



(11)

**EP 3 352 912 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**13.05.2020 Bulletin 2020/20**

(21) Numéro de dépôt: **16785208.6**

(22) Date de dépôt: **22.09.2016**

(51) Int Cl.:

**B05B 11/00 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/FR2016/052406**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2017/051125 (30.03.2017 Gazette 2017/13)**

(54) **VALVE ANTI-RETOUR ÉTANCHE**

**RÜCKSCHLAGVENTIL**

**CHECK VALVE**

(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**

(30) Priorité: **22.09.2015 FR 1558944**

**22.10.2015 FR 1560099**

(43) Date de publication de la demande:

**01.08.2018 Bulletin 2018/31**

(73) Titulaire: **CEP Tubes**

**63550 Saint-Remy-Sur-Durolle (FR)**

(72) Inventeur: **DAMBRICOURT, Géry**

**63300 Escoutoux (FR)**

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**

**Bâtiment O2**

**2, rue Sarah Bernhardt**

**CS90017**

**92665 Asnières-sur-Seine Cedex (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A2- 1 702 862 FR-A1- 2 895 734**

**EP 3 352 912 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]** La présente invention se rapporte à une valve équipant la pompe anti-retour d'un système de distribution sans air aussi appelé "airless", c'est-à-dire sans reprise d'air de sorte que le produit distribué n'est jamais en contact avec l'air avant sa distribution. Voir par exemple FR2895734. Ce type de système de distribution dit airless est utilisé pour la distribution de produits qui sont susceptibles de se détériorer au contact de l'air. Il peut s'agir, par exemple, de produits pharmaceutiques, de produits cosmétiques comme des crèmes de soin de consistance fluide, c'est à dire liquide ou pâteuse. Comme on souhaite supprimer les conservateurs dans les crèmes, il est nécessaire de les protéger de l'air. Le produit fluide est donc conditionné dans un contenant rétractable de sorte que le volume du contenant corresponde précisément à tout moment de l'utilisation à la quantité résiduelle du produit qu'il contient, le produit n'étant jamais en contact avec l'air à l'intérieur du contenant.

**[0002]** De manière classique, le distributeur comprend une pompe équipée d'une valve d'entrée et d'une valve de sortie. Il est relié de façon étanche au contenant et il présente en sortie de la pompe un canal d'évacuation débouchant sur un orifice, la pompe étant actionnée par un bouton poussoir. L'étanchéité des valves équipant la pompe est essentielle pour permettre un bon fonctionnement de la pompe et pour garantir l'étanchéité à l'air du système de distribution. Pour répondre à cet objectif, les valves des pompes sont habituellement constituées d'éléments complexes intégrant des billes ou des clapets, l'un et l'autre mobiles, des guidages, des moyens d'appui de type ressort, des butées d'ouverture et de fermeture, etc. Ces systèmes complexes garantissent l'étanchéité de la valve quand elle est en position fermée et plus particulièrement quand le système de distribution est au repos. Le système de distribution est au repos lorsque les pressions à l'intérieur du contenant et à l'intérieur de la pompe ainsi que la pression atmosphérique sont identiques. Les valves d'entrée et de sortie de la pompe sont alors fermées et étanches à l'air.

**[0003]** D'autre part, de plus en plus de crèmes sont des émulsions à base aqueuse et les récipients dans lesquels la crème est conditionnée sont par définition fermés de façon étanche. L'eau de ces émulsions a tendance à se transformer en vapeur d'eau dès qu'elle est enfermée dans un récipient clos et que la température est supérieure à 0°C. Le passage de la phase liquide à la phase gazeuse de l'eau crée une surpression dans le contenant. Il est essentiel, lorsque la pompe est au repos, que les valves soient étanches malgré la surpression de l'intérieur du contenant par rapport à la pression atmosphérique.

**[0004]** Les pompes traditionnelles qui équipent les systèmes de distribution sans air sont donc généralement complexes, parfois fragiles, et composées d'un nombre important de pièces, ce qui en complique la fa-

brication et en augmente le coût, d'autant que ces composants sont généralement miniaturisés.

**[0005]** La complexité des valves traditionnelles provient de ce qu'elles mettent en œuvre des clapets mobiles et qu'elles garantissent une bonne étanchéité lorsqu'elles sont fermées.

**[0006]** Certes il existe des clapets fixes, plus simples à mettre en œuvre que des clapets mobiles, mais ces clapets ne sont jamais utilisés dans les systèmes de distribution sans air car ils ne garantissent pas l'étanchéité à l'air lorsque le système est au repos, du fait principalement de l'absence d'appui ou du mauvais appui l'un sur l'autre des pièces constitutives de la valve assurant son obturation. Ce défaut critique est encore amplifié du fait de la surpression à l'intérieur du contenant par rapport à la pression atmosphérique.

**[0007]** L'objet de l'invention est de proposer une valve pour une pompe anti-retour qui soit à la fois fiable, simple et peu onéreuse à fabriquer, cette valve étant parfaitement étanche à l'air en position fermée.

**[0008]** La valve selon l'invention est constituée d'une paroi rigide et d'un clapet, elle est caractérisée en ce que :

- ledit clapet dispose d'une zone périphérique souple et déformable non ajourée, située en vis-à-vis de la paroi rigide,
- la paroi rigide est ajourée par au moins un orifice situé en vis-à-vis de la zone périphérique,
- la valve est en position fermée lorsque la zone périphérique du clapet est en contact avec la paroi rigide sur la totalité de son périmètre et en position ouverte lorsque la zone périphérique du clapet est distante de la paroi rigide sur au moins une partie de son périmètre. Le clapet, et la paroi rigide constituent un ensemble étanche lorsque la zone périphérique est en contact sur la totalité de son périmètre avec la paroi rigide,
- le clapet est relié à la paroi rigide par une liaison fixe non déformable,
- la valve passe de la position fermée à la position ouverte par déformation de la zone périphérique du clapet,
- tous les points de la zone périphérique en contact avec la paroi rigide sont en appui sur ladite paroi rigide, ledit appui étant obtenu par déformation élastique de ladite zone périphérique, ladite déformation résultant de l'assemblage du clapet et de la paroi rigide.

