



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

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

(21) Numéro de dépôt: 01400384.2

(22) Date de dépôt: 14.02.2001

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

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

(30) Priorité: 15.02.2000 FR 0001843

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

(71) Demandeur: L'OREAL  
75008 Paris (FR)

(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**

(57) Pompe (1) du type comportant un organe mobile (5) monté à déplacement relativement à un support (4), l'organe mobile comportant un conduit central (32) dans lequel le produit devant être distribué pénètre à la faveur d'au moins une ouverture, 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) maintenue par des moyens de retenue (20) sur le support (4), cette membrane ayant une partie centrale dans laquelle est inséré ledit conduit central par une extrémité. La membrane comporte une partie formant clapet agencée de manière à isoler la chambre de pompage (34) 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.

La pompe 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.

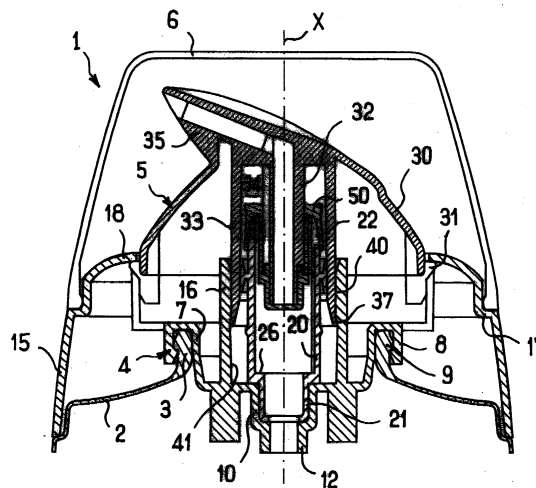


FIG. 1

## 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 assujéti 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 relatif 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'accro-
- chage.
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.

5

- 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. 10
- 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. 15  
20
- 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. 25  
30
- 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. 35
- 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). 40
- 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. 45
- 24.** Récipient équipé d'une pompe telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes. 50

