

(19)



(11)

EP 1 127 624 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.10.2008 Bulletin 2008/40

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **01400455.0**

(22) Date de dépôt: **21.02.2001**

(54) **Pompe comportant une membrane formant ressort et récipient ainsi équipé**

Pumpe mit einer als Feder wirkenden Membrane and Behälter mit einer solchen Pumpe

Pump with a membrane acting as a spring and container with the same

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **23.02.2000 FR 0002242**

(43) Date de publication de la demande:
29.08.2001 Bulletin 2001/35

(73) Titulaire: **L'ORÉAL
75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bonningue, Philippe
75020 Paris (FR)**
• **Behar, Alain
92150 Suresnes (FR)**

(74) Mandataire: **Tanty, François
Nony & Associés
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
US-A- 5 687 884

EP 1 127 624 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne une pompe pour la distribution d'un produit, notamment cosmétique.

[0002] Le brevet US 5 687 884 décrit une pompe comportant un clapet d'aspiration formé par une lèvre d'une membrane élastiquement déformable. Cette pompe comporte également un clapet de refoulement formé par une lèvre d'un élément de fermeture situé au niveau d'un embout de distribution.

[0003] On connaît par le brevet français 2 728 809 une pompe comportant un bouton-poussoir monté à déplacement relativement à un support assujéti au récipient contenant le produit à distribuer, ce bouton-poussoir comprenant un conduit central cylindrique de révolution, pourvu d'ouvertures radiales à son extrémité inférieure, le support définissant autour de ce conduit une chambre de pompage annulaire, de volume variable.

[0004] Une membrane réalisée dans un élastomère est montée sur le support.

[0005] Cette membrane comporte une partie centrale symétrique de révolution, en forme de manchon ouvert à son extrémité supérieure et fermé à son extrémité inférieure.

[0006] Le conduit central du bouton-poussoir est inséré dans la membrane jusqu'à prendre appui contre le fond de la partie centrale en forme de manchon.

[0007] La membrane constitue un organe de rappel élastique permettant de ramener le bouton-poussoir dans sa position initiale après la distribution d'une dose de produit.

[0008] En outre, au cours du mouvement de retour du bouton-poussoir, la membrane en se plaquant sur le conduit central isole la chambre de pompage et permet d'éviter une rentrée d'air dans celle-ci.

[0009] La membrane joue ainsi le rôle d'un clapet de refoulement. La membrane joue également le rôle d'un clapet d'aspiration.

[0010] Une telle pompe présente l'avantage de ne comporter qu'un faible nombre de pièces et donc d'être relativement peu coûteuse à fabriquer.

[0011] Toutefois, cette pompe n'offre pas entière satisfaction, la société déposante ayant constaté une tendance du bouton-poussoir à se bloquer et/ou des mauvaises reconstitutions et distributions de dose.

[0012] La présente invention vise à améliorer la fiabilité du fonctionnement d'une pompe du type défini plus haut, à savoir comportant un ensemble formant support, à assujettir à un récipient contenant un produit à distribuer, un organe mobile définissant avec l'ensemble formant support une chambre de pompage de volume variable et une membrane élastiquement déformable, assujétiée à l'un de l'ensemble formant support et de l'organe mobile, cette membrane étant agencée pour se déformer élastiquement lorsque l'organe mobile est déplacé relativement au support, la pompe comportant en outre un élément formant clapet d'aspiration, agencé pour s'opposer au retour de produit dans le récipient lorsque le

volume de la chambre de pompage diminue et un élément formant clapet de refoulement, agencé pour s'opposer à une rentrée d'air dans le récipient lorsque le volume de la chambre de pompage augmente.

5 **[0013]** La pompe selon l'invention se caractérise par le fait que l'élément formant clapet de refoulement est réalisé au moyen d'un élément formant obturateur distinct de la membrane et par le fait que la membrane est précontrainte lorsque la pompe est au repos.

10 **[0014]** Ainsi, dans l'invention, la membrane peut jouer le rôle d'un ressort sans qu'il y ait à craindre un blocage de l'organe mobile ; l'élément formant clapet de refoulement étant distinct de la membrane, cette dernière ne risque pas de s'opposer au départ du produit quittant la chambre de pompage.

15 **[0015]** De plus, la membrane étant précontrainte lorsque la pompe est au repos, on évite tout jeu au repos et l'on réduit les risques de fuite de produit en cas de transport de la pompe.

20 **[0016]** Dans la pompe connue décrite dans le brevet français 2 729 809, la membrane se tend lorsque le bouton-poussoir est enfoncé et cette tension a pour conséquence de gêner éventuellement l'écoulement du produit quittant la chambre de pompage et de rendre l'amorçage difficile.

25 **[0017]** Dans une réalisation particulière, la membrane comporte une partie centrale en forme de manchon ouvert à une extrémité et fermé à l'extrémité opposée, partie centrale contre laquelle prend appui l'organe mobile.

30 **[0018]** Toujours dans une réalisation particulière, l'organe mobile, c'est-à-dire par exemple le bouton-poussoir, comporte une première et une deuxième parties mobiles l'une par rapport à l'autre, la première partie définissant avec l'ensemble formant support la chambre de pompage de volume variable, la deuxième partie étant mobile par rapport à la première partie entre d'une part une position relative de distribution dans laquelle elle est apte à entraîner la première partie dans le sens d'une diminution du volume de la chambre de pompage et d'autre part une position relative d'aspiration dans laquelle elle est apte à entraîner la première partie dans le sens d'une augmentation du volume de la chambre de pompage, l'élément formant obturateur appartenant à la deuxième partie, la première partie comprenant un passage pour la circulation du produit vers un embout de distribution, l'élément formant obturateur étant mobile par rapport à la première partie entre une position relative d'obturation dans laquelle il ferme ledit passage et une position relative de distribution dans laquelle il cesse d'obturer ledit passage.

45 **[0019]** La fabrication d'une telle pompe est relativement aisée, car elle ne comporte qu'un faible nombre de pièces faciles à assembler.

50 **[0020]** Dans une réalisation particulière, l'élément formant obturateur est dans sa position relative d'obturation lorsque la deuxième partie de l'organe mobile est dans sa position relative d'aspiration et l'élément formant ob-

turateur est dans sa position relative de distribution lorsque la deuxième partie de l'organe mobile est dans sa position relative de distribution.

[0021] De préférence, l'élément formant obturateur prend appui sur la membrane.

[0022] Lorsque celle-ci comporte une partie centrale en forme de manchon, l'élément formant obturateur prend avantageusement appui contre le fond de cette partie centrale.

[0023] Toujours dans le cas où la membrane comporte une partie centrale en forme de manchon, le passage précité est avantageusement défini par une cheminée engagée à l'intérieur de cette partie centrale.

[0024] Dans ce cas, l'élément formant obturateur comporte avantageusement une tige fixée à une extrémité sur la deuxième partie de l'organe mobile, cette tige s'étendant à l'intérieur de la cheminée précitée et étant munie à l'extrémité opposée d'une partie formant pointeau, apte à s'appliquer de manière étanche sur la cheminée pour l'obturer.