**[0009]** Dans la présente description, « le clapet est relié à la paroi rigide par une liaison fixe non déformable » signifie que seulement une partie du clapet assurant la liaison à la paroi rigide est fixe et non déformable. Cette partie fixe, réalisée en polymère souple, est située au centre du clapet. La zone périphérique souple s'étend radialement vers l'extérieur à partir cette zone de fixation.

**[0010]** La zone de fixation pourra, par exemple, être

constituée d'une cheminée souple partie du clapet emmanchée sur une tige rigide reliée à la paroi rigide. L'assemblage de la cheminée souple et de la tige rigide constitue une liaison fixe, non déformable et étanche. L'assemblage ainsi réalisé peut résister à une surpression amont supérieure à 6 bars.

**[0011]** Ainsi, en position assemblée, la zone de fixation ne peut réaliser aucun mouvement en translation, en rotation ou en déformation de quelque type que ce soit par rapport à la paroi rigide.

**[0012]** Le clapet constitue la seule zone de passage du produit entre le contenant et la pompe ou entre la pompe et l'extérieur. La combinaison de la paroi rigide ajourée avec la paroi souple fermant l'orifice de la paroi rigide par déformation élastique de la paroi souple permet d'avoir une fermeture étanche précise, résistante et souple. En effet, la paroi souple est en appui, c'est-à-dire comprimée sur la paroi rigide.

**[0013]** Le système de distribution et le contenant délimitent trois espaces, le contenant, la pompe et l'extérieur. Ces trois espaces sont isolés les uns des autres par les barrières étanches que constituent la valve d'entrée et la valve de sortie de la pompe. Le contenant est un espace situé en amont de la pompe, la pompe est un espace situé en amont de l'extérieur, par rapport au sens d'écoulement du produit. La valve selon l'invention, est parfaitement fermée et étanche lorsque les pressions dans le contenant, dans la pompe et à l'extérieur sont approximativement identiques. Bien plus, l'une ou l'autre des valves de l'invention reste fermée et étanche aussi longtemps que la surpression dans un espace amont par rapport à l'espace aval qui lui est contigu, est inférieure à un seuil préalablement fixé au choix de l'industrie utilisatrice.

**[0014]** Par exemple, la valve reste fermée et étanche lorsque la surpression dans l'espace amont est inférieure à 40 millibars, de préférence inférieure à 100 à 200 millibars, à celle de l'espace aval qui lui est contigu. Au-delà de cette surpression minimum, la paroi souple du clapet se déforme. La valve est alors en position ouverte et libère le passage de l'espace amont à l'espace aval.

**[0015]** La valeur de la surpression dans l'espace amont pour ouvrir le clapet pourra être modulée en fonction de la nature du polymère, de l'épaisseur de la paroi de la zone périphérique, et du diamètre de la valve. La paroi rigide pourra comporter plusieurs orifices. Le système est étanche après 60 jours dans une étuve à 55°C.

**[0016]** Avantageusement, la zone périphérique du clapet a une forme sensiblement conique avant montage, avec une grande base et une petite base, et une face intérieure du côté intérieur du cône. En position assemblée, ladite zone périphérique présente une déformation de type aplatissement et induisant une elongation consécutive à la mise en appui de la face intérieure de la grande base sur la paroi rigide. La paroi souple présente une zone aplatie du côté de ladite grande base, constituant la zone de contact avec la paroi rigide. Avant déformation, la zone périphérique a donc une forme sensi-

blement de tronc de cône. Par exemple, la petite base présente un diamètre de 3,34 mm, la grande base présente un diamètre de 5,67 mm, la paroi faisant un angle de 45° avec l'axe de révolution dudit tronc de cône et disposant d'une épaisseur de 0,50 mm. Après déformation, la zone périphérique est comprimée en forme de tronc de cône « écrasé », le diamètre extérieur de l'anneau passant de 5,67 mm à environ 6,20 mm, soit une elongation de la matière de l'ordre de 9 %. Cette elongation résulte de l'appui de la paroi souple sur sa grande base du côté de sa face interne. Cette elongation induit une force d'appui considérable, bien supérieure à une déformation non élastique, laquelle garantit l'étanchéité « au repos » et à la surpression de l'espace amont.

**[0017]** Avantageusement, le clapet est monobloc en polymère élastique à mémoire de forme. La déformation du polymère entraîne une précontrainte dans la zone périphérique du clapet qui le maintient en appui sur la paroi rigide lorsqu'il est en position fermée.

**[0018]** Avantageusement, le clapet est relié à la paroi rigide par un moyen de fixation disposé à l'intérieur de la zone périphérique. La liaison fixe entre la paroi rigide et le clapet étant située dans la partie centrale du clapet, la surface de la zone déformable est strictement homogène, ce qui garantit l'homogénéité de l'appui en tout point équidistant du centre du clapet.

**[0019]** Avantageusement, le clapet est circulaire et la zone périphérique annulaire. Cette forme est la plus facile à réaliser. Le clapet pourra présenter une forme différente.

