



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.03.2009 Bulletin 2009/12

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

(21) Numéro de dépôt: **08164199.5**

(22) Date de dépôt: **12.09.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **13.09.2007 FR 0706421**

(71) Demandeur: **L'Oreal**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Lasfargues, Léandre**
75116, PARIS (FR)

(74) Mandataire: **Delprat, Olivier**
Bureau Casalonga & Josse
Bayerstrasse 71/73
80335 München (DE)

(54) **Pompe distributrice pour récipient de stockage et de distribution de produit et récipient pourvu d'une telle pompe**

(57) Cette pompe est destinée à être montée sur un récipient (1) de stockage et de distribution de produit. Elle comprend :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur (5) comportant une première extrémité (6) apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité (8) de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage,

Le tube plongeur est réalisé par extrusion et comporte deux clapets (10, 11), au moins une portion élastiquement déformable (9) s'étendant entre lesdits clapets et délimitant ladite chambre de pompage.

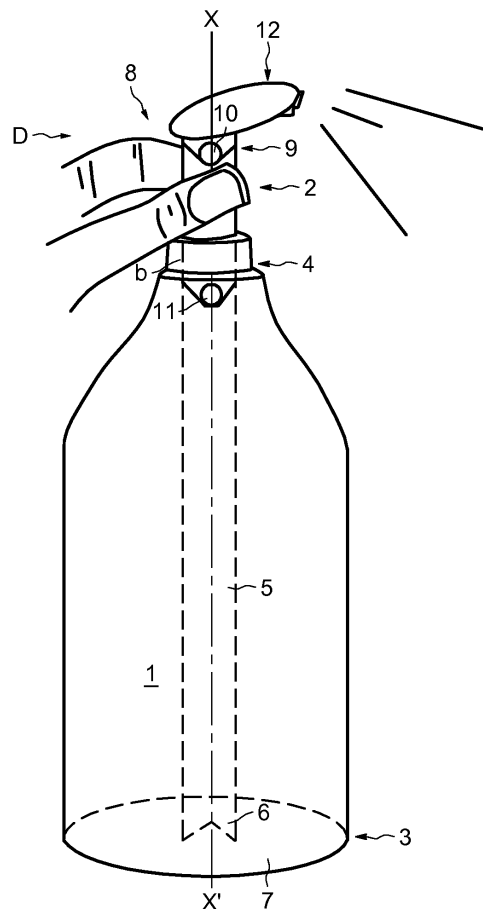


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne une pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient de stockage et de distribution de produit pour distribuer un produit qui y est stocké.

[0002] Plus particulièrement, l'invention se rapporte à une telle pompe, dans laquelle la distribution de produit s'effectue en déformant une chambre de pompage de volume variable, manuellement ou au moyen d'un organe d'actionnement.

[0003] De telles pompes sont déjà connues dans l'état de la technique. On connaît ainsi, par le document EP-B-0 900 598, une pompe pour un produit cosmétique fluide, qui comporte une chambre de pompage élastiquement déformable sous l'action d'un bouton poussoir et qui est associée à un clapet d'admission de produit, lequel clapet communique avec un récipient sur lequel la pompe est montée, et à un clapet de distribution de produit par lequel le produit est délivré en sortie de la pompe.

[0004] Selon la pompe décrite dans ce document, l'actionnement du bouton poussoir s'effectue selon une direction générale coaxiale au récipient, ce qui limite grandement les possibilités d'utilisation de la pompe.

[0005] En outre, cette pompe comporte un nombre relativement élevé de pièces, ce qui se répercute sur son coût de fabrication ainsi que sur la préservation de l'environnement.

[0006] On connaît également par le document EP-A-1 243 216, une pompe distributrice pour la distribution d'un shampoing qui comporte, montés dans un support cylindrique lui-même fixé sur le col d'un récipient, un tube plongeur, une chambre de pompage et un organe de distribution à actionnement axial. Des clapets sont prévus de part et d'autre de la chambre de distribution.

[0007] Comme indiqué précédemment, selon l'agencement décrit dans ce document, l'actionnement s'effectue selon une direction coaxiale au tube. En outre, la pompe comporte également un nombre relativement élevé de pièces, ce qui rend sa fabrication relativement coûteuse.

[0008] Par ailleurs, selon cet agencement, la chambre de pompage est réalisée sous la forme d'un soufflet, ce qui nécessite sa réalisation de manière séparée de celle du tube plongeur et de l'organe d'actionnement. En outre, l'utilisation d'un soufflet ne permet pas de maîtriser efficacement la déformation subie de la chambre de pompage à l'actionnement, ce qui engendre un mauvais contrôle de la dose distribuée et une mauvaise répétabilité des doses distribuées. L'utilisation d'un soufflet présente de surcroît des problèmes de fiabilité, en particulier lorsque l'on utilise une chambre de pompage de grand diamètre, le soufflet étant susceptible de se rompre à la longue.

[0009] Dans le but d'accroître l'ergonomie, il a été proposé de réaliser la chambre de pompage de manière à la rendre déformable radialement, soit manuellement,

soit sous l'action d'une gâchette dotée d'un bras de commande qui vient, en fonctionnement, appuyer latéralement sur la paroi déformable de la chambre de pompage.

[0010] On pourra à cet égard se référer au document FR 2 141 309 qui décrit un tel agencement.

[0011] Mais la pompe décrite dans ce document comporte encore un nombre de pièces relativement élevé, ce qui rend son coût de fabrication relativement élevé.

[0012] Il a encore été proposé de réaliser la chambre de pompage sous la forme d'un tube flexible qui peut se prolonger jusque dans le réservoir pour constituer un tube plongeur.

[0013] Les documents FR 1 508 161 ; GB-A-2 182 726 ; US 4,631,008 ; US 3,066,832 ; US 3,881,641 et FR 2 389 105 fournissent des indications pour la réalisation de telles pompes.

[0014] Les pompes décrites dans ces documents sont actionnées au moyen d'une gâchette, ce qui impose généralement de distribuer le produit dans une seule position, soit tête en haut ou tête en bas.

[0015] En tout état de cause, le tube utilisé pour réaliser la chambre de pompage est dépourvu de clapet, de sorte que si la pompe n'est pas utilisée sur une longue période, le produit risque d'être altéré et la pompe bouchée, notamment si le produit est visqueux.

[0016] Par ailleurs, dans de nombreuses solutions préconisées par l'état de la technique, les doses susceptibles d'être distribuées sont relativement faibles.

[0017] On pourra enfin se référer au document FR 2 341 518 qui décrit encore un autre type de pompe distributrice qui comporte un tube plongeur s'insérant dans un récipient et comportant, intérieurement, deux clapets délimitant une chambre de pompage, et un organe d'actionnement de la chambre de pompage pour venir la déformer radialement.

[0018] Mais le tube plongeur est ici réalisé en deux parties et comporte, en particulier au niveau de la chambre de pompage, un tube interne souple et un organe de recouvrement de ce tube. Cet organe de recouvrement comporte un tube externe rigide, ou fourreau, fixé sur le col du récipient, l'organe d'actionnement comportant une queue s'insérant entre le tube élastiquement déformable et le tube rigide et sollicitant une partie du tube plongeur situé à l'intérieur du volume du récipient.

[0019] Par conséquent, le tube plongeur comporte une structure relativement complexe dont l'assemblage est difficilement compatible avec de hautes cadences de fabrication.

[0020] En outre, l'organe de recouvrement réalisé en matériau métallique, étant en contact du produit, peut être à l'origine d'interactions indésirées avec ledit produit et en particulier peut engendrer des modifications physico-chimiques du produit, telle qu'une coloration dudit produit.

[0021] Au vu de ce qui précède, il existe donc un besoin pour disposer d'une pompe qui remédie à tout ou partie des inconvénients précités et, notamment, qui soit à la fois attractive sur le plan esthétique, ergonomique et re-

lativement simple à fabriquer, et ce à faible coût.

