zusammenwirkt, um sequenziell das Öffnen und/oder Schließen des Versorgungsventils (54) und/oder des Abführventils (64) in Abhängigkeit von der Winkelposition der Kappe (22) relativ zu dem Druckreduzierblock (24) zwischen ihrer ersten extremen Winkelposition und ihrer zweiten extremen Winkelposition zu bewirken.

2. Baugruppe (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- in der ersten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zum Druckreduzierblock (24) unter der Wirkung des Nockens (96) das Versorgungsventil (54) geschlossen ist und das Abführventil (64) geöffnet ist;

- während seiner Drehung relativ zum Druckreduzierblock (24) von seiner ersten extremen Winkelposition zu seiner zweiten extremen Winkelposition der Nocken (96) nacheinander das Schließen des Abführventils (64) und dann das Öffnen des Versorgungsventils (54) bewirkt;

- in der zweiten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zum Druckreduzierblock (24) unter der Wirkung des Nockens (96) das Versorgungsventil (54) geöffnet ist und das Abführventil (64) geschlossen ist.

3. Baugruppe (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- in der zweiten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zum Druckreduzierblock (24) unter der Wirkung des Nockens (96) das Versorgungsventil (54) geöffnet ist und das Abführventil (64) geschlossen ist;

- während seiner Drehung relativ zum Druckreduzierblock (24) von seiner ersten extremen Winkelposition zu seiner zweiten extremen Winkelposition der Nocken (96) nacheinander das Schließen des Versorgungsventils (54) und dann das Öffnen des Abführventils (64) bewirkt;

- in der ersten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zum Druckreduzierblock (24) unter der Wirkung des Nockens (96) das Versorgungsventil (54) geschlossen ist und das Abführventil (64) geöffnet ist.

4. Baugruppe (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel (48, 98) zum Verriegeln der Kappe (22) auf dem Druckreduzierblock (24) in ihrer zweiten extremen Winkelposition aufweist.

5. Baugruppe (20) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Element (48) zum manuellen Steuern der Entriegelung der Verriegelungsmittel aufweist.

6. Baugruppe (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Bajonettmechanismus zum demontierbaren Befestigen der Kappe (22) auf dem Druckreduzierblock (24) aufweist, einen Bajonettbefestigungsmechanismus,

bei dem mindestens eine Befestigungsnase (84) geeignet ist, sich in einer komplementären Nut (40, 42, 44) entlang eines Winkelwegs zu bewegen, der dem Winkelweg der Drehung der Kappe (22) relativ zu dem Druckreduzierblock (24) zwischen ihrer ersten extremen Winkelposition und ihrer zweiten extremen Winkelposition entspricht.

7. Baugruppe (20) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zu dem Druckreduzierblock (24) der Translationsweg der Kappe (22) relativ zu dem Druckreduzierblock (24) entlang ihrer Rotationsachse relativ zu dem Druckreduzierblock (24), um die mindestens eine Nase (84) gegenüber dem Eingang (42) der komplementären Nut (40, 42, 44) zu positionieren, das Öffnen des normalerweise geschlossenen Abführventils (64) bewirkt.
8. Baugruppe (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten extremen Winkelposition der Kappe (22) relativ zu dem Druckreduzierblock (24), in der das Abführventil (64) geschlossen ist, das Abführventil (64) die Funktion eines Sicherheitsventils gewährleistet, das sich automatisch öffnet, wenn der Druck an dem stromaufwärtigen Ende (63) der Abführleitung (62) größer ist als ein bestimmter Schwellenwert.
9. Baugruppe (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (58) der Versorgungsstange (56) und das freie Ende (68) der Abführsteuerungsstange (66) in die geschlossene (30) der Kappe (22) hineinragen, und **dass** der Nocken (96) ein innerer radialer Absatz der Kappe (22) ist, dessen axiale Ringfläche (102) ein Nockenprofil aufweist, das geeignet ist, mit den freien Enden (58, 68) der Versorgungssteuerungs- und Abführsteuerungsstangen (56, 66) zusammenzuwirken.

Claims

1. Assembly (20), suitable for dispensing a product by means of a pressurized gas, comprising:
 - a) a high-pressure gas cartridge (32);
 - b) a pressure-reducing unit (24) comprising:
 - a high-pressure gas inlet (25) to which the high-pressure gas cartridge (32) is detachably connected;
 - a low-pressure gas outlet (53) in which is arranged a supply valve (54) which is normally closed and which comprises a supply control rod (56) which controls the opening

of the supply valve (54);

-- a bleed duct (62) in which is arranged a bleed valve (64) which is normally closed and which comprises a bleed control rod (66) which controls the opening of the bleed valve (64) to allow the gas to flow from an upstream end (63) to a downstream end (70) of the bleed duct (62);

- c) and a cap (22):

-- which is removably secured to the pressure-reducing unit (24) with which it delimits an internal utilization chamber (30) which is supplied with low-pressure gas via said outlet (53) of the pressure-reducing unit (24) and which is connected to the upstream end (63) of said bleed duct (62);

-- which is rotatable relative to the pressure-reducing unit (24) between:

i) a first angular end position for installing the cap (22) on or removing it from the pressure-reducing unit (24);

ii) and a second angular end position for securing the cap (22) to the pressure-reducing unit (24),

characterized in that the cap which comprises a cam (96) which engages with the supply control rod (56) and/or with the bleed control rod (66) to sequentially causes opening and/or closing of the supply valve (54) and/or the bleed valve (64) on the basis of the angular position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24) between its first angular end position and its second angular end position.

2. Assembly (20) according to claim 1, **characterized in that:**

- in the first angular end position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), under the action of the cam (96), the supply valve (54) is closed and the bleed valve (64) is open;

- as it rotates relative to the pressure-reducing unit (24) from its first angular end position to its second angular end position, the cam (96) successively causes closing of the bleed valve (64) and then opening of the supply valve (54);

- in the second angular end position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), under the action of the cam (96), the supply valve (54) is open and the bleed valve (64) is closed.

