(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 125 638 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
06.10.2004 Bulletin 2004/41

(51) Int Cl.[7]: **B05B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **01400384.2**

(22) Date de dépôt: **14.02.2001**

(54) **Pompe comportant un organe mobile pourvu d'un conduit central et une membrane comportant des moyens d'accrochage venant en appui sur ce conduit central, et récipient ainsi équipé**

Pumpe mit einem beweglichen Teil, der einen zentralen Kanal und eine auf dem zentralen Kanal befestigte Membrane enthält, und Behälter mit einer solchen Pumpe

Pump comprising a movable part with a central duct and with a membrane hooked on the central duct, 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: **15.02.2000 FR 0001843**

(43) Date de publication de la demande:
22.08.2001 Bulletin 2001/34

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

(72) Inventeurs:
- **Bonningue, Philippe**
  75020 Paris (FR)
- **Baudin, Gilles**
  95330 Domont (FR)

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

(56) Documents cités:
FR-A- 2 728 809
US-A- 5 267 673
US-A- 5 518 377

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 125 638 B1

Description

[0001] La présente invention concerne une pompe et un récipient contenant un liquide, par exemple une crème cosmétique ou de soin, équipé d'une telle pompe.

[0002] On connaît par le brevet français FR-B-2 728 809 une pompe comportant un bouton-poussoir monté à déplacement sur un support assujetti au récipient contenant le produit à distribuer, ce bouton-poussoir comprenant un conduit central pourvu d'une ouverture radiale à son extrémité inférieure, le support définissant autour de ce conduit central une chambre de pompage de volume variable. Une membrane réalisée dans un matériau élastomère est montée sur le support. Cette membrane comporte une partie centrale en forme de manchon ouvert à son extrémité supérieure et fermé à son extrémité inférieure. Le conduit central du bouton-poussoir est inséré dans la membrane par une extrémité jusqu'à prendre appui contre le fond de la partie centrale de la membrane.

[0003] La membrane précitée joue la fonction d'un ressort en ramenant le bouton-poussoir dans sa position initiale après la distribution d'une dose de produit.

[0004] Elle exerce également la fonction d'un clapet de refoulement.

[0005] En effet, au cours du mouvement de retour du bouton-poussoir, la membrane se plaque sur le conduit central et isole la chambre de pompage de l'ouverture radiale du conduit central afin d'éviter une rentrée d'air dans la chambre de pompage.

[0006] Une telle pompe présente l'avantage de ne comporter qu'un faible nombre de pièces et donc d'être relativement peu coûteuse à fabriquer.

[0007] Toutefois, cette pompe connue n'offre pas entière satisfaction.

[0008] En particulier, la pompe peut s'avérer difficile à amorcer et dans certains cas le produit circule difficilement entre le conduit central du bouton-poussoir et la membrane, ce qui peut provoquer un blocage du bouton-poussoir.

[0009] L'invention vise à perfectionner encore une pompe du type comportant un organe mobile monté à déplacement relativement à un support, cet organe mobile comportant un conduit central dans lequel le produit devant être distribué pénètre à la faveur d'au moins une ouverture, le support définissant avec l'organe mobile, autour dudit conduit central, une chambre de pompage de volume variable, la pompe comportant une membrane maintenue par des moyens de retenue sur le support, cette membrane ayant une partie centrale dans laquelle est inséré le conduit central par une extrémité, la membrane comportant une partie formant clapet, agencée de manière à isoler la chambre de pompage de la ou desdites ouvertures du conduit central quand le volume de la chambre de pompage augmente et que du produit est aspiré dans cette dernière, la membrane venant en outre en appui sur l'organe mobile de telle sorte que le déplacement de ce dernier pour distribuer du produit produise un étirement élastique de la membrane.

[0010] La nouvelle pompe selon l'invention se caractérise par le fait qu'elle comporte des moyens aptes lors du déplacement de l'organe mobile pour distribuer du produit à minimiser l'étirement de la partie formant clapet de la membrane. Dans une réalisation préférée, la partie centrale de la membrane comporte des premiers moyens d'accrochage agencés pour coopérer avec des seconds moyens d'accrochage solidaires du conduit central, ces seconds moyens d'accrochage étant espacés de l'extrémité du conduit par laquelle le conduit est inséré dans la partie centrale de la membrane.

[0011] Grâce à l'invention, l'extrémité du conduit central n'appuie que faiblement ou pas du tout sur le fond de la partie centrale de la membrane lorsque l'organe mobile est déplacé pour distribuer du produit, contrairement à la pompe décrite dans le brevet français 2 728 809, dans laquelle l'étirement élastique de la membrane est dû au fait que le conduit central du bouton-poussoir appuie directement contre le fond de la partie centrale en forme de manchon de la membrane.

[0012] Avantageusement, la portion de la membrane s'étendant entre les moyens de retenue du support et la zone d'accrochage sur le conduit central exerce uniquement une fonction de ressort.

[0013] Avantageusement encore, la partie de la membrane formant clapet, agencée pour isoler la chambre de pompage de la ou des ouvertures du conduit central se situe hors de la portion de la membrane s'étendant entre la zone de fixation sur le support et la zone d'accrochage sur le conduit central.

[0014] Dans l'invention, la partie centrale de la membrane vient en appui sur le conduit central en un emplacement éloigné de l'extrémité de ce dernier, ce qui permet de diminuer les contraintes mécaniques auxquelles se trouve soumis le fond de la partie centrale de la membrane.

[0015] De plus, du fait que le fond de la partie centrale de la membrane est moins sollicité mécaniquement, il devient plus aisé de faire jouer à la membrane sa fonction de clapet de refoulement, c'est-à-dire lui permettre d'isoler la chambre de pompage de la ou des ouvertures du conduit central lorsque le volume de la chambre de pompage augmente et que du produit est aspiré dans cette dernière. La partie inférieure de la partie centrale de la membrane peut se déformer plus facilement dans une direction perpendiculaire à la direction d'étirement de la partie supérieure de la partie centrale de la membrane, du fait qu'elle est soumise à moins de contraintes axiales, et le passage du produit à distribuer est ainsi facilité.

[0016] Dans une réalisation particulière, les premiers moyens d'accrochage de la membrane forment une gorge ouverte dans la direction opposée au fond de la partie centrale de la membrane et les seconds moyens d'accrochage comportent une jupe d'accrochage dirigée vers l'extrémité du conduit central.

[0017] Toujours dans une réalisation particulière, la

gorge précitée est formée entre deux parois tubulaires concentriques, constituant respectivement la partie inférieure et la partie supérieure de la partie centrale de la membrane, se recouvrant partiellement et réunies par une paroi transversale constituant le fond de ladite gorge.

[0018] Avantageusement, la paroi tubulaire formant la partie inférieure de la partie centrale de la membrane comporte, sur sa surface radialement intérieure, au moins un et de préférence plusieurs canaux axiaux.

[0019] Ces canaux axiaux facilitent l'écoulement du produit lors de la distribution de celui-ci.

[0020] Avantageusement, les canaux axiaux précités s'étendent vers le bas depuis l'extrémité supérieure de la paroi tubulaire formant la partie inférieure de la partie centrale de la membrane, jusque sensiblement sous la paroi transversale susdite.

[0021] Avantageusement, la membrane est agencée pour isoler la chambre de pompage de la ou des ouvertures du conduit central en s'appliquant par une région annulaire, de manière étanche, sur une zone du conduit central située sous les seconds moyens d'accrochage.

[0022] Cette zone du conduit central sur laquelle s'applique la membrane lorsque le volume de la chambre de pompage augmente et que du produit est aspiré dans cette dernière est avantageusement définie par un bossage annulaire. La membrane ménage alors avec le conduit central un jeu annulaire de part et d'autre dudit bossage, ce qui facilite l'écoulement du produit lors de sa distribution.

[0023] Dans une réalisation particulière, la partie inférieure du conduit central comporte au moins une ouverture radiale.

[0024] En variante, la partie inférieure du conduit central ne comporte aucune ouverture radiale, ce qui facilite sa fabrication.

[0025] Avantageusement, les seconds moyens d'accrochage du conduit central sont constitués par l'extrémité de parties plus épaisses du conduit central, ces parties plus épaisses ménageant entre elles des canaux permettant le passage du produit vers la ou les ouvertures du conduit central.

[0026] Avantageusement, la membrane comporte une lèvre flexible apte, d'une part à isoler la chambre de pompage de la source de produit quand le volume de la chambre de pompage diminue et, d'autre part, à permettre une rentrée de produit dans la chambre de pompage lorsque le volume de cette dernière augmente.

[0027] Cette lèvre flexible joue en quelque sorte le rôle d'un clapet d'aspiration.

[0028] De plus, la lèvre flexible se raccorde avantageusement à la partie centrale de la membrane en formant une gorge annulaire ouverte vers le bas et les moyens de retenue sont de préférence constitués par l'extrémité d'une jupe intérieure venant en appui dans le fond de ladite gorge, pour retenir la membrane lorsque l'organe mobile est déplacé vers le bas pour diminuer le volume de chambre de pompage.

[0029] La jupe intérieure précitée comporte avantageusement des ouvertures à son extrémité supérieure, dont la hauteur est inférieure à celle de la lèvre flexible, ces ouvertures permettant au produit de gagner la chambre de pompage lorsque le volume de cette dernière augmente et que la lèvre flexible s'écarte de la jupe intérieure sous l'effet de la poussée du produit s'écoulant vers la chambre de pompage.

[0030] La lèvre flexible est dans une réalisation particulière d'épaisseur croissante en se rapprochant de l'extrémité supérieure de la membrane.