[0022] L'invention a donc pour objet, selon l'un de ses aspects, une pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient de stockage et de distribution de produit, comprenant :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur comportant une première extrémité apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage.

[0023] Selon une caractéristique générale de cette pompe, le tube plongeur comporte deux clapets et comprend au moins une portion élastiquement déformable s'étendant entre lesdits clapets et délimitant ladite chambre de pompage.

[0024] L'invention permet donc, grâce à la réalisation de la chambre de pompage sous la forme d'une portion élastiquement déformable d'un tube plongeur délimité par deux clapets d'admission de produit dans la chambre et de distribution de produit, de réaliser une pompe à partir d'un nombre très réduit de pièces et donc à faible coût, et qui permette de proposer plusieurs gestuelles d'actionnement, tout en réduisant les risques d'altération du produit. En particulier, une telle pompe peut être réalisée à partir d'un seul type de matériau, présentant ainsi un intérêt d'un point de vue du recyclage des pièces mises en oeuvre.

[0025] En outre, le tube est, selon une autre caractéristique de l'invention, réalisée par extrusion. On simplifie alors considérablement la fabrication et l'assemblage de la pompe, et en particulier la réalisation du tube plongeur.

[0026] Par conséquent, avantageusement, ladite portion élastiquement déformable et ledit tube plongeur sont réalisés de façon monobloc.

[0027] Avantageusement, la première extrémité comporte une zone d'extrémité en retrait relativement à une extrémité libre du tube.

[0028] Il est ainsi possible de prolonger le tube plongeur jusqu'au fond du récipient, voire en contact avec le fond, pour y prélever le produit, sans que l'extrémité libre du tube plongeur soit obturée par la paroi de fond.

[0029] Ainsi, dans un mode de réalisation, la première extrémité du tube comporte une échancrure.

[0030] Par exemple, la première extrémité libre du tube comporte au moins une fente de section notamment triangulaire, carrée ou rectangulaire.

[0031] En variante, la première extrémité libre du tube est biseautée ou est globalement ondulée.

[0032] Selon un mode de réalisation préféré et qui ne génère pas de rebut, cette première extrémité du tube est découpée de façon facilitée selon un processus linéaire et séquentiel. La forme choisie permet à une partie du tube plongeur d'être en contact du fond du récipient tout en permettant un prélèvement de produit contenu dans ce récipient.

[0033] Selon une autre caractéristique de la pompe

selon l'invention, l'un au moins des clapets est rapporté dans le tube et est maintenu dans ledit tube par friction, serrage ou emmanchement.

[0034] On notera que, par exemple, le tube présente au repos une section transversale de dimension constante.

[0035] Avantageusement, la section du tube présente une dimension, notamment un diamètre, compris entre 3mm et 15mm, de préférence entre 8mm et 12mm, et en particulier d'environ 10mm.

[0036] Le tube peut en outre être avantageusement en prise, le cas échéant fixante, directement avec le col du récipient. Autrement dit, la paroi externe du tube peut venir en engagement avec la paroi interne définie par l'embouchure du récipient.

[0037] Dans différents modes de réalisation, l'un au moins des clapets est formé par un élément choisi parmi un clapet à bille, un clapet à disque, un clapet à fente, un clapet à battant mobile en translation, un clapet à battant monté pivotant, et un clapet à pointeau.

[0038] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la deuxième extrémité du tube comporte une paroi périphérique auto-jointive apte à s'ouvrir sous l'effet d'une surpression engendrée lors de la déformation de la chambre de pompage.

[0039] Dans un exemple de réalisation, la pompe comporte en outre un applicateur de produit monté sur la deuxième extrémité du tube.

[0040] Elle peut encore comporter un organe d'actionnement de la pompe apte à déformer la chambre de pompage. L'organe d'actionnement peut être adapté à créer une dépression au sein du tube. Il peut être positionné entre un clapet de distribution et une embouchure du récipient définissant une ouverture de montage pour ledit tube. Plus généralement, l'organe d'actionnement peut s'étendre entre ladite ouverture et la tête de distribution. Cet organe d'actionnement peut être monté amovible, le cas échéant de façon à être interchangeable.

[0041] Cet organe d'actionnement peut ainsi être prévu sur une partie externe du tube faisant saillie hors du récipient. Autrement dit, cet organe peut s'étendre hors du volume intérieur défini par le récipient, et ce éventuellement exclusivement. L'embouchure peut éventuellement elle-même former surface d'actionnement en servant par exemple à l'utilisateur de surface de sollicitation pour déformer la section du tube, notamment par pliure ou flexion. Cette partie externe peut encore être suffisamment grande pour permettre un actionnement digital de l'utilisateur à même le tube, tel que par compression du tube.

[0042] Le clapet de distribution peut être également prévu dans la partie externe du tube plongeur faisant saillie hors du récipient. Le clapet d'admission peut quant à lui être inscrit dans le volume intérieur du récipient. En variante, le clapet d'admission peut être également prévu hors de ce volume.

[0043] Par exemple, l'organe d'actionnement comporte une pince de serrage.

[0044] Il peut encore comporter une patte apte à permettre une torsion du tube.

[0045] L'organe d'actionnement peut encore comporter un organe d'allongement du tube.

[0046] Par exemple, l'organe d'actionnement comporte une gâchette munie d'une première zone d'extrémité actionnable manuellement et d'une deuxième zone d'extrémité opposée à la première zone relativement à un axe d'articulation de la gâchette et assujettie au tube.

[0047] L'invention a également pour objet, selon un autre aspect, un récipient de stockage et de distribution d'un produit comprenant un réservoir pour le stockage dudit produit. Ce récipient comporte en outre une pompe telle que définie ci-dessus.

[0048] Selon une autre caractéristique du récipient, la première extrémité du tube plongeur s'étend dans le réservoir jusqu'au voisinage d'un fond dudit réservoir, voire au contact dudit fond.

[0049] Dans un mode de mise en oeuvre, le réservoir comporte une poche souple, sur laquelle est montée la pompe.

[0050] Le récipient comporte en outre une coque rigide externe entourant le réservoir.

[0051] Dans un autre mode de mise en oeuvre, le réservoir est réalisé en matériau rigide, ladite pompe comprenant un passage de reprise d'air.

[0052] L'invention a encore pour objet un procédé de distribution d'un produit au moyen d'une pompe telle que définie ci-dessus, ce procédé comprenant les étapes de :

- déformation du tube plongeur par réduction localisée de la section du tube au moins dans une zone située entre les clapets ;
- récupération d'une dose de produit ; et
- remplissage de la chambre de pompage par relâchement du tube.

[0053] Dans un mode de mise en oeuvre, au cours de la déformation du tube, on déforme le tube par flexion.

[0054] On peut également déformer le tube par compression.

[0055] On peut encore déformer le tube par allongement dudit tube.

[0056] En variante, le tube peut être déformé par torsion.

[0057] L'invention a également pour objet une pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient de stockage et de distribution de produit, comprenant :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur comportant une première extrémité apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage,

dans laquelle le tube plongeur définit un axe d'allongement et ayant une section transversale au repos de dimension sensiblement constante, ledit tube comportant

deux clapets, au moins une portion élastiquement déformable s'étendant entre lesdits clapets délimitant ladite chambre de pompage. Un tel tube pourrait alors être réalisé de préférence par extrusion, ou autrement par rotomoulage ou moulage-injection.

[0058] L'invention a encore pour objet une pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient de stockage et de distribution de produit, comprenant :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur comportant une première extrémité apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage,

dans laquelle ledit tube comporte deux clapets, au moins une portion élastiquement déformable s'étendant entre lesdits clapets délimitant ladite chambre de pompage et dans laquelle ce tube comporte une partie externe au récipient actionnable manuellement par l'utilisateur par appui digital directement au contact de ladite portion ou au moyen d'un organe d'actionnement de la distribution de produit rapporté autour de cette partie externe.

