



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.12.2018 Bulletin 2018/52

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

(21) Numéro de dépôt: **18175550.5**

(22) Date de dépôt: **01.06.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Albéa Services**
92230 Gennevilliers (FR)

(72) Inventeurs:
• **EZZINA, Emir**
78100 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX (FR)
• **ROSSIGNOL, Eric**
71100 CHALON SUR SAONE (FR)

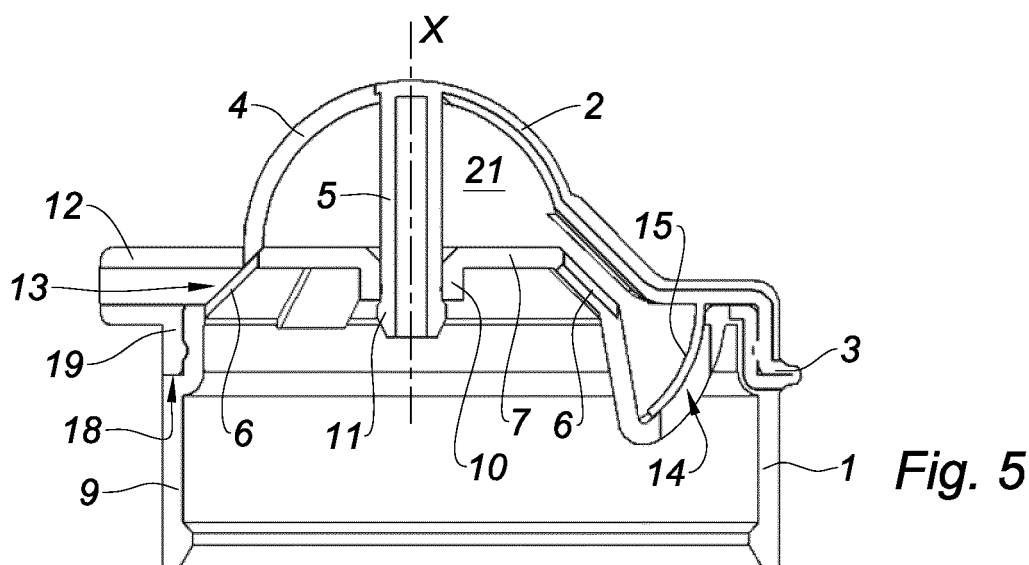
(30) Priorité: **22.06.2017 FR 1755731**

(74) Mandataire: **Gevers & Orès**
41 avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(54) **POMPE MOULÉE POUR LA DISTRIBUTION D'UN PRODUIT FLUIDIQUE**

(57) Pompe de distribution d'un produit fluide apte à être montée sur un contenant du type tube flexible ou flacon rigide, comportant
- une chambre de dosage 21 à volume variable définie au moins en partie par une membrane 4 déformable entre un état initial dans lequel le volume de la chambre de dosage 21 est maximal et un état déformé dans lequel le volume de la chambre de dosage 21 est minimal ;

- un clapet d'admission du produit fluide vers la chambre de dosage 21 ;
- un clapet d'échappement du produit fluide depuis la chambre de dosage 21 ;
- des moyens d'ouverture et de fermeture des clapets d'admission et d'échappement.
Cette pompe se caractérise en ce qu'elle consiste en une unique pièce moulée.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une pompe de distribution d'un produit fluide ainsi qu'un procédé de fabrication d'une telle pompe.

Etat de la technique

[0002] Certains flacons de produits cosmétiques sont pourvus d'une pompe configurée pour aspirer le produit cosmétique contenu dans le réservoir du flacon afin de le distribuer, par exemple au moyen d'une buse ou par une simple ouverture. Le produit peut ainsi être extrait ou pulvérisé du flacon afin de permettre son application. La pompe est souvent actionnée au moyen d'un bouton-poussoir sur lequel l'utilisateur exerce une pression pour déclencher le fonctionnement de la pompe. Une pompe comprend en particulier une chambre de dosage dont le volume varie pour permettre l'aspiration du produit dans la chambre par un orifice d'entrée, lorsque le volume augmente, puis son expulsion en dehors de la chambre par un orifice de sortie, lorsque le volume de la chambre diminue. Le produit sort de la chambre dans un conduit de distribution, qui le mène à l'ouverture ou la buse habituellement agencée sur le bouton-poussoir.

[0003] On connaît différentes sortes de pompes, ayant chacune des caractéristiques particulières, afin de fonctionner spécifiquement, soit avec des produits liquides peu visqueux, ou bien avec des produits liquides visqueux, telles des crèmes ou des mousses. Ainsi, il existe des pompes dont la chambre est formée par un corps rigide et d'un piston qui ferme la chambre, et dont le déplacement dans le corps réduit ou augmente le volume de la chambre. Le déplacement du piston est en général contrôlé en actionnant le bouton-poussoir. Une telle pompe sert souvent pour des produits liquides à vaporiser.

[0004] Il existe d'autres pompes pour produit plus visqueux, dont la chambre est définie en grande partie par une membrane flexible. Le volume de la chambre est contrôlé par déformation de la membrane. En configuration non déformée de la membrane, le volume de la chambre est maximal. Lorsque la membrane est déformée, le volume de la chambre diminue, de préférence jusqu'à un volume assez faible pour qu'un maximum de produit sorte de la chambre. De telles pompes ont en outre l'avantage d'éviter d'avoir recours à un ressort en métal, les éléments de la pompe étant en matériau plastique.

[0005] Ces pompes à membrane flexible sont généralement composées d'un assemblage de plusieurs pièces dont certaines d'entre elles peuvent être moulées. Il existe ainsi des pompes en 2 ou 3 pièces nécessitant un assemblage des composants post moulage par une machine supplémentaire et/ou dans le moule.

Résumé de l'invention

[0006] L'objectif de la présente invention est de proposer un dispositif de distribution doseur de type pompe le plus simple possible avec un minimum de composants afin de réduire les coûts de production ainsi que le temps de fabrication. L'objectif est de produire une pompe prête à emploi directement en sortie de l'étape de moulage, et qui puisse aussi bien être assemblée par la suite sur un tube souple avec la tête en bas, que sur un contenant rigide d'un flacon.

[0007] L'invention se rapporte ainsi à une pompe de distribution d'un produit fluide apte à être montée sur un contenant du type tube flexible ou flacon rigide, comportant :

- une chambre de dosage à volume variable définie au moins en partie par une membrane déformable entre un état initial dans lequel le volume de la chambre de dosage est maximal et un état déformé dans lequel le volume de la chambre de dosage est minimal ;
- un clapet d'admission du produit fluide vers la chambre de dosage ;
- un clapet d'échappement du produit fluide depuis la chambre de dosage ;
- des moyens d'ouverture et de fermeture des clapets d'admission et d'échappement.

[0008] Cette pompe se caractérise à titre principal en ce qu'elle consiste en une unique pièce moulée.