[0031] Toujours dans une réalisation particulière, la partie centrale de la membrane se raccorde à son extrémité supérieure à une partie annulaire dont la largeur et l'épaisseur sont choisies de manière à améliorer le maintien de la membrane lorsque la partie centrale est étirée.

[0032] Avantageusement, le support comporte un moyen d'étanchéité s'appliquant de manière étanche sur une jupe tubulaire de l'organe mobile, cette jupe tubulaire étant ouverte vers le bas et s'étendant autour du conduit central concentriquement à ce dernier, la jupe tubulaire définissant en outre, radialement vers l'extérieur, la chambre de pompage.

[0033] Avantageusement, lorsque la pompe est au repos, la partie de la membrane s'étendant axialement entre les moyens de retenue et les moyens d'accrochage du conduit est tendue, ce qui permet de maintenir l'organe mobile en butée haute.

[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 description détaillée qui va suivre, d'exemples de réalisation non limitatifs et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue partielle et schématique, en coupe axiale, d'un récipient équipé d'une pompe conforme à un premier exemple de mise en oeuvre de l'invention,
- la figure 2 est une coupe axiale dans un plan perpendiculaire à celui de la figure 1,
- la figure 3 représente un détail de la figure 1,
- la figure 4 représente isolément le bouton-poussoir,
- la figure 5 représente un détail de la figure 4,
- la figure 6 représente isolément, en perspective et en coupe axiale, la membrane,
- la figure 7 est une coupe selon le trait VII-VII de la figure 4,
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 1 représentant une première variante de réalisation de la pompe,
- la figure 9 est une coupe axiale dans un plan perpendiculaire à celui de la figure 8,
- la figure 10 représente un détail de la figure 8,
- la figure 11 représente isolément le bouton-poussoir de la pompe de la figure 8,
- la figure 12 représente un détail de la figure 11,

- la figure 13 est une vue analogue à la figure 1 représentant une deuxième variante de réalisation de la pompe,
- la figure 14 est une coupe axiale dans un plan perpendiculaire à celui de la figure 13,
- la figure 15 représente un détail de la figure 13, et
- la figure 16 représente isolément le bouton-poussoir de la pompe de la figure 13.

[0036] On a représenté partiellement sur la figure 1 un récipient 1 comportant un corps 2 formant réservoir, dont on ne voit sur le dessin que l'extrémité supérieure définissant un col 3 sur lequel est encliqueté un support 4.

[0037] Ce support 4 constitue un guide pour le montage à coulissement selon un axe X d'un bouton-poussoir 5 et sert par ailleurs au montage d'un capot de fermeture amovible 6, couvrant le bouton-poussoir 5 avant la première utilisation.

[0038] Dans l'exemple de réalisation décrit, le support 4 comporte une jupe d'étanchéité 7 s'appliquant de manière étanche sur la surface intérieure du col 3.

[0039] La jupe d'étanchéité 7 est prolongée radialement, d'une part vers l'extérieur par des pattes de fixation 8 encliquetées sur un bourrelet annulaire 9 du col 3 et d'autre part vers l'intérieur par une paroi étagée 10 définissant un embout 12 servant au raccordement d'un tube plongeur, non représenté.

[0040] Une jupe extérieure 15 et une jupe de guidage 16 sont réalisées d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec la jupe d'étanchéité 7, les pattes de fixation 8 et la paroi étagée 10.

[0041] La jupe extérieure 15 s'étend autour du col 3 du récipient et présente un épaulement 17 sur lequel prend appui le capot de fermeture 6.

[0042] Le bord supérieur 18 de la jupe extérieure 15 retient le bouton-poussoir 5 au repos, comme cela sera précisé dans la suite.

[0043] Le support 4 comporte une jupe intérieure 20 constituée par une pièce rapportée ou insert, ayant une extrémité inférieure 21 engagée à force dans la paroi étagée 10.

[0044] La jupe intérieure 20 comporte une extrémité supérieure sensiblement effilée, pourvue d'ouvertures radiales 22, comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 3.

[0045] Ces ouvertures 22 se présentent dans l'exemple décrit sous la forme de fentes orientées suivant l'axe X, prolongées vers le bas par des rainures 25 s'étendant sur la surface radialement intérieure de la jupe intérieure 20 jusqu'à un décrochement 26.

[0046] Une double lèvre d'étanchéité annulaire 24 est réalisée d'un seul tenant avec la jupe intérieure 20 du côté extérieur de cette dernière par moulage de matière plastique.

[0047] Le bouton-poussoir 5 comporte une jupe extérieure 30, pourvue à son extrémité inférieure de dents 31 venant en butée contre le bord supérieur 18 de la jupe extérieure 15 du support 4 lorsque le bouton-poussoir 5 est au repos en position haute, comme représenté sur la figure 1.

[0048] Le bouton-poussoir 5 comporte également un conduit central 32, d'axe X, et une jupe tubulaire 33 concentrique, délimitant autour du conduit central 32 une chambre de pompage 34 annulaire.

[0049] La jupe extérieure 30, la jupe tubulaire 33 et le conduit central 32 sont réalisés d'un seul tenant par moulage de matière plastique avec un embout de distribution 35, communiquant intérieurement avec le conduit central 32.

[0050] Ce dernier comporte, à son extrémité inférieure 87, dans l'exemple de réalisation des figures 1 à 3, des ouvertures radiales 36.

[0051] L'extrémité inférieure de la jupe tubulaire 33 forme une lèvre d'étanchéité 37, s'étendant légèrement radialement vers l'extérieur.

[0052] La jupe de guidage 16 du support 4 présente en partie supérieure une surface intérieure 40 cylindrique de révolution et en partie inférieure un léger retrait annulaire 41.

[0053] Lorsque le bouton-poussoir 5 est en position haute, la lèvre d'étanchéité 37 s'applique de manière étanche sur la surface intérieure 40 de la partie supérieure de la jupe de guidage 16, comme représenté sur la figure 1.

[0054] L'intérieur du récipient est ainsi isolé de l'air ambiant, ce qui est favorable à une bonne conservation du produit.

[0055] Lorsque le bouton-poussoir 5 est enfoncé, la lèvre d'étanchéité 37 cesse de s'appliquer de façon étanche sur la jupe de guidage 16, du fait de l'existence du retrait annulaire 41, ce qui permet à la gorge annulaire formée entre les jupes intérieure 20 et de guidage 16 de communiquer avec l'extérieur grâce au jeu annulaire 42, représenté sur la figure 3.

[0056] La jupe intérieure 20 sert au montage d'une membrane 50, représentée isolément sur la figure 6, ayant une partie centrale 51 en forme de manchon, d'axe X, ouvert à son extrémité supérieure et fermé à son extrémité inférieure par un fond 52.

[0057] La membrane 50 est réalisée dans un élastomère de nitrile ou de silicone et comporte en partie supérieure une lèvre annulaire flexible 53 dirigée vers le bas.

[0058] Cette lèvre flexible 53 forme, en se raccordant avec la partie centrale 51, une gorge annulaire 54 ouverte vers le bas, dans laquelle est insérée la jupe intérieure 20 à son extrémité supérieure, jusqu'à prendre appui par son bord libre dans le fond de cette gorge 54 contre la paroi 55 reliant la lèvre flexible 53 à la partie centrale 51.

[0059] La lèvre flexible 53 est réalisée de manière à serrer légèrement la jupe intérieure 20 au repos.

[0060] La hauteur de la lèvre flexible 53 est supérieure à celle des ouvertures 22 et la lèvre flexible 53 est apte à s'appliquer, au repos, de manière étanche contre

la surface extérieure de la jupe intérieure 20, en deçà des ouvertures 22, comme illustré sur la figure 1.

[0061] La lèvre flexible 53 joue le rôle d'un clapet d'aspiration, en isolant la chambre de pompage 34 de l'intérieur du récipient lorsque le volume de la chambre de pompage diminue pour distribuer une dose de produit, comme cela sera précisé plus loin.

[0062] La paroi 55 qui réunit la lèvre flexible 53 à la partie centrale 51 est relativement large et épaisse, ce qui permet de bien immobiliser l'extrémité supérieure de la partie centrale 51 de la membrane par rapport à la jupe intérieure 20, lorsque le bouton-poussoir 5 est enfoncé.

[0063] Le conduit central 32 comporte sur sa surface extérieure des parties plus épaisses 60 s'étendant axialement, au nombre de trois dans l'exemple de réalisation décrit, séparées par des canaux axiaux 61 ainsi qu'on peut le voir sur la figure 7.

[0064] Les canaux 61 s'étendent sur la majeure partie de la hauteur du conduit central 32 depuis son extrémité supérieure sur toute la longueur des parties plus épaisses 60.

[0065] Ces dernières forment à leur extrémité inférieure une jupe d'accrochage 64 qui ménage avec le conduit central 32 une gorge annulaire 65 ouverte vers le bas.

[0066] Dans l'exemple de réalisation décrit, la jupe d'accrochage 64 se situe entre un quart et un tiers de la hauteur totale du conduit central 32 à partir de son extrémité inférieure 87.

[0067] La partie centrale 51 de la membrane 50 comporte une partie supérieure 56 et une partie inférieure 57.

[0068] Cette dernière se raccorde à la partie supérieure 56 par une paroi transversale 58 s'étendant radialement vers l'intérieur à partir de l'extrémité inférieure de la partie supérieure 56.

[0069] La partie inférieure 57 se prolonge au-dessus de la paroi transversale 58 à l'intérieur de la partie supérieure 56 pour former une jupe d'accrochage 59, formant avec la partie supérieure 56 une gorge annulaire 70 ouverte vers le haut.