[0059] L'invention a encore pour objet une pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient de stockage et de distribution de produit, comprenant :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur comportant une première extrémité apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage,

dans laquelle ledit tube comporte deux clapets, au moins une portion élastiquement déformable s'étendant entre lesdits clapets délimitant ladite chambre de pompage, ladite pompe comprenant des moyens de torsion du tube faisant office d'organe d'actionnement de la distribution de produit.

[0060] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un récipient de stockage et de distribution de produit équipé d'un exemple de réalisation d'une pompe selon l'invention ;
- la figure 2 est un schéma de principe illustrant le fonctionnement de la pompe de la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une première variante de la pompe de la figure 1 ;
- la figure 4 montre une deuxième variante de la pompe de la figure 1 ;
- la figure 5 illustre le principe de fonctionnement de la pompe de la figure 4 ;
- la figure 6 montre une troisième variante de la pompe de la figure 1 ;

- la figure 7 illustre le principe de fonctionnement de la pompe de la figure 6 ;
- la figure 8 est un schéma de principe illustrant un autre mode d'utilisation d'une pompe selon l'invention ;
- la figure 9 est une vue en perspective d'une quatrième variante d'une pompe selon l'invention, mettant en oeuvre le principe illustré à la figure 8 ;
- les figures 10 à 19 illustrent divers modes de réalisation des clapets entrant dans la constitution d'une pompe selon l'invention ;
- les figures 20 à 22 illustrent schématiquement diverses formes de réalisation de l'extrémité libre du tube plongeur ; et
- la figure 23 illustre un mode de mise en oeuvre d'une pompe selon l'invention.

[0061] Sur la figure 1, on a représenté, de manière schématique et en perspective, un récipient 1 de stockage et de distribution de produit pourvu d'une pompe 2 conforme à l'invention.

[0062] Dans la position illustrée à la figure 1, l'ensemble comporte un axe général X-X' représenté dans une position supposée verticale.

[0063] Dans l'exemple de réalisation représentée, le récipient 1 comporte un réservoir muni d'une extrémité inférieure 3 fermée et d'une extrémité supérieure 4 ouverte formant col, sur laquelle est montée la pompe 2, par exemple par vissage.

[0064] Le récipient est par exemple destiné à contenir un produit cosmétique ou de soin. Par produit cosmétique on entend un produit tel que défini dans la directive 93/35/CEE du Conseil du 14 juin 1993.

[0065] Mais on ne sort pas du cadre de l'invention lorsque tout autre produit fluide, liquide ou visqueux est contenu dans le récipient 1 et distribué par la pompe 2.

[0066] Comme on le voit sur la figure 1, la pompe 2 est essentiellement constituée d'un tube plongeur 5 qui comporte une extrémité inférieure 6 par laquelle le produit contenu dans le récipient 1 est introduit dans le tube 5 et qui s'étend dans le récipient en direction de l'extrémité inférieure fermée 3 du récipient 1, notamment en contact de la paroi de fond 7 du récipient, et une extrémité opposée supérieure 8 qui s'étend en dehors du récipient et par laquelle le produit est distribué en sortie de la pompe.

[0067] Le tube 5 présente avantageusement au repos une section transversale de dimension constante. Cette section est avantageusement circulaire mais pourrait également être polygonale, notamment carrée, ou ovale. Cette section peut présenter une dimension et notamment un diamètre compris entre 3 mm et 15 mm, plus préférentiellement entre 8 et 12 mm et en particulier environ 10 mm.

[0068] L'extrémité inférieure 6 du tube plongeur peut s'étendre en contact ou au plus à 10 mm de la paroi de fond du récipient.

[0069] Le tube 5 peut être monté sur le récipient au

moyen d'un organe de fixation. Cet organe de fixation peut comprendre une bague à encliqueter, à visser, à sertir ou à monter par ajustement serré sur le col du récipient.

[0070] Par exemple, en partie médiane, le tube 5 est pourvu d'une bague b filetée, montée par vissage sur le col du récipient et assurant un maintien du tube 5, par exemple par friction.

[0071] Le récipient peut encore être pourvu d'un capuchon (non représenté) coiffant l'extrémité supérieure du tube.

[0072] En se référant également à la figure 2, le fonctionnement de la pompe est essentiellement basé sur la déformation d'une tête de pompe formée par une portion 9 du tube 5 accessible manuellement, qui s'étend donc à l'extérieur du récipient 1.

[0073] Ainsi, le tube plongeur 5 est au moins en partie réalisé en matériau élastiquement déformable, notamment la portion 9. Par exemple, pour un tube de diamètre intérieur de 10mm et de diamètre extérieur de 14mm, la constante de raideur du tube, mesurée axialement au moyen d'un texturomètre, est de 4000N/m. Toutefois, indépendamment des diamètres interne et externe choisis, la constante de raideur du tube est avantageusement comprise entre environ 3000N/m et environ 6000N/m, pour assurer un fonctionnement à la fois confortable et efficace de la pompe.

[0074] Le tube 5 et la portion 9 sont réalisés monobloc.

[0075] Avantageusement, le tube 5 est réalisé en une pièce par extrusion d'une matière plastique souple. En variante, ce tube pourrait également être réalisé par moulage tel qu'un rotomoulage ou injection.

[0076] Mais la réalisation par extrusion du tube est aussi avantageuse dans la mesure où elle permet de réaliser un tube de grande longueur, par exemple de longueur supérieure à trois centimètres, notamment de longueur supérieure à huit centimètres et, plus particulièrement, une longueur supérieure à douze centimètres, et ce avec un diamètre constant.

[0077] Le tube 5 est en outre avantageusement à paroi unique, c'est-à-dire qu'il est dépourvu de fourreau ou de paroi externe. De préférence, tous les constituants de la pompe sont réalisés en un même type de matériau tel qu'en matériau(x) plastique(s).

[0078] Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 1 et 2, la déformation s'effectue en saisissant manuellement le tube 5, dans la portion 9 formant corps de pompe, et en particulier, en le pressant entre deux doigts D, par exemple entre le pouce et l'index, de manière à exercer un effort selon une direction radialement interne (flèche F1).

[0079] Comme on le voit sur la figure 2, qui illustre le principe de fonctionnement de la pompe, la zone 9 actionnable manuellement est délimitée par un clapet bas, référencé 10 et par un clapet haut, référencé 11, disposés en vis-à-vis de manière à fonctionner dans le même sens.

[0080] On notera à cet égard que grâce à la réalisation monobloc du tube, et en particulier grâce à sa réalisation

par extrusion, il est possible de réaliser un tube plongeur qui comporte une zone élastiquement déformable délimitant une chambre de pompage et incorporant en outre des sièges de clapet S.

[0081] Dans l'exemple représenté, les clapets bas et haut sont constitués par des clapets de type à billes, tels que B, en appui, en position de repos, sur un siège S. Ils sont chacun disposés dans le tube 5 de sorte que lorsqu'une surpression engendrée lorsqu'un effort, ici transversal, est appliqué sur le tube de manière à provoquer une déformation consécutive engendrant une réduction localisée de section, l'un des clapets, à savoir le clapet bas 10 se ferme, tandis que l'autre clapet, à savoir le clapet haut 11 s'ouvre (flèche F2) et une dose de produit est distribuée à travers le clapet haut 11 puis vers la sortie de la pompe (flèche F3).

[0082] Après distribution du produit, lorsque le tube 5 est relâché, la zone élastiquement déformable 9 revient dans sa position initiale. La dépression consécutive provoque une fermeture du clapet haut 11, une ouverture du clapet bas 10 et un remplissage consécutif de la zone déformable 9 du tube plongeur.