[0009] L'idée principale de cette invention consiste à concevoir une pompe en un seul composant moulé par injection. Il n'y a donc pas d'opérations d'assemblage post moulage. Un unique moule permet l'obtention de cette pompe et limite ainsi les coûts d'investissement.

[0010] Cette pompe est destinée à distribuer une crème ou un liquide plus ou moins fluide. Elle ne comporte pas de pièces métalliques telles que ressort ou bille. Cette pompe présente une forme pouvant s'intégrer sur différents supports de type tube, bouteille, flacon, etc.

[0011] Selon les différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ladite pièce est constituée d'une première matière souple et d'une seconde matière rigide : il s'agit donc d'un moulage par bi-injection. La matière souple permet d'offrir une élasticité à la chambre de dosage. La matière rigide forme la structure porteuse de la pièce.
- ladite pièce est constituée de deux parties, respectivement un corps et une casquette, reliées par une articulation du type charnière-film : le moule prévoit donc un emplacement pour le corps, un emplacement pour la casquette, et une zone intermédiaire pour la charnière-film reliant le corps et la casquette. Lors du moulage, la pompe est ouverte. Lorsque les

éléments sont encore dans le moule, la casquette est rabattue sur le corps par le pliage de la charnière film. La pompe ainsi fermée peut être éjectée hors du moule. Elle est prête à emploi.

- la casquette comporte :
 - ladite membrane déformable présentant un axe central X ;
 - une tige de commande s'étendant orthogonalement selon l'axe X depuis la membrane en direction du corps lorsque la casquette est positionnée sur le corps ;
 - des moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'admission ;
 - un orifice d'échappement du clapet d'échappement.
- le corps comporte :
 - une structure rigide apte à être fixée sur un contenant ;
 - un orifice d'admission du clapet d'admission ;
 - les moyens d'ouverture et de fermeture du clapet d'échappement ;
 - un support dans lequel est pratiqué un trou destiné à accueillir ladite tige de commande de la pompe.
- les moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'admission consistent en une langue souple venant fermer élastiquement l'orifice d'admission.
- la langue souple s'écarte de l'orifice d'admission sous l'effet de la dépression dans la chambre de dosage lors du retour entre l'état déformé et l'état initial de la membrane.
- la tige de commande est mobile en translation selon l'axe X entre une position relevée où la membrane est dans son état initial, et une position enfoncée où la membrane est dans son état déformé, l'activation de la tige de commande s'effectue suite à une pression exercée sur la membrane pour la passer de son état initial à son état déformé.
- les moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'échappement consistent en une zone tronconique souple venant fermer élastiquement l'orifice d'échappement et s'étendant autour du support.
- la tige de commande est montée serrée dans le trou du support et le mouvement de translation de la tige entre la position relevée et la position enfoncée entraîne une déformation de la zone tronconique de manière à ouvrir l'orifice d'échappement dès le début de la déformation de la membrane, et le retour de la tige dans sa position relevée entraîne la remise en

place de la zone tronconique de manière à fermer l'orifice d'échappement.

- le support comporte une cheminée délimitant le trou accueillant la tige de commande, ladite tige comportant une extrémité libre dotée d'une butée apte à venir au contact de la cheminée.
- dans l'état initial de la membrane, la butée de la tige exerce une force sur la cheminée du support pour le maintien en place de la zone tronconique de manière à fermer l'orifice d'échappement.
- le retour entre l'état déformé et l'état initial de la membrane s'effectue par réaction élastique de la membrane.
- la pompe comporte des moyens de protection géométrique contre l'actionnement non contrôlé de la pompe : il peut s'agir par exemple d'un rebord rigide qui protège l'actionnement accidentel de la pompe.

[0012] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une pompe telle que décrite ci-dessus, et comportant les étapes suivantes :

- moulage d'une seule pièce comportant deux parties principales, à savoir un corps et une casquette, reliées par une charnière-film ;
- pliage de la charnière-film, dans le moule, de manière à positionner la casquette sur le corps et fermer la pompe ;
- démoulage de la pompe fermée et prête à utilisation.

[0013] Ce procédé permet ainsi de fermer la pièce avant son éjection totale hors du moule. Une fois que la pièce est éjectée, il n'y a plus aucune étape d'assemblage. La pompe est prête à emploi.

Présentation des figures

[0014] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0015] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une première configuration possible d'une pompe ouverte selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de la pompe selon la figure 1, retournée selon un plan horizontal ;
- la figure 3 est une vue en perspective et en coupe de la pompe selon la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective de la pompe

- fermée, toujours selon la première configuration ;
- les figures 5 à 9 sont des vues en coupe qui montrent les différentes étapes d'actionnement de la pompe selon la première configuration ;
- la figure 10 est une vue en coupe d'une pompe ouverte selon une seconde configuration possible de l'invention ;
- la figure 11 illustre la pompe fermée selon la seconde configuration ;
- la figure 12 montre l'actionnement de la pompe selon la seconde configuration ;
- la figure 13 montre le relâchement de la pompe selon la seconde configuration ;
- la figure 14 montre le retour de la pompe dans sa position fermée, et est identique à la figure 11.

Description détaillée

[0016] Dans la description, les termes de positionnement dans l'espace sont pris en référence à la position droite de la pompe telle que représentée en particulier sur la figure 4 et la figure 11.

[0017] Il est à noter que, sur les figures, les éléments structurels et/ou fonctionnels communs aux différents modes de réalisation peuvent présenter les mêmes références. Ainsi, sauf mention contraire, de tels éléments disposent de propriétés structurelles, dimensionnelles et matérielles identiques.

[0018] L'invention concerne une pompe moulée en une seule pièce, comme visible sur la figure 1 par exemple. Cette pièce se décompose en une première partie, à savoir un corps 1, et en une seconde partie, à savoir une casquette 2, le corps 1 et la casquette 2 étant reliés par une charnière-film 3. Tous ces éléments sont obtenus dans un seul et unique moule.

[0019] Lors du moulage, la pompe est ouverte, ce qui signifie que la casquette 2 est déployée par rapport au corps 1. En fin de moulage, la casquette 2 est rabattue sur le corps 1 par le pliage de la charnière film 3 de manière à fermer la pompe. La pompe ainsi fermée peut être démoulée.

[0020] La casquette 2 constitue la partie supérieure de la pompe, et le corps 1 constitue la partie inférieure de la pompe.

[0021] La casquette 2 comporte un bouton-poussoir sur lequel l'utilisateur peut appuyer pour actionner la pompe. Une dose de produit sort alors via un embout 12, lorsque la pompe est montée sur un contenant rempli de produit à distribuer.