[0070] Lorsque la membrane 50 est en place sur le support 4, la jupe d'accrochage 64 du conduit central 32 est logée dans la gorge 70 et la jupe d'accrochage 59 de la membrane 50 est logée dans la gorge 65, de sorte que lorsque le bouton-poussoir 5 est enfoncé, la partie centrale 51 de la membrane est tirée vers le bas essentiellement grâce à l'accrochage de la membrane sur la jupe d'accrochage 64 du conduit central 32.

[0071] L'épaisseur de la jupe d'accrochage 64 correspond sensiblement à la largeur de la gorge annulaire 70.

[0072] Des canaux axiaux 72 sont réalisés sur la face intérieure de la partie inférieure 57 de la partie centrale 51 de la membrane, comme on peut le voir sur la figure 6.

[0073] Ces canaux 72 présentent une profondeur qui décroît progressivement au fur et à mesure que l'on se rapproche du fond 52 de la membrane, comme on peut le voir sur la figure 3.

[0074] Dans l'exemple de réalisation décrit, les canaux 72 débouchent à l'extrémité supérieure de la partie inférieure 57 de la membrane.

[0075] La région annulaire 75 de la partie inférieure 57 de la membrane, qui s'étend axialement entre l'extrémité inférieure des canaux 72 et le fond 52, présente une hauteur supérieure à celle des ouvertures radiales 36 du conduit central 32.

[0076] De plus, dans l'exemple de réalisation décrit, le diamètre intérieur de cette région annulaire 75 est choisi de manière à ce qu'au repos celle-ci s'applique de manière étanche sur le conduit central 32 au-dessus des ouvertures radiales 36 et isole ainsi ces dernières des canaux 72.

[0077] Le fonctionnement de la pompe 1 est le suivant.

[0078] On suppose que la pompe 1 est amorcée.

[0079] Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton-poussoir 5, le conduit central 32 se déplace vers le bas et la partie supérieure 56 de la membrane, retenue à sa partie supérieure par l'extrémité supérieure de la jupe intérieure 20 et en prise à son extrémité inférieure sur la jupe d'accrochage 64, s'étire élastiquement.

[0080] Le produit contenu dans la chambre de pompage 34 est comprimé et la lèvre flexible 53 s'applique de manière étanche sur la face extérieure de la jupe intérieure 20.

[0081] Sous la pression du produit, la région annulaire 75 de la membrane 50 s'écarte du conduit central 32 et le produit peut gagner les ouvertures radiales 36 pour s'écouler par l'intérieur du conduit central jusqu'à l'orifice de sortie de l'embout de distribution 35.

[0082] Grâce à l'accrochage de la membrane 50 sur le conduit central 32 en un emplacement éloigné du fond 52, ce dernier n'est que faiblement sollicité mécaniquement lors de la distribution du produit et la région annulaire 75 qui n'est pas tendue outre mesure peut s'écarter relativement facilement du conduit central 32 sous la pression du produit qui circule par les canaux 61.

[0083] Lorsque l'utilisateur relâche le bouton-poussoir 5, la partie supérieure 56 de la membrane 50 retourne, grâce à son élasticité, à sa forme initiale et ramène le bouton-poussoir 5 vers le haut.

[0084] Une dépression se crée alors dans la chambre de pompage 34, ce qui a pour effet de décoller la lèvre flexible 53 de la jupe intérieure 20 et permet au produit de gagner la chambre de pompage 34 en circulant par l'intérieur de l'embout 12 et les rainures 25 réalisées sur la face intérieure de la jupe intérieure 20.

[0085] La dépression qui est créée dans la chambre de pompage 34 lors de la remontée du bouton-poussoir 5 a également pour effet de plaquer la région annulaire 75 de la membrane contre le conduit central 32 et donc d'isoler les ouvertures radiales 36 de la chambre de pompage 34.

[0086] Dans la pompe selon l'invention, la fonction de

ressort de la membrane est en quelque sorte indépendante de la fonction de clapet de refoulement, grâce à l'accrochage de la membrane sur le conduit central en un emplacement éloigné de l'extrémité inférieure de la membrane.

[0087] Autrement dit, entre les deux régions d'accrochage de la membrane sur le support et sur le conduit central respectivement, la membrane n'a pas d'autre fonction qu'une fonction de ressort et n'exerce pas de fonction de clapet.

[0088] Pour assembler la pompe 1, on commence par mettre en place la membrane 50 sur le conduit central 32 du bouton-poussoir 5 puis ce dernier est mis en place sur le support 4, les dents 31 franchissant par déformation élastique le bord supérieur 18 de la jupe extérieure 15.

[0089] La longueur de la partie supérieure 56 de la membrane 50 est choisie de telle sorte que lorsque le bouton-poussoir 5 vient en appui par les dents 31 contre le bord supérieur 18 précité, la membrane soit tendue.

[0090] On a représenté sur les figures 8 à 12 une première variante de réalisation.

[0091] Sur ces figures, on utilisera les mêmes signes de référence pour des éléments identiques à ceux qui viennent d'être déjà décrits.

[0092] La pompe 1' représentée sur les figures 8 à 12 diffère de celle qui a été précédemment décrite par la forme du conduit central 32' du bouton-poussoir 5' et celle de la membrane 50'.

[0093] Plus précisément, le conduit central 32' comporte dans cette variante de réalisation une ouverture radiale 36' de hauteur réduite et, à une distance relativement faible de son extrémité inférieure 87 et au-dessus de l'ouverture radiale 36', un bossage annulaire 80.

[0094] Le conduit central 32' est pour le reste identique au conduit central 32 précédemment décrit.

[0095] La membrane 50' comporte une partie centrale 51' dont la partie inférieure 57' présente un diamètre intérieur légèrement supérieur à celui de la partie inférieure 81 du conduit central 32', et ménage avec cette dernière un jeu annulaire 82, comme on peut le voir sur la figure 10.

[0096] Le diamètre intérieur de la partie inférieure 57' correspond au diamètre extérieur du bossage annulaire 80, de sorte que la partie inférieure 57' s'applique au repos de manière étanche sur ce bossage annulaire 80.

[0097] Des canaux axiaux 72' sont réalisés sur la face intérieure de la partie inférieure 57'.

[0098] Ces canaux 72' débouchent à leur extrémité inférieure dans le jeu annulaire 82 au-dessus du bossage 80.

[0099] La membrane 50' est identique pour le restant à la membrane 50 précédemment décrite.

[0100] Dans l'exemple de réalisation des figures 8 à 12, l'écoulement du produit lors de l'enfoncement du bouton-poussoir 5' est facilité, grâce à la présence du jeu annulaire 82.

[0101] On a représenté sur les figures 13 à 16 une pompe 1" conforme à une deuxième variante de réalisation de l'invention.

[0102] Cette pompe 1" diffère de la pompe représentée sur la figure 1 par le fait que le conduit central 32" du bouton-poussoir 5" ne comporte pas d'ouvertures radiales 36 mais simplement l'ouverture axiale 86 définie par le bord circulaire de l'extrémité inférieure 87 du conduit central 32".

[0103] En dépit de ceci, la pompe 1" peut fonctionner correctement grâce au fait que le fond 52 de la membrane 50, dont l'épaisseur est sensiblement la même que celle de la région annulaire 75, peut se déformer vers le bas sous l'effet de la pression du produit lors de l'enfoncement du bouton-poussoir 5", le fond 52 n'étant pas tendu grâce au fait que la membrane 50 est accrochée plus haut sur la jupe d'accrochage 64.

[0104] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits.

[0105] On peut notamment modifier la forme de la membrane, celle des moyens d'accrochage de la membrane sur le conduit central, ainsi que la forme du support et du bouton-poussoir, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Pompe (1 ; 1' ; 1") du type comportant un organe mobile (5 ; 5' ; 5") monté à déplacement relativement à un support (4), l'organe mobile comportant un conduit central (32 ; 32' ; 32") dans lequel le produit devant être distribué pénètre à la faveur d'au moins une ouverture (36 ; 36' ; 86), le support (4) définissant avec l'organe mobile, autour dudit conduit central, une chambre de pompage (34) de volume variable, la pompe comportant une membrane (50 ; 50') maintenue par des moyens de retenue (20) sur le support (4), cette membrane ayant une partie centrale (51 ; 51') dans laquelle est inséré ledit conduit central par une extrémité (87), la membrane comportant une partie formant clapet agencée de manière à isoler la chambre de pompage (34) de la ou desdites ouvertures (36 ; 36' ; 86) du conduit central quand le volume de la chambre de pompage augmente et que du produit est aspiré dans cette dernière, la membrane venant en outre en appui sur l'organe mobile de telle sorte que le déplacement de ce dernier pour distribuer du produit produise un étirement élastique de la membrane, la pompe étant **caractérisée par le fait qu'**elle comporte des moyens aptes lors du déplacement de l'organe mobile pour distribuer du produit à minimiser l'étirement de la partie formant clapet de ladite membrane.

2. Pompe selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la membrane (50 ; 50') comporte des premiers moyens d'accrochage (59) agencés pour

coopérer avec des seconds moyens d'accrochage (64) solidaires du conduit central, ces seconds moyens d'accrochage étant espacés de l'extrémité (87) du conduit central.

3. Pompe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** la portion de la membrane s'étendant entre les moyens de retenue (20) du support et la zone d'accrochage sur le conduit central exerce uniquement une fonction de ressort.

4. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la partie de la membrane formant clapet, agencée pour isoler la chambre de pompage de la ou des ouvertures du conduit central se situe hors de la portion de la membrane s'étendant entre la zone de fixation sur le support et la zone d'accrochage sur le conduit central.

5. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les premiers moyens d'accrochage (59) de la membrane forment une gorge (70) ouverte dans la direction opposée au fond (52) de la partie centrale de la membrane et les seconds moyens d'accrochage comportent une jupe d'accrochage (64) dirigée vers l'extrémité (87) du conduit central.

6. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la gorge (70) est formée entre deux parois tubulaires (56, 57) concentriques, constituant respectivement la partie inférieure et la partie supérieure de la partie centrale de la membrane, se recouvrant partiellement et réunies par une paroi transversale (58) constituant le fond de ladite gorge (70).

7. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la paroi tubulaire (57 ; 57') formant la partie inférieure de la partie centrale de la membrane comporte, sur sa surface radialement intérieure, au moins un et de préférence plusieurs canaux axiaux (72 ; 72').

8. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** lesdits canaux axiaux (72 ; 72') s'étendent vers le bas depuis l'extrémité supérieure de la paroi tubulaire (57 ; 57') formant la partie inférieure de la partie centrale de la membrane jusque sensiblement sous la paroi transversale (58).

9. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la membrane est agencée pour isoler la chambre de pompage de la ou des ouvertures (36 ; 36' ; 86) du conduit central en s'appliquant par une région annulaire (75), de manière étanche, sur une zone du conduit central située sous les seconds moyens d'accrochage.

10. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la zone du conduit central sur laquelle s'applique la membrane lorsque le volume de la chambre de pompage augmente et que du produit est aspiré dans cette dernière est défini par un bossage annulaire (80).

11. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la membrane ménage avec le conduit central un jeu annulaire (82) de part et d'autre dudit bossage (80).

12. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie inférieure du conduit central comporte au moins une ouverture radiale (36 ; 36').

13. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** la partie inférieure du conduit central ne comporte aucune ouverture radiale.

14. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les seconds moyens d'accrochage du conduit central sont constitués par l'extrémité de parties plus épaisses (60) du conduit central, ces parties plus épaisses ménageant entre elles des canaux (61) permettant le passage du produit vers la ou les ouvertures du conduit central.

15. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la membrane comporte une lèvre flexible (53) apte, d'une part, à isoler la chambre de pompage de la source de produit quand le volume de la chambre de pompage diminue et, d'autre part, à permettre une rentrée de produit dans la chambre de pompage lorsque le volume de cette dernière augmente.

16. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la lèvre flexible (53) se raccorde à la partie centrale de la membrane en formant une gorge annulaire ouverte vers le bas, et **par le fait que** les moyens de retenue sont constitués par l'extrémité d'une jupe intérieure (20) venant en appui dans le fond de ladite gorge, pour retenir la membrane lorsque l'organe mobile est déplacé vers le bas pour diminuer le volume de la chambre de pompage.

17. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la jupe intérieure (20) comporte des ouvertures (22) à son extrémité supérieure, dont la hauteur est inférieure à celle de la lèvre

flexible (53), ces ouvertures permettant au produit de gagner la chambre de pompage lorsque le volume de cette dernière augmente et que la lèvre flexible s'écarte de la jupe intérieure sous l'effet de la poussée du produit s'écoulant vers la chambre de pompage.

18. Pompe selon l'une quelconque des trois revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la lèvre flexible (53) est d'épaisseur croissante en se rapprochant de l'extrémité supérieure de la membrane.

19. Pompe selon l'une quelconque des quatre revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie centrale de la membrane se raccorde à son extrémité supérieure à une partie annulaire (55) dont la largeur et l'épaisseur sont choisies de manière à améliorer le maintien de la membrane lorsque ladite partie centrale est étirée.

20. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** le support (4) comporte un moyen d'étanchéité (24) s'appliquant de manière étanche sur une jupe tubulaire (33) de l'organe mobile, cette jupe tubulaire étant ouverte vers le bas et s'étendant autour du conduit central (32 ; 32' ; 32") concentriquement à ce dernier, cette jupe tubulaire (33) délimitant en outre radialement vers l'extérieur la chambre de pompage.

21. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** lorsque la pompe est au repos, la partie (56) de la membrane s'étendant axialement entre les moyens de retenue et les moyens d'accrochage du conduit est tendue.

22. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'organe mobile constitue un bouton-poussoir (5 ; 5' ; 5"), le conduit central étant réalisé d'un seul tenant avec un embout de distribution (35).

23. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la membrane (50 ; 50') est réalisée dans un élastomère de nitrile ou un élastomère de silicone.

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

Patentansprüche

1. Pumpe (1; 1'; 1") des Typs, der ein bewegliches Organ (5; 5'; 5") umfasst, das für eine Verlagerung relativ zu einem Träger (4) angebracht ist, wobei das bewegliche Organ eine Mittelleitung (32; 32'; 32") aufweist, in die das zu verteilende Produkt durch wenigstens eine Öffnung (36; 36'; 86) eindringt, wobei der Träger (4) mit dem beweglichen Organ um die Mittelleitung eine Pumpenkammer (34) mit veränderlichem Volumen definiert, wobei die Pumpe eine Membran (50; 50') umfasst, die durch Haltemittel (20) am Träger (4) gehalten wird, wobei diese Membran einen Mittelteil (51; 51') besitzt, in den die Mittelleitung mit einem Ende (87) eingeführt ist, wobei die Membran einen eine Klappe bildenden Teil aufweist, der so beschaffen ist, dass er die Pumpenkammer (34) von der oder den Öffnungen (36; 36'; 86) der Mittelleitung isoliert, wenn das Volumen der Pumpenkammer zunimmt und das Produkt in diese letztere gesaugt wird, wobei sich die Membran außerdem auf dem beweglichen Organ abstützt, derart, dass die Verlagerung dieses letzteren, um das Produkt zu verteilen, eine elastische Ausdehnung der Membran hervorruft, wobei die Pumpe **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie Mittel umfasst, die bei einer Verlagerung des beweglichen Organs zum Verteilen des Produkts die Ausdehnung des die Klappe der Membran bildenden Teils minimal machen können.

2. Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (50; 50') erste Kopplungsmittel (59) umfasst, die so beschaffen sind, dass sie mit zweiten Kopplungsmitteln (64), die mit der Mittelleitung fest verbunden sind, zusammenwirken, wobei diese zweiten Kopplungsmittel vom Ende (87) der Mittelleitung beabstandet sind.

3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt der Membran, der sich zwischen den Haltemitteln (20) des Trägers und der Kopplungszone an der Mittelleitung erstreckt, ausschließlich eine Federfunktion ausübt.

4. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der die Klappe bildende Teil der Membran, der die Pumpenkammer von der oder den Öffnungen der Mittelleitung isolieren kann, außerhalb des Abschnitts der Membran befindet, der sich zwischen der Zone der Befestigung am Träger und der Kopplungszone an der Mittelleitung erstreckt.

5. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kopplungsmittel (59) der Membran eine Kehle (70) bilden, die in der dem Boden (52) des Mittelteils der Membran entgegengesetzten Richtung offen ist, und die zweiten Kopplungsmittel einen Kopplungsmantel (64) umfassen, der zum Ende (87) der Mittelleitung gerichtet ist.

6. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kehle (70) zwischen zwei konzentrischen röhrenförmigen Wänden (56, 57) gebildet ist, die den unteren Teil bzw. den oberen Teil des Mittelteils der Membran bilden, sich teilweise überdecken und durch eine transversale Wand (58), die den Boden der Kehle (70) bildet, vereinigt sind.

7. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die röhrenförmige Wand (57; 57'), die den unteren Teil des Mittelteils der Membran bildet, auf ihrer radial inneren Oberfläche wenigstens einen und vorzugsweise mehrere axiale Kanäle (72; 72') aufweist.

8. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die axialen Kanäle (72; 72') vom oberen Ende der röhrenförmigen Wand (57; 57'), die den unteren Teil des Mittelteils der Membran bildet, nach unten im Wesentlichen bis unter die transversale Wand (58) erstrecken.

9. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran so beschaffen ist, dass sie die Pumpenkammer von der oder den Öffnungen (36; 36'; 86) der Mittelleitung isoliert, indem sie mit einem ringförmigen Bereich (75) dicht auf eine Zone der Mittelleitung drückt, die sich unter den zweiten Kopplungsmitteln befindet.

10. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zone der Mittelleitung, auf die die Membran drückt, wenn das Volumen der Pumpenkammer zunimmt und das Produkt in diese letztere angesaugt wird, durch einen ringförmigen Höcker (80) definiert ist.

11. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran mit der Mittelleitung ein ringförmiges Spiel (62) beiderseits des Höckers (80) schafft.

12. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil der Mittelleitung wenigstens eine radiale Öffnung (36; 36') aufweist.

13. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil der Mittelleitung keine radiale Öffnung aufweist.

14. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Kopplungsmittel der Mittelleitung durch das Ende dickerer Teile (60) der Mittelleitung gebildet sind, wobei diese dickeren Teile zwischen sich Kanäle (61) bilden, die den Durchgang des Produkts zu der oder den Öffnungen der Mittelleitung ermöglichen.

15. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran eine biegsame Lippe (53) umfasst, die einerseits die Pumpenkammer von der Quelle für das Produkt isolieren kann, wenn das Volumen der Pumpenkammer abnimmt, und andererseits eine Rückkehr des Produkts in die Pumpenkammer ermöglicht, wenn das Volumen dieser letzteren zunimmt.

16. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Lippe (53) mit dem Mittelteil der Membran verbunden ist, indem eine nach unten offene ringförmige Kehle gebildet wird, und dass die Haltemittel durch das Ende eines inneren Mantels (20) gebildet sind, der sich im Boden der Kehle abstützt, um die Membran zu halten, wenn das bewegliche Organ nach unten verlagert wird, um das Volumen der Pumpenkammer zu verringern.

