

(19)



(11)

EP 2 229 239 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.03.2014 Bulletin 2014/10

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 ^(2006.01) **B65D 83/00** ^(2006.01)
B65D 47/20 ^(2006.01) **A45D 34/04** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09720170.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/000006

(22) Date de dépôt: **07.01.2009**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/112660 (17.09.2009 Gazette 2009/38)

(54) **POMPE POUR PRODUIT LIQUIDE OU VISQUEUX**

PUMPE ZUR AUSGABE EINES FLÜSSIGEN ODER ZÄHFLÜSSIGEN PRODUKTS

PUMP FOR A LIQUID OR VISCOUS PRODUCT

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **09.01.2008 FR 0800132**

(43) Date de publication de la demande:
22.09.2010 Bulletin 2010/38

(60) Demande divisionnaire:
13194960.4

(73) Titulaires:
• **Capital Innovation (Sarl)**
93406 St Ouen Cedex (FR)
• **D'Estais, Mathias**
14000 Caen (FR)
• **Clisson, Laurent**
94260 Fresnes (FR)
• **Corbin, Jean-Yves**
14480 Le Fresnes Camilly (FR)
• **Froger, Benoît**
14150 Ouistreham (FR)

(72) Inventeurs:
• **CORBIN, Jean-Yves**
F-14480 Le Fresne Camilly (FR)
• **D'ESTAIS, Mathias**
F-14000 Caen (FR)
• **CLISSON, Laurent**
F-92340 Bourg-la-Reine (FR)

(74) Mandataire: **Brochard, Pascale**
Osha Liang
32 avenue de l'Opéra
75002 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 123 746 EP-A- 1 716 928
WO-A-2008/007747 FR-A- 2 489 791
FR-A- 2 856 388 US-A- 2 942 762
US-A1- 2007 262 091

EP 2 229 239 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne notamment une pompe utilisable pour un produit liquide ou visqueux pour la vaisselle ou la cosmétique, opérable à l'aide d'un ustensile de lavage tenu d'une seule main par un utilisateur, pour la vaisselle, ou opérable avec des efforts réduits de la main jusqu'à provoquer une sensation de caresse, pour la cosmétique.

Etat de la technique

[0002] Dans le domaine des emballages distributeurs de fluides liquides ou visqueux, comme les produits pour le lavage de la vaisselle ou la cosmétique, sont connus des orifices pour la sortie d'un produit réalisés par des fentes.

[0003] Le brevet américain US2007/0262091 de Harper, divulgue un orifice de sortie qui est une fente étanche réalisée soit par les lèvres de deux membranes plaquées l'une sur l'autre, soit réalisée par le bord d'un sac serré par un élément élastique. Dans un voisinage de ces fentes étanches, les parois des membranes ne constituent pas un plan mais soit deux demi-plans superposés, soit un cylindre. Ce document décrit une pompe selon le préambule de la revendication 1.

[0004] Le brevet français FR2489791 de Sukop et Menrad divulgue une soupape à bec munie d'une fente étanche. Dans un voisinage de cette fente étanche, les parois du bec ne constituent pas un plan mais deux demi-plans faisant entre eux un angle aigu.

[0005] Le brevet européen EP1123746 de Bonningue, divulgue deux fentes étanches à pans inclinés pour réaliser une pompe. Dans un voisinage de ces fentes étanches, les parois de leurs pans ne constituent pas un plan mais deux demi-plans faisant entre eux un angle aigu.

[0006] La demande internationale WO2008/007747 de Katayama, divulgue une valve de forme sphérique munie d'une fente étanche. Dans un voisinage de la fente étanche, les parois de la valve ne constituent pas un plan mais forment une sphère.

[0007] On notera dans ces conceptions de l'art antérieur, que les parois, au voisinage des fentes de l'art antérieur ou « fentes étanches », sont essentiellement non planes vues de l'extérieur. Les fentes étanches présentent, de ce fait, effectivement une bonne étanchéité vis-à-vis de l'extérieur, la pression atmosphérique extérieure appuyant au voisinage de ces fentes étanches, sur leurs bords, pour tendre à les maintenir fermées hermétiquement, colmatées. Les fentes étanches présentent aussi malheureusement, de ce même fait, une ergonomie médiocre pour la conception d'une pompe opérable avec des efforts réduits de la main jusqu'à provoquer une sensation de caresse. Elles présentent, en effet, une excoissance au voisinage de la fente étanche qui est ressentie par l'utilisateur et qui ne favorise pas la collecte intégrale du liquide distribué par la fente étanche dans un geste continu, au contraire d'une simple fente ou « fente » au

sens de la présente invention, réalisée dans une chambre de paroi essentiellement plane au voisinage de la fente, par exemple par incision de cette paroi.

[0008] Toutefois, une simple fente est réputée passante dans un sens et dans l'autre. Il est donc envisageable à première vue de s'en servir pour pomper un produit depuis un réservoir, de façon reproductible et propre, lorsque ce réservoir est déformable élastiquement, au fil de la sortie du produit hors du réservoir par la fente. En effet, pour une fente réalisée dans un réservoir baignant dans de l'air, l'aspect passant de la fente conduit à faire échapper du produit hors du réservoir pendant la déformation de ce réservoir, et à faire admettre de l'air par la fente pour remplacer le produit du réservoir lors de la disparition de la déformation, ce qui ne constitue pas une pompe mais un simple orifice de sortie. Il ne semble donc pas aisé de réaliser une pompe par une fente dans un réservoir ou une pompe comportant comme valve d'échappement une fente dans une chambre de compression, et il y a un risque de pollution ou de contamination du produit du réservoir par l'extérieur, avec une telle configuration, qui fait conclure à une impossibilité d'utiliser une fente pour une pompe. Ainsi, dans les configurations connues de l'art antérieur, la fente a généralement la fonction de protection du liquide du réservoir contre les salissures ou le dessèchement par la création d'une atmosphère confinée. Bien qu'elle soit dans l'art antérieur désignée « fente étanche », il s'agit simplement d'une protection.

[0009] Dans d'autres conceptions connues, on utilise aussi une fente pour une fonction « stop-goutte », en particulier dans les flacons pour liquides filant tels que, notamment, le miel ou le liquide vaisselle. La fonction de la fente est alors un arrêt d'écoulement, avec les mêmes difficultés d'adaptation à une pompe que mentionnées ci-dessus.

Inconvénient de l'art antérieur

[0010] Les solutions de l'art antérieur de distributeurs de liquides utilisant des fentes pour distribuer du liquide présentent généralement une étanchéité imparfaite et un risque de contamination du contenu qui semblent interdire la création d'un système de pompage.