55

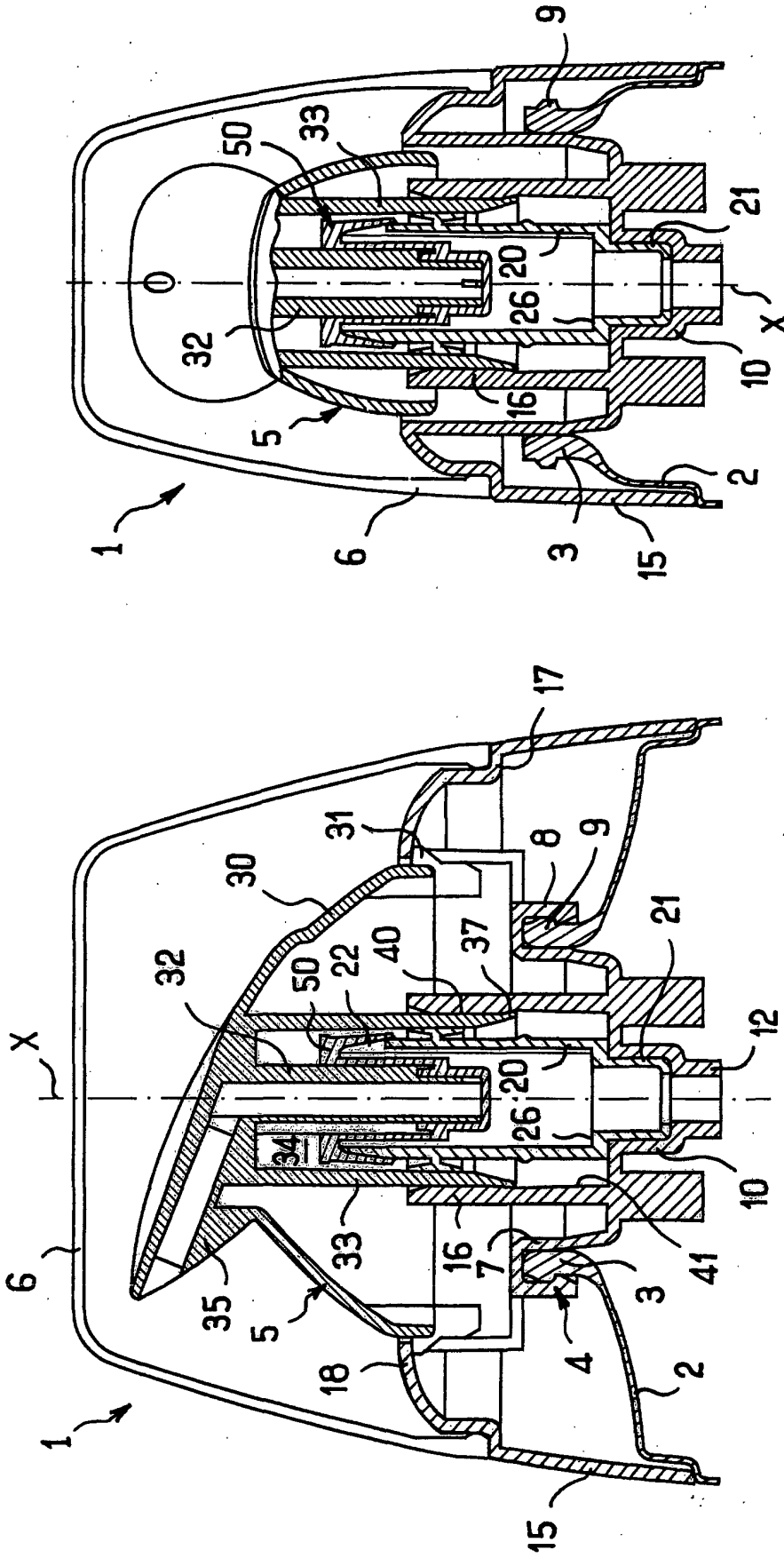


FIG. 2

FIG. 1

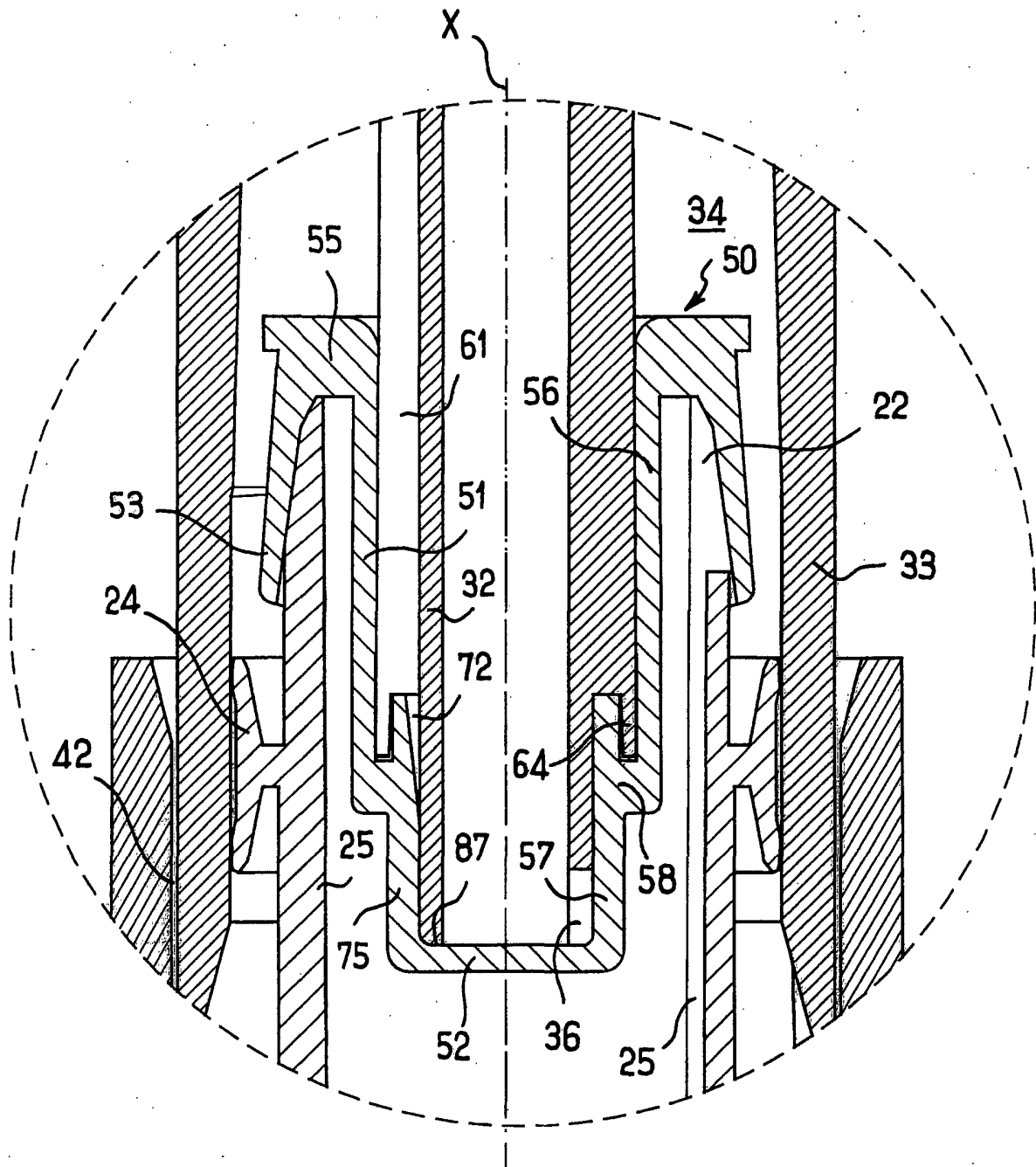


FIG. 3