[0025] Dans une réalisation particulière, l'une au moins des première et deuxième parties de l'organe mobile comporte une lèvre d'étanchéité apte à s'appliquer de manière étanche sur l'autre partie durant le déplacement relatif des deux parties.

[0026] Ainsi, le mouvement relatif des deux parties de l'organe mobile peut s'effectuer sans crainte de fuite de produit.

[0027] De préférence, cette lèvre d'étanchéité est formée sur la première partie, à une extrémité du passage précité.

[0028] Dans une réalisation particulière, la première partie de l'organe mobile est encliquetée dans l'ensemble formant support.

[0029] Cette première partie correspond avantageusement à la partie inférieure d'un bouton-poussoir comprenant deux parties télescopiques.

[0030] Dans une réalisation particulière, l'ensemble formant support comporte un insert sur lequel la membrane est montée.

[0031] Toujours dans une réalisation particulière, la membrane comporte une partie périphérique définissant une gorge servant à son montage sur l'insert.

[0032] Dans une réalisation particulière, l'insert comporte un clapet d'aspiration réalisé d'un seul tenant par moulage de matière plastique.

[0033] En variante, la partie périphérique de la membrane comporte une lèvre flexible formant clapet d'aspiration, l'ensemble formant support comportant une ou plusieurs ouvertures permettant au produit de gagner la chambre de pompage lorsque le volume de celle-ci augmente, cette ou ces ouvertures étant obturées par la lèvre flexible lorsque le volume de la chambre de pompage diminue.

[0034] L'invention a encore pour objet un récipient équipé d'une pompe telle que définie plus haut.

[0035] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture de la descrip-

tion détaillée qui va suivre, d'exemples non limitatifs de mise en oeuvre de l'invention, et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- 5 - la figure 1 est une vue schématique, en coupe axiale, d'une pompe conforme à un exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 2 représente la pompe de la figure 1 après un léger enfoncement du bouton-poussoir,
- 10 - la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale d'une pompe conforme à un deuxième exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une vue en coupe partielle selon le trait IV-IV de la figure 3,
- 15 - la figure 5 est une vue analogue à la figure 3, après un léger enfoncement du bouton-poussoir,
- la figure 6 représente en coupe axiale schématique une pompe conforme à un troisième exemple de réalisation de l'invention, et
- 20 - la figure 7 est une vue analogue à la figure 6, après un léger enfoncement du bouton-poussoir.

[0036] On a représenté sur les figures 1 et 2 une pompe 10 destinée à être montée sur un récipient R dont on n'a représenté sur les figures que l'extrémité supérieure du col 1, pourvue d'un bourrelet annulaire 2.

[0037] La pompe 10 comporte un ensemble statique 11 comportant un support 12 et un insert 30.

[0038] Le support 12 comprend une jupe tubulaire 12a d'axe X, pourvue à son extrémité supérieure d'un rebord 13, ce dernier étant dirigé radialement vers l'extérieur. La jupe tubulaire 12a s'applique par sa surface radialement extérieure 14, de manière étanche, sur la surface radialement intérieure du col 1 du récipient R.

[0039] Le rebord 13 est prolongé radialement vers l'extérieur, en plusieurs points de sa périphérie, par des pattes de montage 15 agencées pour s'encliqueter sur le bourrelet annulaire 2.

[0040] La jupe tubulaire 12a se raccorde à son extrémité inférieure, par une paroi transversale 20, à un embout 16 destiné au raccordement à un tube plongeur non représenté, afin de permettre une utilisation du récipient R tête en haut.

[0041] L'embout 16 est prolongé vers le haut à l'intérieur du support 12 par un conduit 17.

[0042] La jupe tubulaire 12a comporte en partie inférieure un décrochement 18 vers l'intérieur, lequel se raccorde à une paroi cylindrique 19 d'axe X servant au montage de l'insert 30.

[0043] La paroi cylindrique 19 se raccorde inférieurement à la paroi transversale 20 précitée.

[0044] Le support 12 est traversé, au niveau du décrochement 18, par un orifice 21 destiné à permettre une rentrée d'air dans le récipient R, comme cela sera précisé par la suite.

[0045] Par ailleurs, la jupe tubulaire 12a présente, sensiblement à mi-hauteur, une gorge annulaire 22 formée sur sa surface radialement intérieure.

[0046] Cette gorge 22 est délimitée inférieurement par un bourrelet annulaire 23 et supérieurement par un épaulement 24, lequel se situe à l'extrémité inférieure d'une rampe 25 inclinée vers l'intérieur et vers le bas.

[0047] L'insert 30 comporte une paroi tubulaire 31, d'axe X, engagée à force à son extrémité inférieure dans la paroi cylindrique 19.

[0048] La paroi tubulaire 31 se divise en deux, à son extrémité supérieure, pour former d'une part du côté radialement extérieur une lèvre d'étanchéité 32 et d'autre part du côté radialement intérieur un prolongement 33, lequel est traversé en plusieurs emplacements de sa périphérie par des ouvertures 34 dont la fonction sera expliquée plus loin.

[0049] Des canaux longitudinaux 35 sont formés sur la surface radialement intérieure de la paroi tubulaire 31 jusqu'aux ouvertures 34.

[0050] Le prolongement 33 sert à l'accrochage d'une membrane 40 réalisée dans un matériau élastomère, par exemple un élastomère de nitrile ou de silicone.

[0051] Cette membrane 40 comporte une partie centrale en forme de manchon 41 et une lèvre annulaire flexible 42 à sa partie supérieure, cette lèvre annulaire 42 entourant la partie centrale en forme de manchon 41 et se raccordant à l'extrémité supérieure de celle-ci par une paroi transversale 43 venant en appui sur la tranche d'extrémité supérieure du prolongement 33 précité.

[0052] La partie centrale de la membrane 40 est fermée par un fond 45.

[0053] La hauteur de la lèvre annulaire 42 est supérieure à celle des ouvertures 34 et la lèvre annulaire 42 est agencée pour s'appliquer, au repos, de manière étanche sur la surface radialement extérieure du prolongement 33, de manière à pouvoir empêcher un retour de produit vers le récipient R par les ouvertures 34, comme cela sera expliqué plus loin.

[0054] La pompe 10 comporte, outre l'ensemble statique 11 qui vient d'être décrit, un ensemble mobile formant bouton-poussoir 50, comprenant une partie inférieure 51 partiellement engagée dans le support 12 et une partie supérieure 52 mobile relativement à la partie inférieure 51.

[0055] La partie inférieure 51 comporte une jupe de montage 53 agencée pour s'encliqueter dans le support 12.

[0056] Cette jupe de montage 53 présente une surface radialement intérieure 54 cylindrique de révolution autour de l'axe X, sur laquelle s'applique de manière étanche la lèvre annulaire d'étanchéité 32 de l'insert 30.

[0057] La jupe de montage 53 comporte en outre, sur sa surface radialement extérieure, des dents 56 agencées pour s'encliqueter dans la gorge annulaire 22 du support 12.