Solution apportée par l'invention

[0011] Pour répondre à ces inconvénients, l'invention concerne selon son acception la plus générale une pompe opérable manuellement ou par un ustensile tenu à une main par un utilisateur, qui comprend une chambre déformable élastiquement, dont l'intérieur est apte à contenir un produit liquide ou visqueux et dont l'extérieur est destiné à être mis en contact, avec de l'air, au niveau d'une fente pratiquée sur cette chambre et mis en contact avec un fluide de remplacement, au niveau d'une ouverture pratiquée sur ladite chambre, la chambre étant apte à se déformer élastiquement, par un appui d'un utilisa-

teur, pour créer une surpression dans le produit par rapport à l'extérieur, et pour ouvrir la fente, en laissant échapper un volume utile de produit, la chambre étant apte à faire disparaître élastiquement sa déformation, suite à la cessation de l'appui de l'utilisateur, pour créer une dépression dans le produit, en présence d'un débit de fluide de remplacement par l'ouverture vers l'intérieur et pour fermer la fente et la paroi de la chambre étant essentiellement plane vue de l'extérieur au voisinage de ladite fente.

[0012] Selon des variantes avantageuses:

- le fluide de remplacement est ledit produit
- le fluide de remplacement est de l'air
- l'ouverture est un trou dans la chambre (10)
- l'ouverture est une valve souple formée d'un trou dans la chambre (10) et d'un clapet apte à recouvrir le trou, de façon hermétique audit produit, en présence de la surpression, et apte à laisser libre la circulation de fluide de remplacement par le trou sous l'effet de la dépression
- la chambre (10) comprend une partie pleine, plus longue et plus large que la fente sur laquelle la fente est apte à être plaquée de façon hermétique à l'air, sous l'effet de la dépression
- la chambre (10) comprend une surépaisseur qui est située à l'intérieur de la chambre, qui naît sur les bords de la fente et qui est fendue depuis ces bords sur une partie de son épaisseur, pour rendre plus difficile l'admission d'air, par rapport à l'échappement du produit, par la fente
- la fente est évasée vers l'intérieur de la chambre (10), de façon à faciliter l'échappement du produit, par rapport à l'admission d'air, par la fente
- la chambre (10) est d'abord déformable élastiquement par pincement au moyen d'un doigt de la main de l'utilisateur, en créant dans la chambre une première partie comprenant la fente et une seconde partie comprenant l'ouverture, puis est déformable par glissement du doigt sur la chambre (10), en maintenant le pincement, pour faire échapper le produit de la première partie par la fente et pour faire disparaître la déformation de la seconde partie et y faire admettre le fluide de remplacement
- la chambre est composée d'un premier et d'un second sous-ensembles et de moyens pour lier ces sous-ensembles de façon étanche au produit, à l'air et au fluide de remplacement, le premier sous-ensemble comprenant la fente et le second sous-ensemble comprenant l'ouverture

[0013] L'invention concerne également l'application de ladite pompe ou d'une de ses variantes à un réservoir de produit vaisselle ou cosmétique, relié à ladite ouverture, et déformable ou muni d'une entrée d'air, pour réaliser un distributeur dudit produit, opérable par un utilisateur, manuellement ou à l'aide d'un ustensile tenu à une main.

[0014] Description détaillée d'un exemple non limitatif de réalisation de l'invention

[0015] La description de l'invention est faite pour ses modes de réalisation, en référence à :

- la figure 1 représentant en coupe, la pompe dans son application à un réservoir de produit pour la vaisselle
- les figures 2a et 2b représentant en coupe, la pompe dans son application à un pot pour cosmétique qui est un réservoir de produit du type « bag in box ».

[0016] L'invention est représentée en figure 1 dans son application à un réservoir (1) de produit pour laver la vaisselle muni d'une entrée d'air (2), d'une coupelle (3), reliée à une pompe selon l'invention comprenant une chambre (10) élastiquement déformable et baignant dans un milieu extérieur qui est de l'air, une fente (7) et une ouverture (6), la chambre contenant un produit (8) liquide ou visqueux, le réservoir reposant sur une semelle (4), munie d'une charnière (5) et une partie (9) formant bouchon.

[0017] En référence à cette figure, un utilisateur appuie sur la coupelle (3) et déforme la chambre de la pompe (10) entre la coupelle et la semelle (4). Le produit (8) s'échappe de la chambre déformée par la fente et l'ouverture (6) qui est un clapet déformable élastiquement au-dessus d'un trou, sous l'effet de la pression de l'utilisateur transmise par le produit (8), qui crée une surpression dans le produit par rapport au milieu extérieur. Le clapet recouvre le trou et le ferme, empêchant le produit de sortir plus par l'ouverture. Lorsque l'utilisateur relâche son appui, la chambre tend à reprendre élastiquement sa forme de repos, créant une dépression dans le produit par rapport au milieu extérieur. Le clapet reprend sa position de repos, laissant le trou ouvert et permettant l'admission de produit du réservoir dans la chambre, en remplacement du produit qui s'est échappé par la fente durant la déformation. Dans une configuration avantageuse pour limiter les refoulements de liquide de la chambre vers le réservoir, le clapet peut être apte à obturer l'ouverture en position de repos ainsi que pendant la surpression dans le produit et à ne s'ouvrir que sous l'effet de la dépression dans le produit.

[0018] Un clapet selon l'invention sera, d'une façon générale, apte à recouvrir le trou en présence de la surpression et à laisser ce trou ouvert en présence de la dépression. Une fente selon l'invention sera, d'une façon générale, apte à s'ouvrir en présence de la surpression et à se fermer en présence de la dépression. La fente et le clapet selon l'invention seront choisis pour qu'une augmentation de la valeur de la pression, en partant d'une

égalité des pressions internes et externes autour de la chambre, conduise à la fermeture du clapet et à l'ouverture de la fente et pour qu'une diminution de la pression à partir d'une situation où la fente est ouverte et le clapet fermé conduise à une fermeture de la fente et une ouverture du clapet correspondant à une aspiration du fluide de remplacement ou du produit contenu dans le réservoir, par l'ouverture dudit clapet, avec un choix de l'admission par le clapet permettant la diminution de la surpression et sa transformation en dépression, sans excéder une valeur de la dépression qui ouvrirait la fente par déformation vers l'intérieur de la chambre et y admettrait de l'air.