3. Assembly (20) according to claim 1, **characterized in that:**

- in the second angular end position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), under the action of the cam (96), the supply valve (54) is open and the bleed valve (64) is closed; 5
 - as it rotates relative to the pressure-reducing unit (24) from its second angular end position to its first angular end position, the cam (96) successively causes closing of the supply valve (54) and then opening of the bleed valve (64); 10
 - in the first angular end position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), under the action of the cam (96), the supply valve (54) is closed and the bleed valve (64) is open. 15
4. Assembly (20) according to any of the preceding claims, **characterized in that** it comprises means (48, 98) for locking the cap (22) on the pressure-reducing unit (24) in its second angular end position. 20
5. Assembly (20) according to claim 4, **characterized in that** it comprises a member (48) for manually controlling the unlocking of the locking means. 25
6. Assembly (20) according to any of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a bayonet mechanism for releasably securing the cap (22) to the pressure-reducing unit (24), in which bayonet securing mechanism at least one securing lug (84) is able to move, in a complementary groove (40, 42, 44), along an angular stroke corresponding to the angular stroke of rotation of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24) between its first angular end position and its second angular end position. 30 35
7. Assembly (20) according to claim 6, **characterized in that**, in said first angular end position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), the translational stroke of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), along its axis of rotation relative to the pressure-reducing unit (24), in order to position said at least one lug (84) opposite the inlet (42) of the complementary groove (40, 42, 44) causes the normally closed bleed valve (64) to open. 40 45
8. Assembly (20) according to any of the preceding claims, **characterized in that**, in the second end angular position of the cap (22) relative to the pressure-reducing unit (24), in which the bleed valve (64) is closed, the bleed valve (64) performs a safety valve function which opens automatically when the pressure at said upstream end (63) of the bleed duct (62) is greater than a given threshold value. 50 55
9. Assembly (20) according to any of the preceding

claims,

characterized in that the free end (58) of the supply rod (56) and the free end (68) of the bleed control rod (66) extend inside said closed internal chamber (30) of the cap (22), and **in that** the cam (96) is an internal radial shoulder of the cap (22), one axial annular face (102) of which comprises a cam profile which is able to engage with said free ends (58, 68) of the supply and bleed control rods (56, 66).

Fig. 1

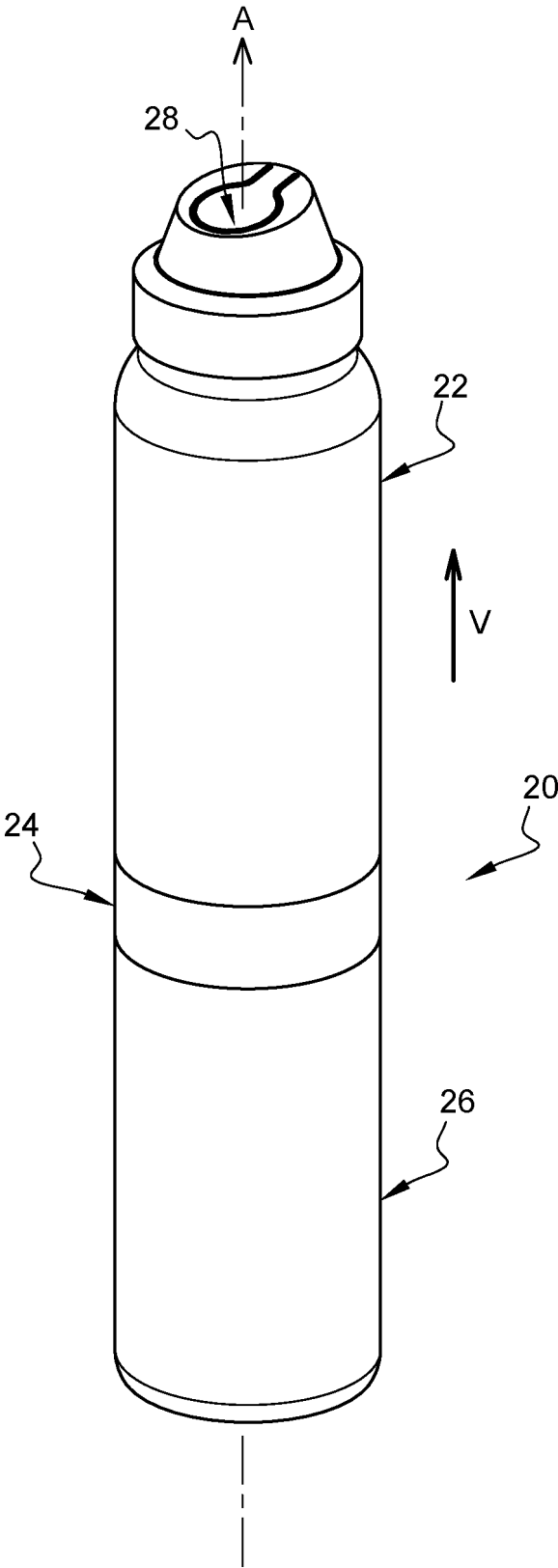
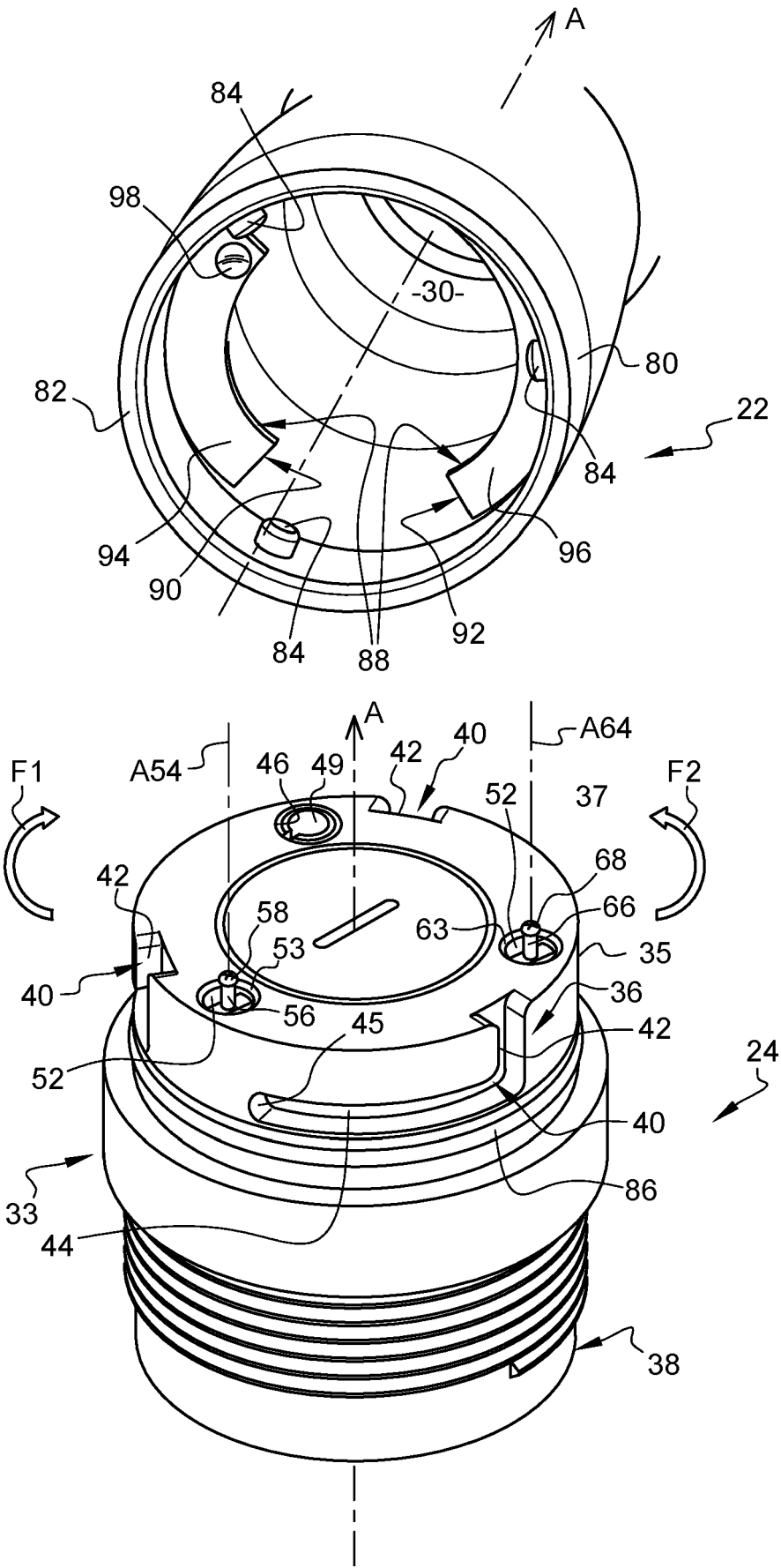


