CH 618 355 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: B 05 B 11/04
B 65 D 83/14

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

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

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11) 618 355

(21) Numéro de la demande: 9607/77

(22) Date de dépôt: 02.08.1977

(24) Brevet délivré le: 31.07.1980

(45) Fascicule du brevet publié le: 31.07.1980

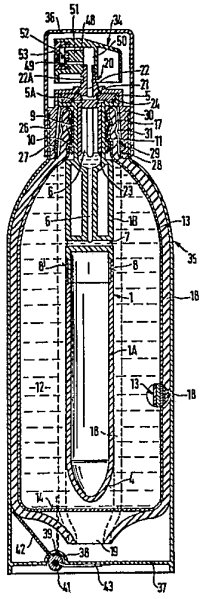
(73) Titulaire(s):
Winfried Jean Werding, Pully

(72) Inventeur(s):
Winfried Werding, Pully

(74) Mandataire:
François W. Gasser, Bern

(54) Récipient diffuseur.

(57) Il consiste d'un noyau (1), d'une poche (13), d'un tuyau (18) de caoutchouc et d'une valve (5, 24, 26, 28) et est placé dans une enceinte (35) extérieure. Le diamètre extérieur du noyau (1) est 75 % plus grand que le diamètre intérieur du tuyau (18) dans l'état vide de la poche (13). La poche (13) limite le diamètre maximal que le tuyau (18) peut prendre à moins de 400 % d'extension. Ainsi il est possible de se servir que de la zone d'expansion linéaire, du tuyau (18) de caoutchouc, qui est de préférence fait de caoutchouc pur, résultant d'une pression constante sur le produit stocké dans la poche (13), indépendamment du degré de remplissage du récipient diffuseur.



REVENDICATIONS

1. Récipient diffuseur comprenant un noyau rigide (1), une poche (13) en matière déformable, mais non extensible, un tuyau (18) de caoutchouc, une valve (5, 20, 24, 26, 28) dosimétrique et une enceinte (35) extérieure avec capuchon (36), caractérisé par le fait que le diamètre extérieur du noyau (1) est au moins 40% plus grand que le diamètre intérieur du tuyau de caoutchouc, dans l'état vide de la poche (13), que le noyau (1) est creux et contient à l'intérieur un canal central (6) à deux ouvertures dont au moins une se trouve à l'une des extrémités du noyau (1), qu'une de ces extrémités constitue le siège (5) d'un joint (24) de valve et que l'autre extrémité (4) est arrondie et ne présente aucun angle, la surface du noyau (1) étant lisse, que le noyau (1) est placé dans la poche (13) de sorte que son extrémité (4) arrondie ne touche pas le fond (14) de la poche (13), qu'au niveau de la fixation de la poche (13) au noyau (1) celui-ci présente des aspérités (9, 10), que la poche (13) est obtenue par pliage d'une feuille laminée et ensuite par scellage du pourtour (15) non plié à l'exception d'un goulot (16), que la poche (13) présente au niveau du goulot (16) des prolongements (17) sous forme lamellaire, que le tuyau (18) de caoutchouc est plus long que la poche (13), de sorte que le fond (14) de la poche (13) se trouve à l'intérieur du tuyau (18), et que des moyens (26, 27) sont prévus pour presser le goulot (16) de la poche (13) et l'extrémité du tuyau (18) de caoutchouc qui l'entoure contre les aspérités (9, 10).

2. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le noyau (1) est en deux parties (1A, 1B), dont au moins une (1A) est de longueur variable et que le diamètre du noyau (1) est au moins 75% plus grand que le diamètre intérieur du tuyau (18) de caoutchouc, dans l'état vide de la poche (13).

3. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve comprend un piston (20) en matière plastique présentant des prolongements (23) lamellaires qui font fonction de ressort.

4. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve comprend une bague (28) munie à l'intérieur d'une nervure (31) qui est placée de sorte qu'elle se trouve, lors de l'assemblage, logée entre les aspérités (9, 10) du noyau (1).

5. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les prolongements (17) lamellaires de la poche (13) se placent, lors de l'assemblage, à l'extérieur du tuyau (18) de caoutchouc.

6. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve comprend un joint (24) en caoutchouc synthétique d'une épaisseur telle qu'il peut boucher des canaux (21) latéraux dans le piston (20) ayant un diamètre supérieur à 0,5 mm et qu'il fasse partiellement fonction de ressort.

7. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tuyau (18) de caoutchouc est en caoutchouc naturel et obtenu par extrusion.

8. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tuyau (18) de caoutchouc est obtenu par moulage.

9. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il est muni d'un indicateur (41) du degré de remplissage.

10. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poche (13) présente, entre un épaulement (61) et le goulot (16), une ligne courbe (60).

11. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valve comprend des lèvres (64, 66) en matière élastique agissant comme deux clapets de retenue, se trouvant opposés l'un par rapport à l'autre, l'un se fermant contre le noyau (1) et l'autre contre l'air ambiant, que des moyens (71) sont prévus pour déformer à volonté un corps (63) en matière élastique réunissant les lèvres (64, 66), des moyens (72) comprimant temporairement le clapet de retenue s'opposant à l'air ambiant.

12. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'extrémité libre (19) du tuyau (18) est ouverte.

13. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poche (13) est constituée d'une feuille laminée d'au moins trois couches soit: polyester, aluminium, polyester et au choix polyéthylène ou polypropylène, ces dernières étant en contact avec un produit (12) devant être logé dans la poche (13).

14. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poche (13) est constituée d'une feuille laminée de quatre couches soit: polyester, aluminium, polyester et au choix polyéthylène ou polypropylène, ces dernières étant en contact avec un produit (12) devant être stocké dans la poche (13).

15. Récipient diffuseur selon les revendications 13 et 14, caractérisé par le fait que la couche d'aluminium a une épaisseur d'au moins 9, mais de préférence 12 μ.

16. Récipient diffuseur selon les revendications 13 et 14, caractérisé par le fait que la couche de polyéthylène ou de polypropylène a une épaisseur d'au moins 50, mais de préférence de plus de 75 μ.

17. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'épaisseur de la paroi du tuyau (18) de caoutchouc est d'au moins 2,25, mais de préférence de 3 mm.

18. Récipient diffuseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tuyau (18) de caoutchouc est imbibé d'huile de silicone.

La présente invention concerne un récipient diffuseur comprenant un noyau rigide, une poche en matière déformable, mais non extensible, un tuyau de caoutchouc, une valve dosimétrique et une enceinte extérieure avec un capuchon.

On connaît un récipient diffuseur qui fonctionne sans gaz de propulsion, sans pompe et sans tuyau de refoulement, dans lequel une valve est fixée d'une façon étanche à une poche en matière déformable qui résiste aux divers produits qu'on désire y loger, ou ne les attaque pas. Le volume de ladite poche est tel que ses parois ne se distendent pas lors du remplissage. Elle se trouve placée dans une enceinte ou un tube en caoutchouc naturel, genre latex ou para, dont les modules d'élasticité et l'épaisseur sont choisis en fonction de la pression avec laquelle on désire expulser le produit de la poche. L'ensemble valve, poche et tube en caoutchouc naturel est placé, avant le remplissage, dans une enceinte de protection qui a facultativement une ouverture pour laisser échapper une surpression d'air, un capuchon mobile étant prévu pour protéger la valve. Au cas où l'on utiliserait, à la place de ladite poche, une vessie en caoutchouc synthétique, on donne aux parois de la vessie une épaisseur non uniforme et un module d'élasticité tel que ladite vessie, lors du remplissage, se distend de sorte que sa longueur reste inférieure à celle du tube de caoutchouc naturel.

De plus, on connaît une poche pour produits sous pression et un dispositif d'étanchéisation, dont l'ensemble poche et corps de valve est agencé de telle sorte et d'un volume tel qu'il produit, lors de son introduction dans un tuyau de caoutchouc, une distension de ce dernier qui correspond à un élargissement de son diamètre intérieur d'au moins 30%. Un anneau de caoutchouc, de préférence synthétique, est placé à leur niveau de fixation entre le corps de valve et la poche, le corps de valve présentant des percées dont le diamètre varie en fonction de la viscosité d'un produit introduit dans la poche et/ou de la vitesse avec laquelle ledit produit doit être expulsé. L'élasticité du tuyau de caoutchouc naturel est telle que son point de rupture se situe à environ 800% de distension, et sa dureté est inférieure à 50° Shore, un moyen étant prévu pour fixer ensemble par compression le corps de valve, l'anneau en caoutchouc synthétique, la poche et le tuyau de caoutchouc naturel.

Au cours de la mise au point d'une fabrication en grande série d'un récipient diffuseur tel que décrit ci-devant, on a rencontré des difficultés qu'il est indispensable de relater et de comparer à

celles décrites par de nombreux brevets qui parlent bien des difficultés sans pour autant proposer des solutions rationnelles.

L'utilisation de caoutchouc comme accumulateur de force a été décrite la première fois par le brevet US N° 566282. Il a pour objet un atomiseur qui comprend une enceinte rigide, munie d'une valve dosimétrique qui communique avec un sac extensible, logé à l'intérieur de ladite enceinte et destiné à recevoir le produit à atomiser. Il décrit également le fait que l'enceinte rigide est hermétiquement fermée et qu'une valve est prévue pour introduire dans ladite enceinte, rendue étanche, de l'air comprimé, destiné à agir sur ledit sac extensible. Il va sans dire qu'à l'époque on ne disposait que de caoutchouc naturel, dont l'utilisation est très limitée du fait qu'il n'est pas stable en contact avec de nombreux produits.