**[0020]** Avantageusement le moyen de fixation est constitué d'une tige ou d'un cylindre creux relié de façon fixe à la paroi rigide et d'une cheminée disposée au centre du clapet, la cheminée étant emmanchée sur la tige ou le cylindre creux. Le matériau de la cheminée et le système d'assemblage retenu garantissent l'étanchéité du moyen de fixation. L'assemblage ainsi réalisé peut résister à une surpression amont supérieure à 6 bars.

**[0021]** Avantageusement, la tige ou le cylindre creux et la paroi rigide font partie d'une pièce monobloc. Le nombre de pièces nécessaire à la réalisation de la pompe est donc ainsi réduit.

**[0022]** L'invention concerne également un dispositif de type pompe comprenant une valve d'entrée et une valve de sortie, dont au moins une première valve avec au moins une des caractéristiques précédentes est disposée à une entrée et/ou à une sortie du dispositif. La pompe est ainsi simple et d'autant plus facile à fabriquer que les parois rigides font partie chacune d'une pièce monobloc constitutive de la structure de la pompe.

**[0023]** Avantageusement, le dispositif comprend deux valves disposant d'un clapet identique. Cette standardisation permet une réduction des coûts de fabrication.

**[0024]** L'invention concerne également un dispositif de type tube souple sans air disposant d'un embout, caractérisé en ce que ledit embout comprend une valve avec au moins une des caractéristiques précédentes et logée dans l'orifice dudit tube souple. Le tube souple est un

autre type de contenant dont le volume est susceptible de correspondre à tout moment de son utilisation au volume résiduel du produit qu'il contient. Dans un mode d'utilisation traditionnel, l'orifice du tube est ouvert et lorsque l'utilisateur relâche la pression sur la paroi du tube, l'air pénètre dans le tube en substitution totale ou partielle de la crème évacuée. En cours d'utilisation, il y a donc une grande quantité d'air dans le tube, d'autant plus lorsque la paroi du tube est dotée d'une mémoire de forme importante, ce qui est souvent le cas des tubes utilisés pour conditionner les crèmes de soins. Dans ce deuxième exemple de réalisation de l'invention, l'embout du tube souple comprend une valve de l'invention fermant l'orifice dudit tube souple. Ainsi lorsque l'utilisateur appuie sur la paroi souple du tube, la surpression créée dans le tube ouvre la valve et libère le passage de l'orifice du tube. Dès qu'il interrompt cette pression, la valve se referme interdisant la pénétration de l'air dans le tube. Cette application de l'invention est donc d'un grand intérêt dans la mesure où elle permet de disposer d'un conditionnement sans air, sans la mise en œuvre d'une pompe, plus onéreuse que le dispositif de l'invention, et de surcroît disposant d'une ergonomie mal adaptée à l'association avec un contenant de type tube souple.

**[0025]** Avantageusement, ledit embout est coiffé d'un deuxième clapet souple d'obturation de l'orifice, ledit deuxième clapet étant fixé sur la face interne d'une cheminée en appui sur l'extrémité libre d'une tige, la tige et la cheminée étant monobloc avec une pièce support. Le tube souple dispose ainsi de deux barrières à l'entrée d'air dans le tube, les deux barrières étant disposées "en série" l'une par rapport à l'autre: le clapet souple d'obturation de l'orifice et le clapet de la valve antiretour ouvrent et ferment simultanément le passage selon que l'utilisateur exerce une pression sur la paroi du tube ou interrompt cette pression.

**[0026]** Avantageusement la pièce support forme un ensemble monobloc avec l'embout. Ce mode de réalisation est particulièrement économique puisque les parois rigides d'appui et les moyens de fixation de chaque clapet sont réalisés dans l'embout monobloc.

**[0027]** D'autres avantages pourront encore apparaître à l'homme du métier à la lecture des exemples ci-dessous, illustrés par les figures annexées, donnés à titre d'exemple :

- La figure 1 est une coupe d'un système de distribution sans air dont la pompe est équipée d'une valve d'entrée et d'une valve de sortie selon l'invention,
- La figure 2 est une coupe de la valve selon l'invention dans une première disposition,
- La figure 3 est une coupe de la valve selon l'invention dans une deuxième disposition,
- La figure 4 est une vue en coupe du clapet selon l'invention avant montage,
- La figure 5 est une vue en coupe du clapet de la figure 4 comprimé après montage
- Les figures 6A, 6B, 6C sont des vues en coupe d'un

tube souple de l'état de la technique, respectivement débouché, équipé d'un bouchon amovible dit « à vis », équipé d'un bouchon fixe dit « capsule service »,

- 5 - La figure 7 est une coupe de la valve selon l'invention coiffée d'un réducteur et disposée sur un tube souple,
- La figure 8 est une coupe de la valve selon l'invention coiffée d'un deuxième clapet souple d'obturation, disposée sur un tube souple,

**[0028]** La valve antiretour étanche de l'invention s'adapte sur un premier dispositif de type pompe équipant un système de distribution sans air (distributeur airless).

**[0029]** Dans la suite de la description, nous appellerons haut le côté où est situé le bouchon et bas la partie du contenant.

**[0030]** Le distributeur airless de la figure 1 comprend un bouton poussoir 2 et une pompe 1, constitué d'un premier élément 6a et d'un deuxième élément 3, mobiles l'un par rapport à l'autre, la combinaison de ces deux éléments permettant de constituer un espace fermé de volume variable constituant une chambre de distribution 11. Le distributeur est fixé sur un contenant (non représenté) disposé du côté opposé au bouton poussoir 2.