Fig. 2



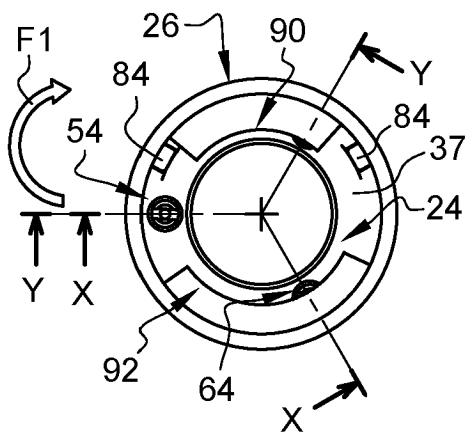


Fig. 3A

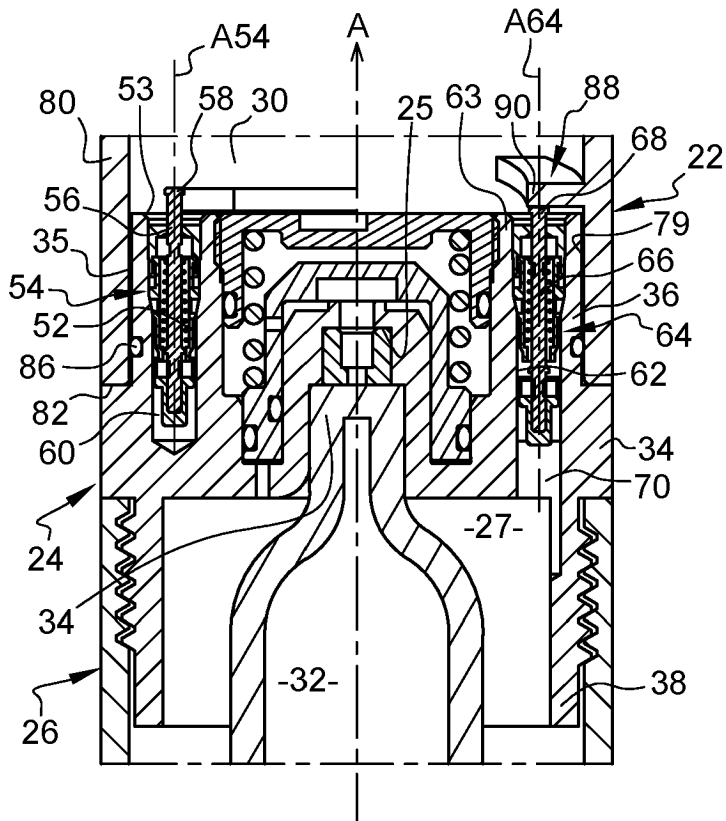


Fig. 3B

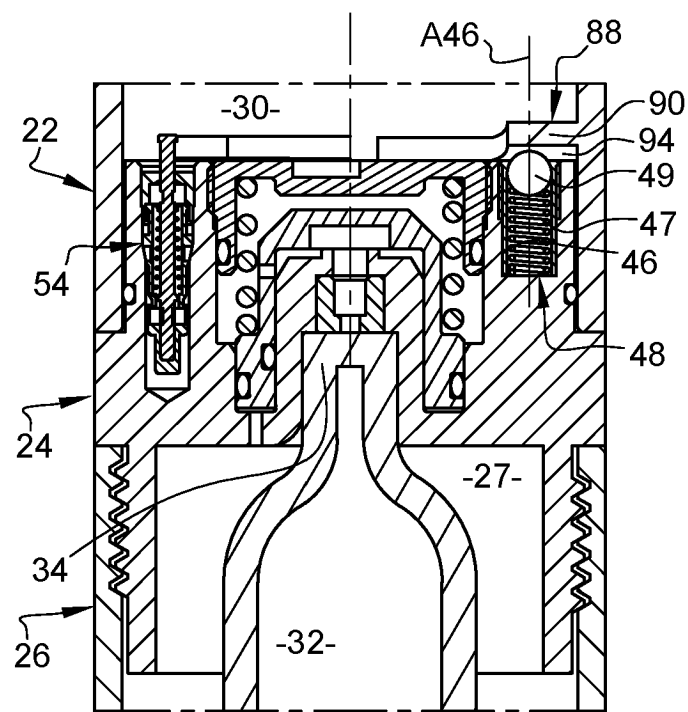


Fig. 3C

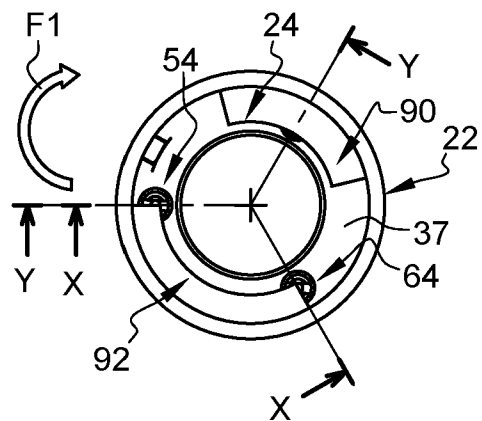


Fig. 4A