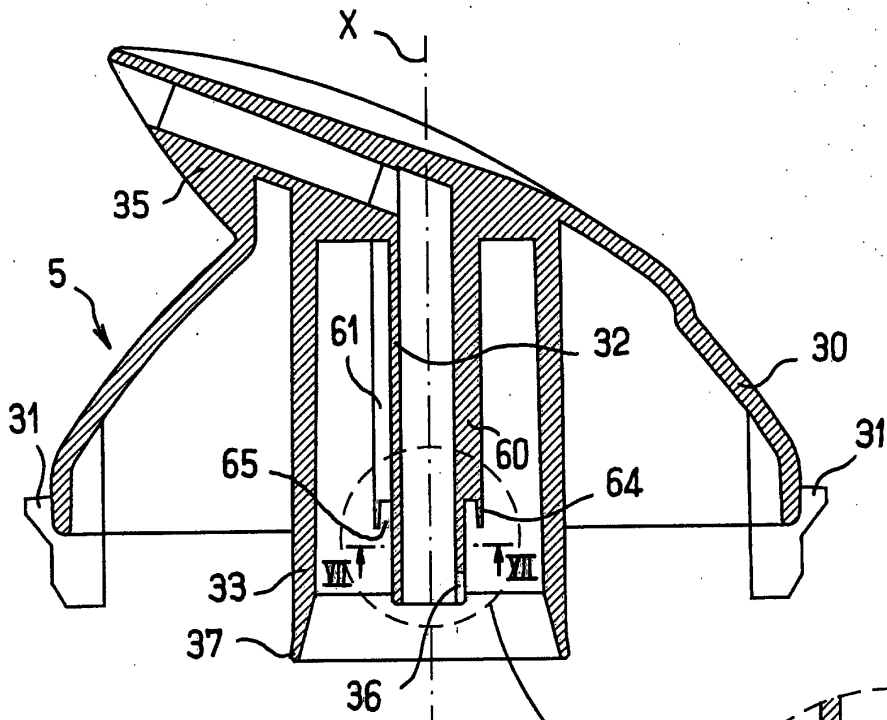


FIG. 4

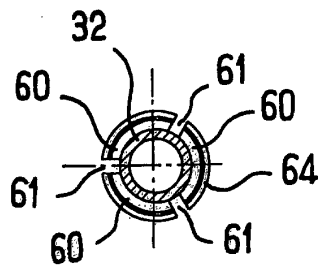


FIG. 7