**[0031]** La pompe 1 est équipée d'une valve d'entrée constituée d'un clapet 7 en appui sur la paroi rigide 63 appartenant au premier élément 6a de la pompe 1 et d'une valve de sortie constituée d'un clapet 8 en appui sur la paroi rigide 35 appartenant au deuxième élément 3 de la pompe 1.

**[0032]** La valve d'entrée assure la barrière entre le contenant et la pompe 1, la valve de sortie assure la barrière entre la pompe 1 et l'extérieur, délimitant ainsi trois espaces étanches l'un par rapport à l'autre du contenant, de la pompe et de l'atmosphère extérieure.

**[0033]** Le clapet 7 comprend une paroi périphérique souple 70 et un moyen de fixation central constitué d'une cheminée 71. Avant assemblage, la paroi souple 70 décrit un cône de révolution d'axe XX, dont la génératrice est approximativement une droite faisant un angle A avec l'axe XX de la cheminée 71, par exemple 45° (figure 4). La valeur de l'angle A peut varier en fonction du polymère et du diamètre de clapet 7. L'angle A préférable combine la plus grande surface d'appui et la plus grande force d'appui après assemblage.

**[0034]** L'assemblage consiste à mettre en appui le clapet 7 sur la paroi 63, par emmanchement de la cheminée 71 sur une tige 62 appartenant également au premier élément 6a de la pompe et sensiblement perpendiculaire à la paroi 63.

**[0035]** Le cône de révolution présente une grande base 72 et une petite base 73, et une face intérieure 720 du côté intérieur du cône. Une fois le clapet 7 assemblé en position d'appui, soit après écrasement, le clapet 7 décrit une forme de révolution dont la génératrice est approximativement un quart de cercle, l'extrémité exté-

rieure de la zone périphérique 70 décrivant un anneau aplati (cf. figure 5) et en appui sur la paroi rigide 63, la grande base 72 étant déformée par la mise en appui de sa face intérieure 720 sur la paroi rigide 63. Le diamètre extérieur de la grande base passe de 5,67 mm à environ 6,20 mm, soit une elongation de la matière de l'ordre de 9 %. Cette elongation induit une force d'appui considérable, bien supérieure à une déformation non élastique, laquelle garantit l'étanchéité «au repos».

**[0036]** La paroi rigide 63 est perforée d'au moins un orifice 64 disposé sous le clapet 7 et permettant de sortir le produit du contenant. La zone périphérique 70 souple assure une étanchéité jusqu'à une surpression de la zone amont comprise entre 120 et 160 millibars au-delà de laquelle la zone 70 va se déformer pour ouvrir la valve et laisser passer le produit. Cette valeur est à la fois suffisante pour garantir l'étanchéité de la valve et suffisamment faible pour donner une sensation agréable à l'utilisateur.

**[0037]** Le clapet 8 de sortie de la pompe présente les mêmes caractéristiques avant et après assemblage que le clapet 7. Il dispose d'une paroi souple 80 et une cheminée 81. Le cône de révolution présente une grande base 82 et une petite base 83, et une face intérieure 820 du côté intérieur du cône. Dans une solution préférée, il est strictement identique au clapet 7. Après assemblage la paroi souple 80 est mise en appui sur une paroi rigide 35 appartenant au deuxième élément 3 constitutif de la pompe, selon des caractéristiques identiques à la mise en appui de la paroi souple 70 sur la paroi rigide 63. La cheminée 81 est emmanchée sur une tige creuse 21 sensiblement perpendiculaire à la paroi 35 qui est perforée d'au moins un orifice 36 disposé sous le clapet 8.

**[0038]** La valve de sortie dispose donc de propriétés identiques à la valve d'entrée.

**[0039]** Le bouton poussoir 2 est percé d'un conduit 22 qui permet la distribution du produit.

**[0040]** Nous allons maintenant décrire le mode de fonctionnement de la pompe. Au repos, les deux valves sont fermées, les deux clapets sont en appui sur les parois rigides 63 et 35, le deuxième élément 3 de la pompe 1 et le bouton poussoir 2 sont reliés fixement.

**[0041]** Le bouton poussoir 2 est mobile. Le mouvement d'aller et retour du bouton poussoir 2 entraîne une variation de volume de la chambre de distribution 11 à volume variable. Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton poussoir 2, il comprime la chambre de distribution 11 et crée une surpression dans ladite chambre de distribution 11. La surpression provoque l'ouverture du clapet 8 de la valve de sortie, la réduction de volume de la chambre de distribution et l'évacuation du produit à l'extérieur. Lorsque l'utilisateur relâche le bouton poussoir 2 celui-ci remonte sous l'effet d'un moyen de rappel 5 et crée une dépression dans la chambre de distribution 11. La dépression provoque la fermeture du clapet 8 de la valve de sortie, l'ouverture du clapet 7 de la valve d'entrée et le remplissage de la chambre de distribution 11 depuis le contenant (non représenté).

**[0042]** La valve anti retour étanche de l'invention s'adapte sur un deuxième dispositif de type tube souple.

**[0043]** Comme on peut le voir aux figures 6A, 6B et 6C, les tubes souples sont généralement composés de trois constituants: un corps souple ou jupe 101, une tête de tube 102 et une capsule. La tête du tube est un élément rigide disposant d'un moyen de fixation 102-1 de la capsule, ladite capsule pouvant être fixe, dans le cas de la capsule dite « service » 103 (figure 6C), ou amovible dans le cas de la capsule dite « à vis » 105 (figure 6B).