[0022] De façon concrète, le bouton poussoir consiste en une membrane 4 déformable sur laquelle l'utilisateur peut appuyer. Cette membrane 4 définit en partie une chambre de dosage 21 contenant une dose de produit à délivrer. La pompe fonctionne en faisant varier le volume de cette chambre de dosage 21 par déformation élastique de la membrane entre un état initial représenté sur les figures 4, 5, 9, 11, 14 dans lequel la chambre 21 a un volume maximal et un état déformé représenté sur

les figures 7, 8, 12 dans lequel le volume de la chambre 21 est minimal, entraînant l'expulsion de la dose de produit par l'embout 12.

[0023] La membrane 4 comporte un axe X central de symétrie. Une tige de commande 5 s'étend orthogonalement depuis la membrane 4, selon l'axe X, et en direction du corps 1 lorsque la casquette 2 est positionnée sur le corps 1. En d'autres termes, la tige de commande 5 s'étend depuis la surface intérieure de la membrane 4, tandis que la surface extérieure de la membrane 4 sert de surface d'appui pour l'utilisateur. La fonction de cette tige de commande 5 sera expliquée plus loin dans la description.

[0024] Le corps 1 consiste en une pièce de révolution, présentant une paroi périphérique 9, servant de structure rigide.

[0025] La partie inférieure de la paroi périphérique 9 est destinée à être mise en place sur un contenant. Pour faciliter cette mise en place, un renflement 17 circonferentiel est pratiqué sur la surface intérieure de la paroi périphérique 9. Ce renflement 17 permet par exemple un emboîtement élastique de la pompe sur le contenant.

[0026] La paroi périphérique 9 du corps 1 définit une ouverture supérieure fermée au moins en partie par un support 7. Ce support 7 et la membrane 4 définissent ensemble la chambre de dosage 21.

[0027] Ce support 7 est porté par une zone tronconique 6 déformable. Cette zone tronconique 6 entoure le support 7. Un trou 8 est pratiqué au centre de ce support 7 pour le passage de la tige de commande 5. Optionnellement, une cheminée 10 dirigée vers l'intérieur du corps 1 augmente la profondeur du trou 8 et permet ainsi de mieux guider la tige de commande 5 en translation rectiligne. L'extrémité libre de la tige de commande 5 est dotée d'une butée 11 apte à venir au contact de l'extrémité libre de la cheminée 10 de manière à limiter le mouvement de translation de la tige de commande 5. Cette dernière est montée légèrement serrée dans la cheminée 10.

[0028] Dans le premier mode de réalisation illustré aux figures 1 à 9, le support 7 consiste en un plateau circulaire plat, saillant d'un disque 23 par l'intermédiaire de la zone tronconique 6. Le disque 23 ferme entièrement l'ouverture supérieure délimitée par la paroi périphérique 9 du corps 1. La membrane 4 quant à elle consiste en un dôme à l'état initial, dont le sommet est dirigé vers l'extérieur de la pompe. Lorsque l'utilisateur appuie sur le dôme, ce dernier se déforme de manière à former une cuvette, dont le fond vient en contact avec le support 7. Dans ce mode de réalisation, la casquette 2 comporte une surface supérieure 20 plane de laquelle saillie le dôme. Ce dôme est décentré par rapport à l'axe central de la surface supérieure 20.

[0029] Dans le second mode de réalisation illustré aux figures 10 à 14, le support 7 consiste en une cuvette dirigée vers l'intérieur du corps 1. La cuvette en elle-même ferme entièrement l'ouverture supérieure délimitée par la paroi périphérique 9 du corps 1. La membrane 4

quant à elle consiste en un disque plat à l'état initial. Lorsque l'utilisateur appuie sur le disque, ce dernier se déforme de manière à former une cuvette qui s'approche du support 7. Dans ce mode de réalisation, la membrane 4 forme toute la surface supérieure de la casquette 2.

[0030] Par ailleurs, la pompe présente un clapet d'admission par lequel une dose de produit à distribuer peut rentrer pour aller dans la chambre de dosage 21. Ce clapet d'admission se compose :

- d'un orifice d'admission 14 pratiqué dans le corps 1
- et de moyens de fermeture et d'ouverture de cet orifice d'admission 14, consistant en une langue 15 souple s'étendant de la casquette 2 et venant fermer élastiquement l'orifice 14.

[0031] Dans le premier mode de réalisation, le disque 23 du corps 1 présente un renforcement 16, l'orifice d'admission 14 étant pratiqué dans l'une des parois de ce renforcement 16. La langue 15 pénètre dans ce renforcement 16 et vient se plaquer sur la paroi dans laquelle se trouve l'orifice 14, de manière à le recouvrir.

[0032] Dans le second mode de réalisation, l'orifice d'admission 14 est pratiqué directement dans le support 7. Pour accélérer l'admission d'une dose de produit dans la chambre de dosage 21, il existe deux orifices d'admission 14a, 14b diamétralement opposés. De la même manière, il existe alors deux langues 15a, 15b venant recouvrir chacune un orifice d'admission 14a, 14b. Les langues 15a, 15b ont des longueurs différentes de manière à s'adapter à l'emplacement des orifices d'admission 14a, 14b sur le support 7. Il peut exister plusieurs formes de langue et plusieurs longueurs de langue, selon les dimensions et les emplacements des orifices d'admission. Les exemples proposés ne sont pas limitatifs.

[0033] La pompe présente également un clapet d'échappement par lequel sort une dose de produit à distribuer. Plus précisément, le produit sort de la chambre de dosage 21 et arrive dans l'embout 12 via le clapet d'échappement. Ce clapet d'échappement se compose :

- d'un orifice d'échappement 13 pratiqué dans la casquette 2
- et de moyen de fermeture et d'ouverture de cet orifice d'échappement 13, consistant en la zone tronconique 6 précédemment citée.

[0034] Dans les deux modes de réalisation, la zone tronconique 6 ferme élastiquement l'orifice d'échappement 13, dans un état initial où le support 7 est relevé. Lorsque le support 7 est abaissé, comme cela sera expliqué plus loin dans la description, la zone tronconique 6 est déformée et ouvre l'orifice d'échappement 13.

[0035] Dans le premier mode de réalisation, la partie supérieure de la paroi périphérique 9 du corps 1 présente un épaulement 18 sur lequel vient se positionner une paroi périphérique 19 de la casquette 2. Une rainure circonférentielle est pratiquée dans l'extrémité supérieure

de la paroi périphérique 9 du corps 1, et accueille un bourrelet circonférentiel prévu à cet effet dans la paroi périphérique 19 de la casquette 2, de manière à assurer un emboîtement élastique entre le corps 1 et la casquette 2. Cet emboîtement permet également d'assurer l'étanchéité entre le corps 1 et la casquette 2.