[0083] En d'autres termes, la zone 9 élastiquement déformable et actionnable manuellement du tube plongeur 5 constitue une chambre de pompage de volume variable délimitée axialement par les clapets bas et haut, qui peut être localement comprimée pour réduire son volume et provoquer une distribution d'une dose de produit, la chambre de pompage reprenant, après relâchement, son volume initial pour l'admission de produit, grâce à l'élasticité de la paroi constitutive du tube. L'extrémité inférieure 6 du tube 5 est donc prévue en amont de la chambre de pompage tandis que l'extrémité supérieure 8 s'étend en aval de la chambre de pompage.

[0084] L'homme du métier réalisera donc le tube et en particulier la chambre de pompage à partir d'un matériau capable d'être aisément déformé manuellement tout en évitant tout actionnement intempestif de la pompe et capable de reprendre sa position initiale tout en aspirant le produit et ce, en fonction de la nature du produit à aspirer.

[0085] Comme indiqué précédemment, la réalisation du tube par extrusion est avantageuse dans la mesure où elle permet la réalisation d'un tube et en particulier d'une chambre de pompage permettant un meilleur contrôle de la dose de produit distribuée.

[0086] On pourra à cet égard choisir un matériau ayant une dureté shore inférieure à 45 D et un module de flexion inférieur à 200 MPa.

[0087] A titre d'exemple, le tube 5 peut être réalisé en élastomère, par exemple des élastomères de type SBR ou CR, tels que les élastomères commercialisés sous la référence Neopren® ou Baypren®, de type EPDM ou EPM, tels que les néoprènes commercialisés sous les références Vistalon®, Polysar EPM®, Buna EP® ou Nordel®, de type FPM ou FKM, tels que les élastomères commercialisés sous les références commerciales Technoflon®, Fluorel®, Aflas® ou Viton®, de type MQ, MVQ, MPQ, FVMQ ou FMQ, tels que les élastomères commer-

cialisés sous les références commerciales Tygoprene®, Syloprène®, Sylastic®, FSE®, Sylon®, Elastosil®, ou Rhodorsil®, de type EVM, tels que les élastomères Levapren, Levamelt®, Baymod L®, ou encore de type AU ou EU.

[0088] On pourra également utiliser des élastomères thermoplastiques, de type TPO ou TPV, tels que les élastomères commercialisés sous la référence Engage®, Santoprène®, Trefsin®, Sarlink® ou Alcryn®, ou de type SBC, TPU, PEBA ou à base de Propylène Ethylène, tels que les élastomères commercialisés sous la référence Multiflex TPE®, Pebax® ou Adflex®.

[0089] Mais on pourra également utiliser des thermoplastiques souples, de type EVA ou VLDPE, tels que les thermoplastiques commercialisés sous les références Evatane®, Greenflex®, Escorène Ultra® ou Clearflex®.

[0090] L'agencement qui vient d'être décrit permet de réaliser une pompe essentiellement constituée d'un tube plongeur pourvu intérieurement de deux clapets bas et haut qui délimitent entre eux une chambre de pompage et donc avec un nombre de pièces réduit, ce qui se répercute avantageusement sur son coût de fabrication mais également sur la protection de l'environnement.

[0091] En outre, grâce à la réalisation de la pompe avec un nombre de pièces réduit, on minimise le nombre de matériaux de nature différente en contact avec le fluide à faire circuler. Par ailleurs, l'actionnement de la pompe par déformation manuelle du tube plongeur permet, comme cela sera décrit en détail par la suite, une grande souplesse d'utilisation en permettant des gestuelles différentes et permet en outre un fonctionnement particulièrement silencieux.

[0092] Ainsi, pour un même tube, il est possible de déformer la chambre de pompage de différentes façons, par allongement, par vrillement, par friction, ...

[0093] On notera également qu'à l'usage, la quantité de produit distribué dépend de l'ampleur de la déformation du tube. En effet, la dose de produit distribuée par la pompe est égale à la variation de volume engendrée par la déformation mécanique exercée sur le tube souple. Il est donc possible de délivrer des doses différentes, d'une utilisation à l'autre, en fonction du souhait de l'utilisateur et, le cas échéant, de délivrer de grandes quantités de produit.

[0094] On notera encore que, alors que dans l'exemple de réalisation décrit, le tube peut être monté sur le récipient au moyen d'un organe de fixation, on pourra également, en variante, monter le tube de manière qu'il vienne en prise directe avec la paroi interne du col de sorte que le col assure le maintien du tube par friction de manière à obtenir un assemblage étanche, la bague de fixation pouvant alors être omise,.

[0095] On notera enfin que, dans le but de faciliter l'utilisation de la pompe, l'extrémité supérieure 8 peut être pourvue d'un organe de distribution. On pourra à cet égard, comme illustré à la figure 1, doter le tube 5 d'une tête distributrice 12, par exemple emmanchée sur l'extrémité supérieure 8 du tube en vue de faciliter la distri-

bution, notamment d'augmenter la précision. En particulier, la tête de distribution pourrait comprendre un conduit de section réduite ou pourrait être muni d'un gicleur pourvu d'un système à tourbillonnement.

[0096] Bien entendu, en variante, on pourra monter sur l'extrémité supérieure du tube 5 d'autres types d'organe applicateur ou de distribution. Des organes de type, à élément poreux, à bille, ... pourront être utilisés à cet égard.

[0097] L'invention n'est bien entendu pas limitée au mode de réalisation décrit et d'autres modes de réalisation sont illustrés aux figures 3 à 23.

[0098] Alors que dans le mode de réalisation décrit précédemment en référence aux figures 1 et 2, la déformation du tube s'effectue en pressant manuellement le tube entre deux doigts D, en se référant à la figure 3, il est possible d'équiper la tête de pompe d'un organe d'actionnement de la pompe.

[0099] Mais on notera que dans ces divers modes de réalisation, la chambre de pompage s'étend au moins en partie à l'extérieur du récipient. En d'autres termes, lorsqu'elle est destinée à être manoeuvrée manuellement, l'utilisateur peut aisément positionner ses doigts sur la chambre de pompage élastiquement déformable pour l'actionner manuellement. De même, lorsqu'on utilise un organe d'actionnement, celui-ci vient se monter à l'extérieur du récipient de sorte qu'il est possible de le remplacer en cas de dysfonctionnement ou de le changer si l'on souhaite changer de mode d'actionnement de la chambre de pompage.

[0100] Dans l'exemple de réalisation représenté sur cette figure, le tube est pourvu d'une pince P dont deux branches 13 et 14 entourent localement la zone 9 accessible manuellement et peuvent être rapprochées manuellement (flèche F4) pour venir déformer transversalement le tube. On peut réaliser la pince P en matériau élastiquement déformable apte à éviter d'empêcher le remplissage de la chambre de pompage. En variante, la pince peut être réalisée en matériau rigide, non déformable, et pourvu d'une articulation ramenée en position relâchée de repos, grâce à la souplesse du tube.

[0101] Par ailleurs, alors que dans les exemples de réalisation précédemment décrits la déformation du tube s'effectue par compression, il est également possible, en variante, comme illustré aux figures 5 et 6, de prévoir une déformation du tube par flexion (flèche F5).

[0102] Dans ce mode de réalisation, qui ne diffère essentiellement des modes de réalisation décrits précédemment de part le mode d'actionnement de la tête de pompe, à partir d'une position de repos dans laquelle le tube s'étend essentiellement selon l'axe X-X' du récipient, il convient simplement d'exercer un effort latéral sur l'extrémité libre 8 du tube de manière à le fléchir et engendrer de la sorte une réduction de section localisée engendrant une diminution consécutive du volume de la chambre de pompage.

[0103] On pourra alors doter l'extrémité libre du tube d'une butée fixe réalisée par exemple sous la forme d'un

relief 15 afin de faciliter l'actionnement de la tête de la pompe. Mais, en variante, l'embouchure du récipient, et notamment le bord interne délimitant l'ouverture de cette embouchure, peut former une surface d'actionnement de la chambre de pompage par pliure du tube à ce niveau.