**[0044]** Lorsque le tube est équipé d'une capsule amovible 105, la tête du tube 102 constitue un ensemble monobloc intégrant le moyen de fixation 102-1 de la capsule amovible 105 et l'embout 102-3, lequel délimite l'orifice 104 d'évacuation du produit contenu dans le tube. L'orifice 104 est fermé en vissant la capsule 105 sur le moyen de fixation 102-1.

**[0045]** Les capsules fixes 103 sont constituées de deux parties :

- Une première partie dite embase 103-1 est fixée définitivement sur le tube par le moyen de fixation 102-1 et;
- Une deuxième partie dite coiffe 103-2 est fixée au moyen d'une charnière sur l'embase 103-1.

**[0046]** Dans cette disposition, l'embout 103-3 délimitant l'orifice 104 du tube est monobloc avec l'embase de la capsule. La coiffe dispose d'une liberté de pivotement par rapport à l'embase. En position ouverte, elle libère l'orifice 104, en position fermée elle obture l'orifice 104.

**[0047]** Le tube souple selon l'invention comprend une valve logée dans l'orifice 104. La pièce support 6b est un ensemble monobloc qui réunit la tige 62, la cheminée 106, et la paroi rigide 63 (cf. figure 7 et 8). Ladite pièce support 6b peut être assemblée avec l'embout 102-3, 103-3.

**[0048]** La pièce support 6b peut être un élément de l'embout monobloc 102-3, 103-3.

**[0049]** Dans une première variante représentée en figure 7, l'embout est coiffé d'un réducteur 105 pour protéger le clapet 7 et conférer à l'orifice de sortie 104 le diamètre requis. Le réducteur 105 est fixé sur la pièce support 6a dans la cheminée 106.

**[0050]** Dans la deuxième variante représentée en figure 8, l'embout est coiffé d'un deuxième clapet souple 107 d'obturation de l'orifice 104 en substitution du réducteur 105 de la figure 7. Le deuxième clapet 107 est fixé sur la face interne de la cheminée 106 en appui sur l'extrémité libre 621 de la tige 62. La valve constituant l'embout à obturateur et la valve antiretour s'ouvrent et se ferment simultanément selon que l'utilisateur exerce une pression sur la paroi du tube ou interrompt cette pression.

**[0051]** L'extrémité libre de la tige 62 et la paroi 106 font respectivement office de paroi rigide d'appui et de moyen de fixation du clapet 107.

**[0052]** Ce mode de réalisation est particulièrement économique puisque les moyens de fixation des clapets

7 et 107, ainsi que les parois rigides d'appui de ces clapets sont réalisés dans la pièce monobloc 6a.

**[0053]** Le clapet 7 ou 8 peut être en élastomère de type SEBS, TPP ou TEV. La paroi rigide 63, 35 peut être en polyéthylène haute densité (PEHD), en polycarbonate (PC), en polypropylène (PP) ou en styrène acrylonitrile (SAN) et en tout type de polymère rigide compatible avec le produit conditionné.

## Revendications

1. Valve constituée d'une paroi rigide (63, 35) et d'un clapet (7, 8), **caractérisée en ce que**:

- ledit clapet dispose d'une zone périphérique souple et déformable (70, 80) non ajourée, située en vis-à-vis de la paroi rigide (63, 35),
- la paroi rigide est ajourée par au moins un orifice (64, 36) situé en vis-à-vis de la zone périphérique (70, 80),
- le clapet (7, 8) est relié à la paroi rigide (63, 35) par une liaison fixe non déformable,
- la zone périphérique (70, 80) a une forme sensiblement conique avant montage avec une grande base (72, 82) et une petite base (73, 83) et une face intérieure (720, 820) du côté intérieur du cône,
- ladite zone périphérique présente une déformation consécutive à la mise en appui de la face intérieure (720, 820) de la grande base sur la paroi rigide (63, 35) en position assemblée.

2. Valve selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le clapet (7, 8) est monobloc en polymère élastique à mémoire de forme.

3. Valve selon la revendication 1 ou la revendication 2 **caractérisée en ce que** le clapet (7, 8) est relié à la paroi rigide (63, 35) par un moyen de fixation disposé à l'intérieur de la zone périphérique (70, 80).

4. Valve selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** le moyen de fixation est constitué d'une tige ou d'un cylindre creux (62, 21) relié de façon fixe à la paroi rigide (63, 35) et d'une cheminée (71, 81) disposée au centre du clapet (7, 8), la cheminée (71, 81) étant emmanchée sur la tige ou le cylindre creux (62, 21).

5. Valve selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** la tige ou le cylindre creux (62, 21) et la paroi rigide (63) font partie d'une pièce monobloc.

6. Dispositif de type pompe comprenant une valve d'entrée et une valve de sortie, dont au moins une première valve (7, 8) selon une des revendications

précédentes est disposée à une entrée et/ou à une sortie du dispositif.

7. Dispositif selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les deux valves disposent d'un clapet (7, 8) identique.

8. Dispositif de type tube souple sans air disposant d'un embout (102-3, 103-3) avec un orifice 104, **caractérisé en ce que** ledit embout comprend une valve selon une des revendications 1 à 5.

9. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'embout (102-3, 103-3) est coiffé d'un deuxième clapet souple (107) d'obturation de l'orifice (104), ledit deuxième clapet étant fixé sur la face interne d'une cheminée (106) en appui sur l'extrémité libre (621) d'une tige (62), la tige (62) et la cheminée (106) étant monobloc avec une pièce support (6b).

10. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la pièce support (6b) forme un ensemble monobloc avec l'embout (102-3, 103-3).