[0036] Dans le second mode de réalisation, il n'existe pas d'épaulement. La casquette 2 présente un rebord annulaire rigide 22 entourant la membrane 4 plane de manière à empêcher tout actionnement accidentel de la pompe par appui sur une zone périphérique de ladite membrane 4 plane. Comme la membrane 4 n'est pas saillante relativement au plan formé par le rebord rigide, contrairement au premier mode de réalisation, l'appui s'exerce sur les bords rigides 22 lorsque le flacon est posé tête en bas sur un support. Le support ne peut ainsi pas causer d'actionnement accidentel de la pompe dans cette position.

[0037] Ce rebord 22 consiste ainsi en une protection géométrique contre l'actionnement non contrôlé de la pompe. Il est conçu en polypropylène de préférence.

[0038] On remarque ainsi qu'en fonction de leur rôle, les différents éléments constituant la pompe sont soit souple soit rigide. En l'espèce, la membrane 4, la zone tronconique 6, la charnière film 3, les langues 15, 15a, 15b sont constitués dans une matière souple et élastique, du type élastomère thermoplastique (TPE). Les autres éléments sont quant à eux constitués d'une matière rigide. Le moulage de la pompe est donc réalisé par bi-injection d'une matière souple et d'une matière rigide dans un même et unique moule pour former l'unique pièce.

[0039] Nous allons ci-après décrire le fonctionnement de cette pompe selon le premier mode de réalisation.

[0040] En figure 5, la pompe est en position de repos. La pompe est étanche, la casquette 2 étant emboîtée sur le corps 1. La membrane 4 est dans son état initial, en forme de dôme et la tige 5 est en position relevée. La réaction élastique du dôme 4 précontraint tend à tirer sur la tige de commande 5. La butée 11 de la tige de commande 5 est en contact avec la cheminée 10 et tend à soulever le support 7 ainsi que la zone tronconique 6. Cette zone tronconique 6 obstrue alors l'orifice d'échappement 13. L'orifice d'admission 14 est fermé par la langue 15. La chambre de dosage 21 est remplie d'une dose de produit à distribuer. La pression à l'intérieur de la chambre 21 est identique à la pression à l'extérieur de la chambre, et la langue 15 est plaquée sur le siège de l'orifice d'admission 14 par simple effet élastique. La fermeture du clapet d'admission est ainsi étanche.

[0041] En figure 6, une pression est exercée au sommet du dôme 4. La tige de commande 5 est en léger serrage dans la cheminée 10 et entraîne ainsi la cheminée 10 et le support 7 vers le bas, entraînant une déformation de la zone tronconique 6 et l'ouverture de l'orifice d'échappement 13 alors que la membrane 4 n'est que faiblement déformée. En conséquence, le fluide est distribué sans être soumis à de fortes pressions. D'une part,

on prévient ainsi des risques de séparation de phase dans la lotion, et d'autre part le fluide n'est pas distribué de manière violente et peut être distribué doucement dans la main de l'utilisateur. En figure 7 la membrane 4 est dans son état déformé, en forme de cuvette. Lors de la descente de la tige de commande 5 suite à l'appui sur la membrane 4, la force de serrage entre la tige 5 et la cheminée 10 est vaincue et la tige 5 translate ainsi vers le bas par rapport à la cheminée 10 jusqu'à une position dite enfoncée. Le volume de la chambre de dosage 21 diminue et une grande partie de la dose de produit contenue dans la chambre de dosage 21 est distribuée via l'embout 12.

[0042] En figure 8, il n'y a plus de pression sur la membrane 4. La réaction élastique de la membrane 4 permet la remontée du système. En particulier, la membrane 4 repasse de sa forme en cuvette à sa forme de dôme et fait remonter la tige de commande 5. La cheminée 10 étant serrée sur la tige 5, la remontée de la tige 5 tend à faire remonter le support 7 et à plaquer la zone tronconique 6 sur l'orifice d'échappement 13. Le clapet d'échappement est alors fermé. Le volume de la chambre de dosage 21, ce qui provoque l'ouverture du clapet d'admission en soulevant la langue 15 de manière à ouvrir l'orifice d'admission 14 du produit fluide. L'aspiration du produit se poursuit jusqu'à l'arrivée en butée haute de la tige 5 sous la cheminée 10.

[0043] En figure 9, la pompe est retournée dans son état de repos. La réaction élastique du dôme précontraint 4 lors de l'assemblage du système permet le placage de la zone tronconique 6 sur l'orifice d'échappement 13. La chambre de dosage 21 est donc fermée hermétiquement. La dépression ayant chuté, la langue 15 du clapet d'admission, de par l'élasticité intrinsèque du matériau souple dans lequel il est conçu, se replaque sur l'orifice d'admission 14. La dose suivante est prête à être délivrée.

[0044] Dans son second mode de réalisation, la pompe fonctionne de manière similaire à ce qui est décrit ci-dessus, à la différence près que la membrane 4 est plane dans son état initial précontraint, et qu'elle prend une forme de cuvette lorsqu'une pression est exercée sur elle.

[0045] Les configurations montrées aux figures citées ne sont que des exemples possibles, nullement limitatifs, de l'invention qui englobe au contraire les variantes de formes et de conceptions à la portée de l'homme de l'art.

Revendications

1. Pompe de distribution d'un produit fluide apte à être montée sur un contenant du type tube flexible ou flacon rigide, comportant
 - une chambre de dosage 21 à volume variable définie au moins en partie par une membrane 4

déformable entre un état initial dans lequel le volume de la chambre de dosage 21 est maximal et un état déformé dans lequel le volume de la chambre de dosage 21 est minimal ;

- un clapet d'admission du produit fluide vers la chambre de dosage 21 ;
- un clapet d'échappement du produit fluide depuis la chambre de dosage 21 ;
- des moyens d'ouverture et de fermeture des clapets d'admission et d'échappement ;

ladite pompe consistant en une unique pièce moulée constituée de deux parties, respectivement un corps 1 et une casquette 2, reliées par une articulation 3 du type charnière-film, **caractérisée en ce que** la casquette 2 comporte :

- ladite membrane 4 présentant un axe central X ;
- une tige de commande 5 s'étendant selon l'axe X depuis la membrane 4 en direction du corps 1 lorsque la casquette 2 est positionnée sur le corps 1 ;
- des moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'admission ;
- un orifice d'échappement 13 du clapet.

2. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite pièce est constituée d'une première matière souple et d'une seconde matière rigide.

3. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le corps 1 comporte :

- une structure rigide 9 apte à être fixée sur un contenant ;
- un orifice d'admission 14 du clapet d'admission ;
- les moyens d'ouverture et de fermeture du clapet d'échappement ;
- un support 7 dans lequel est pratiqué un trou 8 destiné à accueillir ladite tige de commande 5 de la pompe.

4. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'admission consistent en une langue 15 souple venant fermer élastiquement l'orifice d'admission 14.

5. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la langue 15 souple s'écarte de l'orifice d'admission 14 sous l'effet de la dépression dans la chambre de dosage 21 lors du retour entre l'état déformé et l'état initial de la membrane 4.