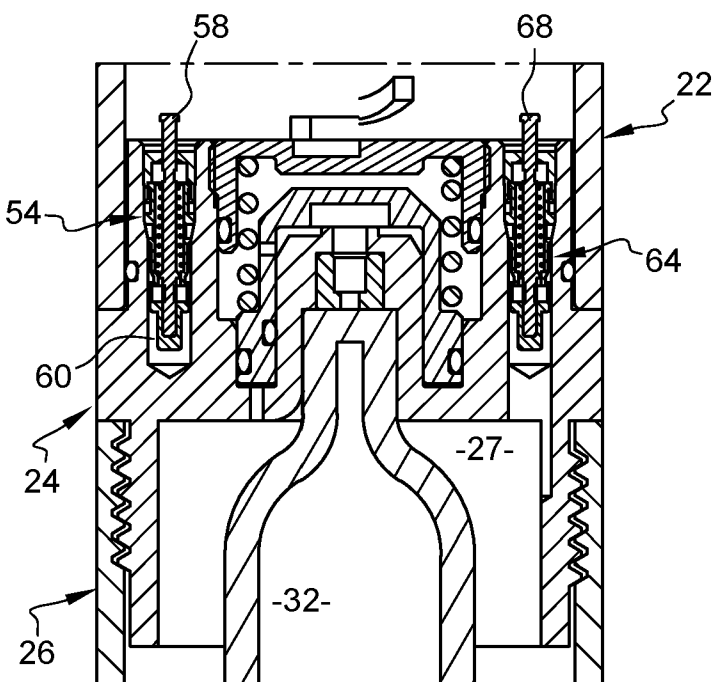


Fig. 4B

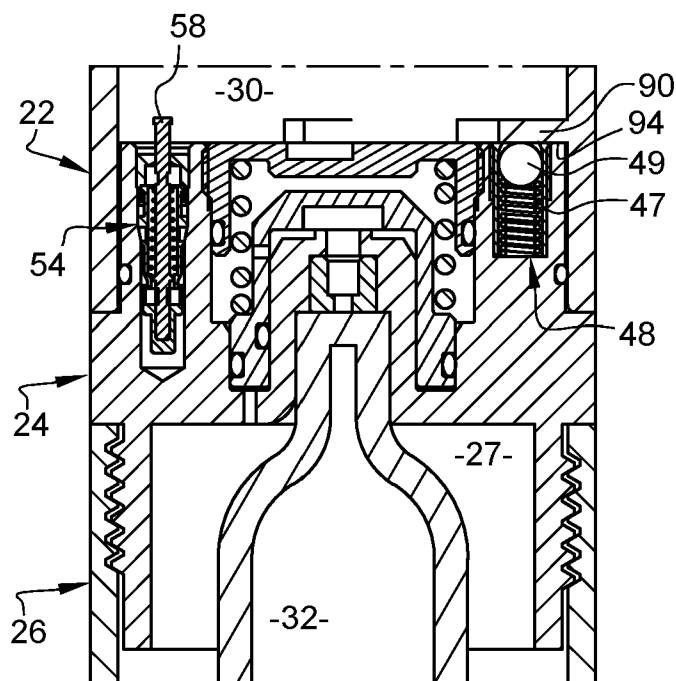


Fig. 4C

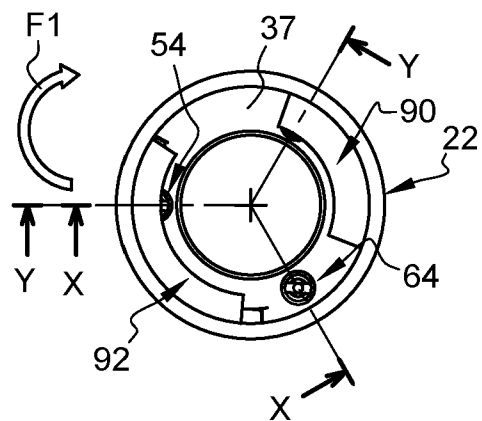


Fig. 5A

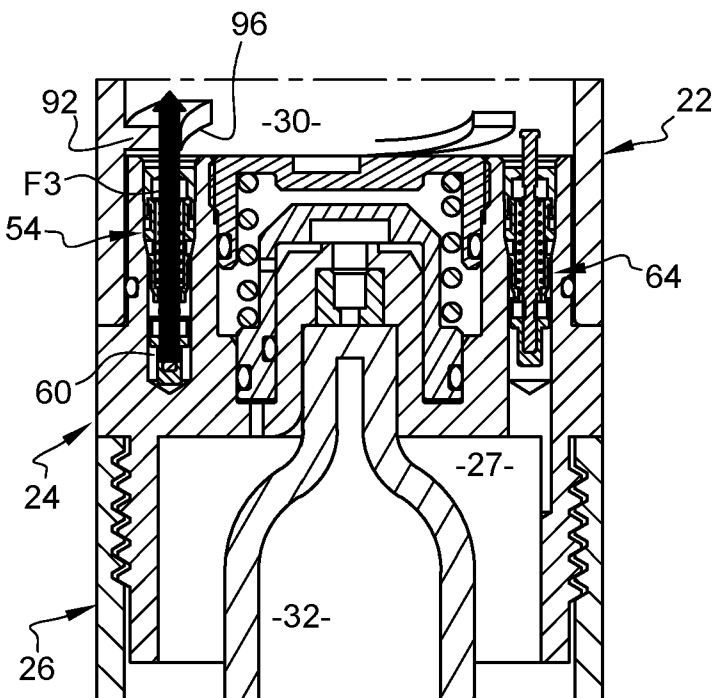


Fig. 5B

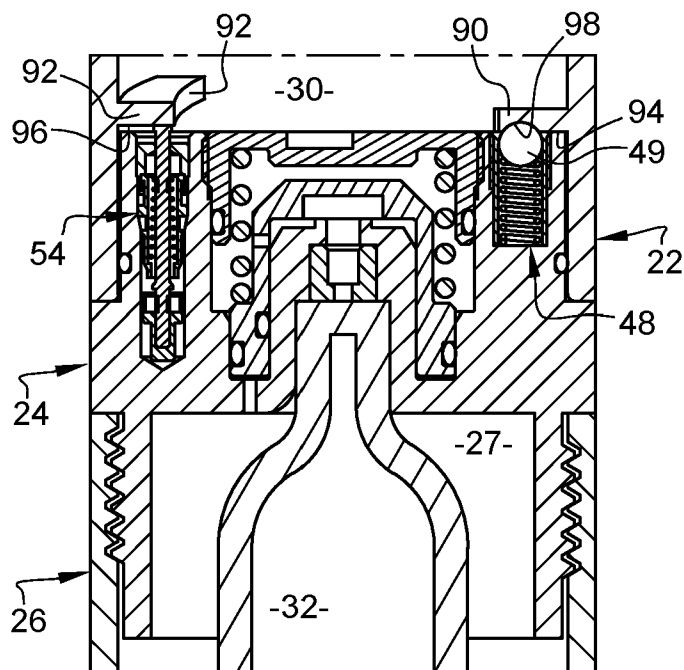