Le brevet US N° 821875 décrit des «moyens pour vider des récipients» en utilisant également un sac extensible qui est tendu sur un noyau qui s'étend dans ledit récipient. Ce brevet introduit la notion d'un noyau qui est destiné à tendre d'une façon continue ledit sac extensible et qui a surtout fonction de maintenir ledit sac dans l'axe dudit récipient.

Le brevet US N° 2738227 reprend les idées des deux brevets mentionnés ci-devant pour décrire un dispositif pour expulser un liquide sous forme de spray. Ce brevet introduit la notion d'un noyau perforé à de multiples endroits pour laisser passer le liquide, expulsé par la force de contraction d'une vessie en caoutchouc. Il est clair que ce système comporte le désavantage de provoquer une perte de produit par non-expulsion d'autant plus grande que le diamètre du noyau est important. De plus, si l'on utilise du caoutchouc naturel comme vessie, son emploi est limité à quelques produits et l'on constatera, si le diamètre du noyau n'en tient pas compte, une deuxième perte de produit qui résulte d'une distension définitive du caoutchouc et qui s'ajoute à celle restant dans le noyau. Une vessie en caoutchouc synthétique, genre butyle, nitrile, silicone, laisse apparaître une perte de produit très importante par non-expulsion du fait que les caoutchoucs synthétiques ont une très faible élasticité permanente et restent, après quelques heures déjà de mise sous tension, distendus d'une façon telle qu'une perte de plus de 50% de produit en résulte.

De nombreux autres brevets, notamment les brevets US N^{os} 2823953, 3240399, 3361303, 3672543 et 3796356, décrivent avec quelques variantes mineures des vessies en matières élastiques avec ou sans noyau, logées dans des enceintes et munies de valves.

La DT-OS N° 24.42328 mentionne une vessie en caoutchouc synthétique dont la face intérieure pourrait être munie d'une couche également élastique, mais qui résiste à un produit qui attaquerait la matière de ladite vessie et l'inventeur préconise pour d'autres produits l'utilisation d'une vessie pliable, par exemple en Mylar (marque déposée). Comme déjà mentionné, une vessie en caoutchouc synthétique n'est pas utilisable à cause de la perte d'élasticité; quant à l'utilisation d'une vessie en Mylar, c'est un des buts de la présente invention de décrire les nombreux problèmes à résoudre pour obtenir une poche non élastique au fonctionnement satisfaisant et fiable, que ce soit en ce qui concerne la fabrication, la configuration d'une telle poche, du moyen d'étanchéisation au niveau de la valve, du mode d'introduction de cette poche dans un tuyau élastique, que le mode de pliage le moins contraignant pour la matière utilisée pour cette poche.

De plus, une feuille Mylar telle que décrite n'est pas étanche. En effet, une vessie telle que décrite par la DT-OS N° 24.42328 ne pourrait être obtenue que par soudure de polyéthylène contre polyéthylène, ce qui place la couche d'aluminium obligatoirement à l'extérieur de ladite vessie, ce qui met la couche d'aluminium directement en contact avec la matière élastique. Or, à moins que la couche d'aluminium ne soit également plastifiée à l'extérieur — mais alors il ne s'agit plus de Mylar — elle s'abîme sous l'effet violent de la friction de l'aluminium contre la matière élastique aussi bien lors du remplissage que lors de l'expulsion du produit de sorte que l'imperméabilité recherchée n'est plus obtenue, puisque le polyéthylène seul n'est pas imperméable. Pour tout dire, il semble que la mention de l'utilisation de Mylar comme matière pour une vessie étanche ne repose que sur la théorie.

L'utilisation d'une poche en matière plastique et contenant un produit sous pression est connue par le brevet suisse N° 484678. De plus, un des dispositifs utilisant une poche en plastique comprimée par des ressorts fut décrit et montré par photos en 1969 dans le «Lehrbuch und Atlas der Angiologie», professeur A. Kappert, éditions Hans Huber, Berne. Ces réalisations, utilisables pour leurs buts propres, présentent le désavantage d'être perméables aux arômes et à certains germes, ce qui limite leur application.

Si, jusqu'à présent, tous les brevets mentionnés décrivent une vessie ou poche en matière élastique comme moyen pour stocker l'énergie nécessaire à l'expulsion, la DT-OS N° 26.49722 décrit un tissu élastique obtenu par tissage, nouage, crochetage ou tout autre procédé, de fibres ou fils d'élastomère avec des fils de caoutchouc naturel.

Ce tissu peut prendre diverses formes, entre autres la forme d'une gaine plate. Toutefois, si l'utilisation de cette forme de gaine était adoptée, elle nécessiterait des moyens pour fermer l'extrémité libre de la gaine afin d'éviter qu'elle remonte le long de la poche intérieure, ou que la poche intérieure, si elle était en caoutchouc, se dilate axialement et s'extraie de la gaine.

Cette même DT-OS N° 26.49722 parle également d'un noyau qui servira surtout à éviter que la gaine se déplace axialement en direction de la valve. La gaine doit donc être fermée à son extrémité libre pour buter contre ledit noyau, telle que représentée à la fig. 1 de ladite DT-OS N° 26.49722.

Dans ce cas, ce noyau ne pourrait être utilisé qu'avec une vessie intérieure en élastomère ayant un fond robuste afin d'éviter une perforation de la vessie sous la poussée de la gaine. Une vessie en matière plastique ne résisterait pas et serait percée, comme l'expérience l'a démontré à maintes reprises et a conduit à la recherche d'une solution technique satisfaisante.

La lecture des divers brevets mentionnés et de nombreux autres non mentionnés confirme la complexité de l'utilisation d'une matière élastique comme élément emmagasinant la force d'expulsion d'un produit hors d'un récipient, soit sous forme de spray, soit sous toute autre forme d'éjection. On constate également que de nombreuses solutions ont été proposées, mais on remarque les lacunes de ces solutions qu'on doit rejeter.

La présente invention a pour but de surmonter les difficultés énumérées et de proposer un récipient diffuseur remplissant les exigences suivantes:

— utilisation d'une poche en feuille d'aluminium laminée, tout en surmontant les nombreux problèmes que comporte cette utilisation;

— utilisation du caoutchouc naturel sous forme de tuyau comme moyen de force d'expulsion, tout en surmontant les problèmes qui en résultent;

— configuration d'un noyau qui doit remplir de multiples fonctions;

— mise au point d'une valve capable de fonctionner d'une manière satisfaisante même avec une pression de produit relativement faible, environ 1,3 kg/cm^2, cette valve fonctionnant sans ressort métallique;

— mise au point d'une valve sans pièces intérieures mobiles afin d'éliminer tout risque de contamination d'un produit devant rester stérile durant la période d'emploi, cette valve devant être à même de fonctionner avec la faible pression mentionnée, même si le produit à expulser présente une haute viscosité;

— mise au point d'un moyen d'auto-obturation de ladite valve pour éliminer la déshydratation des produits stockés dans le récipient;

— mise au point de moyens de montage pour assembler et faire fonctionner des matériaux dissemblables dont le comportement va souvent à l'encontre de ce que l'on doit obtenir.

Selon l'invention, ce but est atteint par un récipient diffuseur, caractérisé par le fait que le diamètre extérieur du noyau est au moins 40% plus grand que le diamètre intérieur du tuyau de caoutchouc dans l'état vide de la poche, que le noyau est creux et contient à l'intérieur un canal central à deux ouvertures dont au moins une se trouve à l'une des extrémités du noyau, qu'une de ces extrémités constitue le siège d'un conjoint de valve et que l'autre extrémité est arrondie et ne présente aucun angle, la surface du noyau étant lisse, que le noyau est placé dans la poche de sorte que son extrémité arrondie ne touche pas le fond de la poche, qu'au niveau de la fixation de la poche au noyau celui-ci présente des aspérités, que la poche est obtenue par pliage d'une feuille laminée et ensuite par scellage du pourtour non plié à l'exception d'un goulot, que la poche présente au niveau du goulot des prolongements sous forme lamellaire, que le tuyau de caoutchouc est plus long que la poche, de sorte que le fond de la poche se trouve à l'intérieur du tuyau, que des moyens sont prévus pour presser le goulot de la poche et l'extrémité du tuyau de caoutchouc qui l'entoure contre les aspérités.