[0058] L'extrémité inférieure 57 de la jupe de montage 53 comporte une lèvre annulaire agencée pour s'appliquer de manière étanche sur le bossage annulaire 23 lorsque les dents 56 reposent contre l'épaulement 24, comme représenté sur la figure 1.

[0059] Ainsi, on évite une rentrée d'air dans le récipient lorsque la pompe est au repos.

[0060] La partie inférieure 51 comporte, au-dessus de la jupe de montage 53, un col 60.

[0061] Ce col 60 comporte, sur sa surface radialement extérieure, une gorge annulaire 61 qui sert à l'accrochage de la partie supérieure 52 du bouton-poussoir.

[0062] La partie supérieure 52 comporte une jupe de montage 63 pourvue à son extrémité inférieure d'un bourrelet annulaire 64 agencé pour s'encliqueter dans la gorge 61 précitée.

[0063] Le col 60 forme avec la jupe de montage 53 un épaulement 65 sur lequel la partie supérieure 52 peut prendre appui.

[0064] La partie inférieure 51 comporte une paroi transversale 66 qui se raccorde sur la surface intérieure du col 60 au-dessus de la gorge annulaire 61.

[0065] Cette paroi transversale 66 supporte une lèvre annulaire 67 dirigée vers le bas et une lèvre annulaire 68 dirigée vers le haut, dont les fonctions seront précisées plus loin.

[0066] La partie supérieure 52 comporte une jupe intérieure 70 dont la surface radialement intérieure présente un épaulement 73 à son extrémité inférieure, cet épaulement 73 délimitant axialement une surface 71 cylindrique de révolution, sur laquelle s'applique de manière étanche la lèvre annulaire 68 à son extrémité supérieure.

[0067] Un logement cylindrique 74 est réalisé au centre de la jupe intérieure 70 pour recevoir un élément formant obturateur 80 qui sera décrit plus loin.

[0068] La partie supérieure 52 comporte un embout de distribution 77 communiquant avec l'espace défini par la jupe intérieure 70.

[0069] Les lèvres annulaire 67 et 68 définissent un passage 90 permettant au produit provenant du récipient de gagner l'embout de distribution 77.

[0070] L'élément formant obturateur 80 comporte en partie supérieure une tige 81 fixée dans le logement 74 et, en partie inférieure, une partie évidée intérieurement 82 se raccordant à la tige 81 en formant un épaulement 83.

[0071] Cet épaulement 83 est agencé pour venir en appui contre l'extrémité inférieure de la lèvre annulaire 67 lorsque la pompe est au repos, comme représenté sur la figure 1. L'élément formant obturateur 80 repose alors par son extrémité inférieure 86 contre le fond 45 de la partie centrale 41 de la membrane 40.

[0072] Lorsque l'élément formant obturateur 80 est en appui contre la lèvre annulaire 67 et que la partie inférieure 51 du bouton-poussoir est en appui par les dents 56 contre l'épaulement 24, la paroi tubulaire de la membrane 40 s'étendant entre le fond 45 et la paroi transversale 43 est tendue.

[0073] La partie inférieure 51 définit, avec la membrane 40 et l'élément formant obturateur 80, une chambre de pompage de volume variable 91.

[0074] Le fonctionnement de la pompe 10 va être décrit ci-après.

[0075] On suppose la pompe 10 amorcée.

[0076] Lorsque la pompe 10 est au repos, le passage 90 est fermé par l'élément formant obturateur 80 et la partie inférieure 51 vient en appui par les dents 56 contre l'épaulement 24 sous l'action de rappel de la membrane 40.

[0077] Lorsque l'utilisateur appuie sur la partie supérieure 52, cette dernière vient tout d'abord en appui par l'extrémité inférieure de la jupe de montage 63 contre l'épaulement 65 de la partie inférieure 51 et l'élément formant obturateur 80 libère le passage 90.

[0078] La partie supérieure 52 entraîne ensuite en déplacement vers le bas la partie inférieure 51.

[0079] Le déplacement vers le bas de la partie inférieure 51 entraîne une réduction du volume de la chambre de pompage 91 et la sortie du produit par l'embout de distribution 77.

[0080] La lèvre flexible 42 se plaque sous l'effet de la pression du produit contre la surface radialement extérieure du prolongement 33 lorsque le volume de la chambre de pompage diminue, et empêche ainsi le retour de produit vers le récipient R.

[0081] La course vers le bas de la partie inférieure 51 se poursuit jusqu'à ce que les dents 56 viennent en appui sur le bossage annulaire 23, ce qui a alors pour conséquence que la lèvre d'étanchéité 57 cesse de s'appliquer de manière étanche sur le bossage annulaire 23 et qu'une rentrée d'air peut s'effectuer dans le récipient R par l'orifice de reprise d'air 21, l'air circulant entre la jupe de montage 53 et le support 12.

[0082] Durant le mouvement de descente du bouton-poussoir 50, l'élément formant obturateur 80 appuie sur le fond 45 de la membrane 40 et provoque la déformation élastique de sa partie centrale 41.

[0083] Ainsi, la membrane 40 se comporte comme un ressort et confère à la pompe 10 un comportement agréable pour l'utilisateur.

[0084] Lorsque l'utilisateur relâche le bouton-poussoir 50, l'élément formant obturateur 80 est amené par la membrane 40 en butée contre la lèvre annulaire 67, ce qui ferme le passage 90, puis la partie inférieure 51 est ramenée vers le haut, ce qui a pour conséquence d'augmenter le volume de la chambre de pompage 91 et de provoquer une aspiration de produit dans celle-ci, la lèvre flexible 42 s'écartant de l'insert 30 pour permettre au produit de circuler par les ouvertures 34.

[0085] On a représenté sur les figures 3 à 5 une pompe 110 conforme à une première variante de mise en oeuvre de l'invention.

[0086] On conservera sur ces figures les mêmes numéros de référence pour désigner des éléments identiques à ceux qui viennent d'être déjà décrits.

[0087] La pompe 110 représentée sur les figures 3 à 5 diffère de la pompe 10 précédemment décrite essentiellement par la forme de l'élément formant obturateur, celle de la partie inférieure du bouton-poussoir et par la présence d'un clapet d'aspiration indépendant de la membrane.

[0088] L'ensemble statique 11 de la pompe 10 est remplacé dans cet exemple par un ensemble statique 111 comportant un insert 130 qui diffère de l'insert 30 précédemment décrit par la présence d'un clapet 95 réalisé d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec l'insert 130.

[0089] Le corps 95a du clapet 95 est relié à l'insert 130 par des liaisons souples 96 qui autorisent une certaine mobilité selon l'axe X.

[0090] Au repos, le corps 95a est en appui contre l'extrémité supérieure du conduit 17, comme représenté sur les figures 3 et 5, et l'obture.

[0091] Lorsque du produit est aspiré dans la chambre de pompage, le corps 95a s'écarte de l'extrémité supérieure du conduit 17 pour permettre le passage du produit, les liaisons 96 se déformant élastiquement.