17. Pumpe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Mantel (20) an seinem oberen Ende Öffnungen (22) aufweist, deren Höhe geringer als jene der biegsamen Lippe (53) ist, wobei diese Öffnungen dem Produkt ermöglichen, in die Pumpenkammer zu gelangen, wenn das Volumen dieser letzteren zunimmt, und dass sich die biegsame Lippe unter der Wirkung des Schubs des Produkts, das sich in die Pumpenkammer ergießt, von dem inneren Mantel entfernt.

18. Pumpe nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Lippe (53) eine Dicke besitzt, die bei Annäherung an das obere Ende der Membran zunimmt.

19. Pumpe nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelteil der Membran mit seinem oberen Ende mit einem ringförmigen Teil (55) verbunden ist, dessen Breite und dessen Dicke so gewählt sind, dass der Halt der Membran verbessert ist, wenn der Mittelteil ausgedehnt wird.

20. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterstützung (4) ein Dichtungsmittel (24) aufweist, das dicht gegen einen röhrenförmigen Mantel (33) des beweglichen Organs drückt, wobei dieser röhrenförmige Mantel nach unten offen ist und sich konzentrisch um die Mittelleitung (32; 32'; 32") erstreckt, wobei dieser röhrenförmige Mantel (33) außerdem die Pumpenkammer radial nach außen begrenzt.

21. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil (56) der Membran, der sich axial zwischen den Haltemitteln und den Kopplungsmitteln der Leitung erstreckt, dann, wenn die Pumpe in Ruhe ist, gespannt ist.

22. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Organ einen Druckknopf (5; 5'; 5") bildet, wobei die Mittelleitung einteilig mit einem Verteifungsstutzen (35) ausgebildet ist.

23. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (50; 50') aus einem Nitril-Elastomer oder aus einem Silikon-Elastomer verwirklicht ist.

24. Aufnahmebehälter, der mit einer Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgerüstet ist.

Claims

1. A pump (1; 1'; 1") of the type comprising a moving member (5; 5'; 5") mounted to move relative to a support (4), the moving member having a central duct (32; 32'; 32") in which the substance to be dispensed penetrates via at least one opening (36; 36'; 86), the support (4) co-operating with the moving member to define a variable-volume pump chamber (34) around said central duct, the pump having a diaphragm (50;.50') held by retaining means (20) on the support (4), the diaphragm having a central portion (51; 51') in which one end (87) of said central duct is inserted, the diaphragm having a valve-forming portion arranged to isolate the pump chamber (34) from said opening(s) (36; 36'; 86) of the central duct while the volume of the pump chamber is increasing and the substance is being sucked into the pump chamber, the diaphragm also bearing against the moving member in such a manner that movement of the moving member to dispense the substance causes the diaphragm to be stretched elastically, the pump being **characterized by** the fact that it has means suitable, during movement of the moving member for dispensing the substance, for minimizing the stretching of the valve-forming portion of said diaphragm.

2. A pump according to claim 1, **characterized by** the fact that the diaphragm (50; 50') has first engagement means (59) arranged to co-operate with second engagement means (64) secured to said central duct, said second engagement means being spaced apart from the end (87) of the central duct.

3. A pump according to claim 1 or 2, **characterized by** the fact that the portion of the diaphragm extending between the retaining means (20) of the support and the engagement zone of the central duct performs a spring function only.

4. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the portion of the valve-forming diaphragm that is arranged to isolate the pump chamber from the opening(s) of the central duct lies outside the portion of the diaphragm that extends between the zone for fixing on the support and the zone for engagement on the central duct.

5. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the first engagement means (59) of the diaphragm form a channel (70) that is open in the direction facing away from the end wall (52) of the central portion of the diaphragm, and the second engagement means comprise an engagement skirt (64) directed towards the end (87) of the central duct.

6. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the channel (70) is formed between two concentric tubular walls (56, 57) respectively constituting the bottom portion and the top portion of the central portion of the diaphragm, that overlap in part, and that are united by a transverse wall (58) constituting the web of said channel (70).

7. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the tubular wall (57; 57') forming the bottom portion of the central portion of the diaphragm has at least one and preferably a plurality of axial slots (72; 72') in its radially inner surface.

8. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that said axial slots (72; 72') extend downwards from the top end of the tubular wall (57; 57') forming the bottom portion of the central portion of the diaphragm to perceptibly beneath the transverse wall (58).

9. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the diaphragm is arranged to isolate the pump chamber from the opening(s) (36; 36'; 86) of the central duct by causing an annular region (75) to bear in leakproof manner against a zone of the central duct situated beneath the second engagement means.

10. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the zone of the central duct against which the diaphragm bears while the volume of the pump chamber is increasing and the

substance is being sucked into the pump chamber is defined by an annular bead (80).

11. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the diaphragm co-operates with the central duct to provide annular clearance (82) on either side of said bead (80).

12. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the bottom portion of the central duct has at least one radial opening (36; 36').

13. A pump according to any one of claims 1 to 10, **characterized by** the fact that the bottom portion of the central duct does not have any radial opening.

14. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the second engagement means of the central duct are constituted by the ends of thicker portions (60) of the central duct, said thicker portions leaving slots (61) between one another enabling the substance to pass towards the opening(s) of the central duct.

15. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the diaphragm has a flexible lip (53) suitable firstly for isolating the pump chamber from the source of substance while the volume of the pump chamber is decreasing, and secondly for enabling the substance to penetrate into the pump chamber while the volume thereof is increasing.

16. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the flexible lip (53) is connected to the central portion of the diaphragm so as to form a downwardly open annular channel, and by the fact that the retaining means are constituted by the end of an inner skirt (20) coming to bear against the web of said channel so as to retain the diaphragm when the moving member is moved downwards in order to decrease the volume of the pump chamber.

17. A pump according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the inner skirt (20) has openings (22) at its top end, the height of the openings being less than the height of the flexible lip (53), said openings enabling the substance to reach the pump chamber while its volume is increasing, and while the flexible lip is spaced apart from the inner skirt under the effect of thrust from the substance flowing towards the pump chamber.

18. A pump according to any one of the three preceding claims, **characterized by** the fact that the flexible lip (53) is of thickness that increases going towards the top end of the diaphragm.

19. A pump according to any one of the four preceding claims, **characterized by** the fact that the central portion of the diaphragm is connected at its top end to an annular portion (55) of width and thickness selected in such a manner as to improve retention of the diaphragm while said central portion is being stretched.

20. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the support (4) includes sealing means (24) bearing in leakproof manner against the tubular skirt (33) of the moving member, said tubular skirt being downwardly open and extending concentrically around the central duct (32; 32'; 32"), said tubular skirt (33) also defining the radially outer wall of the pump chamber.

21. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that when the pump is at rest, the portion (56) of the diaphragm that extends axially between the retaining means and the engagement means of the duct is under tension.

22. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the moving member constitutes the pushbutton (5; 5'; 5"), the central duct being integrally formed with a dispensing endpiece (35).

23. A pump according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the diaphragm (50; 50') is made of a nitrile elastomer or a silicon elastomer.