Le dessin annexé représente à titre d'exemple quelques formes d'exécution de l'objet de l'invention. Dans le dessin:

la fig. 1 est une vue en coupe du récipient,

la fig. 2 représente une vue éclatée en perspective de diverses pièces du récipient,

la fig. 3 montre une vue en coupe fortement agrandie du fonctionnement d'un récipient selon l'invention,

la fig. 4 représente une vue en plan d'une poche, telle qu'utilisée dans le récipient selon la fig. 1,

la fig. 5 est une vue partiellement en coupe du mode de fixation des divers matériaux utilisés dans le récipient de la fig. 1,

la fig. 6 représente une valve sans pièces internes mobiles, ayant une obturation automatique frontale, pouvant être utilisée dans le récipient selon l'invention,

la fig. 7 en est une vue en perspective,

la fig. 8 montre un indicateur du degré de remplissage en position remplie, pouvant être monté dans le récipient selon la fig. 1,

la fig. 9 le montre en position vide,

la fig. 10 est une vue partiellement en coupe d'une autre forme d'exécution d'un indicateur du degré de remplissage, pouvant être utilisé dans le récipient selon la fig. 1,

la fig. 11 montre l'indicateur selon la fig. 10 en position remplie,

la fig. 12 représente le même indicateur en position vide,

la fig. 13 est une vue en coupe partielle d'un dispositif servant à l'introduction automatique dudit noyau, portant la poche dans le tuyau de caoutchouc,

les fig. 14 et 14A montrent des coupes à travers le dispositif de la fig. 13, à deux niveaux différents,

la fig. 15 est une vue en coupe d'une manchette en caoutchouc, faisant partie du dispositif de la fig. 13, et

la fig. 16 représente une vue en coupe d'un dispositif d'obturation particulier lors d'un manque de pression dans le récipient selon la fig. 1.

La fig. 1 montre une vue en coupe d'un récipient diffuseur de l'invention, rempli d'un liquide à atomiser. Un noyau 1 en matière plastique est constitué de parties 1A et 1B. La partie 1A est une enceinte ouverte d'un côté. Son extrémité 4 présente une forme de préférence ovoïde. La surface de l'enceinte 1A est aussi lisse que possible. Sa longueur est variable, ce qui permet d'adapter le noyau 1 aux exigences d'un récipient diffuseur, c'est-à-dire que plus le contenu est grand, plus le noyau 1 sera long pour un diamètre de départ donné. Il est évident que ce diamètre sera plus petit pour un récipient diffuseur d'un contenu de 100 ml que pour celui de 1000 ml. La partie 1B du noyau 1 présente à son extrémité supérieure un siège 5 et un canal central 6 abouché à un canal 7. Son extrémité 8 est fermée et a un rétrécissement 8', par lequel elle peut être placée dans la partie 1A pour former ainsi l'ensemble du noyau 1. En dessous du siège 5 se trouvent des nervures 9 et 10. Avant l'assemblage des parties 1A et 1B, on place sur les nervures 9 et 10 un joint 11 qui est en fait un tuyau de caoutchouc synthétique, genre nitrile, voire en une matière synthétique compressible qui, étant en contact avec le produit 12, ne doit pas être attaquée par celui-ci, ni l'attaquer. Le joint 11 assure l'étanchéité d'une poche 13 qui est une feuille laminée, de préférence en quatre couches, soit: polyester - aluminium - polyester - polyéthylène ou polypropylène, ces dernières entrant en contact avec le produit 12, le polypropylène pouvant être préféré pour sa meilleure résistance à la chaleur lorsque le produit 12 doit être stérilisé en autoclave.

Ainsi qu'il ressort en particulier de la fig. 2, la poche 13 est obtenue par scellage d'une feuille d'aluminium pliée le long de la ligne 14 et scellée selon le tracé 15. Au niveau du goulot 16, la poche 13 présente de multiples lamelles 17. Celles-ci servent à assurer une fixation durable de la poche 13 au noyau 1, telle que décrite plus loin. Le fond de la poche 13, représenté par la ligne 14, ne doit pas être scellé, mais être constitué par une feuille laminée sans interruption, car le produit 12 sous pression exerce sa poussée surtout contre le fond de la poche 13 qui, étant logée à l'intérieur d'un tuyau de caoutchouc 18, tel qu'il ressort de la fig. 1, n'est pas armé par le caoutchouc, puisque l'extrémité 19 du tuyau 18 est ouverte. L'expérience a démontré qu'un scellage du fond ne résiste pas à la poussée du produit 12. Il est cependant possible de procéder à un scellage le long de la ligne 14 pour donner à la poche 13, en la pliant, une conicité afin de faciliter son introduction dans le tuyau 18, ce scellage faisant alors fonction de protection du fond de la poche 13 contre une trop forte contrainte lors de cette introduction.

Le noyau 1 portant la poche 13 avec le joint 11 est logé à l'intérieur du tuyau de caoutchouc 18. Celui-ci est en caoutchouc naturel pratiquement pur, sa dureté se situant à environ 45° Shore. En expansion de 400%, une paroi d'une épaisseur de 1 mm fournit une force de contraction qui met le produit 12, contenu dans la poche 13, sous une pression d'environ 0,6 kg/cm^2. L'épaisseur de la paroi du tuyau 18 est donc choisie en fonction de la pression avec laquelle on désire expulser le produit 12. Il serait évidemment possible d'utiliser une paroi de 5 mm d'épaisseur pour disposer d'une pression de 3 kg/cm^2 environ, cependant, cette quantité de caoutchouc naturel non seulement est coûteuse, mais en outre elle constitue un volume et un poids perdus importants. Pour cette raison, on a avantage à se servir d'un pulvérisateur, donnant, avec 1,2 kg/cm^2 de pression déjà, le même résultat que des pulvérisateurs connus avec 3 kg/cm^2 et plus, ce qui permet donc d'utiliser une paroi relativement mince pour le tuyau 18, ce qui permet de fabriquer la poche 13 en feuille laminée très mince, opposant une résistance mécanique tolérable à la force de contraction du caoutchouc. Le mode d'introduction du noyau 1 et de la poche 13 dans le tuyau 18 sera décrit plus loin.

A la fig. 1, on reconnaît, de plus, que le canal 6 est agencé de sorte qu'il puisse recevoir un piston 20, muni de canaux 21 et 22 et de multiples rainures 20A (fig. 2) et porte à son extrémité fermée des prolongements 23 (fig. 2). Le piston 20 étant en matière plastique disposant d'une certaine force de ressort, ces prolongements 23 font fonction de ressorts-lamelles et rendent superflu un ressort métallique. Un autre effet de ressort est obtenu par le choix d'une épaisseur relativement importante pour un joint en nitrile 24. Cet épaisseur a une autre fonction: elle permet de donner au canal 21 un diamètre suffisamment grand pour éviter une diminution de la poussée du liquide 12 par un étranglement trop grand, cette poussée étant nécessaire pour faire fonctionner le pulvérisateur.

Ainsi qu'il ressort de la fig. 2, le joint 24 est muni d'une percée centrale 25 dont le diamètre est choisi de sorte que le joint 24

exerce, une fois placé sur le piston 20, comme illustré à la fig. 1, une forte pression sur les ouvertures du canal 21, qui se trouve de ce fait obturé. Le joint 24 est logé dans le siège 5 qui présente une nervure 20B sur laquelle le joint 24 s'appuie. Le noyau 1, la poche 13, le tuyau 18, le joint 11, le piston 20 et le joint 24 sont fixés ensemble à l'aide d'une douille 26 et d'une bague 28, ainsi que représenté à la fig. 2, dont une nervure 29 se loge dans une rainure 27. La fixation est obtenue en ce que la bague 28 est munie d'entailles 30 et porte à l'intérieur une nervure 31. Cette dernière se trouve à l'endroit qui se placera, lors de l'assemblage, entre les nervures 9 et 10 du noyau 1. L'intérieur de la douille 26 est conique.

Aux fig. 1 et 5, on reconnaît que, lors de l'introduction du noyau 1, portant le joint 11 dans la poche 13, les lamelles 17 de cette dernière se placent comme une couronne en dessous du siège 5 et, lorsque cet ensemble est placé dans le tuyau 18, ces lamelles 17 se mettent sur l'extérieur de celui-ci et parallèlement à l'axe du noyau 1. Après introduction du piston 20, muni du joint 24, dans le canal 6 du noyau 1, on glisse la bague 28 par-dessus le tuyau 18 et les lamelles 17 jusqu'à ce qu'elle bute contre le siège 5 du noyau 1 et on introduit l'ensemble dans la douille 26 de sorte que la partie du piston 20 présentant le canal 22 passe à travers la percée 32 de la douille 26. L'intérieur de celle-ci étant conique, les entailles 30 de la bague 28 se ferment et la douille serre fortement les uns contre les autres les lamelles 17, le tuyau 18, la poche 13, le joint 11 et le noyau 1. La nervure 31 se place entre les nervures 9 et 10 empêchant tout mouvement. La nervure 29 de la bague 28 se place dans la rainure 27 de la douille 26 qui presse alors le joint 24 fortement contre une nervure 5A du siège 5, rendant ainsi l'ensemble étanche. La bague 28 butant contre le siège 5 depuis le bas et la douille 26 contre le même siège 5 mais depuis le haut, aucun déplacement n'est possible. On a essayé d'abord de fixer l'ensemble de la même façon, mais sans les lamelles 17, et l'on constata que la pression du produit 12, s'exerçant sur le fond 14 de la poche 13, faisait glisser cette dernière vers l'ouverture 19 du tuyau 18 et le produit 12 s'échappait. Les lamelles 17 évitent ce glissement puisque, par elles, la poche 13 est tenue à plusieurs endroits. On peut cependant renoncer aux lamelles 17 par l'utilisation d'une bride 33, telle que représentée à la fig. 3. On aura recours à cette possibilité par mesure de sécurité de fonctionnement lorsque le produit 12 doit être stérilisé à 120° C, voire à 140° C, car la matière plastique utilisée pour la douille 26 et la bague 28 peut subir une légère déformation temporaire à ces températures et ne plus assurer totalement le serrage nécessaire. La partie du piston 20, présentant le canal 22, porte un pulvérisateur ou verseur 34 qui seront décrits ultérieurement.