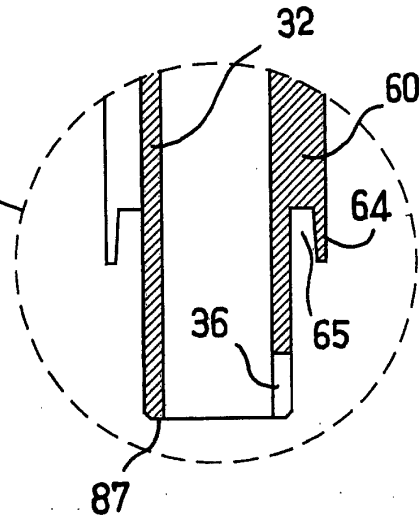


FIG. 5

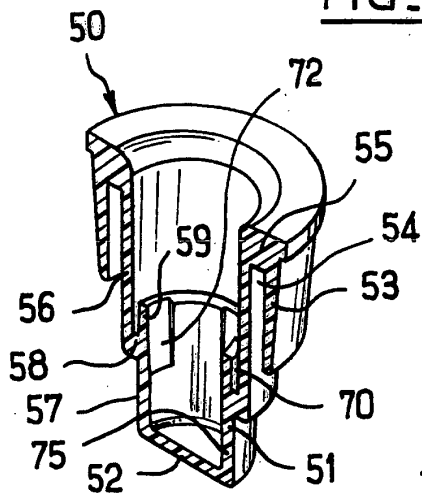


FIG. 6