[0019] Si la fente et l'ouverture selon l'invention sont adaptées de façon que le diamètre de l'ouverture et les caractéristiques de la fente permettent un échappement du produit préférentiellement par la fente, lorsque la chambre est déformée, plutôt que par l'ouverture et inversement une admission d'un volume de produit ou de fluide de remplacement par l'ouverture plutôt que d'un volume d'air par la fente, pendant la disparition de la déformation de la chambre, alors il est possible de pomper du produit depuis le réservoir jusqu'à la coupelle par déformation élastique de la chambre puis disparition de cette déformation.

[0020] Avec un clapet, on pourra jouer sur la rigidité du clapet pour que la fermeture du trou de l'ouverture intervienne à une pression sur le clapet inférieure à celle provoquant l'ouverture de la fente, cette pression pouvant être nulle si le clapet ferme le trou à l'égalité des pressions autour ou des deux côtés ou à l'intérieur et à l'extérieur de la chambre. Dans ce cas, et pour une fente obtenue par simple incision de la chambre, si celle-ci est réalisée dans un élastomère, le relâchement de l'appui de l'utilisateur permettra l'ouverture du trou par le clapet, la fente étant fermée, et l'admission de produit de remplacement par l'ouverture plutôt que de l'air par la fente.

[0021] Il est ainsi possible de disposer, pour tout type de chambre et de fente, d'un critère permettant d'optimiser l'ouverture pour obtenir une pompe selon l'invention.

[0022] Une valve ou ouverture (6) telle que présentée sur la FIG 1 peut ainsi être réalisée par une zone en élastomère cylindrique d'épaisseur 1.5mm et de diamètre 12mm, rapportée ou bi-injectée dans la coupelle (3) de telle sorte qu'elle soit tenue fermement en périphérie. Il peut s'agir d'un élastomère de type silicone de dureté 40 Shore A. La fente traversante (7) peut être de longueur 6mm ce qui lui donne la possibilité de s'ouvrir lors d'une compression manuelle du dôme de la chambre avec une force de l'ordre de 2 Newton, tout en étant suffisamment étanche en entrée pour résister à l'air lors de la dépression générée par la reprise de volume de la chambre, de telle sorte que la reprise de volume déplace la valve d'admission (6) obturant l'ouverture reliant la chambre (10) au réservoir (1) et réalise un appel de fluide conséquent en provenance du réservoir, c'est-à-dire d'un volume qui peut par exemple atteindre 0.2ml.

[0023] Cette configuration simple fonctionne pour de

nombreux types de produits, par exemple un liquide vasculaire classique de viscosité 500 centipoise. Pour des viscosités vraiment différentes, ou pour obtenir des doses différentes, les paramètres en présence devront évoluer, et en particulier les paramètres du matériau de la membrane, de la dimension de la fente, ainsi que la conception de la zone compressible élastique.

[0024] Il est à noter qu'il est conforme à l'enseignement de l'invention d'admettre de l'air par l'ouverture, si la chambre fait office de réservoir de produit. La chambre peut dans ce cas être avantageusement munie d'un tube plongeur permettant d'alimenter en produit, la fente ouverte.

[0025] La chambre peut avantageusement être réalisée sous forme d'un piston coulissant dans un corps de pompe et écrasant un ressort, pour contenir un produit cosmétique.

[0026] L'ouverture de la chambre peut être réduite à un trou calibré en fonction de la fente, sans aucun clapet. Dans ce cas, le fluide de remplacement sera préférentiellement du produit liquide ou visqueux, compte tenu de refoulements de produit prévisibles entre la chambre et le réservoir. Un clapet fermant en l'absence de dépression du réservoir par rapport à l'extérieur, c'est-à-dire fermant en présence de surpression de la chambre par rapport à l'extérieur ou à pression égale de la chambre par rapport à l'extérieur, est néanmoins plus favorable aux caractéristiques de l'invention et au dosage du produit délivré.

[0027] Pour diminuer la pression d'ouverture de la fente, il est possible de l'évaser vers l'intérieur de la chambre, en rendant ses lèvres non jointives sur la face intérieure de la chambre. La dépression provoquant l'admission d'air par la fente reste alors essentiellement inchangée dans cette opération et l'échappement du produit est facilité dans cette configuration, au sens qu'il a lieu pour une surpression moindre que sans évasement. Cet évasement peut, par exemple, être une forme de lèvres de fente en « U » (évasement en demi-cylindre) ou en « V » (évasement en ravin). L'évasement vers l'intérieur de la fente se définit par le fait que les bords de la fente ne sont pas en contact à l'intérieur de la chambre et sont en contact à l'extérieur, le profil desdits bords de la fente étant variable entre ces deux extrêmes. Il est donc possible, comme indiqué ci-dessus, d'évaser la fente vers l'intérieur de la chambre, pour obtenir un comportement asymétrique, en rendant ses lèvres non jointives sur la face intérieure de la chambre. Cet évasement peut être de l'ordre de 30 à 70%. Idéalement il apparaît qu'avec un évasement de l'ordre de 50% la dépression provoquant l'admission d'air par la fente reste alors essentiellement inchangée dans cette opération et l'échappement du produit est grandement facilité dans cette configuration, au sens qu'il a lieu pour une surpression moindre que sans évasement.

[0028] Il est possible aussi de prévoir sous la fente du côté de l'intérieur de la chambre, une pièce sur laquelle la fente repose en l'absence de déformation, plaquée sur

la pièce de façon hermétique à l'air, la pièce étant plus large et longue que la fente. Cette pièce s'oppose à l'admission d'air par la fente sans modifier la pression d'ouverture de la fente, qui permet un échappement du produit.

[0029] Cette pièce support ou support, sur laquelle tout ou partie de la fente repose en l'absence de déformation de la fente, freine la déformation de la fente vers l'intérieur de la chambre si bien qu'elle augmente considérablement l'étanchéité en pénétration retour d'air ou de liquide. Cette pièce support est a priori fixe et rigide, c'est-à-dire dans une configuration telle que celle de la FIG. 1, liée au corps de la pompe (10). Néanmoins, on peut prévoir que cette pièce soit souple ou semi-souple afin d'éviter sa perception par l'utilisateur ou pour des choix de conception et de fonctionnement. Cela peut être réalisé lors de l'injection de la membrane qui comporte, dans sa face inférieure une grille hémisphérique remontant en son centre pour former ledit support.

[0030] Il est possible de prévoir que cette pièce support, dans une configuration souple ou rigide, soit plus large et plus longue que la fente. Cette pièce permet alors de relever très nettement le niveau d'étanchéité en pénétration d'air lorsque la fente repose dessus.