Fig. 5C

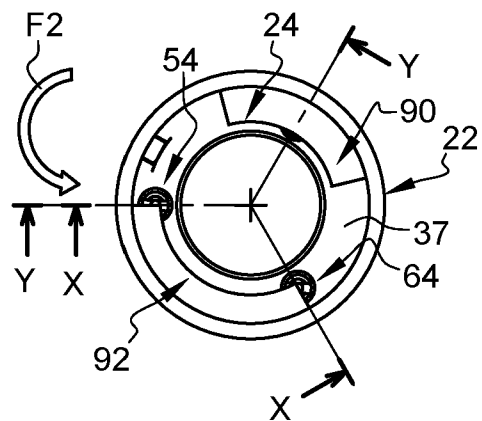


Fig. 6A

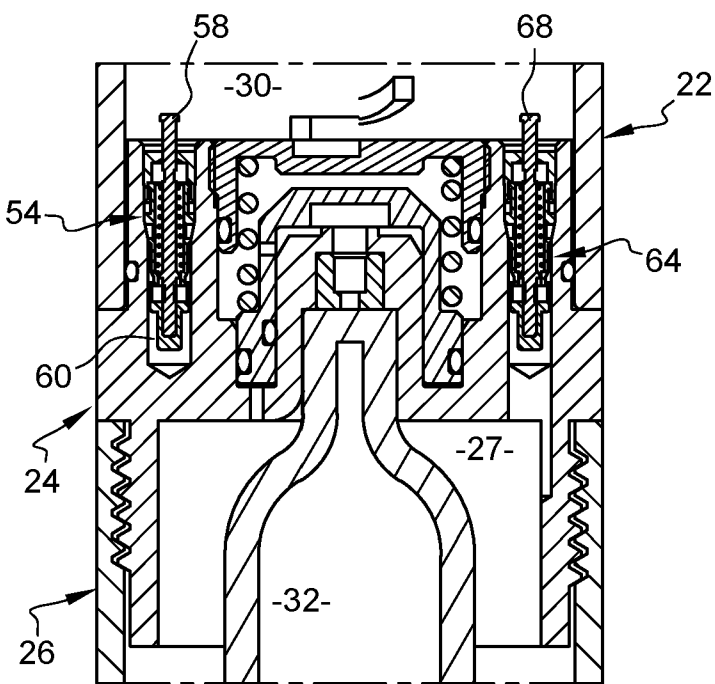


Fig. 6B

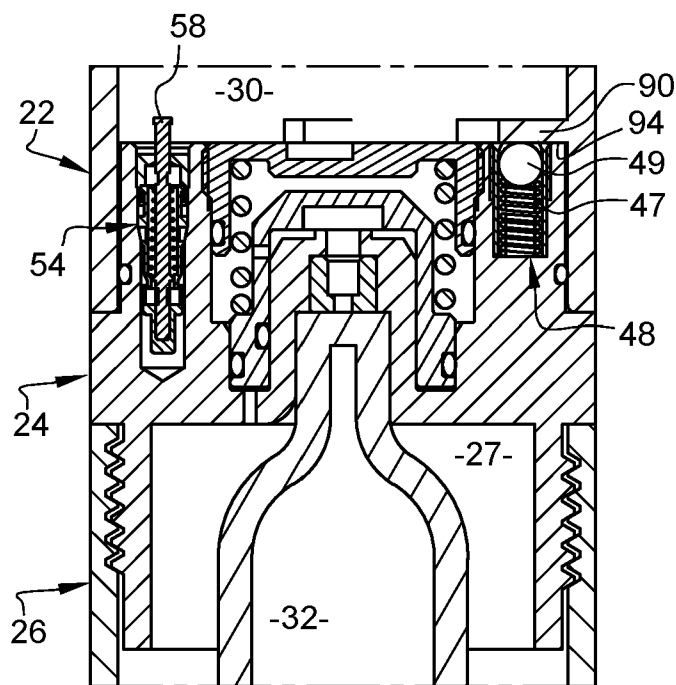


Fig. 6C

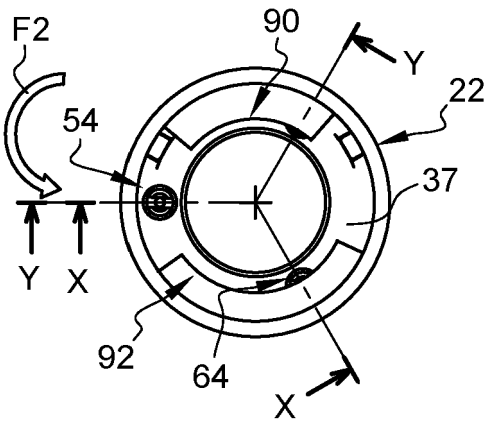