[0104] Selon une troisième variante, illustrée aux figures 6 et 7, la déformation de la chambre de pompage s'effectue par torsion du tube. Cette torsion peut être obtenue en vrillant le tube en appliquant un effort de torsion sur le tube et en réduisant de la sorte le volume de la chambre de pompage. Comme visible sur la figure 6, on pourra alors doter la tête de la pompe d'une patte 16 permettant de faciliter l'application de l'effort de torsion (flèche F6).

[0105] En se référant maintenant à la figure 8, la déformation du tube peut encore s'effectuer par elongation.

[0106] En d'autres termes, lorsque l'on exerce un effort de traction sur le tube, la déformation consécutive engendre une réduction de section le long de la chambre de pompage et une distribution de produit à travers le clapet haut 11.

[0107] Au contraire, lorsque l'on relâche le tube, la chambre de pompage revient dans sa position initiale (flèche F7), ce qui provoque une dépression dans la chambre de pompage, une fermeture du clapet haut 11, une ouverture du clapet bas 10 (flèche F8) et une aspiration de produit à travers le clapet bas 10 (flèche F9).

[0108] En se référant à la figure 9, pour faciliter l'allongement du tube, on pourra prévoir sur la bague b un organe d'allongement comprenant une gâchette 17 comportant une première zone d'extrémité 17a actionnable manuellement selon une direction globalement transversale (flèche F10), une deuxième zone d'extrémité 17b assujettie à l'extrémité libre 8 du tube et une partie médiane 17c en appui ou articulée sur une base 18 solidaire de la bague b.

[0109] Dans ce mode de réalisation, la distribution s'effectue selon une direction essentiellement transversale ou essentiellement oblique, relativement à l'axe général X-X' du tube, la chambre de pompage étant alors configurée de manière à former un coude inséré et guidé dans une gorge 19 pratiquée dans l'embase.

[0110] Par exemple, dans ce mode de réalisation, la deuxième extrémité libre 17b forme une fourche sur laquelle repose une collerette 20 pratiquée au voisinage de l'extrémité libre du tube 5 et, en particulier, la face de la collerette située à l'opposé de l'extrémité du tube 5. Dès lors, en exerçant une pression sur la première zone d'extrémité 17a, la fourche 17b exerce un effort latéral ou généralement oblique sur la collerette 20 et, par conséquent, provoque un allongement de la chambre de pompage.

[0111] Cette déformation par allongement engendre une diminution de la section du tube et une distribution d'une dose de produit correspondant à l'ampleur de la déformation.

[0112] Après relâchement, l'élasticité du tube provoque, d'une part, le remplissage de la chambre de pom-

page et, d'autre part, un remplacement de la gâchette dans sa position initiale.

[0113] Comme indiqué précédemment, dans les différents modes de réalisation décrits, la chambre de pompage est délimitée par un clapet bas 10 et par un clapet haut 11. Dans le mode de réalisation visible sur les figures 1, 2 et 8, les clapets haut et bas sont constitués chacun par un clapet à bille.

[0114] Dans ce cas, comme illustré à la figure 10, le clapet comporte un corps 22 qui comprend une surface périphérique externe généralement cylindrique et un fond pourvu d'un ou de plusieurs passages 23 et qui comporte intérieurement un logement de réception d'une bille B délimité d'une part par le fond 23 et, d'autre part, par un siège annulaire 24 contre lequel repose la bille B en position d'ouverture du clapet.

[0115] Mais on peut également utiliser, aux lieu et place d'un clapet à bille, un clapet à fente (figure 11), un clapet à disque mobile (figures 12 et 13), dans lequel un disque 25 maintenu par des branches latérales, telles que 26, élastiquement déformables vient boucher un orifice d'écoulement de produit, ou encore un clapet à battant mobile en translation (figure 14), un clapet à pointeau (figure 15) ou encore un clapet à battant monté pivotant (figure 16).

[0116] On notera toutefois que dans le mode de réalisation illustré aux figures 12 et 13, le clapet est réalisé en un matériau souple, par exemple en élastomère souple. Bien qu'il présente l'inconvénient de créer un étranglement, il demeure très simple à réaliser.

[0117] Dans les divers modes de réalisation envisagés, le clapet 11 d'admission de produit dans la chambre peut être prévue dans le volume intérieur du récipient, tandis que le clapet de distribution de produit 10 peut s'étendre à l'extérieur du récipient, c'est-à-dire au-delà du col du récipient.

[0118] On notera à cet égard que, comme indiqué précédemment, la chambre de pompage s'étend au moins en partie à l'extérieur du récipient. En d'autres termes, le tube plongeur comprend une partie qui s'insère dans le récipient et est ainsi inscrite dans le volume intérieur du récipient et qui s'étend jusqu'au niveau de l'embouchure du récipient et une partie externe au récipient, faisant saillie hors du récipient et de son embouchure. Cette partie faisant saillie peut servir à l'accrochage de l'organe d'actionnement.

[0119] Au moins la partie interne peut être dépourvue de gaine de recouvrement ou de fourreau extérieur, sur au moins 50% de sa hauteur, de préférence sur 75% de sa hauteur, et de manière préférée sur toute sa hauteur, de sorte que sur sa hauteur selon laquelle le tube est destiné à être inséré dans le tube au contact du produit, le volume réservé au produit dans le récipient peut être plus important. On peut également prévoir qu'au moins la partie externe du tube soit dépourvue d'organe de recouvrement. Le tube peut éventuellement être dépourvu d'organe de recouvrement sur toute sa hauteur, éventuellement hormis à hauteur d'une section de fixation

d'une tête de distribution. Cette absence partielle ou complète d'organe de recouvrement peut éviter d'éventuelles modifications physico-chimiques du produit contenu dans le récipient, notamment lorsque cet organe de recouvrement est réalisé en matériau(x) métallique(s).

[0120] En se référant aux figures 17 à 19, en ce qui concerne le clapet haut 11, on peut encore réaliser la deuxième extrémité 8 de la chambre de pompage sous la forme d'une paroi périphérique auto-jointive, c'est-à-dire fermée en position de repos (figures 17 et 18). Au contraire, lorsqu'une surpression est créée dans la chambre de pompage, cette extrémité s'ouvre spontanément de manière à laisser s'écouler le fluide. Lorsque la chambre de pompage est relâchée, l'extrémité de la chambre de pompage se referme spontanément pour l'admission de produit dans la chambre.

[0121] Dans les différents modes de réalisation envisagés aux figures 10 à 16, on réalisera de préférence les clapets sous la forme d'un élément rapporté venant s'insérer dans le tube plongeur 5 et maintenu dans ce dernier par friction, serrage ou emmanchement. Ce mode de réalisation présente en effet l'avantage de réduire les coûts et d'augmenter la facilité d'utilisation.

[0122] Grâce à la réalisation du tube plongeur à partir d'un matériau élastiquement déformable, le maintien en place des clapets s'effectue grâce à la déformation du tube. On prévoira alors, avantageusement, des clapets dont la longueur est supérieure au diamètre.

[0123] Dans les différents modes de réalisation, on réalisera de préférence le tube plongeur 5 de manière que son extrémité libre vienne en appui contre la surface de fond 7 du récipient 1. Ainsi, à l'usage, le récipient 1 peut être entièrement vidé, l'aspiration du liquide dans le fond du récipient étant alors facilitée.

[0124] Toutefois, afin d'éviter que la paroi de fond 7 soit aspirée et vienne boucher l'extrémité inférieure 6 du tube plongeur, on conformera cette extrémité de sorte qu'elle présente une zone d'extrémité 27 en retrait par rapport à l'extrémité libre 28. Par exemple, en référence à la figure 20, cette zone en retrait peut être réalisée sous la forme d'une fente globalement triangulaire, carrée ou rectangulaire. Mais il est également possible, en variante, de configurer l'extrémité libre sous la forme d'un biseau (figure 21) ou sous forme ondulée (figure 22). Ces différentes formes sont regroupées sous l'acception commune d'échancrure.