[0031] Encore, pour obtenir aussi un comportement asymétrique en pression et dépression de la fente selon l'invention, une autre configuration consiste à mouler une excroissance de la chambre sous la fente, c'est-à-dire à l'intérieur de la chambre. Cette excroissance est fendue sur une partie de sa hauteur lorsque l'on pratique l'incision de la fente par l'extérieur de la chambre. Cette excroissance participe de manière très simple à renforcer la résistance en pénétration de l'air ou de liquides par la fente, dans la chambre, sans pour autant freiner significativement son ouverture en sortie, hors de la chambre.

[0032] La possibilité de jouer sur l'ouverture et la fente permet d'appliquer la pompe selon l'invention à un réservoir de produit pour la vaisselle ou la cosmétique, pour en extraire le contenu par une pression pouvant être faible et permettre l'utilisation de la main ou d'un ustensile de lavage.

[0033] Aux fins de réaliser pratiquement l'invention, certaines variantes et indications ci-dessous, peuvent être utilement mises en oeuvre par un homme du métier.

[0034] Le comportement du dispositif peut être grandement amélioré par différentes interventions directes ou indirectes sur la membrane. Ces interventions viseront les objectifs suivants :

- faciliter la sortie de liquide par la fente vers l'extérieur, en particulier pour limiter l'effort de pression nécessaire pour déclencher la sortie de fluide ce qui abaisse aussi la surpression minimale dans la chambre nécessaire pour obtenir le début de l'écoulement de liquide et évite ainsi des effets de jaillissement indésirable du produit vers l'extérieur.
- freiner l'infiltration d'air ou de liquide de l'extérieur

vers l'intérieur, c'est-à-dire obtenir une meilleure étanchéité de la fente en retour pour limiter les pénétrations d'air ou de salissures par la fente, mais aussi permettre à la fente de résister à une dépression importante, ce qui permet à la pompe de générer une dépression importante, notamment pour appeler un liquide visqueux dans le corps de pompe, ou encore un liquide nettement plus bas que le corps de pompe, par exemple situé à 15 ou 20cm du corps de pompe telle que l'on peut le trouver dans certains flacons avec plongeur ou sacs souples types « bag-in-box ».

[0035] Il apparaît clairement que ces objectifs peuvent entrer en conflit. Il s'agit donc pour le concepteur de rechercher le compromis qu'il souhaite en fonction notamment de l'usage qui doit être fait de la pompe selon l'invention (geste, effort, dose souhaitée, ...), de la viscosité du produit, et des conditions ou contraintes de conservation du produit.

[0036] Pour rechercher ce compromis, ledit concepteur dispose de tous les paramètres de la fente et de son environnement, à savoir, toutes les caractéristiques intrinsèques au matériau, l'épaisseur de la membrane et le périmètre de la membrane laissée libre, la longueur de la fente. Il dispose aussi des paramètres de volume compressible de la chambre, nervosité du retour de la chambre en position initiale après compression, et comportement du clapet d'admission. Des essais de routine permettent ensuite l'optimisation de l'invention par de simples travaux d'exécution.

[0037] Ces paramètres fondamentaux sont utilisables par le concepteur avec une fente a priori aussi passante et étanche dans un sens que dans l'autre. Ce phénomène n'empêche pas le fonctionnement de pompe décrit précédemment, notamment avec un clapet car le fait que la pompe fonctionne effectivement est dû à une résistance, au passage du produit en refoulement, supérieure pour le clapet d'admission fonctionnant en fermeture, en présence de surpression, par rapport à la résistance à l'ouverture de la fente en sortie d'une part, et à une résistance inférieure du clapet d'admission en admission par rapport à la pénétration d'air ou de liquide de l'extérieur par la fente, d'autre part. La combinaison de ces caractéristiques assurant un débit de produit du clapet ou du trou vers la fente, et créant une pompe avec des moyens très simples.

[0038] Avantagusement, le concepteur trouvera aussi dans les paragraphes qui suivent des solutions complémentaires utiles qui lui permettent de résoudre plus élégamment certaines des contradictions ou oppositions sous-jacentes dans les deux objectifs principaux présentés précédemment et lui permettront de concevoir des dispositifs plus performants, plus simples et aussi moins chers, par exemple en utilisant des matériaux moins épais et moins performant tel que par exemple du Polyuréthane ou même du PEBD en 0.7mm d'épaisseur.

[0039] Ces solutions visent notamment, à procurer à

la fente un comportement asymétrique, c'est-à-dire qu'elle se comporte plus ou moins comme une diode fluide, facilitant le passage d'un fluide ou d'un produit liquide dans un sens par la fente, au détriment de l'autre sens, l'ouverture de la fente étant plus facile pour une surpression ou différence de pression positive entre ses faces que pour une dépression ou surpression négative entre les mêmes faces ou encore la fente dans la chambre s'ouvrant plus facilement lorsqu'une surpression est appliquée sur la face intérieure plutôt que sur la face extérieure de la chambre.

[0040] Lorsque le produit est mis en surpression, la membrane se bombe naturellement ce qui permet le décollement de la membrane de la pièce support et l'échappement du produit se fait sans modifier significativement la pression d'ouverture de la fente. Inversement, lors d'une dépression dans la chambre, la fente est plaquée sur la pièce support ce qui la rend alors tout à fait étanche.

[0041] Il est possible aussi de travailler la topographie générale de la membrane. Ainsi, une membrane convexe pour l'utilisateur va favoriser l'ouverture de la fente et donc la sortie facile de liquide. Une membrane concave pour l'utilisateur va jouer en défaveur de la déformation de la membrane pour ouvrir la fente, néanmoins, le choix d'une membrane concave peut se justifier pour des raisons d'usage, notamment pour faciliter la collecte du produit exfiltré, ou pour des raisons techniques comme le bon comportement statique du dispositif. En effet, sur certaines conceptions telle que celle présentée FIG 1., le réservoir est situé au-dessus de la fente, celle-ci doit donc au moins faire barrière à l'écoulement naturel du liquide par gravité et le choix d'une membrane concave pour l'utilisateur est un choix qui peut se révéler pertinent.

[0042] Enfin, il est possible de créer une pré-tension de la membrane. Pour cela on injecte une membrane dont le périmètre est légèrement moins large que le périmètre de pose, et ce uniquement dans la direction de la fente elle-même. Par exemple, on fabrique une membrane fendue elliptique inscrite dans le cercle de pose, la fente étant découpée dans le petit axe de l'ellipse, on chausse alors cette ellipse sur une forme cylindrique. La membrane a ainsi une dynamique intéressante qui permet de renforcer les effets d'étanchéité en position de repos, sans pénaliser significativement la dynamique d'ouverture vers l'extérieur.