L'ensemble jusqu'à présent décrit à l'aide des fig. 1 et 2 se trouve placé dans une enceinte 35 qui est fermée par un capuchon 36. Ces deux pièces, n'étant soumises à aucune pression, peuvent être en matière plastique mince bon marché, voire même en carton. Dans un fond 37 de l'enceinte 35 peut se trouver un enfoncement 38 présentant une percée 39, et sur l'extérieur des flèches 40, indiquant une position 0 comme représenté aux fig. 8 et 9. Dans l'enfoncement 38 peut se trouver un axe 41, muni d'une tige 42 et d'un ressort-lamelle 43 et portant un indicateur 44. La tige 42 peut être introduite dans l'enceinte 35 par la percée 39, tandis que le ressort-lamelle 43 s'appuie contre le fond 37, de sorte que la tige 42 exerce toujours une légère pression contre le tuyau 18. Lorsque la poche 13 est vide, la tige 42 prend la place des lignes interrompues et l'indicateur 44 se trouve alors dans l'axe des flèches 40 comme représenté par la fig. 9, indiquant ainsi que le récipient diffuseur selon l'invention est vide. Lors du remplissage du produit 12 sous pression, le tuyau 18 est mis sous expansion et déplace de ce fait la tige 42, ce qui place, par la rotation imprimée à l'axe 41, l'indicateur 44 hors des flèches 40, comme montré par la fig. 8, ce qui indique que le récipient diffuseur selon l'invention n'est pas encore vide. Ce système d'indication est très utile, car il renseigne l'utilisateur du récipient diffuseur sur le degré de remplissage de ce dernier.

La fig. 3 montre une autre forme d'un noyau 1. La partie 1B ne présente pas de canal 7 (fig. 1), mais elle est reliée à une ouverture 45 de la partie 1A par une conduite 46. Pour un diffuseur, il est mieux de disposer d'une colonne 47 de produit 12 suffisamment importante, afin que celle-ci amortisse des mouvements imprévus du produit 12 sous l'influence de la résistance mécanique de la poche 13 qui, sans cette colonne 47, quitterait le pulvérisateur 34 d'une façon saccadée, comme constaté. L'éloignement des ouvertures du canal 7 (fig. 1) et de l'ouverture 45 de la valve résulte également de l'expérience acquise. Quelle que soit la matière utilisée pour la poche 13, sa fixation avec le tuyau 18 provoque à ce niveau, surtout vers la fin de l'expulsion du produit 12, un étranglement marqué qui influence le débit, ce qui est intolérable pour beaucoup de produits 12 et peut mener à un agrandissement inacceptable de la granulométrie du produit 12.

La fig. 4 représente une poche 13 déjà décrite, mais en montrant des détails techniques à respecter pour obtenir un fonctionnement fiable. La poche 13, aussi bien lors du remplissage que durant l'évacuation du produit 12 y contenu, est soumise à des effets de torsion axiale et de frictions axiales et radiales. Ces effets conjugués agissent, entre autres, sur les scellages des tracés 15, surtout au niveau 59 entre un épaulement 60 et le goulot 16. Si, au niveau 59, il y a un angle vif, on constate une déchirure de la feuille laminée utilisée, provoquant une rupture de la poche 13 par laquelle le produit 12 sous pression s'écoule. Afin d'assurer un fonctionnement en toute sécurité, le niveau 59 de la poche 13 ne doit pas être un angle vif, mais une courbe telle que représentée à la fig. 4; de même, les niveaux 61 et 62 doivent être arrondis.

La fig. 6, en une vue en coupe, et la fig. 7, en perspective, montrent une valve sans piston mobile. Elle est, d'une part, constituée par un corps 63 en caoutchouc synthétique dont la pointe de deux lèvres 64 est dirigée contre le produit 12 sous pression et, d'autre part, par un verseur 65, dont la pointe de deux lèvres 66 est dirigée dans le sens contraire de la pointe des lèvres 64. Le corps 63 est muni d'une tubulure 68 qui remplace le joint 11 (fig. 1) de l'exécution pour pulvérisateurs et, cette tubulure étant fixée sur la partie 1B (fig. 1) du noyau 1 à l'aide d'une bride 69 et d'une bague 28, le produit 12 bute contre les lèvres 64 et ne peut s'échapper par elles que lorsque celles-ci sont écartées. Une douille 67 couvre entièrement le corps 63 à l'exception de deux ouvertures 70, destinées à recevoir les bras 71 d'une pince 72. Le verseur 65 est logé à l'intérieur d'une douille 73 munie de charnières 74. Muni d'un fermoir à sertissage non représenté dont la contrepartie se trouve sur la douille 67, la douille 73 applique avec force un flasque 65A du verseur 65 aussi bien sur le corps 63 que sur la douille 67, rendant l'ensemble étanche. La pince 72 est réalisée grâce aux charnières 74 et aux bras 71, dont les axes sont logés dans les charnières 74, les bras ayant un prolongement 72A. Les bras 71 ont une forme telle que, placés dans les charnières 74, ils exercent une pression sur le corps 63 au niveau des ouvertures 70 et sur le verseur 65 au niveau des lèvres 66, le caoutchouc synthétique dont sont faits le corps 63 et le verseur 65 rendant superflu, par son élasticité comprimée, un ressort au niveau des charnières 74.

L'ensemble de valve des fig. 6 et 7 fonctionne de la façon suivante: le produit 12 sous pression, agissant sur les lèvres 64, les presse l'une contre l'autre, ce qui produit la fermeture de la valve. Le corps 63 agissant sur les bras 71 leur imprime un mouvement de rotation autour des axes des charnières 74 de sorte que les prolongements 72A compriment fortement les lèvres 66 du verseur 65 à l'abri d'une déshydratation et, grâce à l'épaisseur de la paroi, choisie à cet effet, des deux parties en caoutchouc synthétique, également à l'abri de l'oxygène de l'air, de même de micro-organismes éventuels et empêchant des huiles essentielles d'un produit 12 de diffuser vers l'extérieur.

Lorsqu'on exerce une pression sur les bras extérieurs 71, ceux-ci se déplacent dans les ouvertures 70 en direction du corps 63, ce qui provoque une déformation de sa paroi, entraînant un écartement des lèvres 64. Simultanément les prolongements 72A s'éloignent des lèvres 66. Les lèvres 64 étant ouvertes, le produit 12 sous pression s'échappe et, grâce à sa pression, ouvre le passage des lèvres 66; donc le produit 12 s'écoule. Dès que l'on cesse la pression sur les bras 71, le corps 63 reprend sa forme initiale et les lèvres 64 se ferment sous la pression du produit 12. Il s'ensuit une dépression à l'intérieur du corps 63 et du verseur 65 qui résulte du fait que les lèvres 64 sont déjà fermées, tandis que la paroi du corps 63 n'a pas encore repris sa forme initiale. Cette dépression aspire le produit 12 se trouvant au niveau des lèvres 66 qui sont en même temps pressées l'une contre l'autre par les prolongements 72A de la pince 72.

Les fig. 10, 11 et 12 montrent une autre forme d'exécution d'un indicateur du degré de remplissage d'un récipient diffuseur de l'invention. Une enceinte 75 est munie d'un enfoncement 76 dans lequel se place l'ensemble de l'indicateur. Il est constitué par une charnière 77, une tige 78 qui porte un ressort-lamelle 79 et un segment 80, qui, suivant le degré de remplissage, peut obturer complètement une ouverture 81. L'expansion du tuyau 18 déplace la tige 78, mettant, au fur et à mesure du déplacement, le segment 80 sous l'ouverture 81 pour l'obturer complètement lorsque le tuyau 18 prend la forme de la ligne interrompue. Lors de la contraction du tuyau 18, la tige 78 se déplace en sens inverse, de même que le segment 80 libère l'ouverture 81 à mesure que le récipient diffuseur de l'invention se vide. La fig. 11 montre une enceinte 75 pleine, tandis que la fig. 12 indique que le récipient diffuseur est vide.

L'introduction du noyau 1, portant la poche 13, dans le tuyau 18 pose un problème d'assemblage pour une fabrication en masse, où le temps de montage doit être le plus court possible tout en assurant une production de qualité. Le problème résulte d'une part du fait que le noyau 1 a un diamètre de 75% plus grand que celui du tuyau 18 et que le caoutchouc du tuyau 18 n'est pas glissant. Il faut également éviter toute contrainte de la poche 13.

Avant de décrire le procédé de montage du récipient, il convient de mentionner que le tuyau de caoutchouc 18 sera lubrifié à l'intérieur par de l'huile de silicone, non pas seulement pour le rendre glissant en vue de l'assemblage, mais pour qu'il ne produise qu'une friction faible lors du remplissage, pendant lequel la poche 13 doit se dérouler radialement en se remplissant, voire se déplier latéralement si l'on choisit, au lieu de l'enrouler autour du noyau 1, de la plier en plis d'accordéon, ces plis étant parallèles à l'axe longitudinal de la poche 13.