Fig. 7A

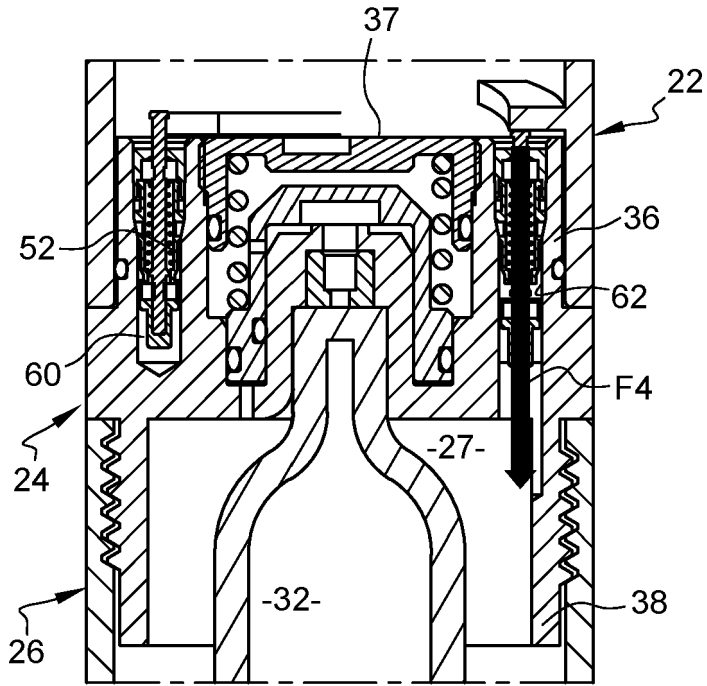


Fig. 7B

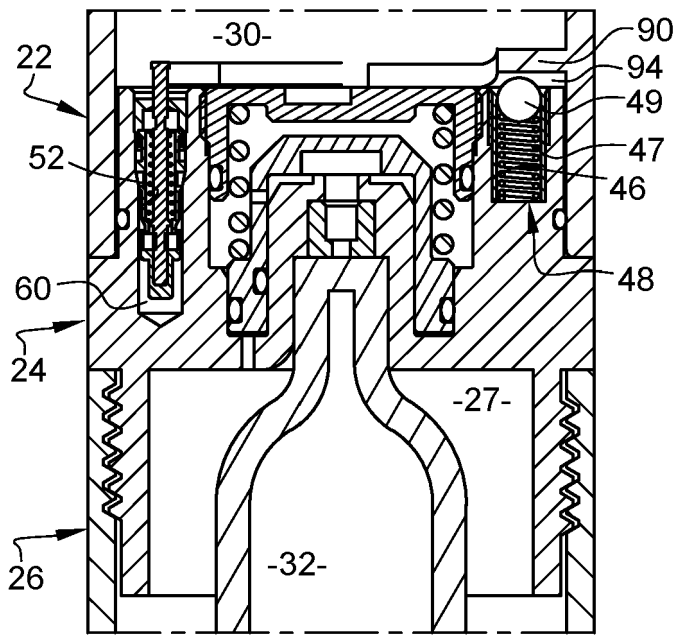
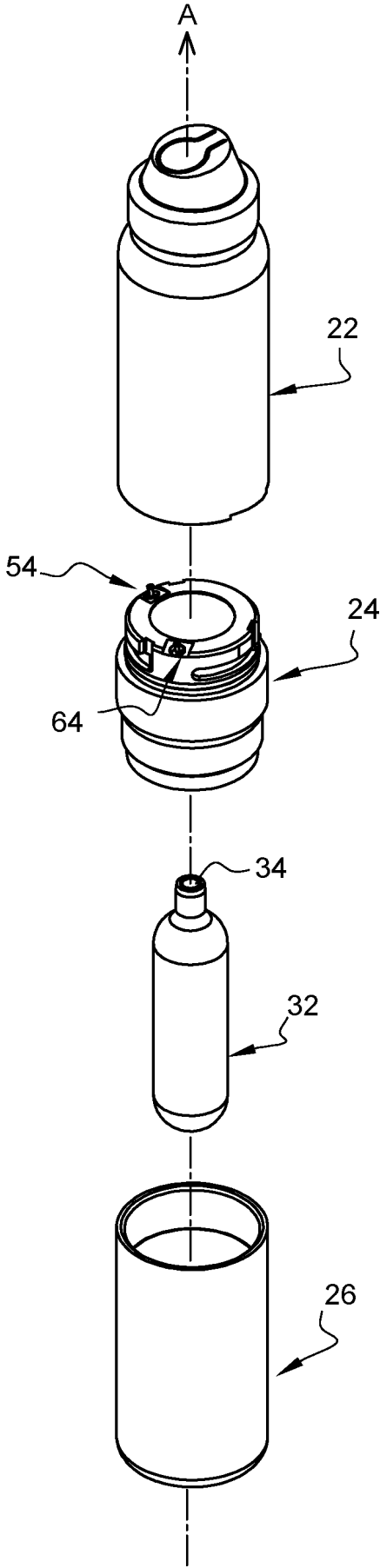
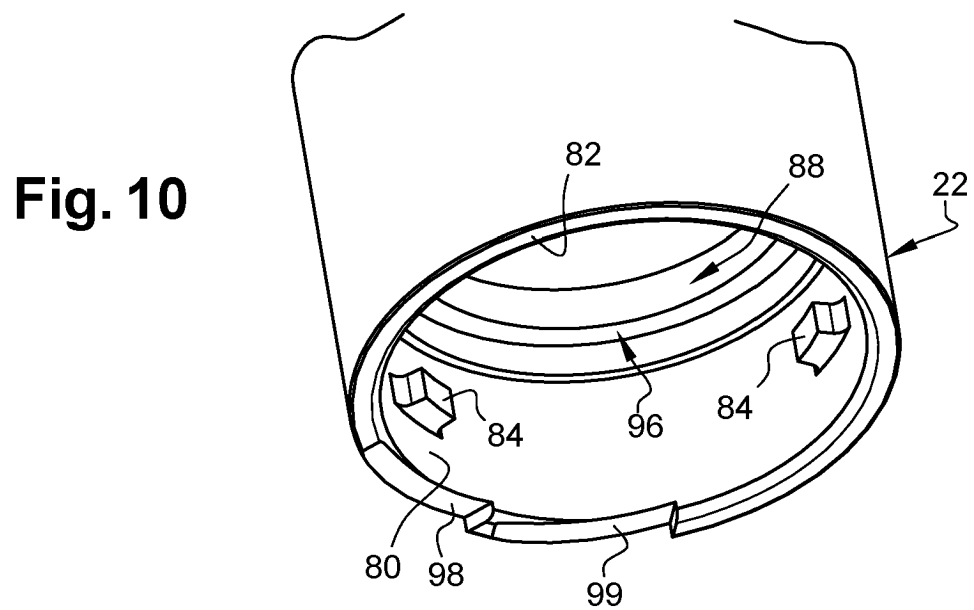
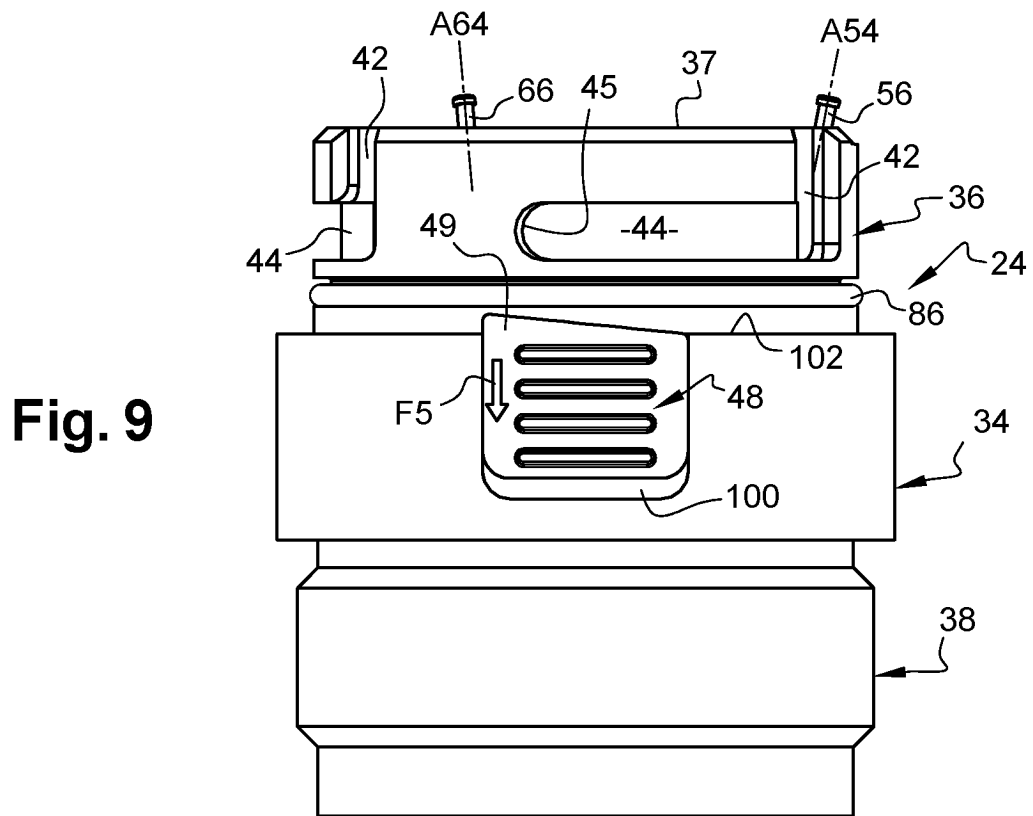