[0043] On notera dans toutes ces conceptions que la zone de la membrane ou paroi de la chambre au voisinage de la fente, est toujours prévue essentiellement plane vue de l'extérieur. Lorsque l'on a décrit une forme concave ou convexe, il faut comprendre que la zone à proximité directe de la fente et déformable en vue de l'obtention du liquide, est une zone de rayon de courbure important, de l'ordre de 30mm. Pour des zones concaves, on peut imaginer des configurations avec un rayon de courbure moins important, de l'ordre de 10mm ce qui correspond plus ou moins au diamètre du doigt.

[0044] En tout état de cause, la topographie de la chambre doit être essentiellement plane et lisse aux alentours

de la fente afin de faciliter la collecte du produit dans un geste intuitif et sans laisser de rétentions de produits aux alentours.

[0045] Bien sûr ou pourra ajouter des dessins imprimés, des motifs en léger reliefs ou des fibres floquées, mais ces éléments supplémentaires ne doivent pas être trop en excroissance afin de ne pas créer de rétentions significatives aux alentours de la fente ce qui risquerait de générer des problèmes d'hygiène.

[0046] On notera ici que l'étanchéité de la fente est due aux tensions du matériau lui-même, couplé éventuellement aux effets de colmatage de la membrane sur le support de repos décrit précédemment. Il est important de considérer qu'il ne s'agit nullement d'une étanchéité due à la pression atmosphérique comme dans certaines valves souples en forte excroissance, où les lèvres de la valve sont plaquées l'une sur l'autre par la différence de pression entre l'intérieur d'un volume et l'extérieur à pression atmosphérique.

[0047] La chambre peut par ailleurs, être déformable par pincement, comme illustré sur les figures 2A et 2B avec un doigt ou un ustensile, et par glissement du pincement le long de la chambre en direction de la fente. Dans ce cas, la chambre est divisée après pincement en deux parties déformées. Au fil du glissement, le produit est évacué par la fente de la première partie et la seconde partie contenant l'ouverture évolue vers la chambre toute entière non déformée et se remplit donc de fluide ou de produit de remplacement, par l'ouverture. L'invention peut donc réaliser une pompe manuelle ou activée par un ustensile de lavage, apte à produire le pincement et le glissement, pour extraire du produit d'un réservoir de produit, liquide vaisselle ou cosmétique, jusqu'à une fente et le mettre à disposition d'un utilisateur.

[0048] L'invention est ainsi représentée en figure 2A et figure 2B (FIG.2A et 2B) dans son application à un pot (11) surplombé d'une zone de prélèvement (13), reliée à une pompe selon l'invention comprenant une chambre (20) élastiquement déformable et baignant dans un milieu extérieur qui est de l'air, une fente (17) et une ouverture (16), la chambre (20) contenant un produit (18) liquide ou visqueux, comprenant une lame (15) formant cloison entre la chambre et le réservoir, communiquant par l'ouverture (16), le réservoir comportant un sac souple (14) connecté à l'ouverture (16) et protégé par les parois du pot (11) muni d'une entrée d'air (12).

[0049] En référence à la Figure 2A, la chambre (20) est déformable par pincement avec les doigts ou un ustensile, comme on peut le voir sur la Figure 2B. La géométrie de la lame (15) est en légère cuvette allongée si bien que la chambre (20) au repos est un canal, représenté sur la Figure 2A dans sa coupe longitudinale et que lors de la déformation créée par la pression d'un doigt, la chambre (20) se colmate au point de pincement si bien que la chambre (20) est divisée après pincement en deux parties déformées (201) et (202), la partie (201) comportant la fente (17), et la partie (202) comportant l'ouverture (16). Par glissement du pincement le long de

la chambre en direction de la fente (17) c'est-à-dire dans le sens de la flèche (F) de la Figure 2B, le produit est comprimé en aval du pincement et évacué par la fente (17) et la seconde partie contenant l'ouverture (16) reprend petit à petit sa forme jusqu'à évoluer vers la chambre toute entière non déformée et se remplit donc de fluide en provenance du réservoir, par l'ouverture (16). Si le doigt continue de progresser en direction de la fente, lorsqu'il atteint la fente (17), la quasi-totalité du liquide emprisonné dans la partie (201) a été évacuée et le doigt collecte ainsi le liquide. Dans cette mise en forme, on relève l'intérêt que la fente soit positionnée précisément à l'extrémité du canal si bien que dans un seul geste souple et continu, l'utilisateur génère l'expulsion du liquide et sa collecte. Lorsque le doigt quitte la surface (13), celle-ci reprend sa forme initiale présentée au repos telle que visible sur la figure (2A). Le retour à la forme initiale est réalisé par la mémoire de forme, ou capacité à retrouver élastiquement sa forme après déformation, de la matière de la zone déformable, par exemple un élastomère de dureté 40 Shore A utilisé en épaisseur 1 mm pour une crème fluide ou 1.5mm voir 2mm pour une crème plus épaisse. Ou peut aussi accompagner la mémoire de forme du matériau par un effet ressort, par exemple une mousse très aérée type mousse de filtre, ou bien de fines excroissances moulées avec l'élastomère faisant effet ressort.

[0050] La chambre peut par ailleurs être démontable en une partie ou sous-ensemble contenant la fente et une autre contenant l'ouverture pour un remplacement de l'un ou l'autre de ces éléments ou sous-ensemble sans jeter l'ensemble ou en faciliter la réalisation.

[0051] Au vu de la présente demande, un premier critère de l'invention apparaît être une première différence strictement positive entre le débit de produit par la fente qui est utile et l'admission d'un volume d'air par la fente qui est parasite. Une valeur nulle de ce critère correspond par exemple, à un simple orifice de sortie constitué par une fente et non à une pompe. Le concepteur cherchera à minimiser cet effet parasite et l'on peut obtenir avec les moyens décrits précédemment, des dispositifs selon l'invention pour lesquels l'admission d'un volume d'air parasite est insignifiante.

[0052] Au fil des cycles de pompage, la teneur en air du contenu de la chambre peut être amenée à varier. Lors des phases d'amorçage de la pompe le contenu de la chambre peut être composé uniquement de produit ou uniquement d'air. Lors des phases d'utilisation, une quantité d'air peut aussi être admise dans la chambre. Aux fins de simplifications, le terme produit (8) désignera le contenu de la chambre (10) lors des phases d'utilisation.