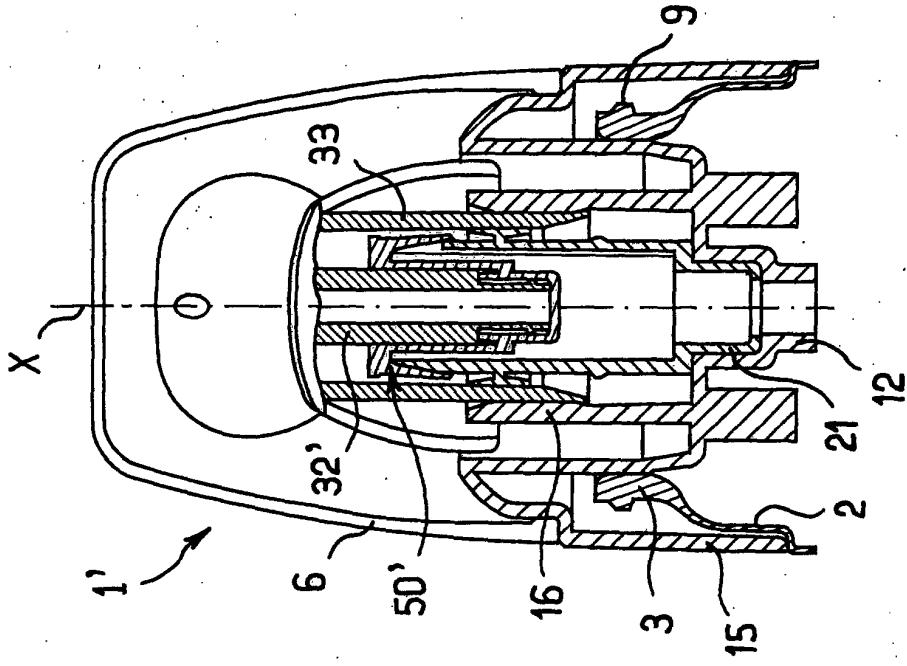


FIG. 9

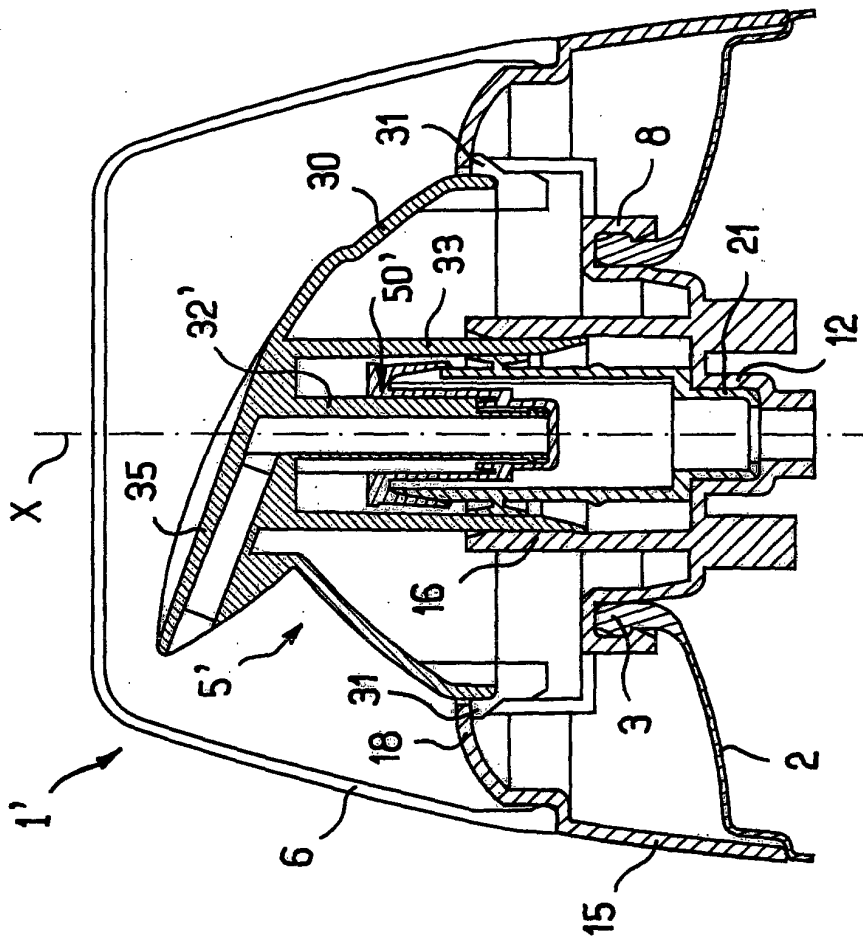


FIG. 8

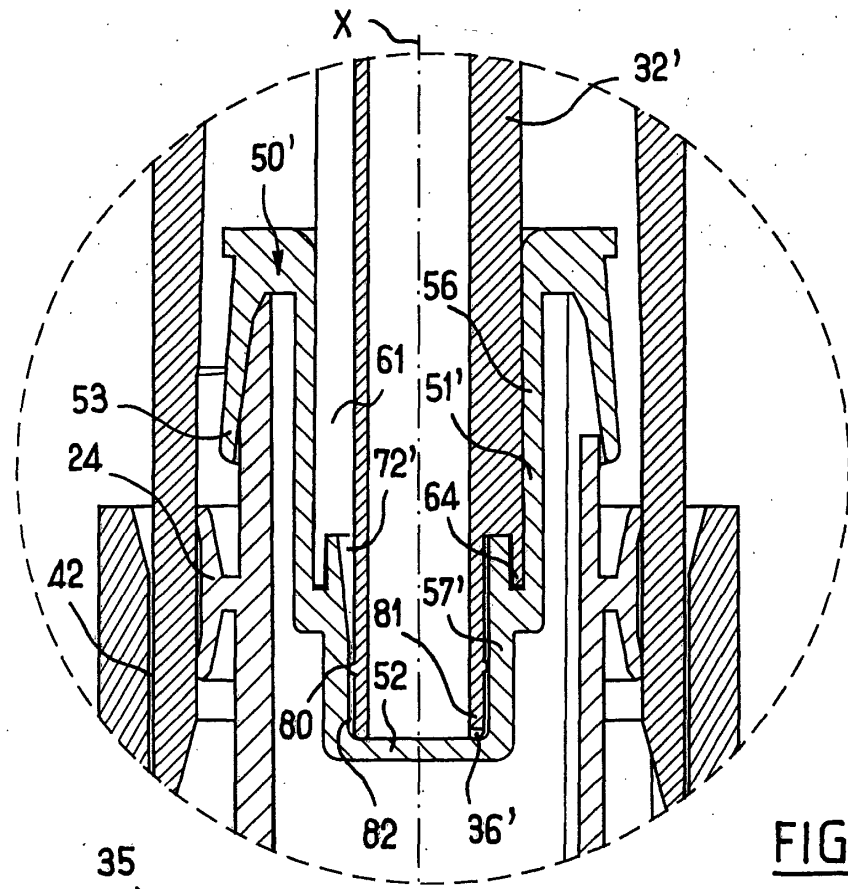