[0092] Dans l'exemple de réalisation des figures 3 à 5, la partie inférieure 51 du bouton-poussoir 50 de l'exemple de réalisation précédent est remplacée par une partie inférieure 151 qui en diffère par le fait que la lèvre annulaire inférieure 67 est remplacée par une cheminée 167 qui s'étend à l'intérieur de la partie centrale de la membrane 40 et définit un passage 190 pour le produit.

[0093] La partie supérieure 152 comporte un élément formant obturateur 180 qui comprend une tige 181 fixée à une extrémité dans le logement 74, cette tige 181 étant munie à l'autre extrémité d'un élément formant pointeau 183 présentant une surface tronconique 183a convergeant vers le haut.

[0094] L'extrémité inférieure de la cheminée 167 est conformée pour s'appliquer de manière étanche sur cette surface tronconique 183a lorsque la pompe 110 est au repos, c'est-à-dire dans la configuration représentée sur la figure 3.

[0095] La partie en forme de pointeau 183 repose en permanence contre le fond 45 de la membrane 40.

[0096] L'insert 130 diffère de l'insert 30 précédemment décrit par le fait que le prolongement 33 est remplacé par un prolongement 133 pourvu d'ouvertures 134 qui s'étendent sur une hauteur supérieure à celle de la lèvre flexible 42 de la membrane 40.

[0097] Ainsi, la lèvre flexible 42 a simplement, dans l'exemple de réalisation des figures 3 à 5, une fonction d'accrochage, et non plus une fonction supplémentaire de clapet d'aspiration comme cela était le cas dans l'exemple de réalisation des figures 1 et 2.

[0098] Le fonctionnement de la pompe 110 est le suivant.

[0099] On suppose que la chambre de pompage 191, définie par l'insert 130, la partie inférieure 151 et la cheminée 167, est remplie de produit.

[0100] Lorsque l'utilisateur appuie sur la partie supérieure 152, cela provoque le déplacement vers le bas de l'élément formant obturateur 180 par rapport à la partie inférieure 151 et la partie formant pointeau 183 s'éloigne de l'extrémité inférieure de la cheminée 167.

[0101] L'extrémité inférieure de la jupe de montage 63 vient au terme d'une course prédéterminée en appui sur

la partie inférieure 151.

[0102] Lorsque le mouvement de descente du bouton-poussoir se poursuit, le volume de la chambre de pompage 191 diminue et le produit se trouve expulsé en direction du passage 190 formé à l'intérieur de la cheminée 167.

[0103] Le corps 95a du clapet 95, en étant plaqué contre son siège constitué par l'extrémité supérieure du conduit 17, empêche le retour de produit vers le récipient.

[0104] Durant l'enfoncement du bouton-poussoir, la partie centrale de la membrane se déforme de manière élastique, exerçant une fonction de ressort.

[0105] Lorsque l'utilisateur relâche la partie supérieure 152, la membrane 40 commence par amener l'élément formant obturateur 180 en appui contre l'extrémité inférieure de la cheminée 167 pour fermer le passage 190.

[0106] La partie supérieure 152 est ensuite entraînée en déplacement vers le haut par la membrane 40, laquelle tend à reprendre sa forme initiale.

[0107] Le volume de la chambre de pompage 191 augmente et il se produit une aspiration de produit en provenance du récipient R.

[0108] Le produit circule par le conduit 17, le corps 95a du clapet 95 s'écartant de l'extrémité supérieure du conduit 17.

[0109] On a représenté sur les figures 6 et 7 une variante de réalisation qui diffère du mode de réalisation des figures 3 à 5 par le fait que l'élément formant obturateur 180 est remplacé par l'élément formant obturateur 80 déjà décrit en référence aux figures 1 et 2.

[0110] La partie inférieure 151 du bouton-poussoir du mode de réalisation précédent est remplacée par la partie inférieure 51 précédemment décrite.

[0111] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0112] On peut notamment réaliser le clapet d'aspiration et le clapet de refoulement sous d'autres formes encore.

[0113] On peut ainsi, par exemple, réaliser le clapet d'aspiration au moyen d'une bille.

Revendications

1. Pompe (10 ; 110 ; 120) comportant un ensemble formant support (11, 30 ; 111, 130) à assujettir à un récipient (R) contenant un produit à distribuer, un organe mobile (50) définissant avec l'ensemble formant support une chambre de pompage (91 ; 191) de volume variable, et une membrane élastiquement déformable (40), assujettie à l'un de l'ensemble formant support et de l'organe mobile (50), la membrane (40) étant agencée pour se déformer élastiquement lorsque l'organe mobile est déplacé relativement au support, la pompe comportant en outre un élément formant clapet d'aspiration (42 ; 95), agencé pour s'opposer au retour de produit dans le récipient lorsque le volume de la chambre de pompage

(91 ; 191) diminue et un élément formant clapet de refoulement (67, 80 ; 67, 180), agencé pour s'opposer à une rentrée d'air dans le récipient lorsque le volume de la chambre de pompage augmente, l'élément formant clapet de refoulement (67, 80 ; 67, 180) étant réalisé au moyen d'un élément formant obturateur (80 ; 180) distinct de la membrane, la pompe étant **caractérisée par le fait que** la membrane est précontrainte lorsque la pompe est au repos, et **par le fait que** la membrane comporte une partie centrale (41) en forme de manchon ouvert à une extrémité et fermé à l'extrémité opposée, partie contre laquelle prend appui l'organe mobile (50).

2. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** l'organe mobile (50) comporte une première (51 ; 151) et une deuxième (52 ; 152) parties mobiles l'une par rapport à l'autre, la première partie (51 ; 151) définissant avec l'ensemble formant support la chambre de pompage de volume variable, la deuxième partie (52 ; 152) étant mobile par rapport à la première partie (51 ; 151) entre d'une part une position relative de distribution (fig. 2 ; fig. 5 ; fig. 7) dans laquelle elle est apte à entraîner la première partie (51 ; 151) dans le sens d'une diminution du volume de la chambre de pompage et d'autre part une position relative d'aspiration (fig. 1 ; fig. 3 ; fig. 6) dans laquelle elle est apte à entraîner la première partie (51 ; 151) dans le sens d'une augmentation du volume de la chambre de pompage, l'élément formant obturateur (80 ; 180) étant solidaire de la deuxième partie (52 ; 152), la première partie (51 ; 151) comportant un passage (90 ; 190) pour la circulation du produit vers un embout de distribution, l'élément formant obturateur (80 ; 180) étant mobile par rapport à la première partie entre une position relative d'obturation (fig. 1 ; fig. 3 ; fig. 6) dans laquelle il ferme ledit passage (90 ; 190) et une position relative de distribution (fig. 2 ; fig. 5 ; fig. 7) dans laquelle il cesse d'obturer ledit passage (90 ; 190).

3. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** l'élément formant obturateur (80 ; 180) est dans sa position relative d'obturation (fig. 1 ; fig. 3 ; fig. 6) lorsque la deuxième partie (52 ; 152) de l'organe mobile (50 ; 150) est dans sa position relative d'aspiration et **par le fait que** l'élément formant obturateur (80 ; 180) est dans sa position relative de distribution (fig. 2 ; fig. 5 ; fig. 7) lorsque la deuxième partie (52 ; 152) de l'organe mobile (50 ; 150) est dans sa position relative de distribution.