[0053] Un second critère de l'invention apparaît aussi être l'égalité de cette première différence à une seconde différence entre le volume de fluide de remplacement débité à travers l'ouverture lors de la cessation de l'appui et du volume de produit débité par l'ouverture lors de l'appui. Le volume de produit distribué à l'extérieur de la

chambre étant alors exactement compensé par un volume de fluide de remplacement et la chambre entièrement reformée à la fin d'un cycle d'appui/relâchement de l'utilisateur. Le concepteur cherchera a priori à optimiser le volume de liquide expulsé ou volume utile pour une déformation nominale de la chambre si bien qu'il équipera plus volontiers l'ouverture d'un clapet assurant une fuite de fluide vers le réservoir insignifiante.

[0054] La satisfaction du premier critère distingue l'invention d'un orifice de sortie à fente, obtenu pour une première différence nulle, et le second critère distingue l'invention d'un réservoir déformable plastiquement et muni d'une fente, obtenu pour une inégalité.

[0055] En fonction des caractéristiques de débit de produit et de fluide de remplacement par l'ouverture, il est possible avec l'invention d'obtenir une sortie utile de produit, pour un appui donné d'un utilisateur, en ajustant le débit de produit possible, par exemple en tenant compte de la viscosité de ce produit, pour que le débit n'empêche pas la surpression d'atteindre une valeur provoquant l'ouverture de la fente. Il est aussi possible symétriquement d'ajuster l'élasticité de la chambre au débit possible de fluide de remplacement par l'ouverture, par exemple en tenant compte de la viscosité du fluide de remplacement, qui peut être le produit ou de l'air notamment, pour permettre à la dépression de rester en deçà d'une valeur provoquant l'ouverture de la fente, par dépression, et limiter ainsi l'admission d'un volume d'air parasite dans la chambre.

[0056] L'invention est donc, dans toute sa généralité, une pompe dont l'orifice de sortie est une fente et est susceptible d'application industrielle dans le domaine des distributeurs de liquide pour la vaisselle ou de produit pour la cosmétique.

Revendications

1. Pompe opérable manuellement ou par un ustensile tenu à une main par un utilisateur, comprenant une chambre (10) déformable élastiquement, dont l'intérieur est apte à contenir un produit liquide ou visqueux (8) et dont l'extérieur est destiné à être mis en contact, avec de l'air, au niveau d'une fente (7) pratiquée sur cette chambre (10) et mis en contact avec un fluide de remplacement, au niveau d'une ouverture (6) pratiquée sur ladite chambre, la chambre étant apte à se déformer élastiquement, par un appui d'un utilisateur, pour créer une surpression dans le produit (8) par rapport à l'extérieur, et pour ouvrir la fente (7), en en laissant échapper un volume utile de produit (8), la chambre (10) étant apte à faire disparaître élastiquement sa déformation, suite à la cessation de l'appui de l'utilisateur, pour créer une dépression dans le produit (8), en présence d'un débit de fluide de remplacement par l'ouverture (6) vers l'intérieur, et pour fermer la fente (7), la pompe étant **caractérisée en ce que** la paroi de

la chambre (10) est essentiellement plane vue de l'extérieur au voisinage de ladite fente (7).

2. Pompe selon la revendication 1 dans laquelle l'ouverture est un trou dans la chambre (10) 5
3. Pompe selon la revendication 1 dans laquelle l'ouverture est une valve souple formée d'un trou dans la chambre (10) et d'un clapet apte à recouvrir le trou, de façon hermétique audit produit, en présence de la surpression, et apte à laisser libre la circulation de fluide de remplacement par le trou sous l'effet de la dépression 10
4. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 3 dans laquelle la chambre (10) comprend une partie pleine, plus longue et plus large que la fente sur laquelle la fente est apte à être plaquée de façon hermétique à l'air, sous l'effet de la dépression 15
5. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 3 dans laquelle la chambre (10) comprend une surépaisseur qui est située à l'intérieur de la chambre, qui naît sur les bords de la fente et qui est fendue depuis ces bords sur une partie de son épaisseur, pour rendre plus difficile l'admission d'air, par rapport à l'échappement du produit, par la fente 20
6. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 5 dans laquelle la fente est évasée vers l'intérieur de la chambre (10), de façon à faciliter l'échappement du produit, par rapport à l'admission d'air, par la fente 25
7. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 6, dans laquelle la chambre (10) est d'abord déformable élastiquement par pincement au moyen d'un doigt de la main de l'utilisateur, en créant dans la chambre une première partie comprenant la fente et une seconde partie comprenant l'ouverture, puis est déformable par glissement du doigt sur la chambre (10), en maintenant le pincement, pour faire échapper le produit de la première partie par la fente et pour faire disparaître la déformation de la seconde partie et y faire admettre le fluide de remplacement 30
8. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 7 dans laquelle la chambre est composée d'un premier et d'un second sous-ensemble et de moyens pour lier ces sous-ensembles de façon étanche au produit, à l'air et au fluide de remplacement, le premier sous-ensemble comprenant la fente et le second sous-ensemble comprenant l'ouverture 35
9. Pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 8, dans laquelle le fluide de remplacement est du produit 40

10. Application de la pompe selon l'une au moins des revendications 1 à 9, à un réservoir de produit vasculaire ou cosmétique, relié à ladite ouverture, et déformable ou muni d'une entrée d'air, pour réaliser un distributeur dudit produit, opérable par un utilisateur, manuellement ou à l'aide d'un ustensile tenu à une main. 45