6. Pompe selon l'une des revendications 3 à 5, **carac-**

térisée en ce que la tige de commande 5 est mobile en translation selon l'axe X entre une position relevée où la membrane 4 est dans son état initial, et une position enfoncée où la membrane 4 est dans son état déformé, l'activation de la tige de commande 5 s'effectue suite à une pression exercée sur la membrane 4 pour la passer de son état initial à son état déformé.

5

7. Pompe selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** les moyens de fermeture et d'ouverture du clapet d'échappement consistent en une zone tronconique 6 souple venant fermer élastiquement l'orifice d'échappement 13 et s'étendant autour du support 7.

10

15

8. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la tige de commande 5 est montée serrée dans le trou 8 du support 7 et le mouvement de translation de la tige 5 entre la position relevée et la position enfoncée entraîne une déformation de la zone tronconique 6 de manière à ouvrir l'orifice d'échappement 13 dès le début de la déformation de la membrane 4, et le retour de la tige 5 dans sa position relevée entraîne la remise en place de la zone tronconique 6 de manière à fermer l'orifice d'échappement 13.

20

25

9. Pompe selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisée en ce que** le support 7 comporte une cheminée 10 délimitant le trou 8 accueillant la tige de commande 5, ladite tige 5 comportant une extrémité libre dotée d'une butée 11 apte à venir au contact de la cheminée 10.

30

35

10. Pompe selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que**, dans l'état initial de la membrane 4, la butée 11 de la tige 5 exerce une force sur la cheminée 10 du support 7 pour le maintien en place de la zone tronconique 6 de manière à fermer l'orifice d'échappement 13.

40

11. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le retour entre l'état déformé et l'état initial de la membrane 4 s'effectue par réaction élastique de la membrane 4.

45

12. Pompe selon la revendication précédente lorsqu'elle dépend des revendications 7 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens de protection géométrique contre son actionnement non contrôlé, du type rebord rigide 22.

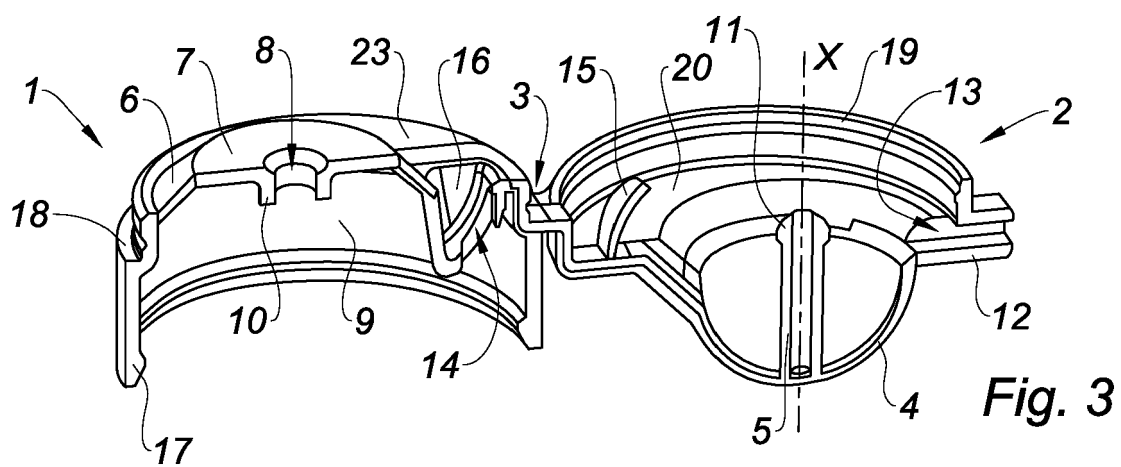
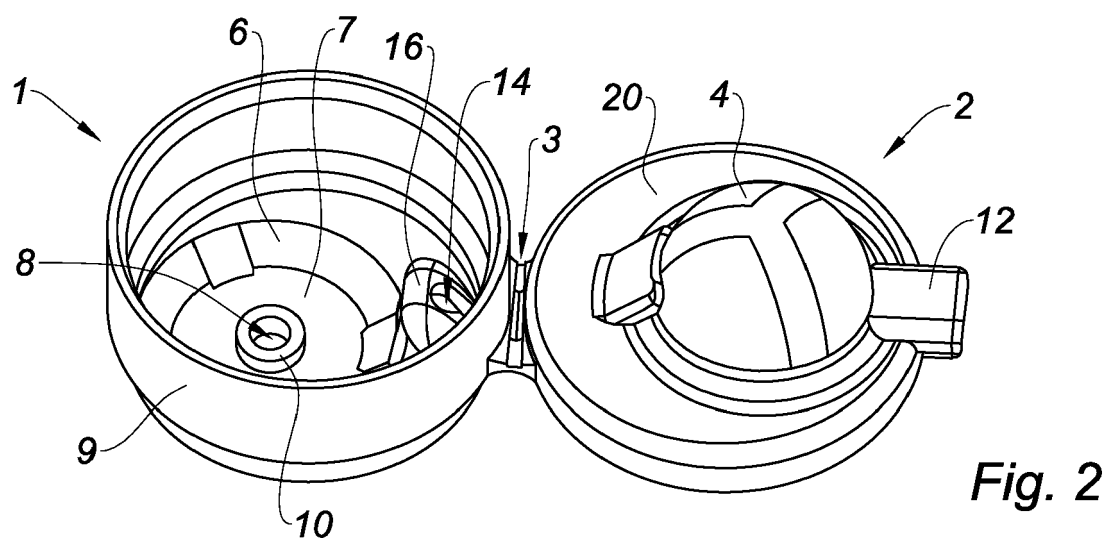
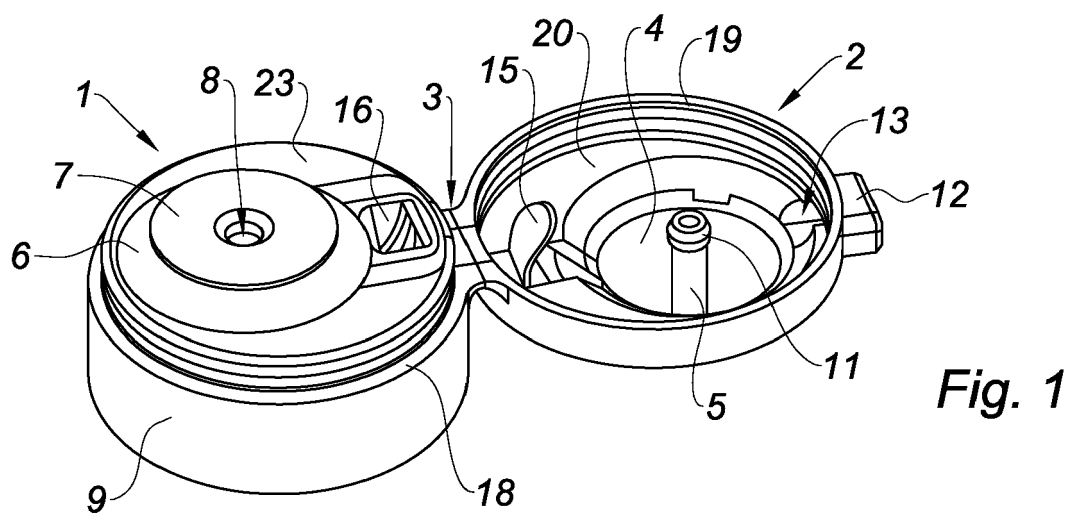
50