24. A receptacle fitted with a pump as defined in any preceding claim.

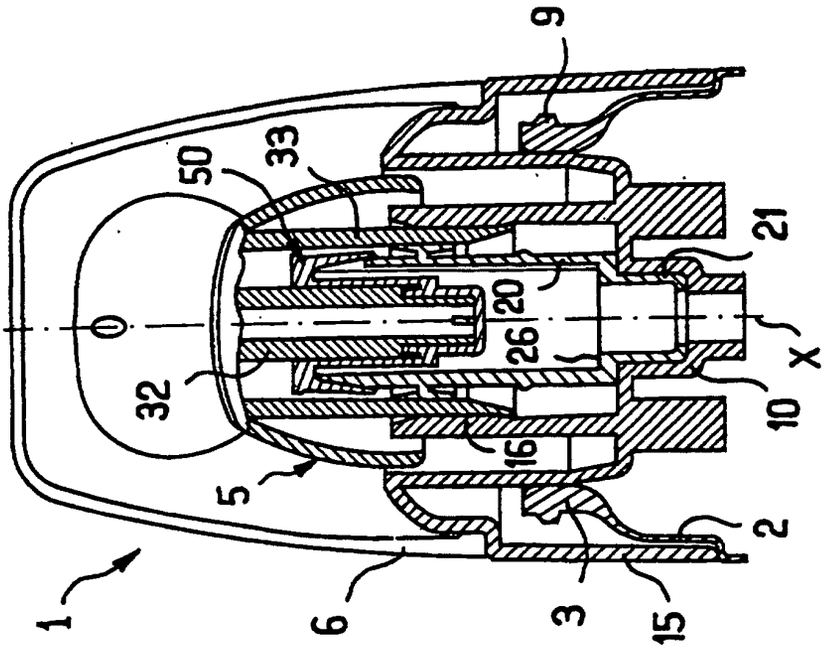

9
50
33
21
20
26
32
X
10
16
5
2
1
6
3
15

FIG.2

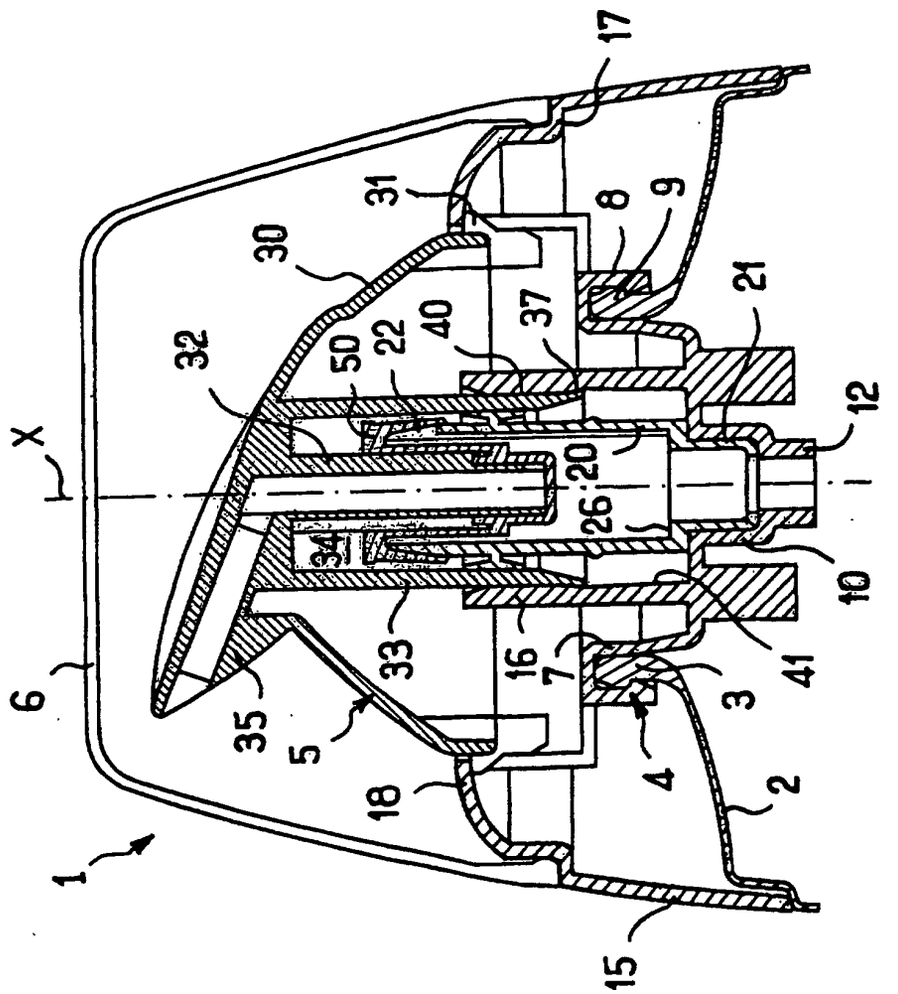

17
31
8
9
30
21
37
40
32
50
22
12
X
20
26
34
10
33
16
7
41
6
35
5
3
4
18
2
1
15

FIG.1

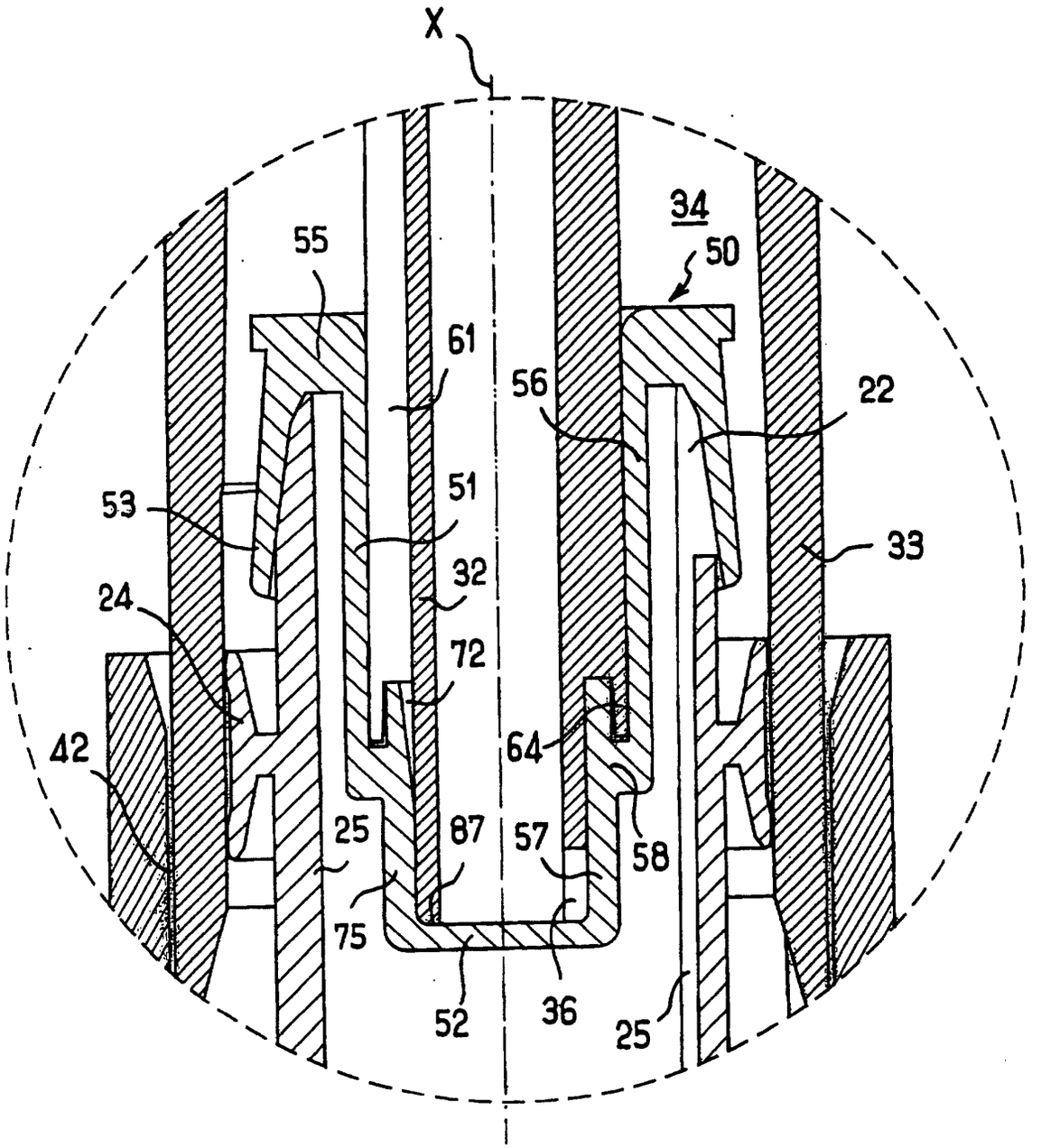


FIG.3

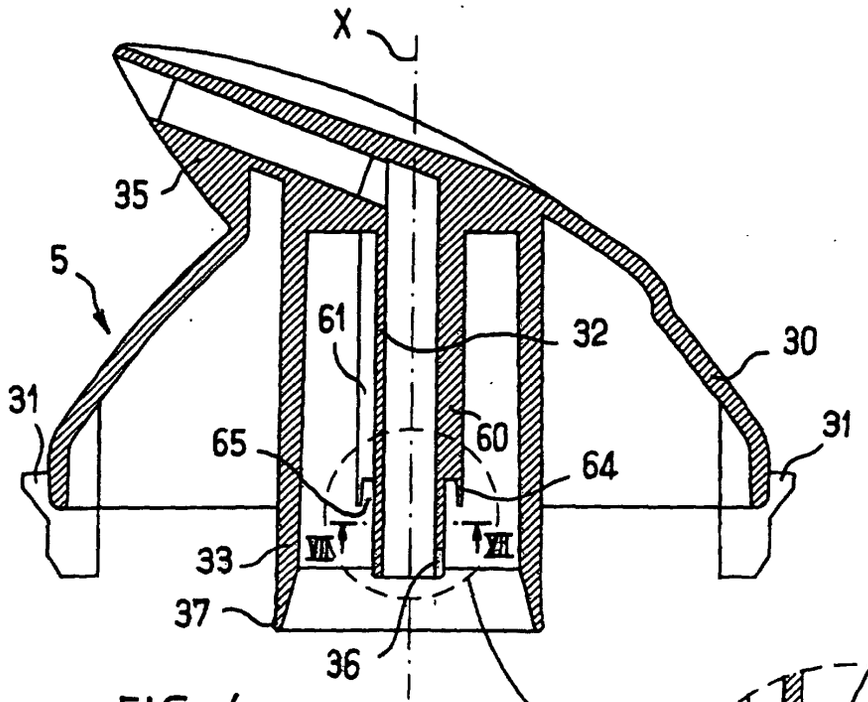


FIG_4

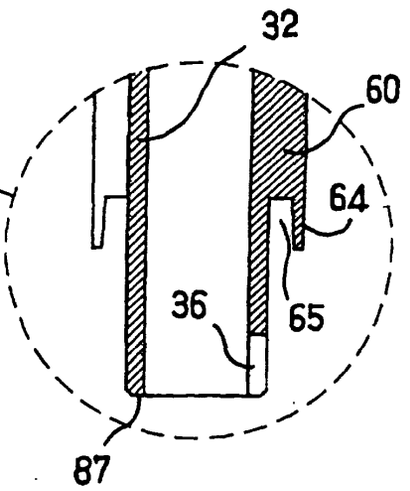