4. Pompe selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'élément formant obturateur (80 ; 180) prend appui sur la membrane (40).

5. Pompe selon la revendication précédente, la mem-

- brane comportant une partie centrale (41) en forme de manchon, **caractérisée par le fait que** l'élément formant obturateur (80 ; 180) prend appui contre le fond (45) de la partie centrale de la membrane.
6. Pompe selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, la membrane comportant une partie centrale (41) en forme de manchon, **caractérisée par le fait que** le passage (190) pour la sortie du produit est défini par une cheminée engagée à l'intérieur de la partie centrale (41) en forme de manchon de la membrane.
7. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'élément formant obturateur comporte une tige (181) fixée à une extrémité sur la deuxième partie (152) de l'organe mobile (150), cette tige s'étendant à l'intérieur de la cheminée et étant munie à extrémité opposée d'une partie formant pointeau, apte à s'appliquer de manière étanche sur la cheminée pour l'obturer.
8. Pompe selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisée par le fait que** l'une au moins (51 ; 151) des première et deuxième parties de l'organe mobile comporte une lèvre d'étanchéité (68) apte à s'appliquer de manière étanche sur l'autre partie (52 ; 152) durant le déplacement relatif des deux parties.
9. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la lèvre d'étanchéité (68) est formée sur la première partie (51 ; 151), à une extrémité dudit passage (90 ; 190) pour la sortie du produit.
10. Pompe selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée par le fait que** la première partie (51 ; 151) est encliquetée dans l'ensemble formant support.
11. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'ensemble formant support comporte un insert (30 ; 130) sur lequel la membrane (40) est montée.
12. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la membrane (40) comporte une partie périphérique (42 ; 43) définissant une gorge servant à son montage sur l'insert (30 ; 130).
13. Pompe selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'insert (130) comporte un clapet d'aspiration (95) réalisé d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec lui.
14. Pompe selon l'une quelconque des revendications

1 à 12, **caractérisée par le fait que** la partie périphérique de la membrane comporte une lèvre flexible (42) formant clapet d'aspiration, l'ensemble formant support comportant une ou plusieurs ouvertures (34) permettant au produit de gagner la chambre de pompage (91) lorsque le volume de celle-ci augmente, cette ou ces ouvertures (34) étant obturées par la lèvre flexible (42) lorsque le volume de la chambre de pompage diminue.

15. Récipient équipé d'une pompe telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes.

15 Claims

1. A pump (10; 110; 120) comprising a support-forming assembly (11, 30; 111; 130) for securing to a receptacle (R) containing a substance to be dispensed, a moving member (50) co-operating with the support-forming assembly to define a pump chamber (91; 191) of variable volume, and an elastically deformable diaphragm (40) secured to one of the support-forming assembly and the moving member (50), the diaphragm (40) being arranged so as to deform elastically when the moving member is displaced relative to the support, the pump further comprising a suction valve-forming element (42; 95) arranged to oppose any return of substance towards the receptacle while the volume of the pump chamber (91; 191) is decreasing, and a delivery valve-forming element (67, 80; 67, 180) arranged to oppose any entry of air into the receptacle while the volume of the pump chamber is increasing, the delivery valve-forming element (67, 80; 67, 180) being made by means of a shutter-forming element (80; 180) that is separate from the diaphragm, the pump being **characterized by** the fact that said diaphragm is prestressed when the pump is at rest, and by the fact that the diaphragm has a central portion (41) in the form of a sleeve that is open at one end and closed at its opposite end, the moving member (50) bearing against said central portion.
2. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the moving member (50) has first and second moving portions (51, 151; 52, 152) that are movable relative to each other, the first portion (51; 151) co-operating with the support-forming assembly to define the variable volume pump chamber, the second portion (52; 152) being movable relative to the first portion (51; 151) between firstly a dispensing position (Figure 2; Figure 5; Figure 7) in which it is suitable for entraining the first portion (51; 151) in the direction to decrease the volume of the pump chamber, and secondly in a position relating to suction (Figure 1; Figure 3; Figure 6) in which it is suitable for entraining the first portion (51; 151) in

- the direction to increase the volume of the pump chamber, the shutter-forming element (80; 180) being secured to the second portion (52; 152), the first portion (51; 151) having a passage (90; 190) to enable substance to flow towards a dispensing end-piece, the shutter-forming element (80; 180) being movable relative to the first portion between a position relating to closure (Figure 1; Figure 3; Figure 6) in which it closes said passage (90; 190), and a position relating to dispensing (Figure 2; Figure 5; Figure 7) in which it ceases to close said passage (90; 190).
3. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the shutter-forming element (80; 180) is in its position relating to closure (Figure 1; Figure 3; Figure 6) while the second portion (52; 152) of the moving member (50; 150) is in its position relating to suction, and by the fact that the shutter-forming element (80; 180) is in its position relating to dispensing (Figure 2; Figure 5; Figure 7) while the second portion (52; 152) of the moving member (50; 150) is in its position relating to dispensing.
 4. A pump according to either one of the two preceding claims, **characterized by** the fact that the shutter-forming element (80; 180) bears against the diaphragm (40).
 5. A pump according to the preceding claim, in which the diaphragm has a central portion (41) in the form of a sleeve, the pump being **characterized by** the fact that the shutter-forming element (80; 180) bears against the bottom wall (45) of the central portion of the diaphragm.
 6. A pump according to any one of claims 2 to 5, in which the diaphragm has a central portion (41) in the form of a sleeve, the pump being **characterized by** the fact that the passage (190) for substance outlet is defined by a chimney engaged inside the sleeve-forming central portion (41) of the diaphragm.
 7. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the shutter-forming element has a rod (181) fixed at one end to the second portion (152) of the moving member (150), said rod extending inside the chimney and being provided at its opposite end with a valve-forming portion suitable for bearing in leakproof manner against the chimney so as to close it.
 8. A pump according to any one of claims 2 to 7, **characterized by** the fact that at least one of the first and second portions (51; 151) of the moving member includes a sealing lip (68) suitable for bearing in leakproof manner against the other portion (52; 152) during relative displacement of these two portions.
 9. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the sealing lip (68) is formed on the first portion (51; 151) at one end of said substance outlet passage (90; 190).
 10. A pump according to any one of claims 2 to 9, **characterized by** the fact that the first portion (51; 151) is snap-fastened in the support-forming assembly.
 11. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the support-forming assembly includes an insert (30; 130) on which the diaphragm (40) is mounted.
 12. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the diaphragm (40) has a peripheral portion (42; 43) defining a groove enabling it to be mounted on the insert (30; 130).
 13. A pump according to either one of the two preceding claims, **characterized by** the fact that the insert (130) has a suction valve (95) integrally formed therewith by molding a plastic material.
 14. A pump according to any one of claims 1 to 12, **characterized by** the fact that the peripheral portion of the diaphragm includes a flexible lip (42) forming a suction valve, the support-forming assembly having one or more openings (34) enabling substance to reach the pump chamber (91) while its volume is increasing, said opening(s) (34) being closed by the flexible lip (42) while the volume of the pump chamber is decreasing.
 15. A receptacle fitted with a pump as defined in any preceding claim.