10 Patentansprüche

1. Pumpe, die per Hand oder mittels einer Vorrichtung, welche von einem Benutzer in einer Hand gehalten wird, betrieben werden kann, umfassend eine elastisch verformbare Kammer (10), deren Inneres ein flüssiges oder viskoses Produkt (8) enthalten kann und deren Äußeres dazu bestimmt ist, im Bereich eines Spaltes (7), mit welchem diese Kammer (10) versehen wurde, mit Luft in Kontakt gebracht zu werden und im Bereich einer Öffnung (6), mit welcher die Kammer versehen ist, mit einem Nachfüllfluid in Kontakt gebracht zu werden, wobei sich die Kammer elastisch verformen kann, wenn ein Benutzer einen Druck ausübt, sodass in dem Produkt (8) ein Überdruck gegenüber dem Außenraum erzeugt wird und sodass der Spalt (7) geöffnet wird, wobei ein Nutzvolumen an Produkt (8) daraus entweichen kann, wobei die Verformung der Kammer (10) auf elastische Weise wieder aufgehoben werden kann, wenn der Benutzer keinen Druck mehr ausübt, sodass ein Unterdruck in dem Produkt (8) entsteht, wobei das Nachfüllfluid durch die Öffnung (6) ins Innere strömt, und sodass der Spalt (7) geschlossen wird, wobei die Pumpe **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Wand der Kammer (10) im Wesentlichen eben ist, wenn sie in der Nähe des Spaltes (7) von außen betrachtet wird. 50
2. Pumpe nach Anspruch 1, wobei die Öffnung ein Loch in der Kammer (10) ist. 55
3. Pumpe nach Anspruch 1, wobei die Öffnung ein nachgiebiges Ventil ist, das aus einem Loch in der Kammer (10) und einer Klappe gebildet ist, welche das Loch bei Vorliegen des Überdrucks für das Produkt hermetisch verschließen kann, und welche unter der Einwirkung des Unterdrucks das Nachfüllfluid ungehindert durch das Loch strömen lassen kann.
4. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kammer (10) einen massiven Abschnitt umfasst, welcher länger und breiter als der Spalt ist und gegen welchen der Spalt unter der Einwirkung des Unterdrucks derart flach gedrückt werden kann, dass keine Luft hindurch dringen kann.
5. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kammer (10) eine Verdickung umfasst,

die sich im Inneren der Kammer befindet, wobei sie an den Rändern des Spaltes beginnt und ausgehend von diesen Rändern über einen Teil ihrer Dicke geschlitzt ist, sodass der Luftzutritt durch den Spalt gegenüber dem Austritt des Produktes erschwert ist.

6. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Spalt sich zum Inneren der Kammer (10) hin derart erweitert, dass der Austritt des Produktes aus dem Spalt gegenüber dem Luftzutritt erleichtert wird.
7. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Kammer (10) zunächst elastisch verformt werden kann, indem der Benutzer sie mittels eines Fingers seiner Hand derart zusammendrückt, dass in der Kammer ein erster Abschnitt entsteht, welcher den Spalt umfasst, sowie ein zweiter Abschnitt, welcher die Öffnung umfasst, woraufhin sie verformt werden kann, indem der Finger unter Beibehaltung des Drucks über die Kammer (10) streicht, sodass das Produkt aus dem ersten Abschnitt durch den Spalt austritt und sodass die Verformung des zweiten Abschnitts aufgehoben wird und das Nachfüllfluid in diesen eintritt.
8. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Kammer sich aus einer ersten und aus einer zweiten Untereinheit zusammensetzt, sowie aus Mitteln, die dazu dienen, diese Untereinheiten derart zu verbinden, dass kein Produkt, keine Luft und kein Nachfüllfluid hindurch dringen kann, wobei die erste Untereinheit den Spalt umfasst und die zweite Untereinheit die Öffnung umfasst.
9. Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei es sich bei dem Nachfüllfluid um das Produkt handelt.
10. Anwendung der Pumpe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9 bei einem Vorratsbehälter für Geschirrspülmittel oder kosmetische Mittel, welcher an die Öffnung angeschlossen ist und welcher verformbar oder mit einem Lufteinlass versehen ist, sodass ein Produktpender bereitgestellt wird, der vom Benutzer per Hand oder mit Hilfe einer Vorrichtung betrieben werden kann, welche in einer Hand gehalten wird.

Claims

1. Pump operable manually or by a utensil held in one hand by a user, comprising an elastically deformable chamber (10), the inside of which is suited to containing a liquid or viscous product (8) and the outside of which is intended to be brought into contact with air at a slit (7) made on this chamber (10) and brought

into contact with a replacement fluid at an opening (6) made on said chamber, the chamber being suited to deforming elastically, by a pressing of a user, to create a higher pressure in the product (8) compared to the outside, and to open the slit (7), allowing a useful volume of product (8) to escape from it, the chamber (10) being suited to making its deformation elastically disappear, following the cessation of the pressing of the user, to create a lower pressure in the product (8), in the presence of a flow of replacement fluid through the opening (6) towards the inside, and to close the slit (7), the pump being **characterized in that** the wall of the chamber (10) is essentially plane viewed from the outside in the vicinity of said slit (7).

2. Pump according to claim 1 wherein the opening is a hole in the chamber (10).
3. Pump according to claim 1 wherein the opening is a flexible valve formed of a hole in the chamber (10) and a clapper suited to covering the hole, in a hermetic manner to said product, in the presence of the higher pressure, and suited to leaving free the circulation of replacement fluid via the hole under the effect of the lower pressure.
4. Pump according to at least one of claims 1 to 3 wherein the chamber (10) comprises a solid part, longer and wider than the slit on which the slit is suited to being laid flat in a hermetic manner to air, under the effect of the lower pressure.
5. Pump according to at least one of claims 1 to 3 wherein the chamber (10) comprises an added thickness which is situated inside the chamber, which arises on the edges of the slit and which is slit from said edges over a part of its thickness, to make the admission of air more difficult, in relation to the escape of the product, via the slit.
6. Pump according to at least one of claims 1 to 5 wherein the slit is flared towards the inside of the chamber (10), so as to facilitate the escape of the product, in relation to the admission of air, via the slit.
7. Pump according to at least one of claims 1 to 6, wherein the chamber (10) is firstly elastically deformable by pinching by means of a finger of the hand of the user, by creating in the chamber a first part comprising the slit and a second part comprising the opening, then is deformable by sliding the finger on the chamber (10), while maintaining the pinching, to make the product escape from the first part via the slit and to make the deformation of the second part disappear and to let the replacement fluid into it.
8. Pump according to at least one of claims 1 to 7

wherein the chamber is composed of a first and a second sub-assembly and means to connect said subassemblies in a sealed manner to the product, to the air and to the replacement fluid, the first sub-assembly comprising the slit and the second sub-assembly comprising the opening. 5

9. Pump according to at least one of claims 1 to 8, wherein the replacement fluid is the product. 10
10. Application of the pump according to at least one of claims 1 to 9, to a reservoir of dishwashing product or cosmetic, connected to said opening, and deformable or provided with an air inlet, to form a dispenser of said product, operable by a user, manually or by means of a utensil held in one hand. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