FIG_5

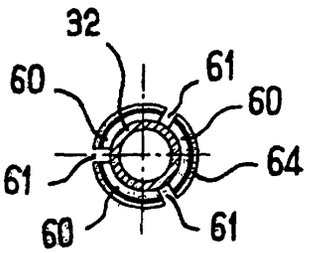


FIG_7

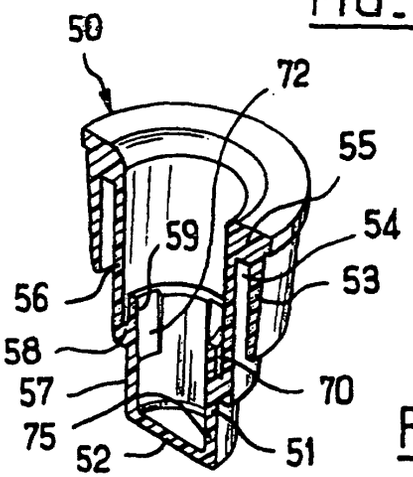


FIG_6

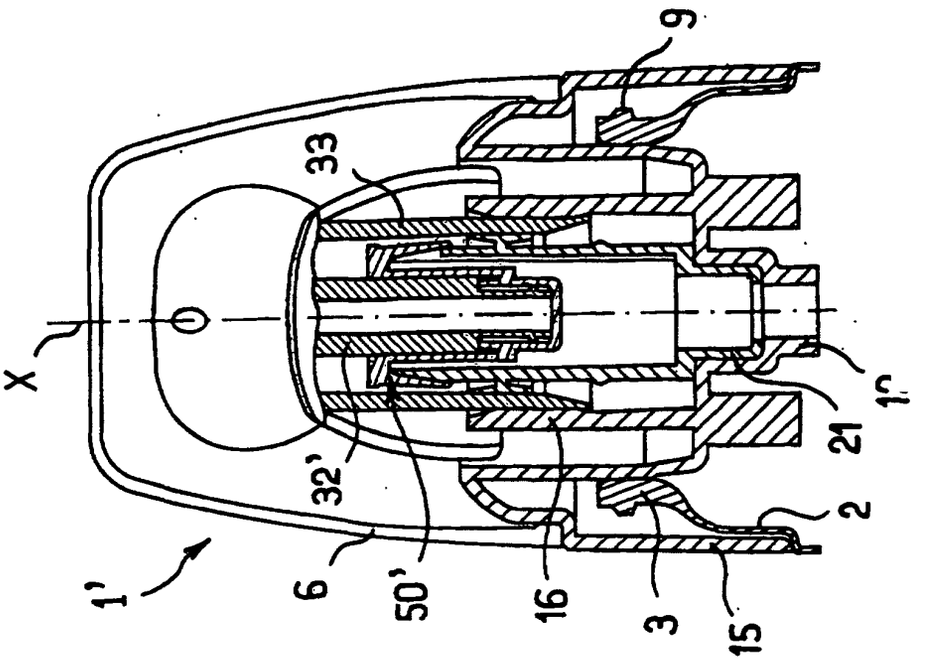

9
33
X
32'
21
12
2
1'
6
50'
16
3
15

FIG_9

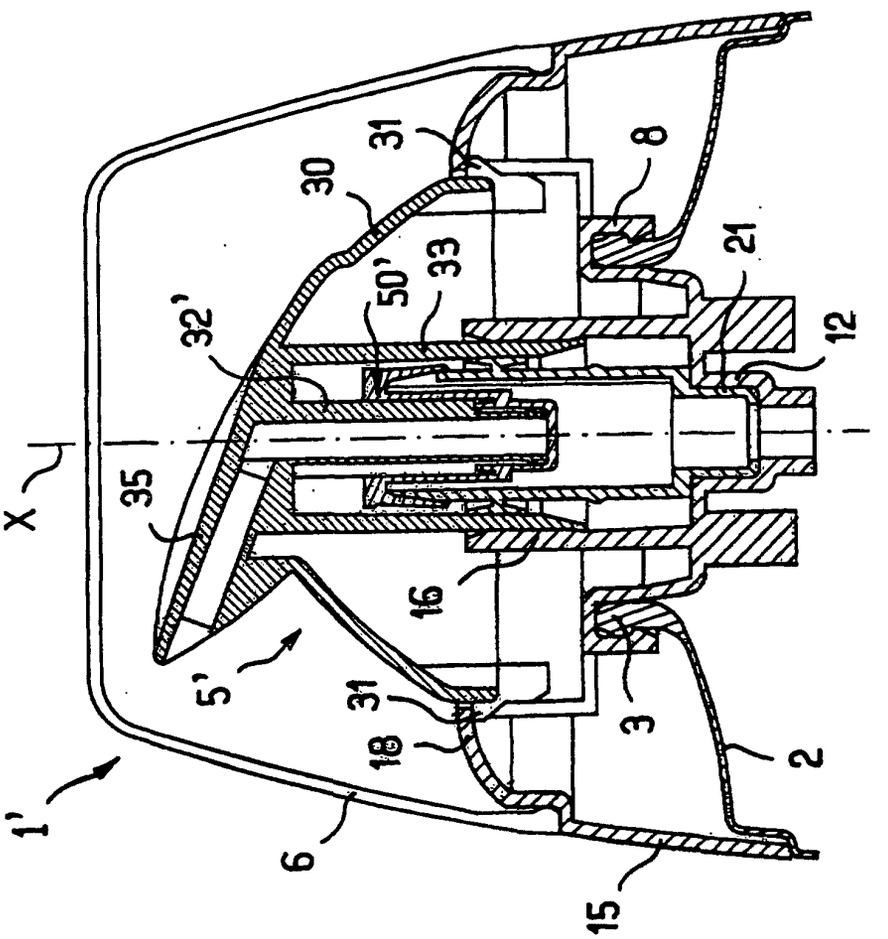

31
30
8
33
50'
21
32'
12
X
35
16
5'
31
18
3
2
1'
6
15

FIG_8

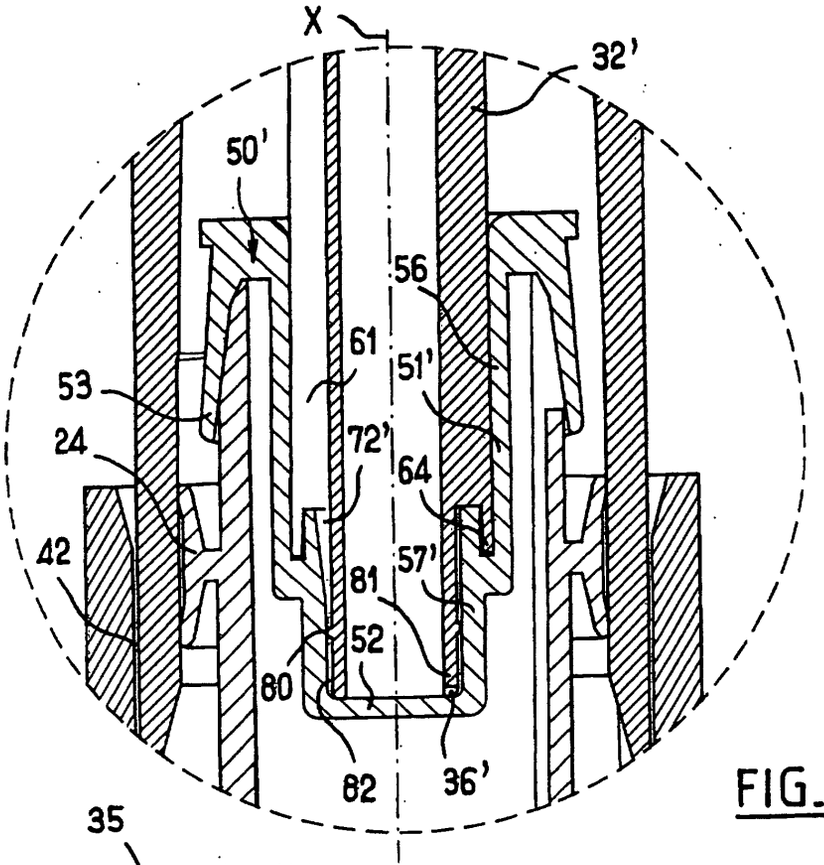


FIG.10

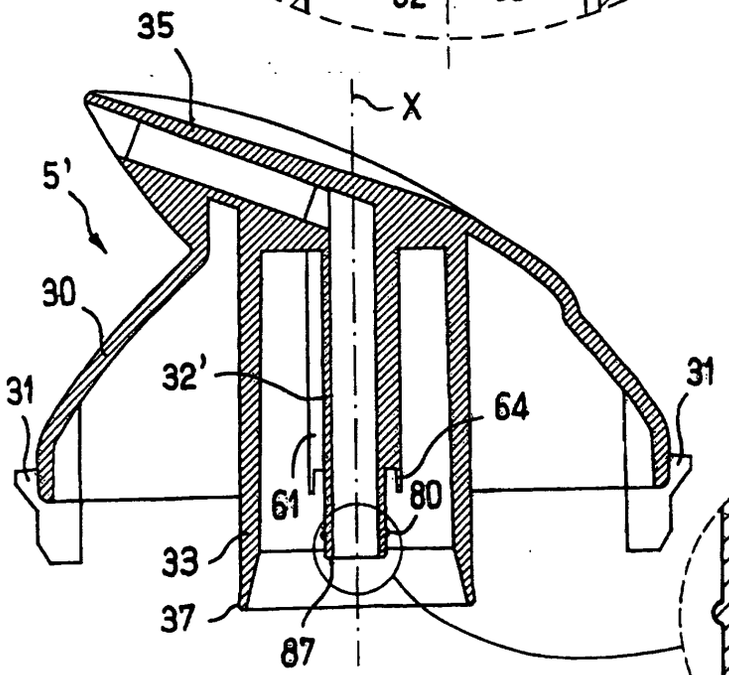
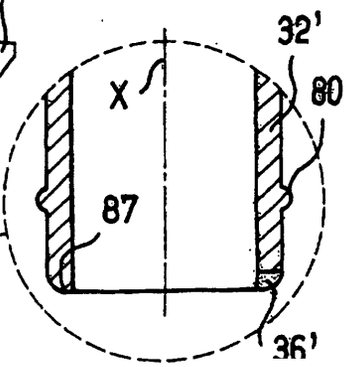