Le dispositif de montage de la fig. 13 est constitué d'un cylindre de charge 82 et d'une enceinte de limitation 83. Le cylindre 82 porte à l'extrémité, qui entre en contact avec l'enceinte 83, quatre leviers 84, montés sur des axes 85, leviers et axes étant gainés par une manchette en caoutchouc 86. Des moyens non représentés sont prévus pour mettre les leviers 84 en position 84A. L'autre extrémité du cylindre 82 est fermée par un couvercle mobile 87, étanchéisé par un joint 87A, et qui porte dans l'axe un poussoir 88 qui est mobile dans son axe. Une tige 89 du poussoir 88 coulisse dans un presse-étoupe 90 et présente un canal 91, par lequel il est possible de produire un vide. A l'aide d'une amenée d'air comprimé 92, le cylindre 82 peut être mis sous pression. L'enceinte 83 est munie d'un cylindre 93 et d'une enceinte ovoïde 94. Le cylindre 93 est agencé de sorte qu'il s'appuie sur le pourtour de la manchette 86, les leviers 84 ayant une forme telle que le déplacement 84A ne soit pas entravé par le bord 93A du cylindre 93. Un joint annulaire 93B, en caoutchouc très souple, s'appuie contre le bord du tuyau 18 dilaté et, par conséquent, contre la manchette 86 et assure l'étanchéité entre le tuyau 18 et la manchette 86. Près de l'extrémité 95 de l'enceinte 94 se trouve une pince 96, dont l'ensemble peut se déplacer en direction des flèches 97 et qui peut s'ouvrir et se fermer dans la direction des flèches 98. Un dispositif non représenté permet de sectionner le tuyau 18 au niveau de la pince 96.

Le dispositif de la fig. 13 fonctionne de la façon suivante: noyau 1 et poche 13, assemblés auparavant, sont placés dans le cylindre 82 de sorte qu'ils butent contre les leviers 84, le couvercle 87 étant fermé. Le poussoir 88 étant parfaitement adapté au siège 5, permet d'évacuer l'air du noyau 1 par aspiration à l'aide du canal 90. Par le vide ainsi créé, le poussoir 88 retient le noyau 1 et, par l'évacuation de l'air entre poche 13 et noyau 1, il maintient celle-ci enroulée autour de ce dernier. Simultanément, les leviers 84, coiffés de la manchette 86, sont introduits dans le tuyau 18 qui, à l'autre extrémité, est placé entre la pince 96. L'enceinte 83 est ensuite placée autour du tuyau 18. Les leviers 84 sont alors mis en position 84A, ce qui élargit le tuyau 18, et de l'air comprimé est introduit dans l'ensemble par l'amenée 92. De ce fait, le tuyau 18 se dilate axialement et radialement suffisamment pour que le poussoir 88 puisse déplacer le noyau 1 et la poche 13 en direction de la pince 96 jusqu'à l'endroit où était la pince 96 avant le gonflage du tuyau 18, le noyau 1 étant toujours retenu par le poussoir 88 grâce au vide mentionné. Dès cet instant, on laisse échapper l'air comprimé par l'amenée 92, ce qui donne au tuyau 18 sa forme initiale, c'est-à-dire qu'il se contracte axialement et radialement, se plaçant autour du noyau 1 et de la poche 13. On déplace alors les leviers 84 vers leur position initiale jusqu'à ce qu'ils butent contre le poussoir 88, tandis que l'enceinte 94 s'éloigne. On élimine le vide du noyau 1 et l'on ouvre la pince 96. L'ensemble noyau 1, poche 13 et tuyau 18 tombe. Simultanément, on déplace de nouveau légèrement les leviers 84 vers la position 84A, ce qui permet de retirer le poussoir 88. Au moment où l'enceinte 94 s'éloigne de la manchette 86, elle fait place à un dispositif non représenté qui coupe le tuyau 18 le long du bord inférieur du poussoir 88. Dès que le poussoir 88 se place dans sa position de départ, la partie coupée du tuyau 18 tombe et le cycle décrit ci-devant peut recommencer.

Il est évident que cet assemblage peut être également exécuté à la main, sans demander un trop grand effort, mais ce serait imposer un travail trop uniforme à un travailleur. La préférence est donc à donner à un dispositif automatique tel que décrit ou mentionné dans la présente description.

Les fig. 14 et 14A sont des coupes du dispositif selon la fig. 13 aux niveaux XIV-XIV et XIVA-XIVA respectivement, illustrant les positions relatives entre les différents composants.

La fig. 15 est une coupe longitudinale à travers la manchette 86, illustrant sa forme particulière.

Un pulvérisateur associable aux récipients diffuseurs selon les fig. 1 et 2 peut être muni de deux canaux 48 et 49 au lieu d'un seul, comme dans des pulvérisateurs connus, ces canaux 48 et 49 étant abouchés à un canal central 50. Les canaux 48 et 49 peuvent être reliés à une rainure 51A appliquée dans un corps de pulvérisateur 51, munie en son centre d'une aiguille 52. Un tel pulvérisateur 34 peut, en plus, porter une buse 53 avec un canal d'éjection 54. La buse 53 peut être placée de sorte qu'elle couvre des canaux 48, 49 et la rainure 51, obligeant ainsi le produit 12 de circuler en mouvement rotatif avant qu'il s'échappe par le canal d'éjection 54.

Ce pulvérisateur permet une adaptation à la viscosité du produit 12 par modification du diamètre des canaux 48 et 49. La finesse de gouttelettes, voire le débit par unité de temps peut être réglé soit par une modification de la distance de l'aiguille 52 et du canal 54, soit par diminution ou augmentation de la section des diverses rainures, tandis que l'angle avec lequel le produit pulvérisé quitte le canal 54 dépend de la longueur de ce dernier: plus il est long, plus l'angle sera fermé.

La fig. 16 représente un dispositif pour obturer le pulvérisateur 34 des fig. 2 et 3 lors d'une chute de pression. En effet, au moment où le tuyau 18 ne peut plus se contracter, donc au moment d'un manque de toute force d'expulsion, le produit 12 est

néanmoins expulsé, malheureusement non plus sous forme pulvérisée à gouttelettes fines, mais sous forme de jet. Cette expulsion résulte du fait que le produit 12, en voie d'expulsion par la force de contraction du tuyau 18, se trouve en déplacement vers la valve lorsque cette force de contraction est supprimée par le fait que le tuyau 18 bute contre le noyau 1 comme prévu. La poussée de ce déplacement par inertie de la masse du produit 12 est évidemment insuffisante pour pulvériser ce produit. Or, il faut éviter que des produits comme la laque de cheveux, les parfums, les peintures, etc., quittent le récipient diffuseur de l'invention sous une forme peu ou non pulvérisée.

Le dispositif de la fig. 16 élimine cet inconvénient. Il est constitué par la demi-sphère 99 en matière plastique munie, du côté sphérique, du pivot 100 et, du côté plat, du ressort 101, pivot 100 et ressort 101 étant solidaires de la sphère 99 et de la même matière. Vu en plan et en coupe, le pivot 100 a une forme de croix dont les extrémités des barres sont en contact avec la paroi du canal 22 du piston 20 dans lequel il se trouve placé. Le ressort 101 s'appuie contre le pulvérisateur 34 et pousse la demi-sphère 99 dans l'ouverture du canal 22 qui, de ce fait, se trouve obturé. La force du ressort 101 est choisie de sorte qu'elle ne résiste que contre la force de la poussée du produit 12 en déplacement sans pression. Le ressort 101 est évidemment comprimé par la force d'expulsion du tuyau 18, ce qui éloigne la demi-sphère 99 du canal 22, laissant libre passage au produit 12 vers le pulvérisateur 34.

Le présent récipient a l'avantage sur tous les récipients diffuseurs connus se servant d'une source d'énergie mécanique pour mettre et délivrer sous pression un produit à y stocker à l'intérieur, qu'il surmonte tous les désavantages et toutes les difficultés que ceux-ci présentent et offre un récipient diffuseur fiable, permettant de l'utiliser comme s'il s'agissait d'une bombe à aérosol, expulsant le produit y logé sous une pression stable et égale depuis le début à la fin, c'est-à-dire indépendant du degré de remplissage.