## Patentansprüche

1. Ventil, das aus einer starren Wand (63, 35) und einer Klappe (7, 8) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

- die Klappe über einen nicht durchbrochenen, weichen und verformbaren Umfangsbereich (70, 80) verfügt, der der starren Wand (63, 35) gegenüberliegt;
- die starre Wand von mindestens einer Öffnung (64, 36) durchbrochen ist, die dem Umfangsbereich (70, 80) gegenüberliegt,
- die Klappe (7, 8) über eine nicht verformbare feste Verbindung mit der starren Wand (63, 35) verbunden ist,
- der Umfangsbereich (70, 80) vor Anbringung eine im Wesentlichen kegelige Form mit einer großen Basis (72, 82) und einer kleinen Basis (73, 83) und einer Innenfläche (720, 820) auf der Innenseite des Kegels aufweist,
- der Umfangsbereich infolge des Abstützens der Innenfläche (720, 820) der großen Basis auf der starren Wand (63, 35) in zusammengebauter Stellung eine Verformung aufweist.

2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (7, 8) einstückig aus elastischem Formgedächtnispolymer ist.

3. Ventil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (7, 8) über ein

Befestigungsmittel, das im Inneren des Umfangs-  
bereichs (70, 80) angeordnet ist, mit der starren Wand  
(63, 35) verbunden ist.

4. Ventil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Befestigungsmittel aus einem Schaft oder  
einem Hohlzylinder (62, 21), der fest mit der starren  
Wand (63, 35) verbunden ist, und einem Schacht  
(71, 81) besteht, der in der Mitte der Klappe (7, 8)  
angeordnet ist, wobei der Schacht (71, 81) auf den  
Schaft oder den Hohlzylinder (62, 21) aufgesteckt ist.
5. Ventil nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** der Schaft oder der Hohlzy-  
linder (62, 21) und die starre Wand (63) Bestandteil  
eines einstückigen Teils sind.
6. Vorrichtung vom Typ einer Pumpe, die ein Einlass-  
ventil und ein Auslassventil umfasst, von denen min-  
destens ein erstes Ventil (7, 8) nach einem der vor-  
stehenden Ansprüche an einem Einlass und/oder an  
einem Auslass der Vorrichtung angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, **da-**  
**durch gekennzeichnet, dass** die zwei Ventile über  
eine identische Klappe (7, 8) verfügen.
8. Vorrichtung vom Typ eines luftfreien weichen Rohrs,  
die über ein Endstück (102-3, 103-3) mit einer Öff-  
nung (104) verfügt, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Endstück ein Ventil nach einem der An-  
sprüche 1 bis 5 umfasst.
9. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, **da-**  
**durch gekennzeichnet, dass** das Endstück (102-3,  
103-3) mit einer zweiten weichen Klappe (107) zum  
Verschließen der Öffnung (104) bedeckt ist, wobei  
die zweite Klappe an der Innenfläche eines Schachts  
(106) in Abstützung auf dem freien Ende (621) eines  
Schafts (62) befestigt ist, wobei der Schaft (62) und  
der Schacht (106) mit einem Trägerteil (6b) einstückig  
sind.
10. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, **da-**  
**durch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (6b)  
mit dem Endstück (102-3, 103-3) eine einstückige  
Baugruppe bildet.

#### Claims

1. Valve made up of a rigid wall (63, 35) and a flap (7,  
8), **characterized in that:**
  - said flap has a non-perforated flexible and de-  
formable peripheral region (70, 80) situated fac-  
ing the rigid wall (63, 35),
  - the rigid wall is perforated by at least one orifice

(64, 36) situated facing the peripheral region (70,  
80),

- the flap (7, 8) is joined to the rigid wall (63, 35)  
by a non-deformable fixed connection,

- the peripheral region (70, 80) has a substan-  
tially conical shape before mounting with a large  
base (72, 82) and a small base (73, 83) and an  
inner face (720, 820) on the inner side of the  
cone,

- said peripheral region exhibits a deformation  
following the pressing of the inner face (720,  
820) of the large base against the rigid wall (63,  
35) in an assembled position.

2. Valve according to Claim 1, **characterized in that**  
the flap (7, 8) is made in one piece of elastic shape  
memory polymer.

3. Valve according to Claim 1 or Claim 2, **character-**  
**ized in that** the flap (7, 8) is joined to the rigid wall  
(63, 35) by a fixing means disposed inside the pe-  
ripheral region (70, 80).

4. Valve according to Claim 3, **characterized in that**  
the fixing means is formed by a stem or a hollow  
cylinder (62, 21) joined fixedly to the rigid wall (63,  
35) and by a hollow shaft (71, 81) disposed at the  
centre of the flap (7, 8), the hollow shaft (71, 81)  
being fitted on the stem or the hollow cylinder (62,  
21).

5. Valve according to the preceding claim, **character-**  
**ized in that** the stem or the hollow cylinder (62, 21)  
and the rigid wall (63) are part of a one-piece part.

6. Device of the pump type comprising an inlet valve  
and an outlet valve, wherein at least one first valve  
(7, 8) according to one of the preceding claims is  
disposed at an inlet and/or at an outlet of the device.

7. Device according to the preceding claim, **character-**  
**ized in that** the two valves have an identical flap (7,  
8).

8. Device of the airless flexible tube type having a noz-  
zle (102-3, 103-3) with an orifice (104), **character-**  
**ized in that** said nozzle comprises a valve according  
to one of Claims 1 to 5.

9. Device according to the preceding claim, **character-**  
**ized in that** the nozzle (102-3, 103-3) is covered by  
a second flexible flap (107) for shutting off the orifice  
(104), said second flap being fixed to the internal  
face of a hollow shaft (106) pressing against the free  
end (621) of a stem (62), the stem (62) and the hollow  
shaft (106) being in one piece with a support part  
(6b).