FIG.11

FIG.12



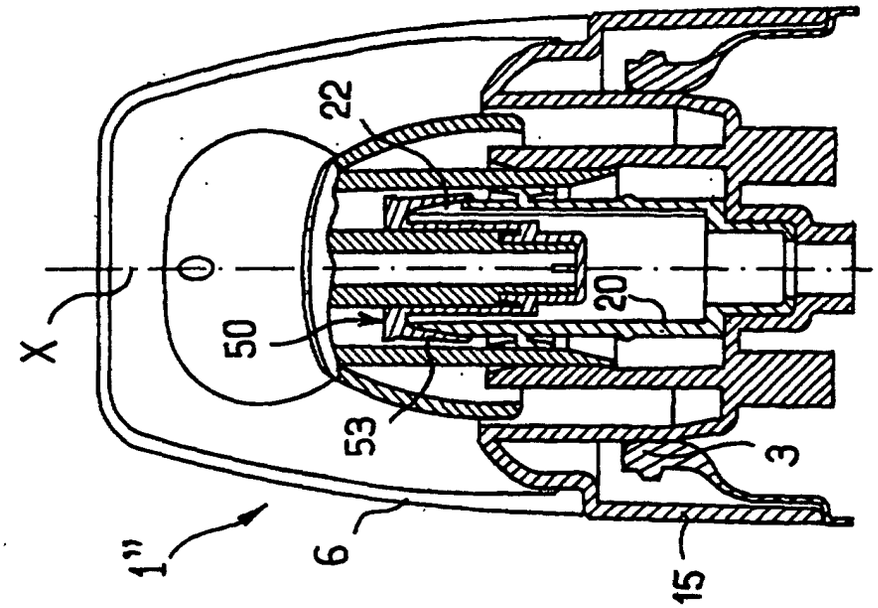


FIG_14

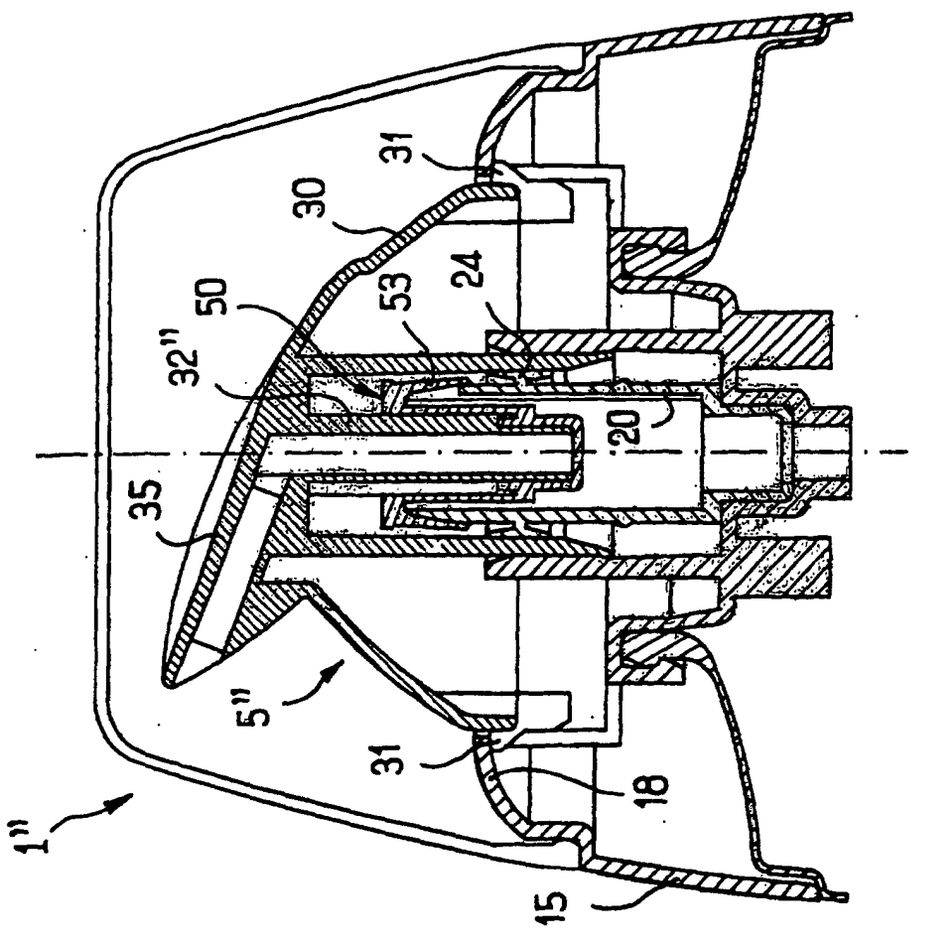


FIG_13

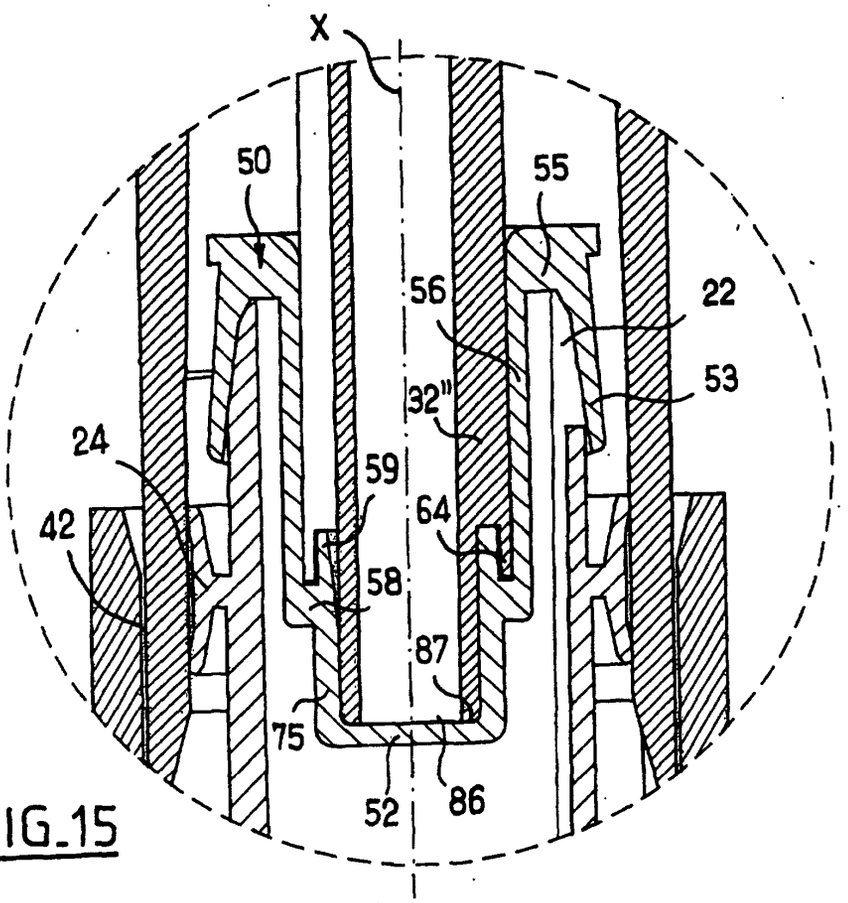

X
50
55
56
22
53
32"
24
59
64
42
58
87
75
52
86

FIG_15

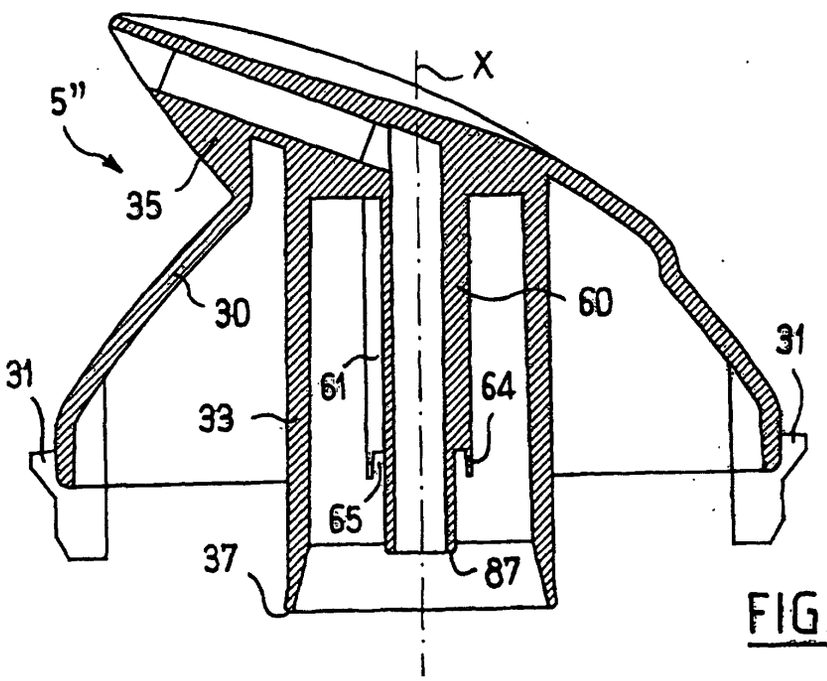

X
5"
35
30
60
31
31
61
64
33
65
37
87

FIG_16