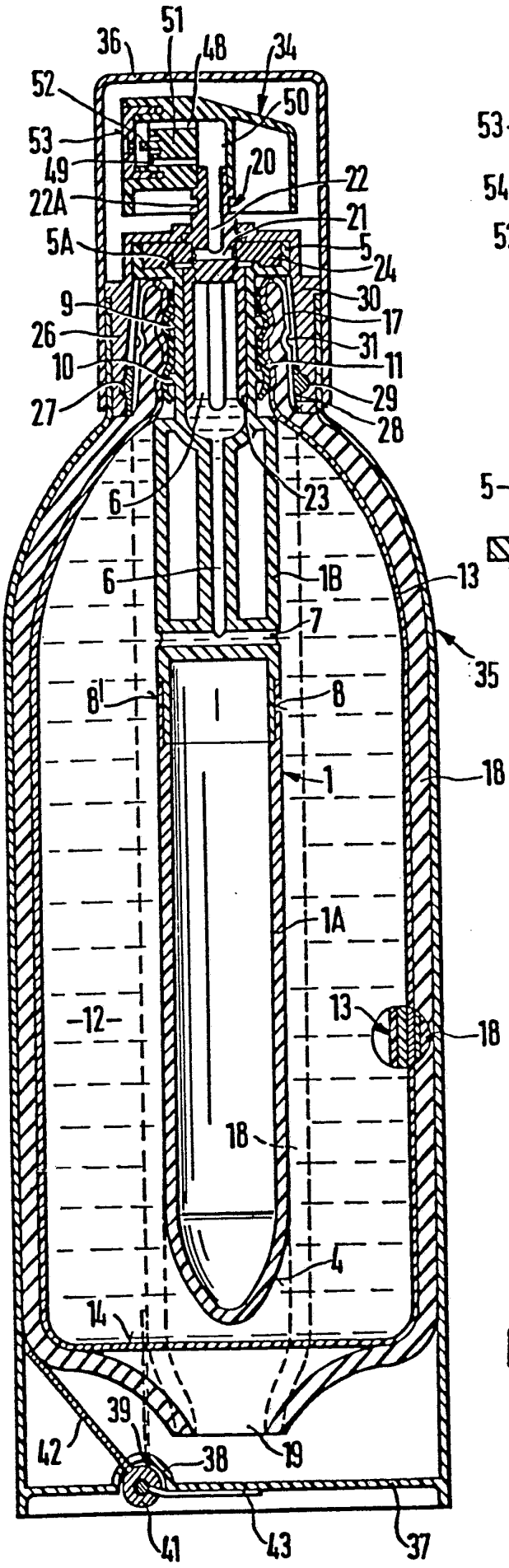

36
51
48
34
52
50
53
20
49
22
22A
21
5A
5
24
9
30
17
26
31
10
11
27
29
28
6
23
6
1B
13
7
35
8
8
1
18
1A
13
18
12
18
4
14
39
42
38
19
41
43
37