13. Procédé de fabrication d'une pompe telle que décrite dans les revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes :

55

- moulage d'une seule pièce comportant deux

parties principales, à savoir un corps 1 et une casquette 2, reliées par une charnière-film 3 ;
- pliage de la charnière-film 3, dans le moule, de manière à positionner la casquette 2 sur le corps 1 et fermer la pompe ;
- démoulage de la pompe fermée et prête à utilisation.



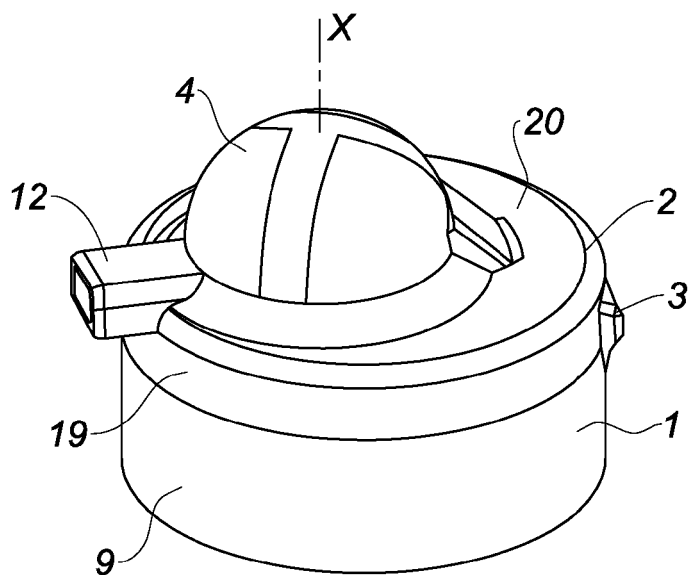