Fig. 7C

Fig. 8





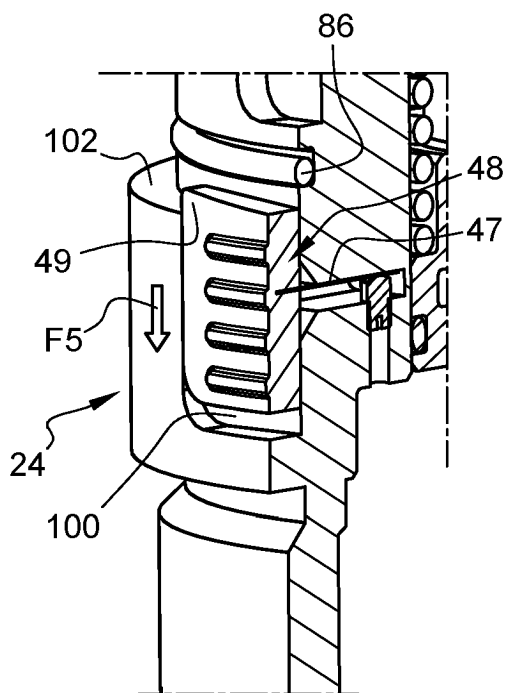


Fig. 11

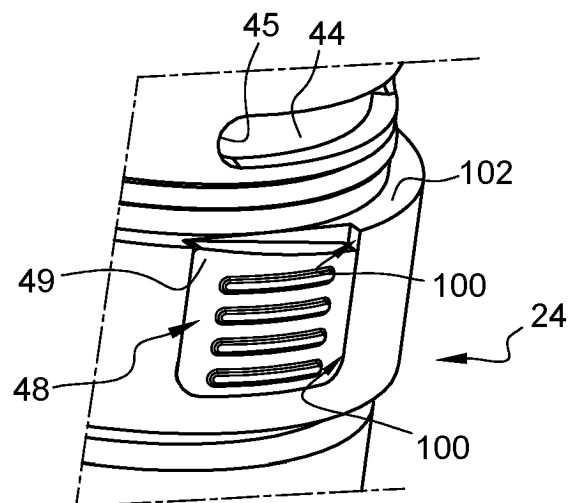


Fig. 12

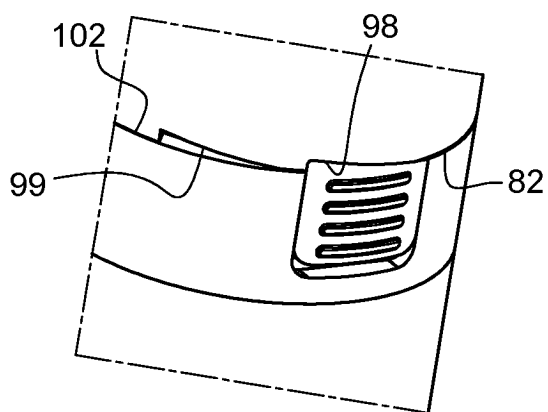


Fig. 13

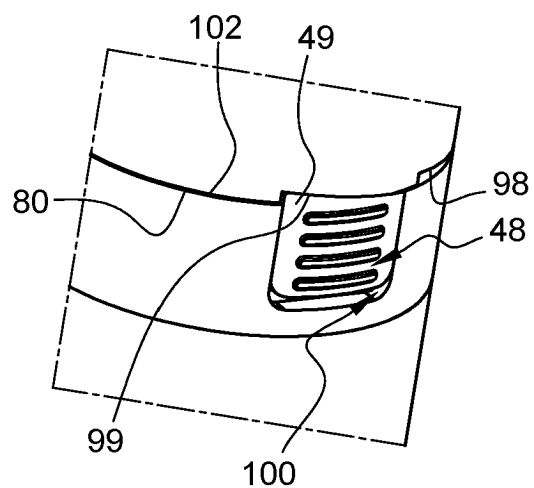


Fig. 14

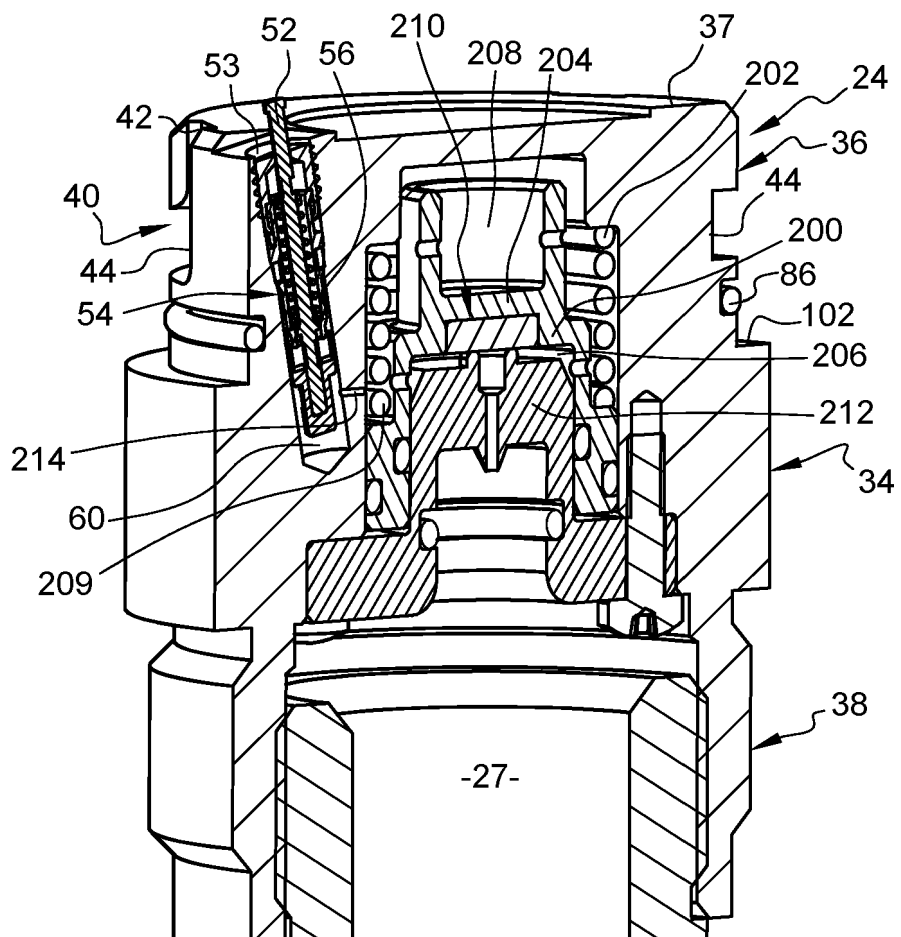


Fig. 15

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

- DE 102020129857 [0004]