FIG. 10

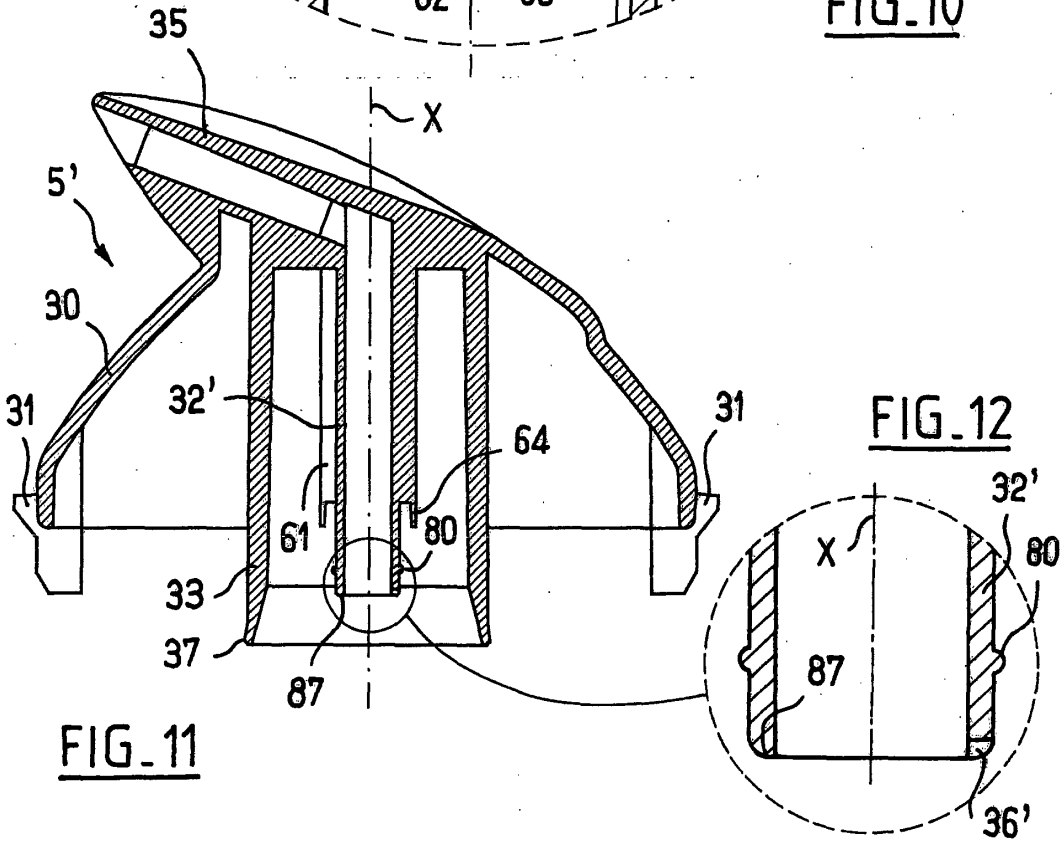
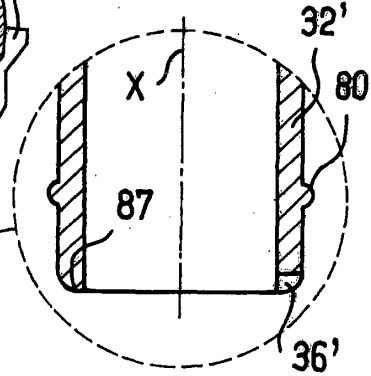