Fig. 4

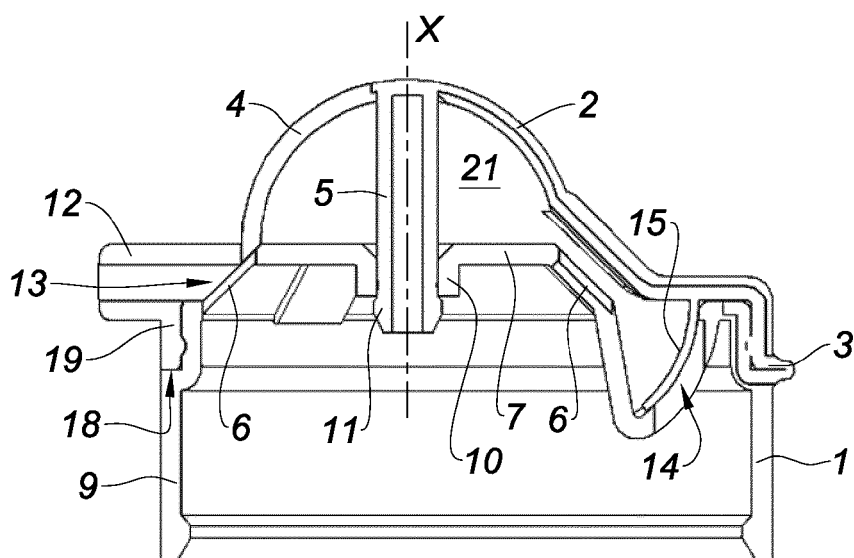


Fig. 5

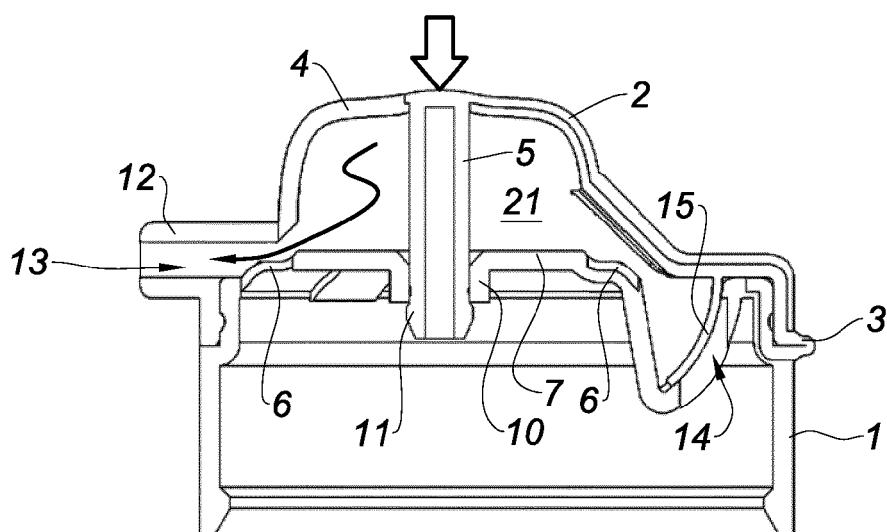


Fig. 6

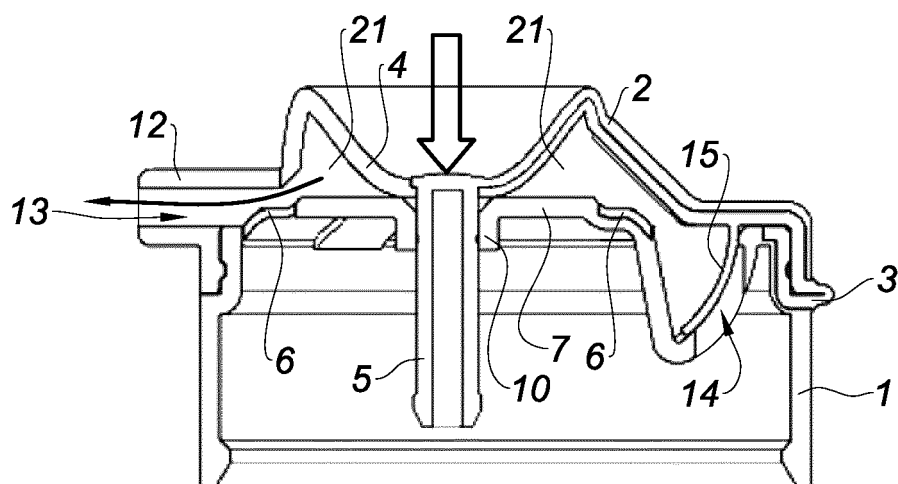


Fig. 7

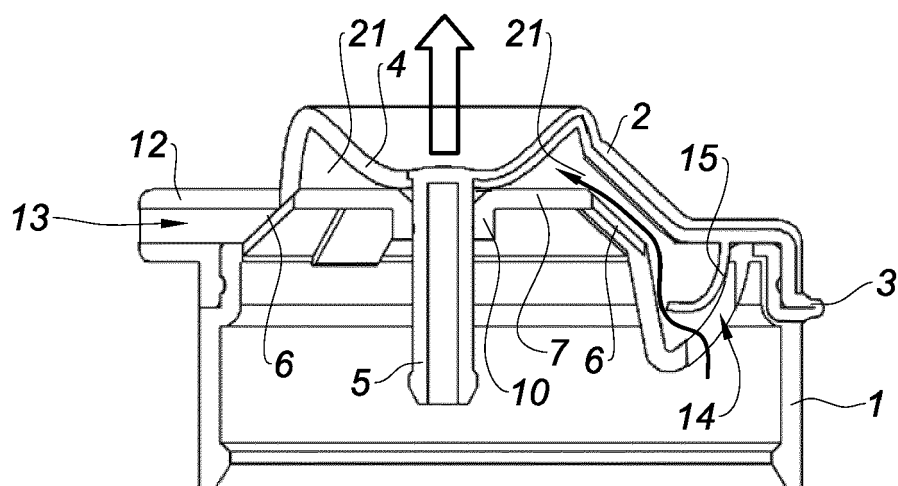


Fig. 8

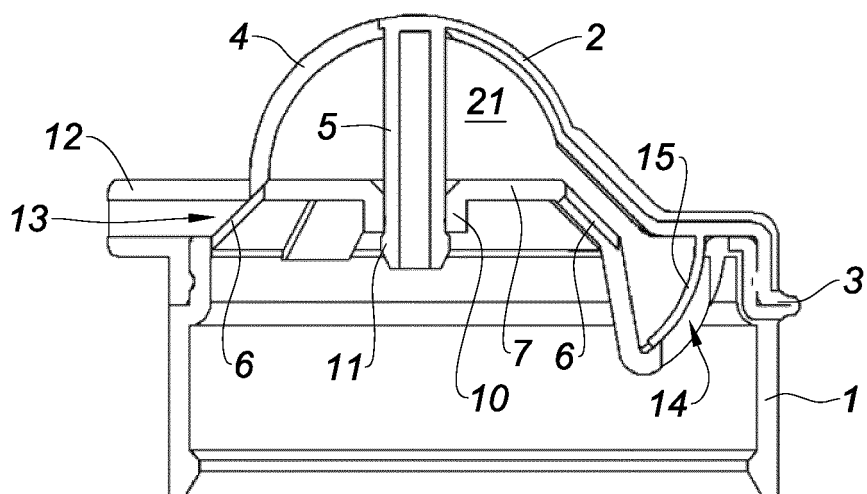
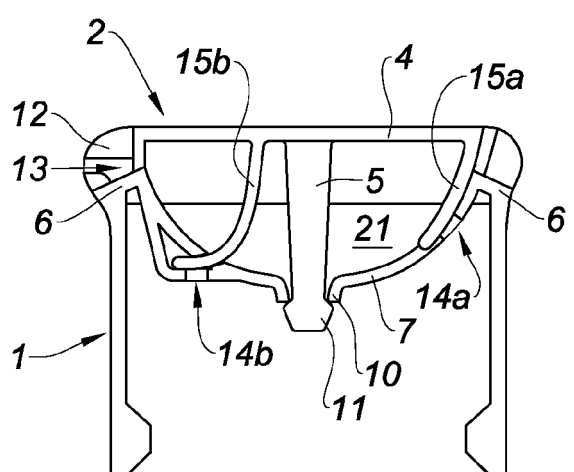
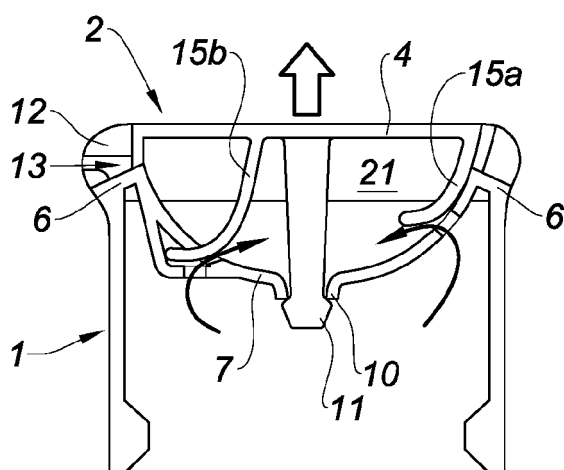
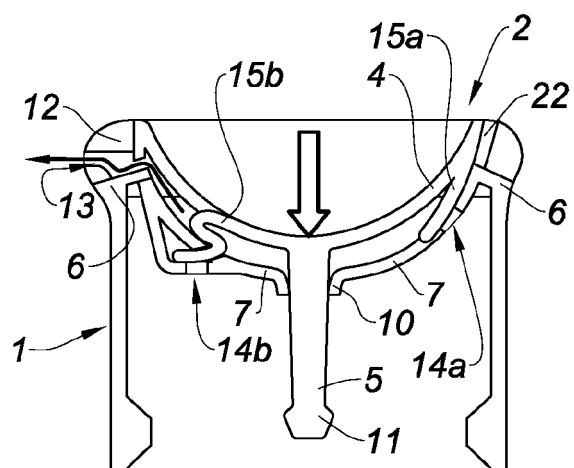
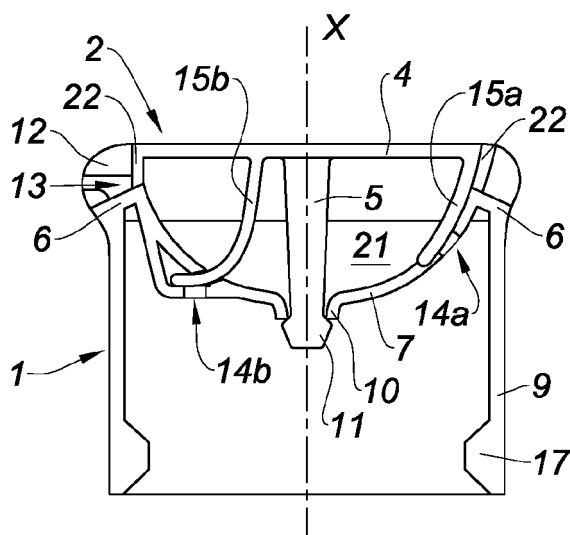
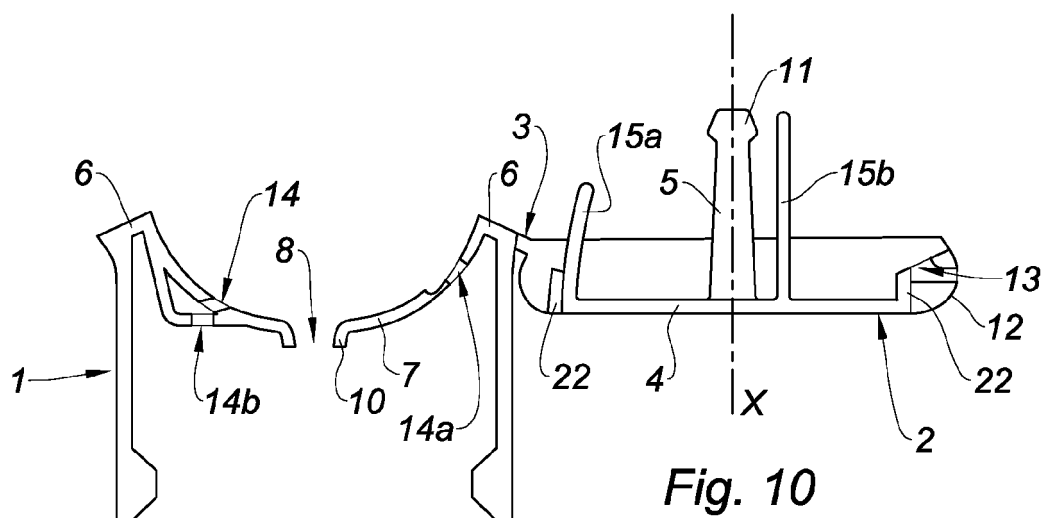