[0125] On notera enfin que le système de pompe qui vient d'être décrit peut avantageusement être utilisé dans des conditionnements de type « Airless » c'est-à-dire des conditionnements dans lesquels les produits sont stockés à l'abri de l'air. Dans ce cas, comme illustré sur la figure 23, le récipient comprend essentiellement une poche souple 29 sur laquelle est montée la pompe 2. Le réservoir peut encore comporter une coque rigide externe 30 servant à masquer ou à protéger la poche souple 29.

[0126] Mais il est également possible d'utiliser la pompe qui vient d'être décrite sur des récipients rigides. Dans

ce cas, on prévoira, dans la pompe, des passages de reprise d'air servant notamment à ramener à la pression atmosphérique l'intérieur du récipient avant ou lors du remplissage de la chambre. Toutefois, la reprise d'air peut être obtenue en profitant de la souplesse du tube.

[0127] On notera enfin que l'invention n'est bien entendu pas limitée aux modes de réalisation décrits ou envisagés. En particulier, les modes de réalisation selon lesquels le tube est réalisé de manière monobloc par extrusion, les modes de réalisation selon lesquels le tube présente au repos une section transversale de dimension constante, les modes de réalisation selon lesquels la chambre de pompage élastiquement déformable est accessible de l'extérieur et les modes de réalisation selon lesquels on utilise des moyens d'actionnement de la chambre de pompage par torsion ou déformation en vrille du tube peuvent être envisagés indépendamment les uns des autres et, le cas échéant, être combinés avec toutes les autres variantes envisagées précédemment.

Revendications

1. Pompe distributrice destinée à être montée sur un récipient (1) de stockage et de distribution de produit, comprenant :

- une chambre de pompage de volume variable et
- un tube plongeur (5) comportant une première extrémité (6) apte à être insérée dans le récipient pour y prélever le produit et une deuxième extrémité (8) de distribution de produit en sortie de la chambre de pompage,

caractérisée en ce que le tube plongeur est réalisé par extrusion et comporte deux clapets (10, 11), au moins une portion élastiquement déformable (9) s'étendant entre lesdits clapets délimitant ladite chambre de pompage.

2. Pompe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite portion élastiquement déformable et ledit tube plongeur sont réalisés de façon monobloc.
3. Pompe selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** la constante de raideur du tube est comprise entre environ 3000N/m et environ 6000N/m, de préférence égale à 4000N/m.
4. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'un au moins des clapets (10, 11) est rapporté dans le tube et est maintenu dans ledit tube par friction.
5. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le tube présente au repos une section transversale de dimension cons-

tante.

6. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le tube est en prise directement avec le col du récipient.
7. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un organe d'actionnement positionné entre un clapet de distribution et une embouchure du récipient définissant une ouverture de montage pour ledit tube.
8. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un organe d'actionnement de la pompe apte à déformer la chambre de pompage, l'organe d'actionnement comportant un élément choisi parmi une pince (P) de serrage, une patte (10) apte à permettre une torsion du tube, un organe (17) d'allongement du tube.
9. Pompe selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'organe d'actionnement comporte une gâchette (17) munie d'une première zone d'extrémité (17a) actionnable manuellement et d'une deuxième zone d'extrémité (17b) opposée à la première zone d'extrémité relativement à un axe d'articulation de la gâchette et assujettie au tube.
10. Récipient de stockage et de distribution d'un produit comprenant un réservoir pour le stockage dudit produit, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 montée sur le réservoir.
11. Récipient selon la revendications 10, **caractérisé en ce que** le réservoir comporte une poche souple (29) sur laquelle est montée la pompe (2).
12. Récipient selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une coque rigide (30) externe entourant le réservoir.
13. Récipient selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le réservoir est réalisé en matériau rigide, ladite pompe comprenant un passage de reprise d'air.
14. Procédé de distribution d'un produit au moyen d'une pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes de :
 - déformation du tube plongeur (5) par réduction localisée de la section du tube au moins dans une zone située entre les clapets (10, 11) ;
 - récupération d'une dose de produit ; et
 - remplissage de la chambre de pompage par relâchement du tube.

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel au cours de la déformation du tube, on déforme le tube (5) par flexion, par compression, par allongement ou par torsion.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