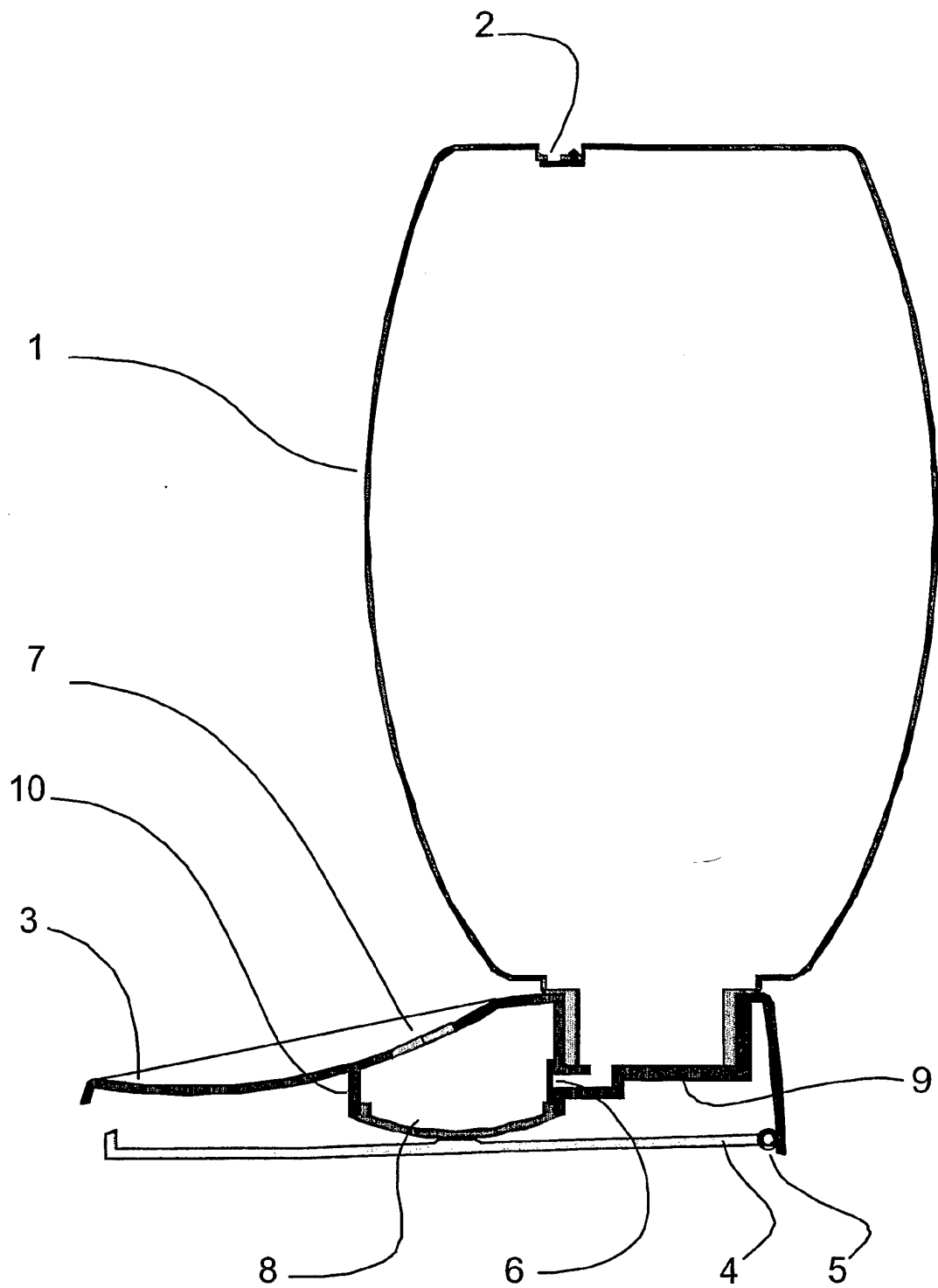


FIG. 2A

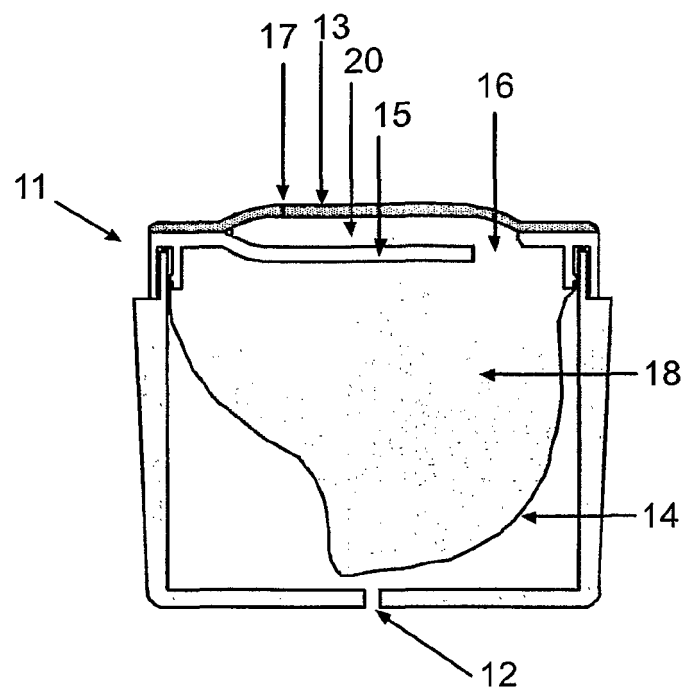
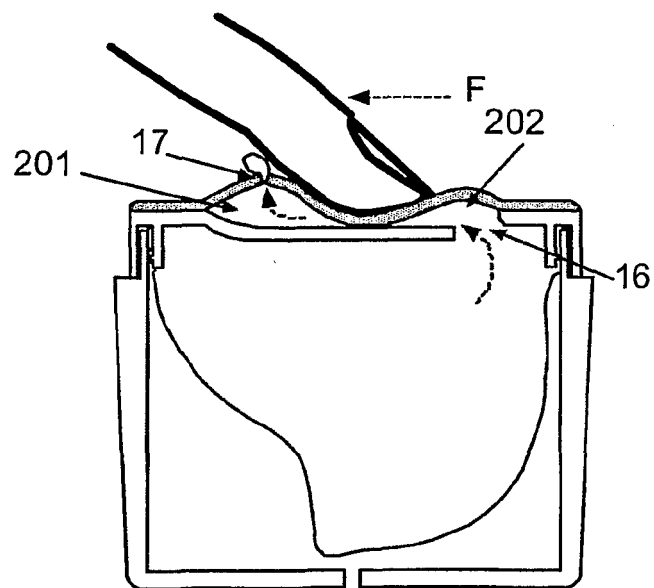


FIG. 2B



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 20070262091 A, Harper **[0003]**
- FR 2489791, Sukop et Menrad **[0004]**
- EP 1123746 A, Bonningue **[0005]**
- WO 2008007747 A, Katayama **[0006]**