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 17 5550

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2004/080607 A1 (INCRO LTD [GB]; LAIDLER KEITH [GB]; RODD TIMOTHY [GB]) 23 septembre 2004 (2004-09-23) * page 20, ligne 15 - page 32, ligne 10; figures 5A, 5B, 6A, 6B, 8A-11B *	1-3, 13-15	INV. B05B11/00
A	----- US 2006/243825 A1 (LAIDLER KEITH [GB] ET AL) 2 novembre 2006 (2006-11-02) * alinéa [0167] - alinéa [0192]; figures 8A, 8B, 10A-11B *	4-12	
X	----- US 3 753 518 A (KUTIK L) 21 août 1973 (1973-08-21) * colonne 2, ligne 11 - colonne 7, ligne 24; figures 3, 6, 7 *	1-3, 13-15	
A	----- US 3 486 663 A (HUMPHREY FREDERICK HAROLD) 30 décembre 1969 (1969-12-30) * figures 4-6 *	4,11	
A	----- US 5 271 432 A (GUERET JEAN-LOUIS H [FR]) 21 décembre 1993 (1993-12-21) * figures 4, 5 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 octobre 2018	Examineur Lohse-Busch, Heike
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 03.02 (P04C02)

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

EP 18 17 5550

5 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 09-10-2018.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004080607 A1	23-09-2004	AUCUN	
US 2006243825 A1	02-11-2006	AU 2004212747 A1	02-09-2004
		AU 2004212749 A1	02-09-2004
		AU 2004213215 A1	02-09-2004
		AU 2004213216 A1	02-09-2004
		AU 2004213218 A1	02-09-2004
		AU 2004213219 A1	02-09-2004
		AU 2004213220 A1	02-09-2004
		BR PI0407382 A	07-02-2006
		BR PI0407388 A	07-02-2006
		BR PI0407393 A	07-02-2006
		BR PI0407402 A	21-02-2006
		BR PI0407408 A	10-01-2006
		BR PI0407412 A	10-01-2006
		BR PI0407413 A	10-01-2006
		CA 2513562 A1	02-09-2004
		CA 2513793 A1	02-09-2004
		CA 2513796 A1	02-09-2004
		CA 2514014 A1	02-09-2004
		CA 2514016 A1	02-09-2004
		CA 2514018 A1	02-09-2004
		CA 2514040 A1	02-09-2004
		EP 1594617 A2	16-11-2005
		EP 1594618 A2	16-11-2005
		EP 1594619 A2	16-11-2005
		EP 1594620 A2	16-11-2005
		EP 1594621 A1	16-11-2005
		EP 1594622 A2	16-11-2005
		EP 1596993 A2	23-11-2005
		ES 2314375 T3	16-03-2009
		JP 2006517858 A	03-08-2006
		JP 2006517859 A	03-08-2006
		JP 2006517860 A	03-08-2006
		JP 2006517861 A	03-08-2006
		JP 2006517862 A	03-08-2006
		JP 2006518020 A	03-08-2006
		JP 2006520440 A	07-09-2006
		MX PA05008270 A	20-09-2005
		MX PA05008460 A	18-10-2005
		MX PA05008578 A	04-11-2005
		MX PA05008681 A	05-10-2005
		MX PA05008682 A	05-10-2005
		MX PA05008683 A	05-10-2005
		MX PA05008717 A	20-09-2005
		US 2006186139 A1	24-08-2006

EPO FORM P0460

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

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

EP 18 17 5550

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 09-10-2018.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-10-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		US 2006231643 A1	19-10-2006
		US 2006243825 A1	02-11-2006
		US 2006261093 A1	23-11-2006
		US 2007012723 A1	18-01-2007
		US 2007034718 A1	15-02-2007
		US 2007164132 A1	19-07-2007
		US 2008121661 A1	29-05-2008
		WO 2004073870 A2	02-09-2004
		WO 2004073871 A2	02-09-2004
		WO 2004073872 A2	02-09-2004
		WO 2004073873 A2	02-09-2004
		WO 2004073877 A1	02-09-2004
		WO 2004073878 A2	02-09-2004
		WO 2004073879 A2	02-09-2004

US 3753518	A	21-08-1973	AUCUN

US 3486663	A	30-12-1969	AT 284633 B
			25-09-1970
		BE 723839 A	14-05-1969
		CH 503938 A	28-02-1971
		DE 1807083 A1	16-10-1969
		FR 1591925 A	04-05-1970
		GB 1220980 A	27-01-1971
		IE 33128 B1	03-04-1974
		IL 31034 A	29-11-1971
		NL 6813297 A	20-05-1969
		NO 123602 B	13-12-1971
		SE 344999 B	08-05-1972
		US 3486663 A	30-12-1969

US 5271432	A	21-12-1993	CA 2073834 A1
			26-01-1993
		DE 69202833 D1	13-07-1995
		DE 69202833 T2	14-03-1996
		EP 0524854 A1	27-01-1993
		ES 2073256 T3	01-08-1995
		FR 2679620 A1	29-01-1993
		JP H05246452 A	24-09-1993
		US 5271432 A	21-12-1993

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