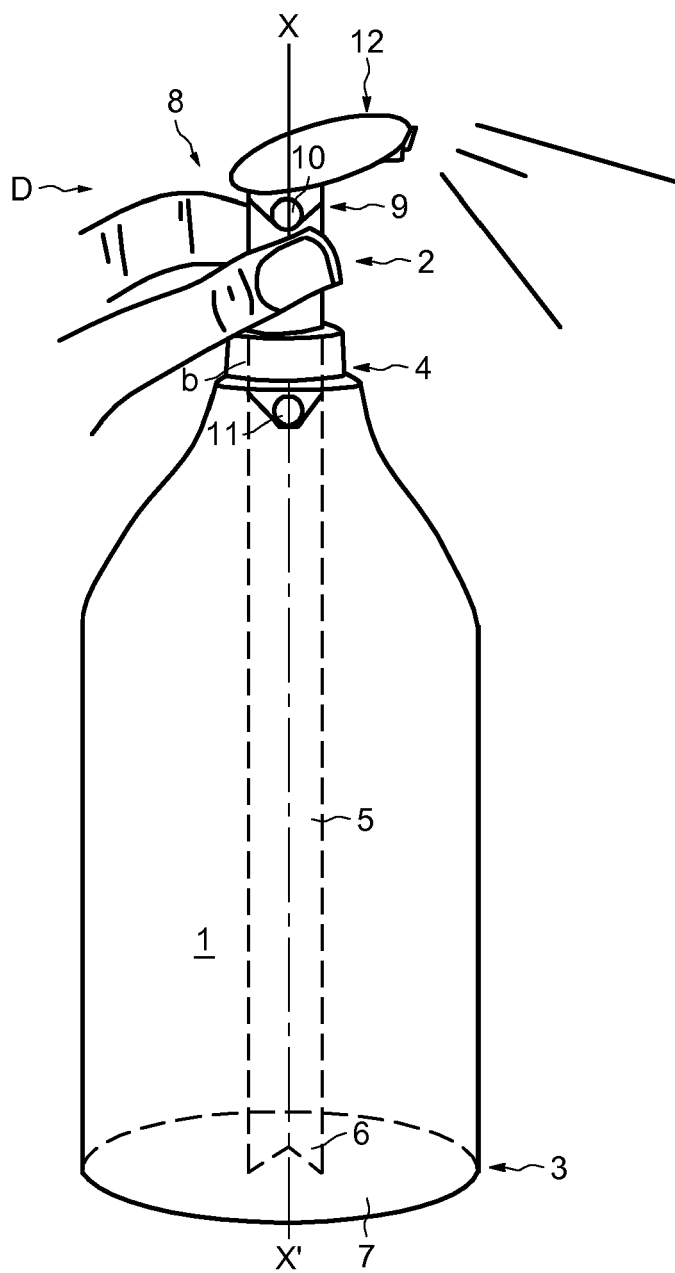


FIG.1

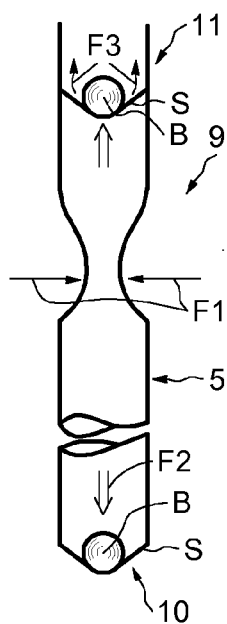


FIG. 2

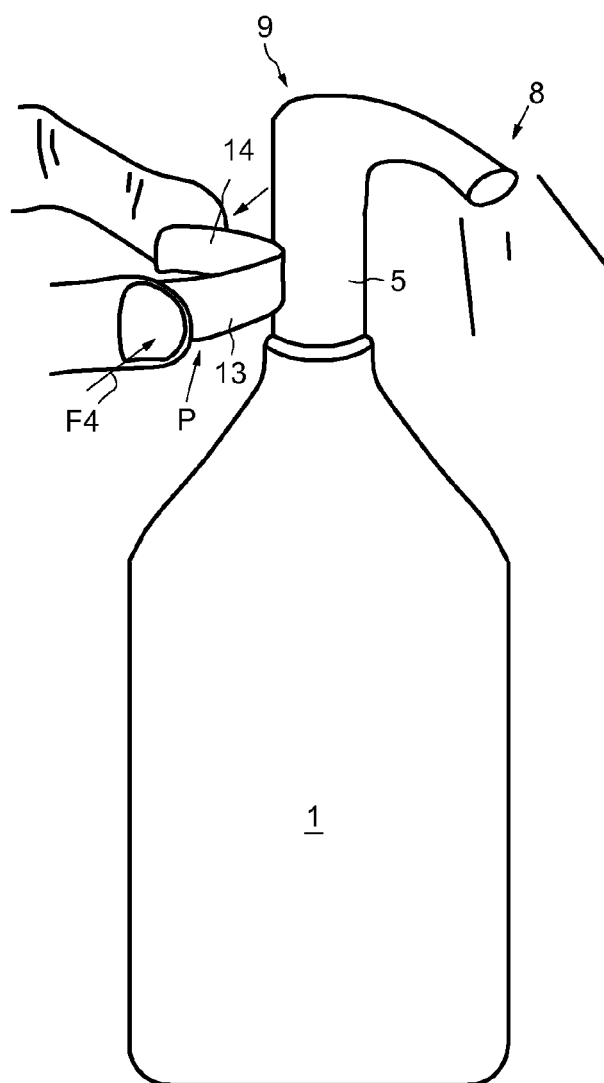
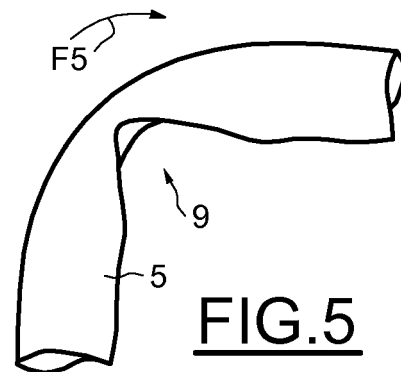
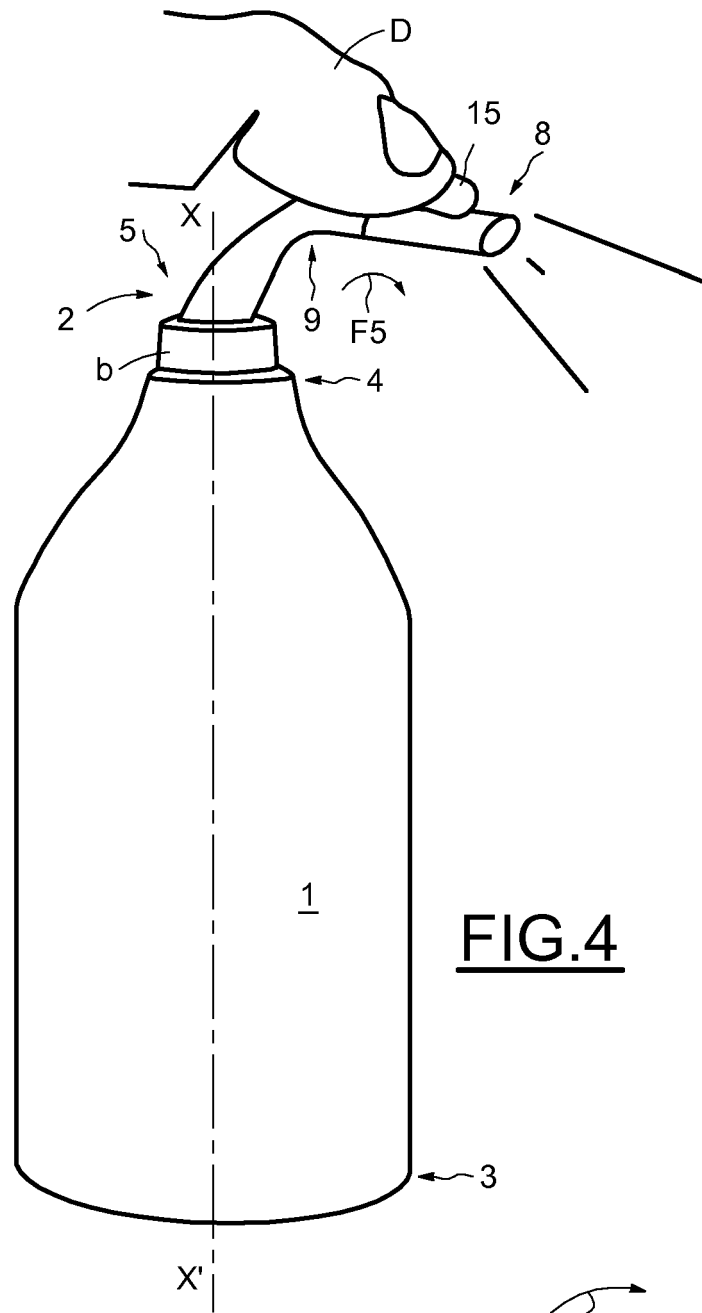