Fig.1

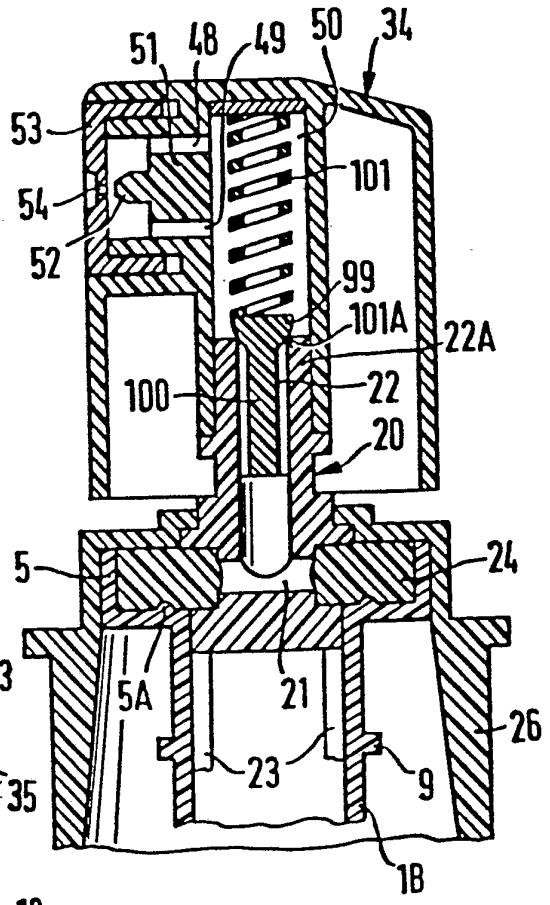

51
48
49
50
34
53
101
54
52
99
101A
22A
100
22
20
5
24
5A
21
26
23
9
1B

Fig.16

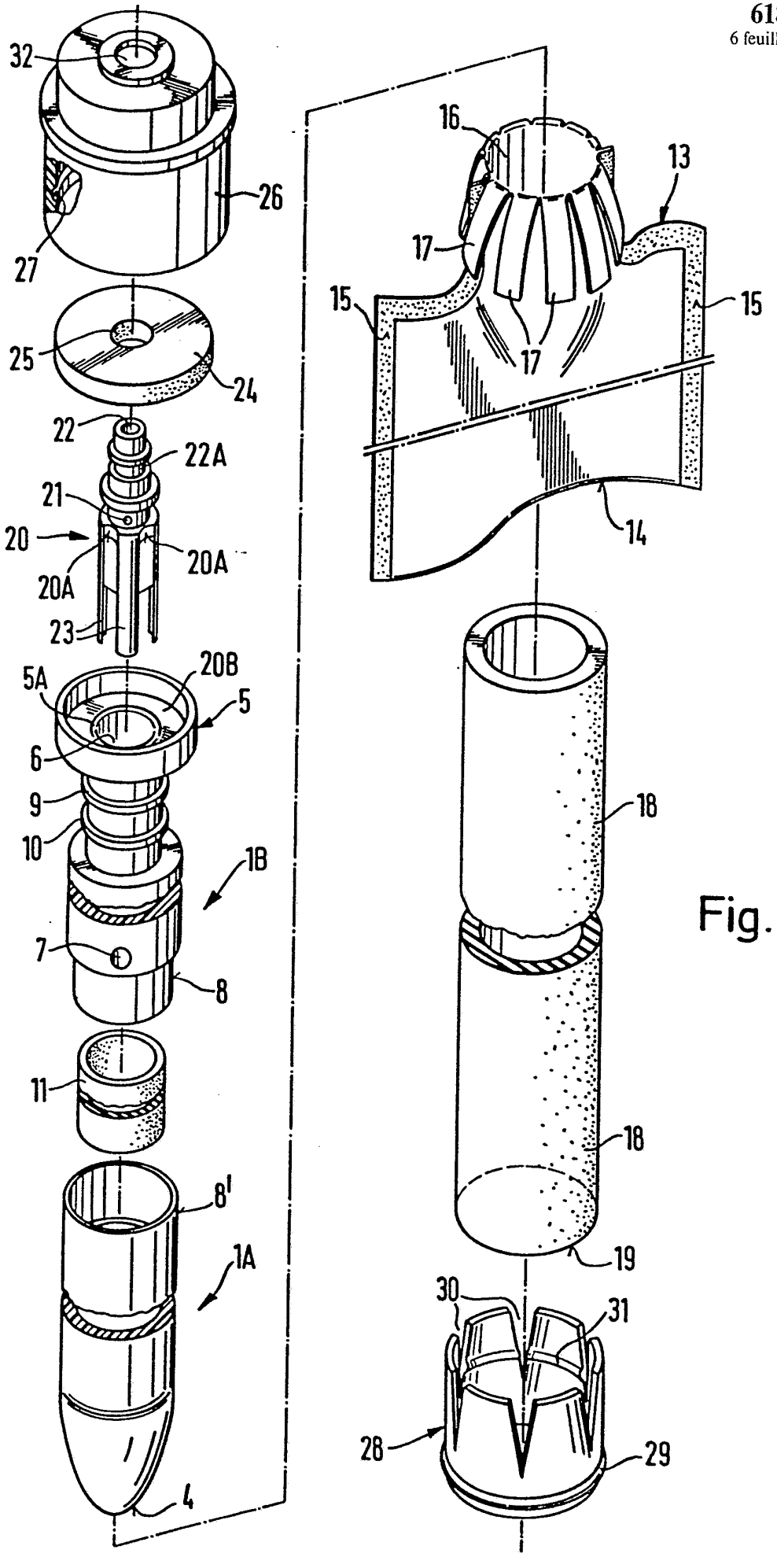

32
26
27
25
24
22
22A
21
20
20A
20A
23
5A
20B
5
6
9
10
1B
7
8
11
8'
1A
4
16
13
17
15
15
17
14
18
18
19
30
31
28
29

Fig. 2

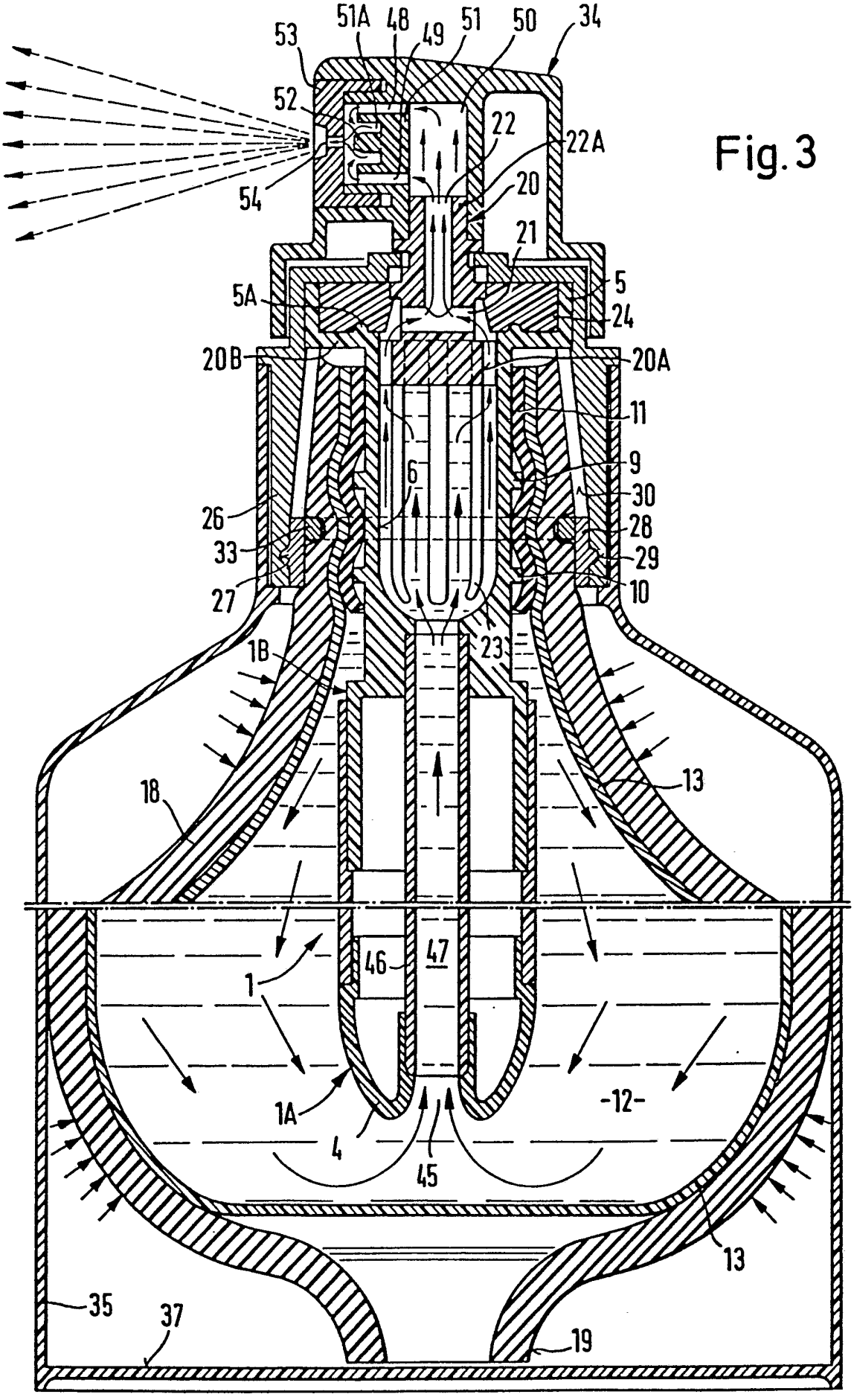

51A
48
49
51
50
34
53
52
54
22
22A
20
21
5
5A
24
20B
20A
11
9
6
30
26
28
33
29
27
10
1B
23
18
13
46
47
1
1A
4
45
-12-
13
35
37
19