Patentansprüche

1. Pumpe (10; 110; 120), umfassend eine einen Halter bildende Einheit (11, 30; 111, 130), die an einem ein abzugebendes Produkt enthaltenden Behälter (R) anzubringen ist, ein bewegliches Organ (50), das mit der einen Halter bildenden Einheit eine Pumpkammer (91; 191) mit veränderlichem Volumen bildet, und eine elastisch verformbare Membran (40), die an einem der einen Halter bildenden Einheit und des beweglichen Organs (50) angebracht ist, wobei die Membran (40) ausgebildet ist, um sich elastisch zu verformen, wenn das bewegliche Organ bezüglich des Halters bewegt wird, wobei die Pumpe außerdem ein ein Saugventil bildendes Element (42; 95) umfasst, das ausgebildet ist, um sich der Produktrückkehr in den Behälter zu widersetzen, wenn das Volumen der Pumpkammer (91; 191) abnimmt, und ein ein Druckventil bildendes Element (67, 80; 67, 180), das ausgebildet ist, um sich einem Wiederein-

- tritt von Luft in den Behälter zu widersetzen, wenn das Volumen der Pumpkammer zunimmt, wobei das ein Druckventil bildende Element (67, 80; 67, 180) mit Hilfe eines ein Absperrorgan bildenden Elements (80; 180) ausgebildet ist, das von der Membran verschieden ist, wobei die Pumpe **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Membran vorbelastet ist, wenn die Pumpe im Ruhezustand ist, und dass die Membran einen zentralen Teil (41) in Form einer an einem Ende offenen und am entgegengesetzten Ende geschlossenen Buchse umfasst, wobei sich an diesem Teil das bewegliche Organ (50) abstützt.
2. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Organ (50) einen ersten Teil (51; 151) und einen zweiten Teil (52; 152) umfasst, die in Bezug aufeinander beweglich sind, wobei der erste Teil (51; 151) mit der einen Halter bildenden Einheit die Pumpkammer mit veränderlichem Volumen bildet, wobei der zweite Teil (52; 152) bezüglich des ersten Teils (51; 151) zwischen einerseits einer relativen Abgabestelle (Fig. 2; Fig. 5; Fig. 7), in der er in der Lage ist, den ersten Teil (51; 151) in der Richtung einer Verkleinerung des Volumens der Pumpkammer mitzunehmen, und andererseits einer relativen Saugstellung (Fig. 1; Fig. 3; Fig. 6) beweglich ist, in der er in der Lage ist, den ersten Teil (51; 151) in der Richtung einer Vergrößerung des Volumens der Pumpkammer mitzunehmen, wobei das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) mit dem zweiten Teil (52; 152) fest verbunden ist, wobei der erste Teil (51; 151) einen Durchgang (90; 190) für das Fließen des Produkts zu einem Abgabeeinsatz umfasst, wobei das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) bezüglich des ersten Teils zwischen einer relativen Absperrstellung (Fig. 1; Fig. 3; Fig. 6), in der es diesen Durchgang (90; 190) verschließt, und einer relativen Abgabestelle (Fig. 2; Fig. 5; Fig. 7) beweglich ist, in der es aufhört, diesen Durchgang (90; 190) zu verschließen.
 3. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) in seiner relativen Absperrstellung (Fig. 1; Fig. 3; Fig. 6) ist, wenn der zweite Teil (52; 152) des beweglichen Organs (50; 150) in seiner relativen Saugstellung ist, und dass das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) in seiner relativen Abgabestelle ist (Fig. 2; Fig. 5; Fig. 7), wenn der zweite Teil (52; 152) des beweglichen Organs (50; 150) in seiner relativen Abgabestelle ist.
 4. Pumpe nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) sich auf der Membran (40) abstützt.
 5. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Membran einen zentralen Teil (41) in Form einer Buchse umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein Absperrorgan bildende Element (80; 180) sich am Boden (45) des zentralen Teils der Membran abstützt.
 6. Pumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die Membran einen zentralen Teil (41) in Form einer Buchse umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgang (190) für den Austritt des Produkts durch einen Schacht abgegrenzt ist, der in das Innere des buchsenförmigen zentralen Teils (41) der Membran eingeführt ist.
 7. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein Absperrorgan bildende Element eine Stange (181) umfasst, die an einem Ende an dem zweiten Teil (152) des beweglichen Organs (150) befestigt ist, wobei diese Stange sich im Inneren des Schachtes erstreckt und an dem entgegengesetzten Ende mit einem einen Bolzen bildenden Teil versehen ist, der in der Lage ist, sich an den Schacht dicht anzulegen, um ihn zu verschließen.
 8. Pumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer (51; 151) des ersten und des zweiten Teils des beweglichen Organs eine Dichtungslippe (68) umfasst, die in der Lage ist, sich an den anderen Teil (52; 152) während der Relativbewegung der beiden Teile dicht anzulegen.
 9. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungslippe (68) an dem ersten Teil (51; 151) an einem Ende des Durchgangs (90; 190) für den Austritt des Produkts gebildet ist.
 10. Pumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil (51; 151) in die einen Halter bildende Einheit eingeklinkt ist.
 11. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einen Halter bildende Einheit einen Einsatz (30; 130) umfasst, an dem die Membran (40) montiert ist.
 12. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (40) einen Umfangteil (42; 43) umfasst, der eine Nut bildet, die zu ihrer Montage an dem Einsatz (30; 130) dient.
 13. Pumpe nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (130) ein Saugventil (95) umfasst, das durch Formen von Kunststoff einstückig mit ihm hergestellt

ist.

14. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfangsteil der Membran eine ein Saugventil bildende flexible Lippe (42) umfasst, wobei die einen Halter bildende Einheit eine oder mehrere Öffnungen (34) umfasst, die dem Produkt gestatten, in die Pumpkammer (91) zu gelangen, wenn deren Volumen zunimmt, wobei diese Öffnung bzw. Öffnungen (34) durch die flexible Lippe (42) verschlossen sind, wenn das Volumen der Pumpkammer abnimmt. 5 10
15. Behälter, der mit einer Pumpe, wie sie in einem der vorhergehenden Ansprüche definiert ist, ausgerüstet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