FIG. 3



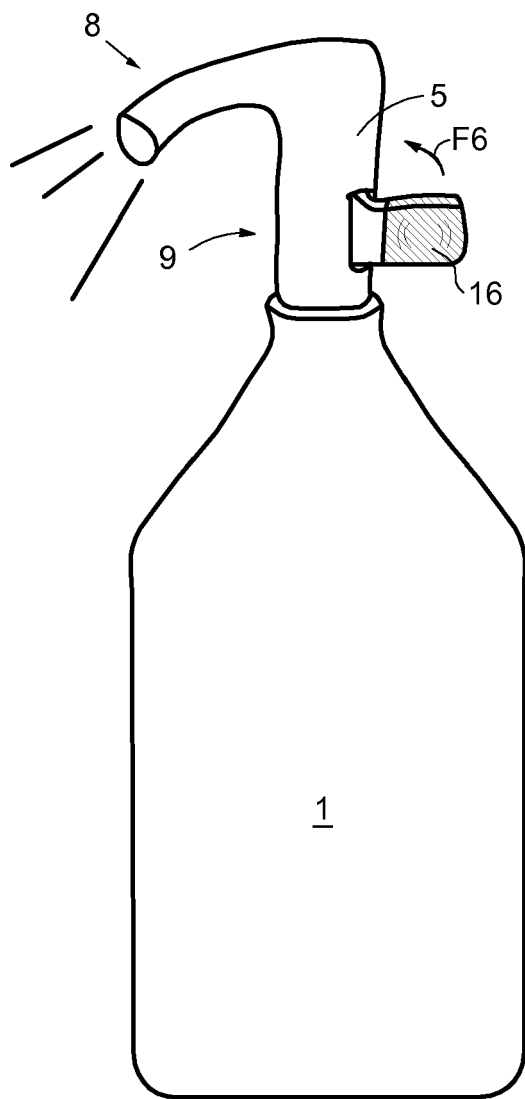


FIG. 6

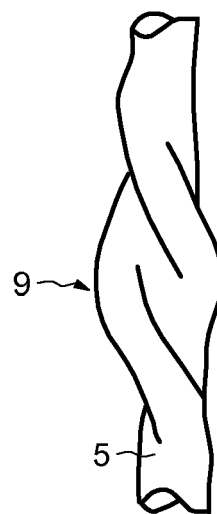


FIG. 7

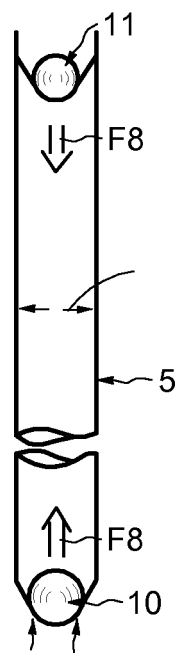


FIG. 8

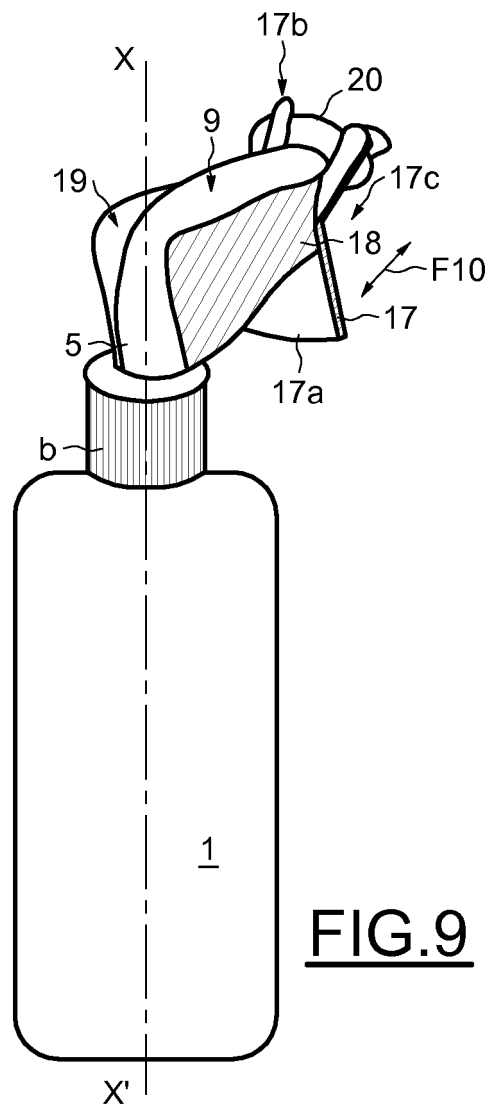


FIG. 9

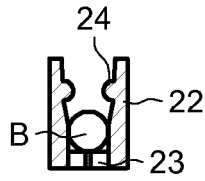


FIG. 10



FIG. 11

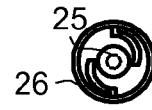


FIG. 12

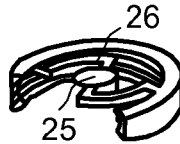


FIG. 13

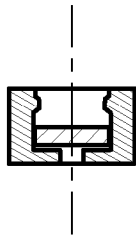


FIG. 14

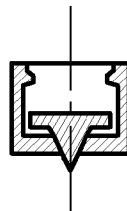


FIG. 15

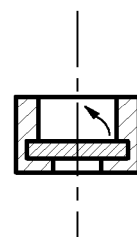


FIG. 16

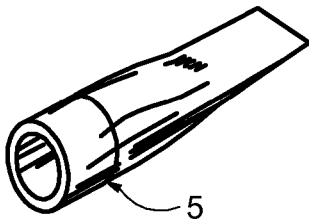


FIG. 17

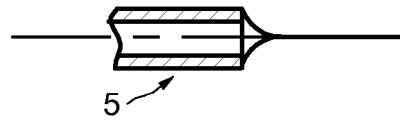


FIG. 18



FIG. 19

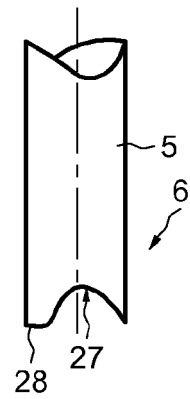
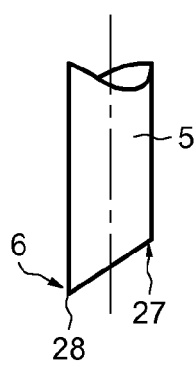
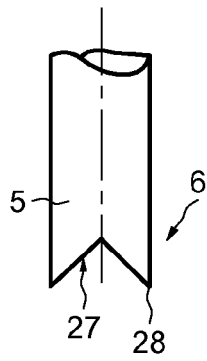


FIG.20

FIG.21

FIG.22

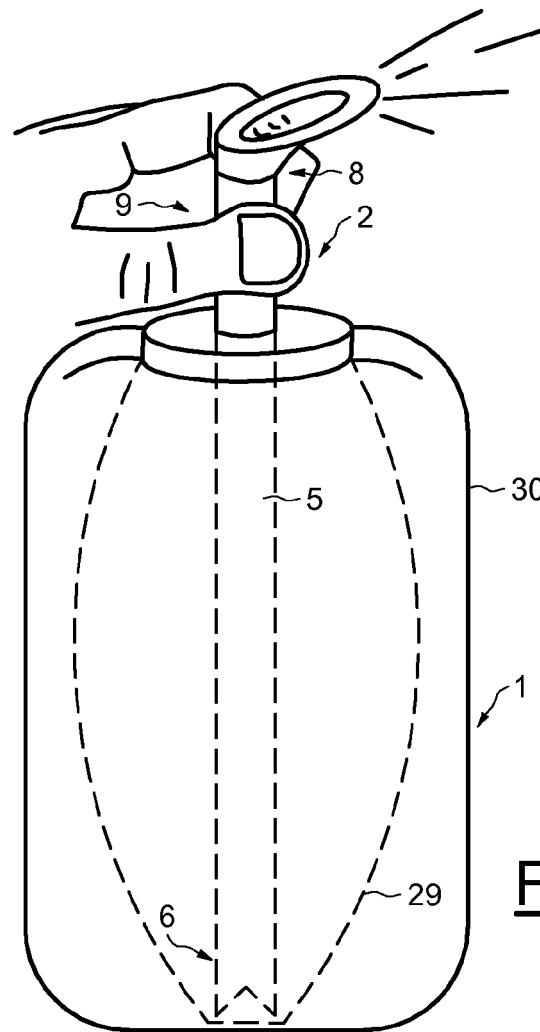


FIG.23



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 16 4199

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,X	FR 2 341 518 A (VIAL SARL [FR] VIAL SARL) 16 septembre 1977 (1977-09-16) * page 3, ligne 8 - ligne 21 * * figure 1 *	1-15	INV. B05B11/00
A	US 2007/075096 A1 (BRAINARD JOHN P [US] ET AL) 5 avril 2007 (2007-04-05) * alinéa [0025]; figures *	1-15	
D,A	EP 1 243 216 A (ADVANEX INC [JP]) 25 septembre 2002 (2002-09-25) * alinéa [0083] - alinéa [0087] * * figures 19-22 *	1-15	
D,A	EP 0 437 008 A (GOODY PROD INC [US]) 17 juillet 1991 (1991-07-17) * le document en entier *	1-15	
A	EP 0 776 705 A (DENTAL KOSMETIK GMBH [DE]) 4 juin 1997 (1997-06-04) * colonne 2, ligne 4 - ligne 9 *	1	
8 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B05B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		15 janvier 2009	Barré, Vincent
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 16 4199

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.

15-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2341518 A	16-09-1977	BE 851519 A1 DE 2706800 A1 NL 7701500 A	16-06-1977 25-08-1977 23-08-1977
US 2007075096 A1	05-04-2007	AUCUN	
EP 1243216 A	25-09-2002	AU 5572700 A WO 0141611 A1	18-06-2001 14-06-2001
EP 0437008 A	17-07-1991	US 4898307 A	06-02-1990
EP 0776705 A	04-06-1997	DE 19544693 A1	05-06-1997

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0900598 B [0003]
- EP 1243216 A [0006]
- FR 2141309 [0010]
- FR 1508161 [0013]
- GB 2182726 A [0013]
- US 4631008 A [0013]
- US 3066832 A [0013]
- US 3881641 A [0013]
- FR 2389105 [0013]
- FR 2341518 [0017]