Fig. 3

Fig. 4

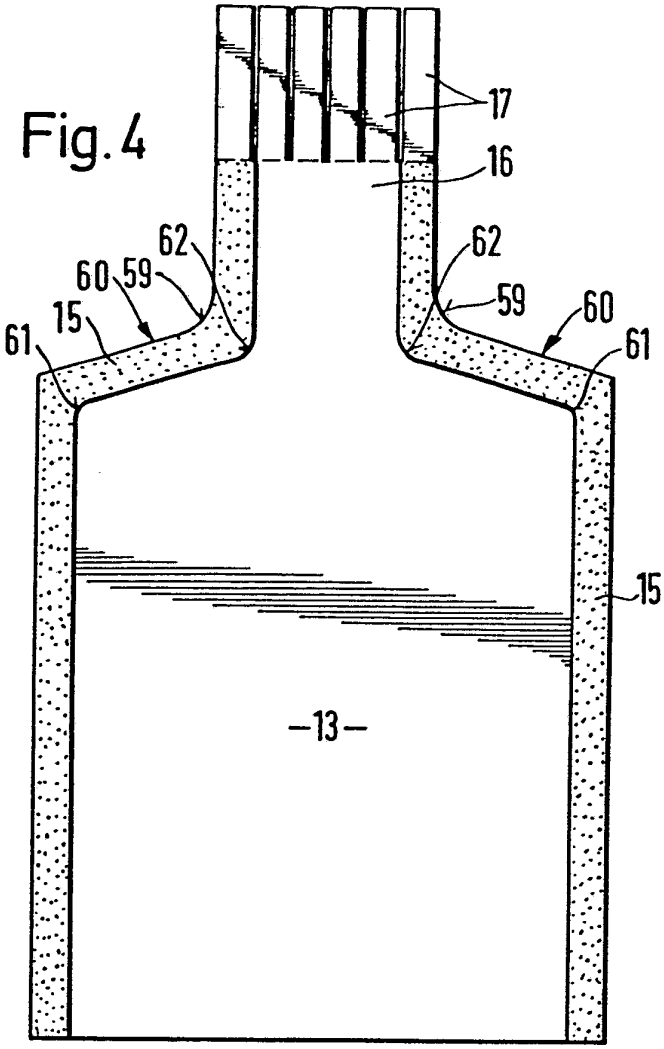


Fig. 5

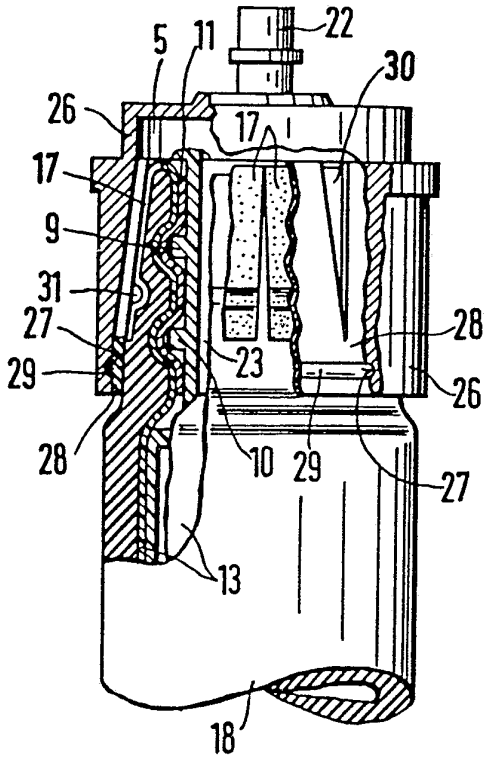


Fig. 6

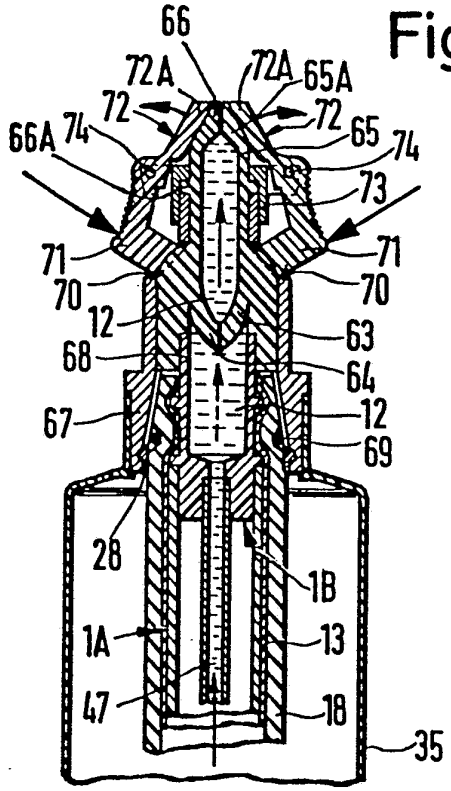


Fig. 7

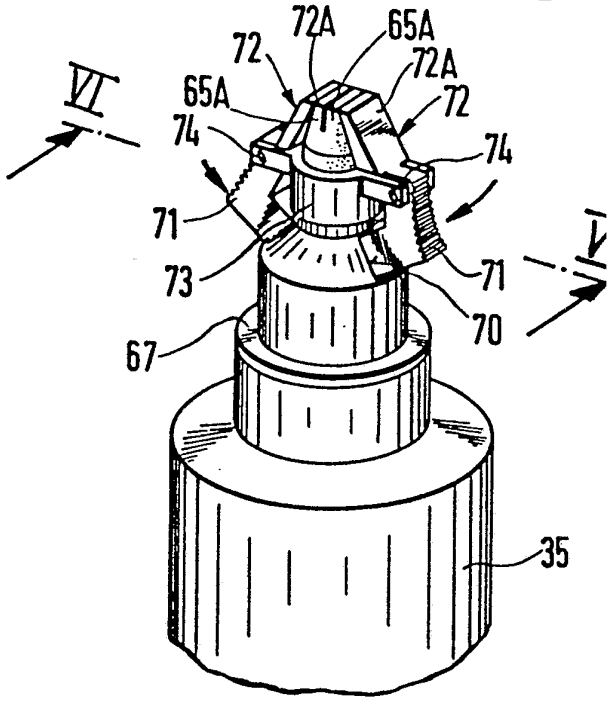


Fig. 8

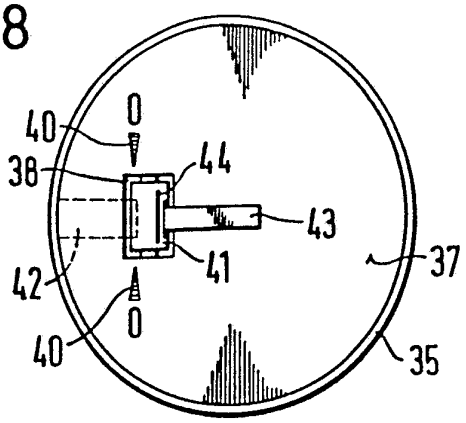


Fig. 9

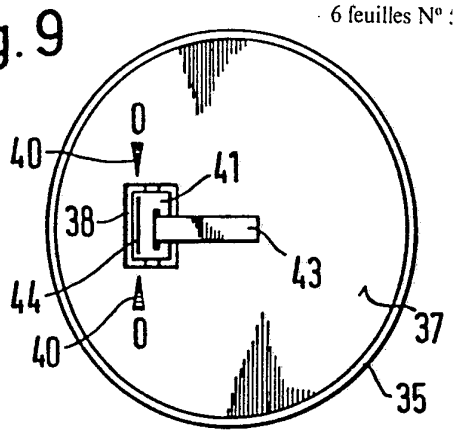


Fig. 10

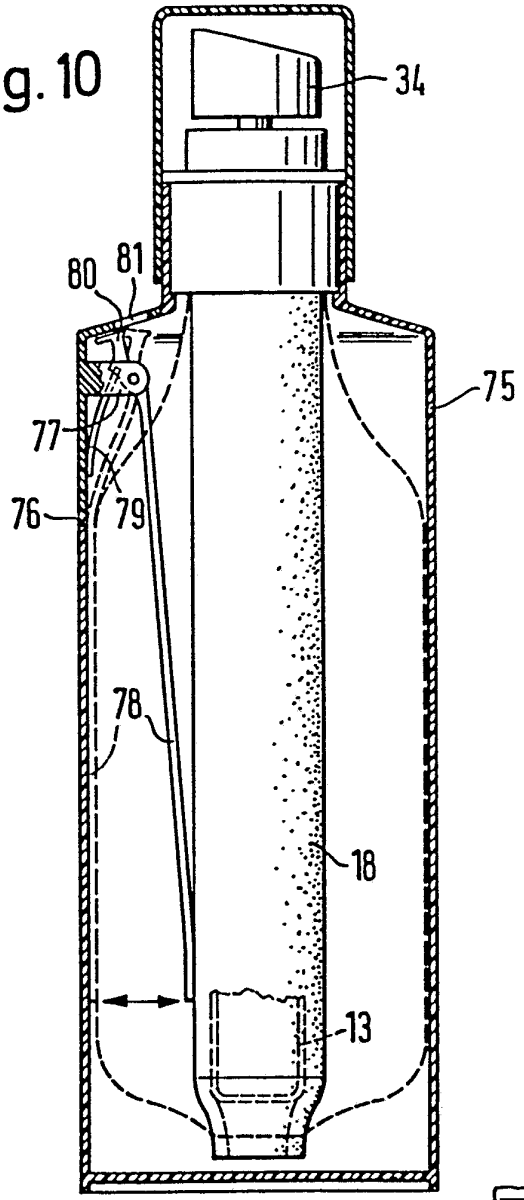
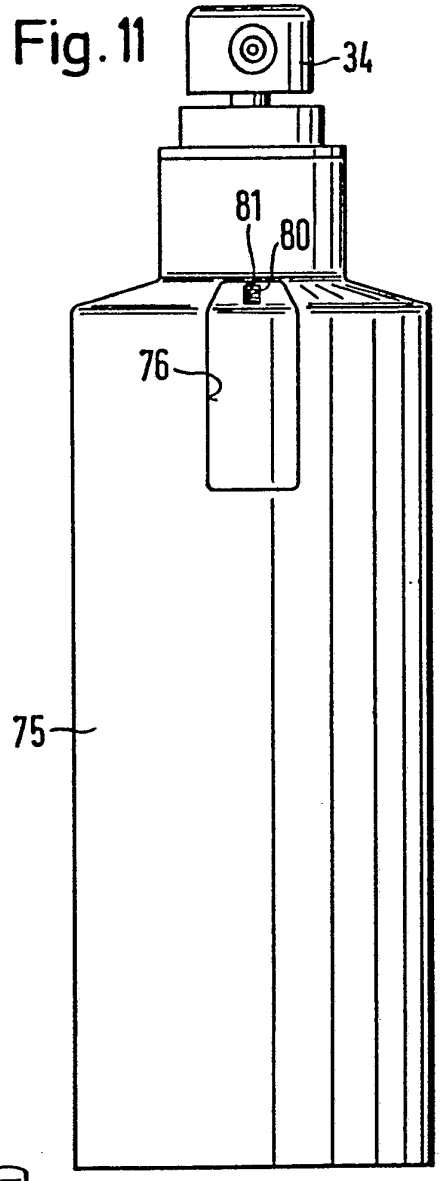


Fig. 11



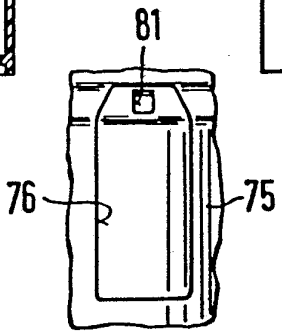


Fig. 12

Fig. 13

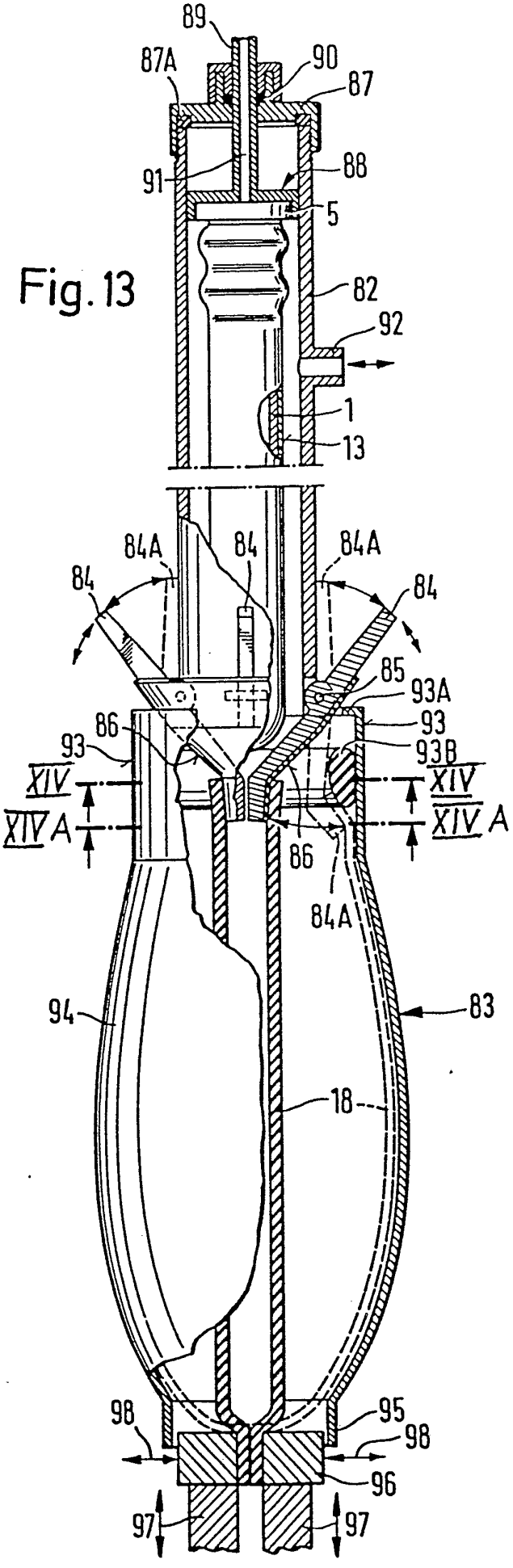


Fig. 14A

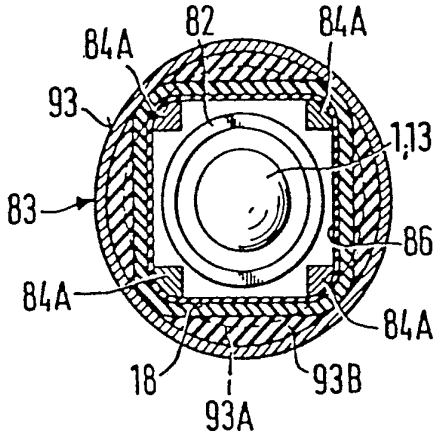


Fig. 14

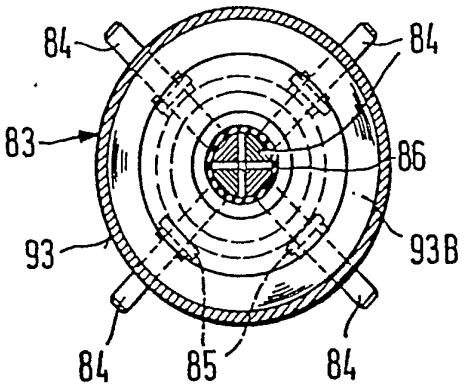


Fig. 15