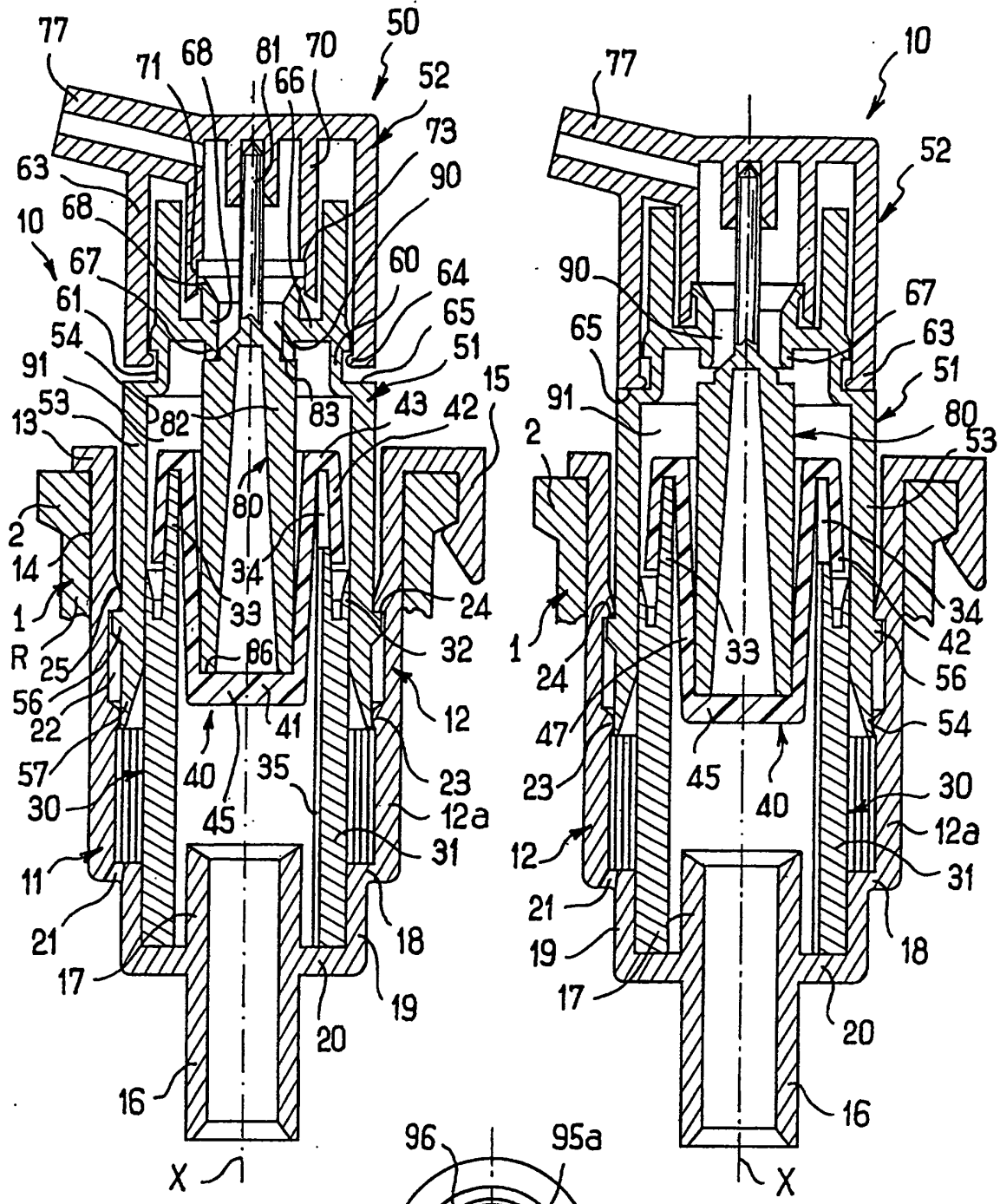


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 4

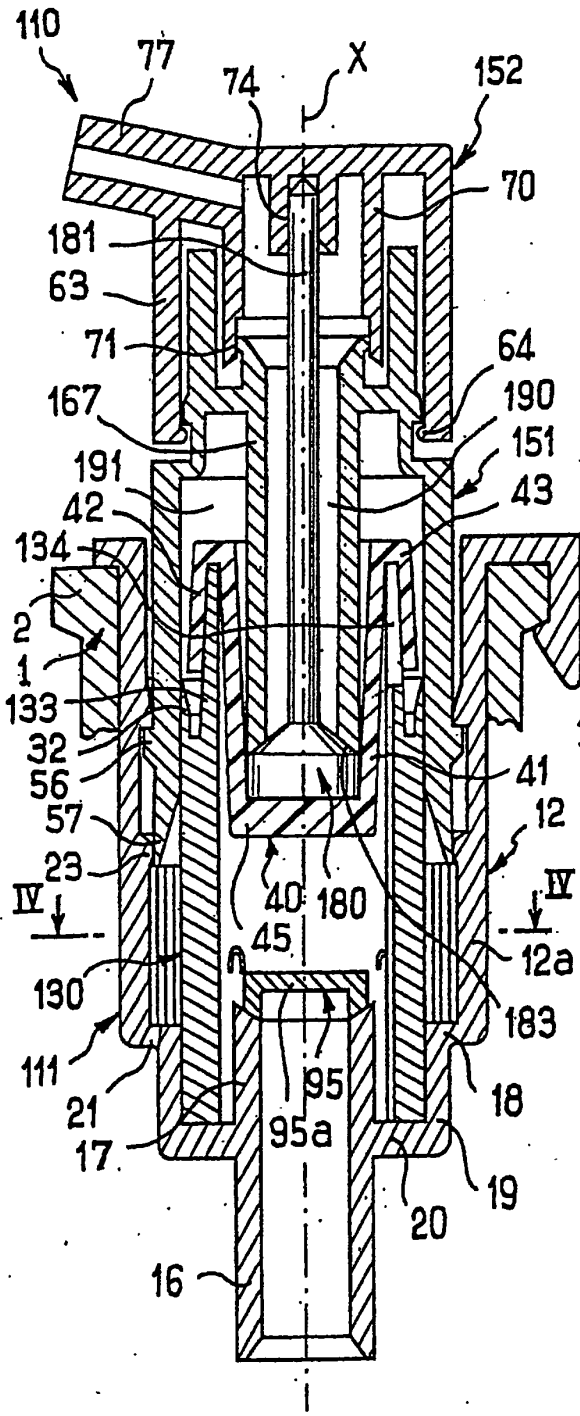


FIG. 3

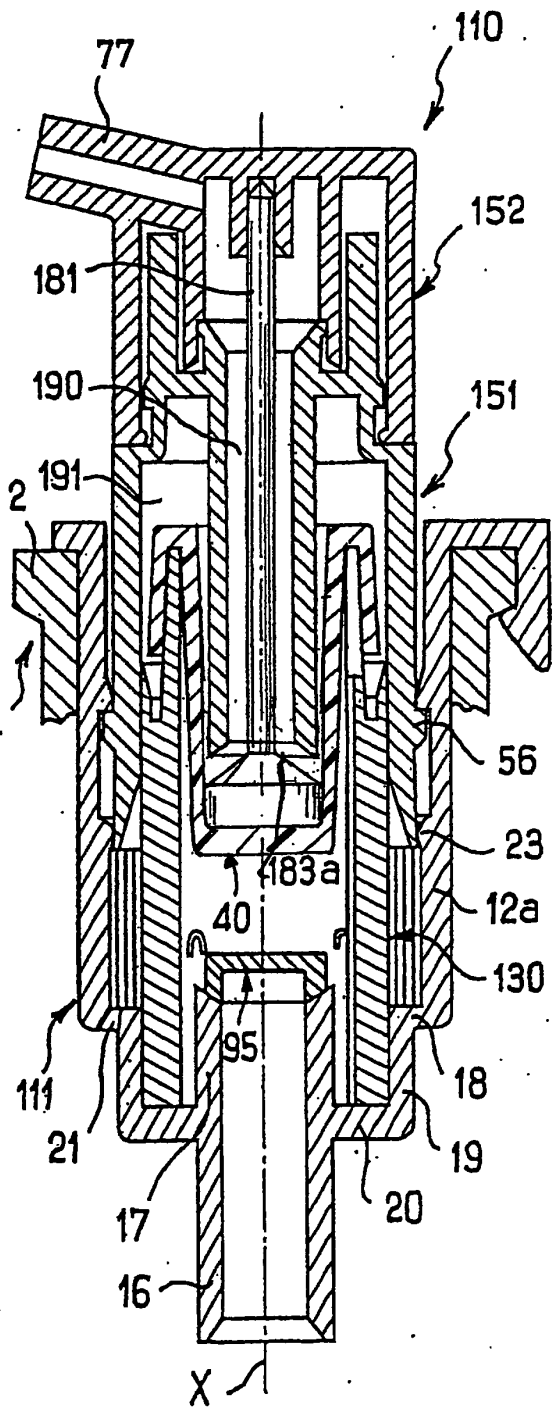


FIG. 5