FIG. 11

FIG. 12



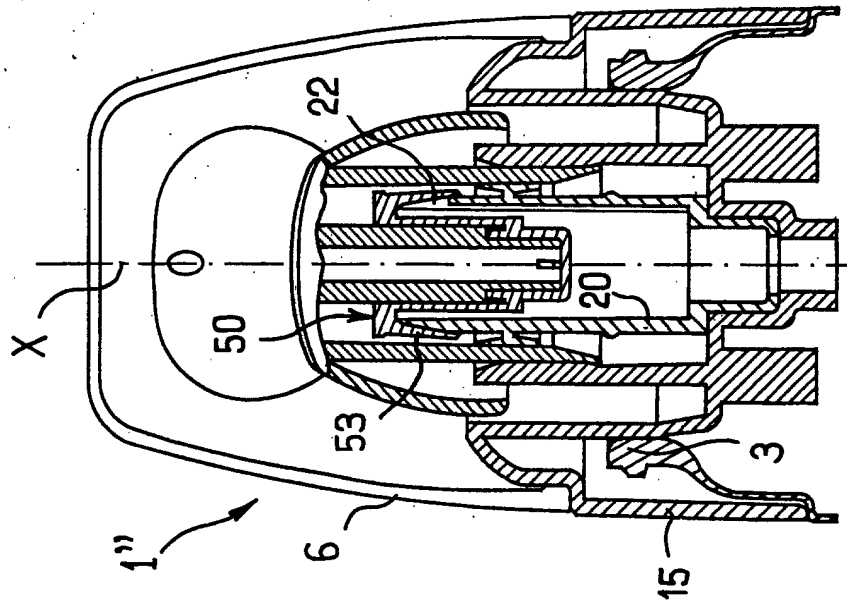


FIG. 13

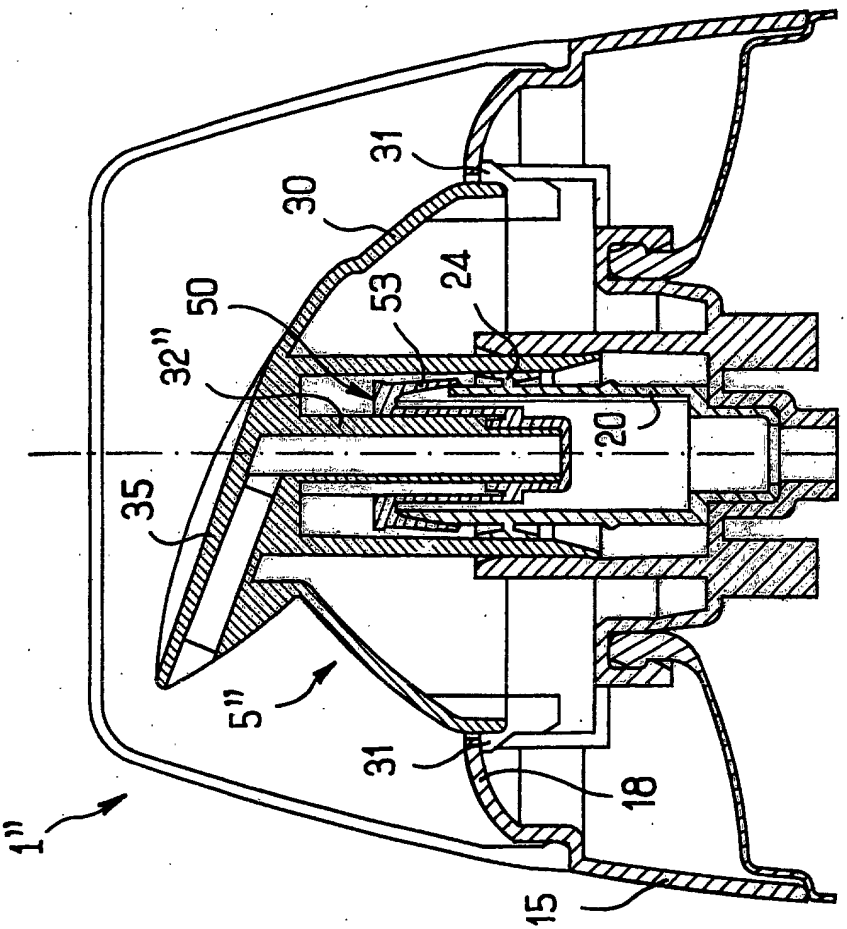


FIG. 14

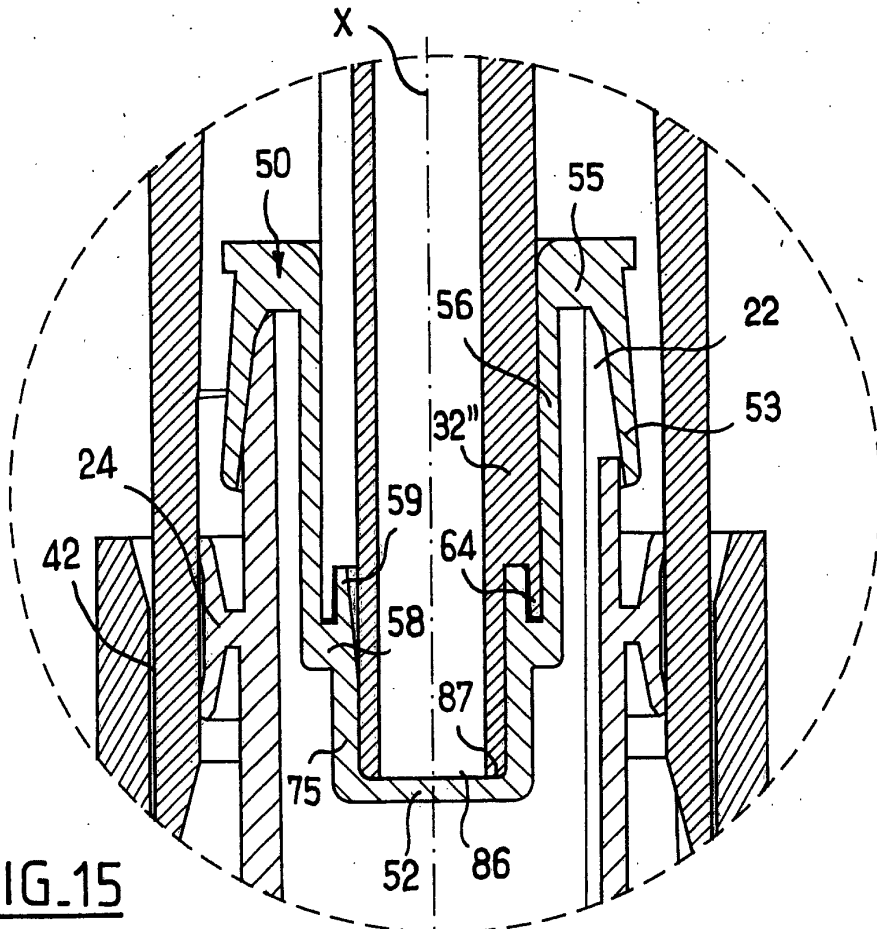


FIG. 15

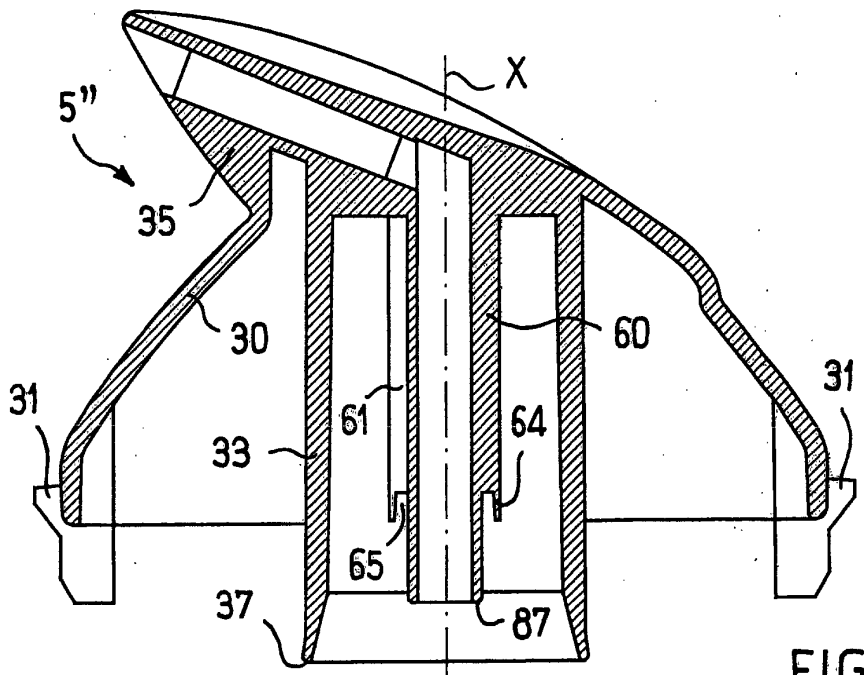


FIG. 16



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
D,A	FR 2 728 809 A (CROSNIER DANIEL) 5 juillet 1996 (1996-07-05) * le document en entier *	1	B05B11/00
A	US 5 267 673 A (DULERY JEAN-MARIE ET AL) 7 décembre 1993 (1993-12-07) * colonne 3, ligne 20 - ligne 33 *	1	
A	US 5 518 377 A (DUMONT PIERRE ET AL) 21 mai 1996 (1996-05-21) * colonne 4, ligne 26 - ligne 36 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B05B
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	23 mai 2001	Juguet, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 0384

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-05-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2728809 A	05-07-1996	AT 195082 T	15-08-2000
		DE 69518222 D	07-09-2000
		DE 69518222 T	26-04-2001
		EP 0726097 A	14-08-1996
		ES 2151040 T	16-12-2000
		JP 9026346 A	28-01-1997
		US 5704519 A	06-01-1998
		US 5267673 A	07-12-1993
US 5518377 A	21-05-1996	AT 136281 T	15-04-1996
		AU 1554892 A	06-10-1992
		DE 69209554 D	09-05-1996
		DE 69209554 T	28-11-1996
		EP 0505299 A	23-09-1992
		ES 2088119 T	01-08-1996
		WO 9215494 A	17-09-1992
		JP 2706176 B	28-01-1998
		FR 2723618 A	16-02-1996
		AT 186238 T	15-11-1999
		CA 2154732 A	12-02-1996
DE 69513102 D	09-12-1999		
DE 69513102 T	13-04-2000		
DK 696480 T	08-05-2000		
EP 0696480 A	14-02-1996		
ES 2139858 T	16-02-2000		
JP 8061226 A	08-03-1996		
PT 696480 T	28-04-2000		
SI 696480 T	30-04-2000		

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82