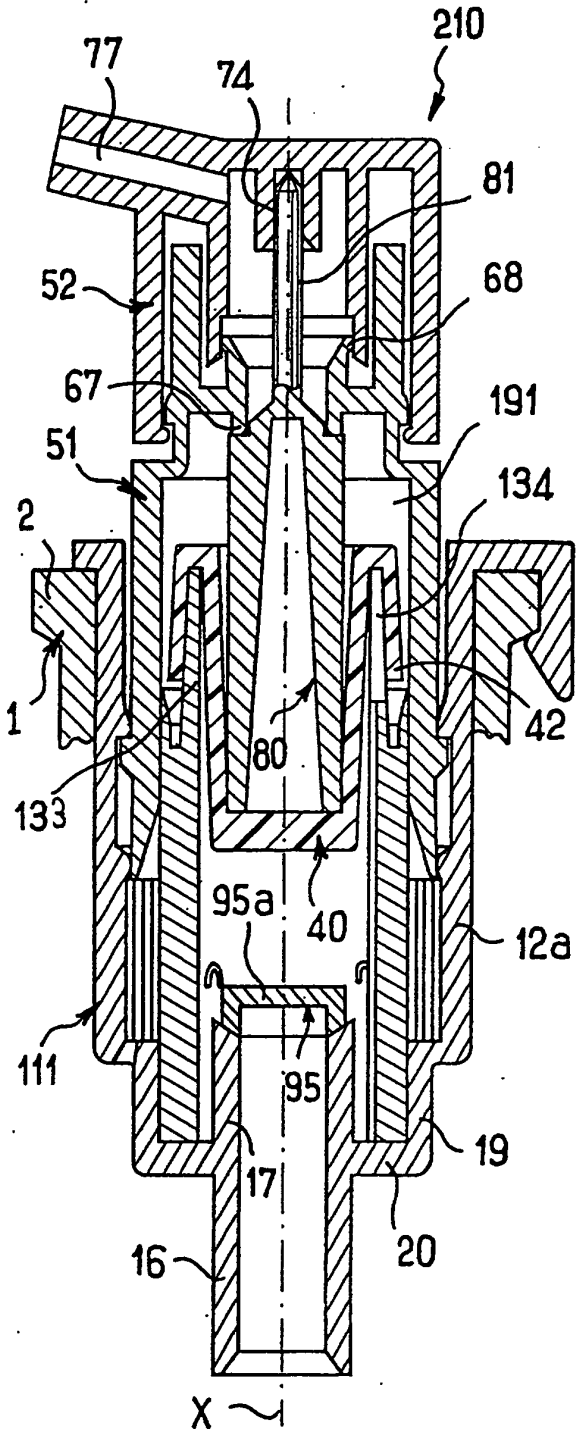


FIG. 6

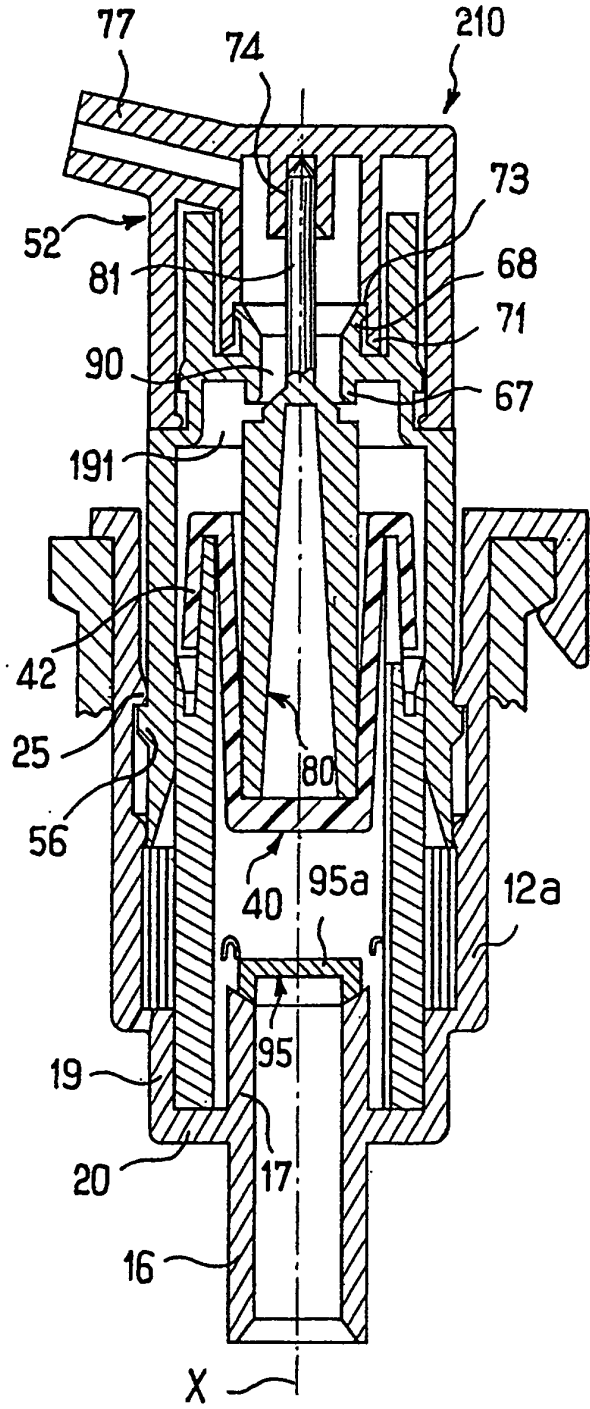


FIG. 7

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

- US 5687884 A [0002]
- FR 2728809 [0003]
- FR 2729809 [0016]