10. Device according to the preceding claim, **characterized in that** the support part (6b) forms a one-piece assembly with the nozzle (102-3, 103-3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



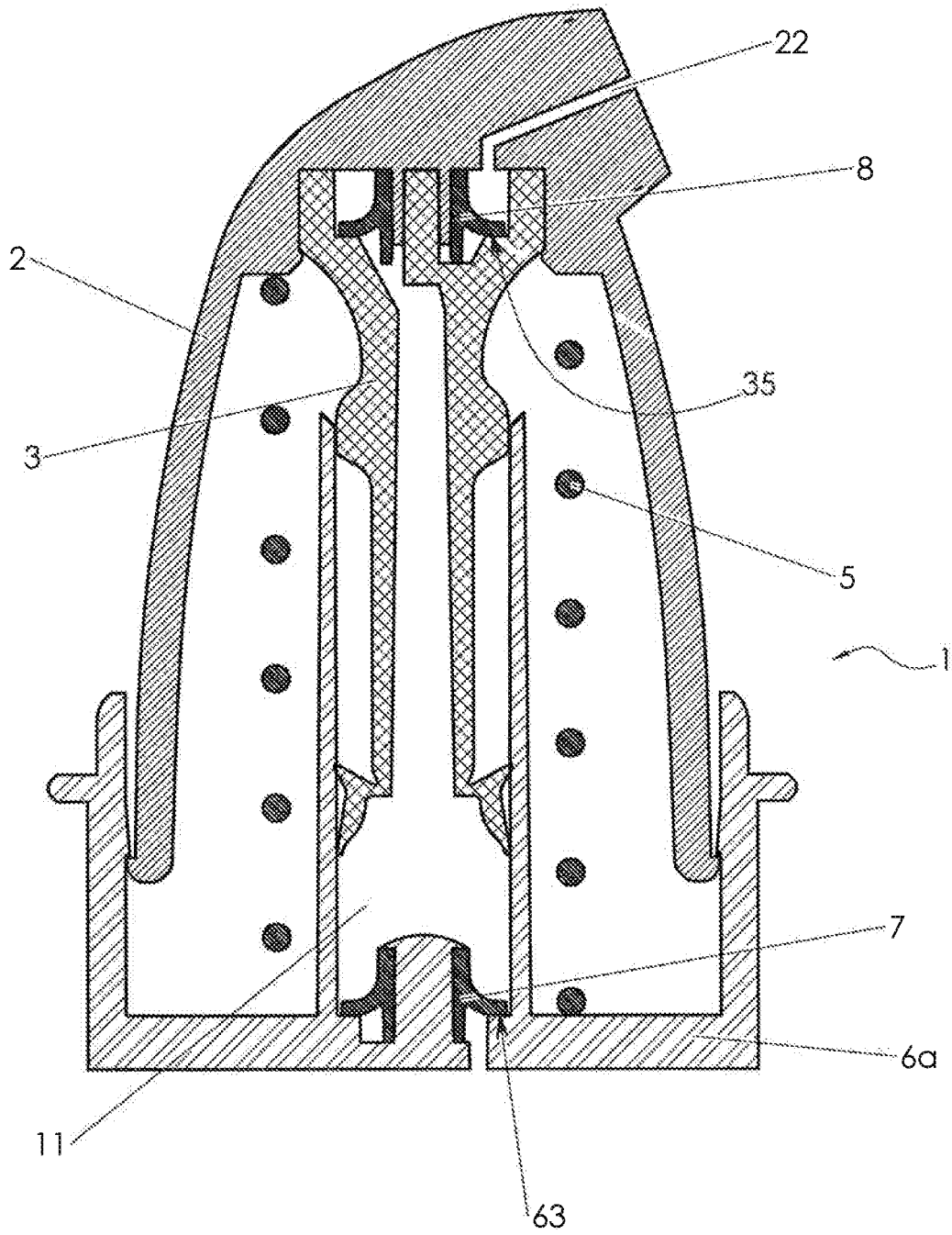


FIGURE 1

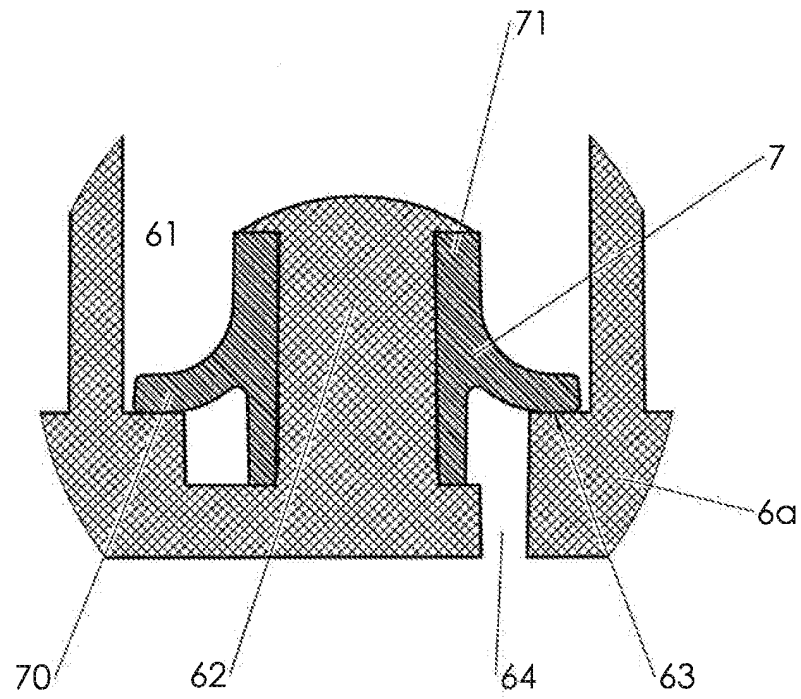


FIGURE 2

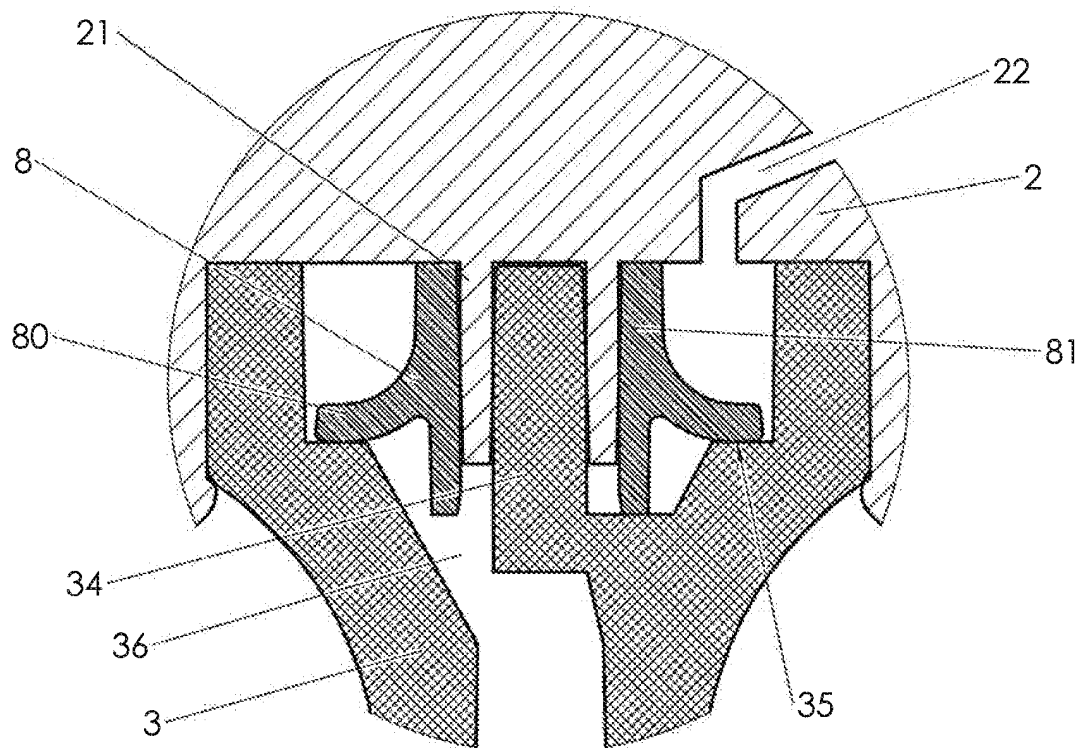


FIGURE 3

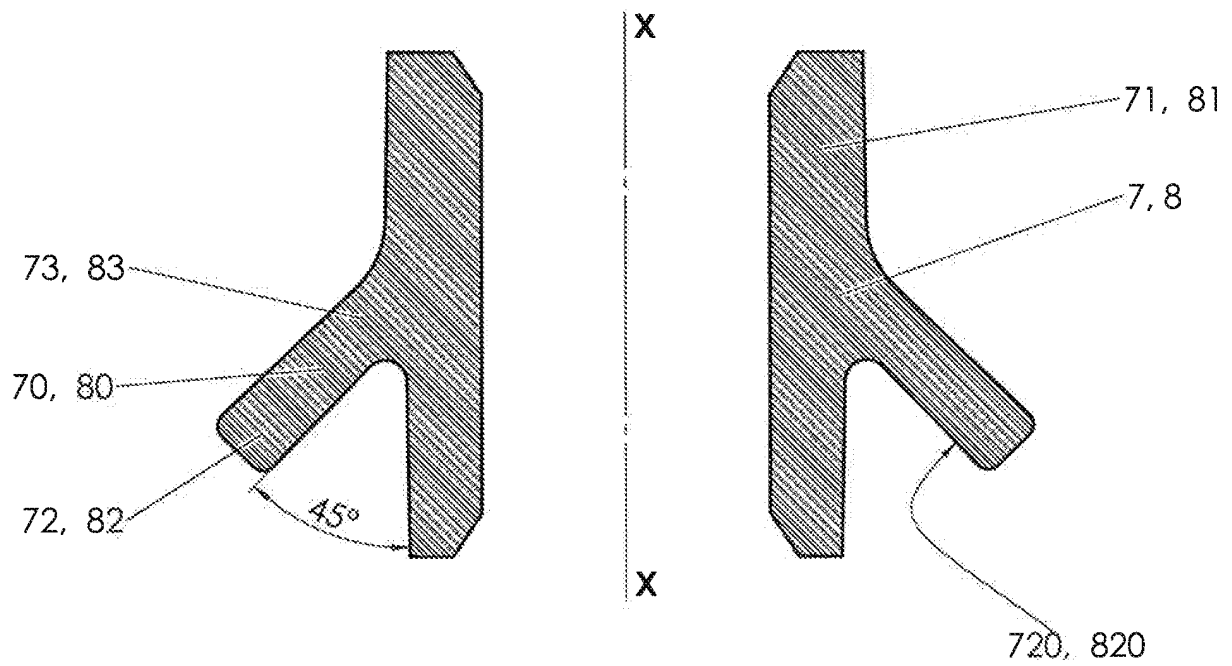


FIGURE 4

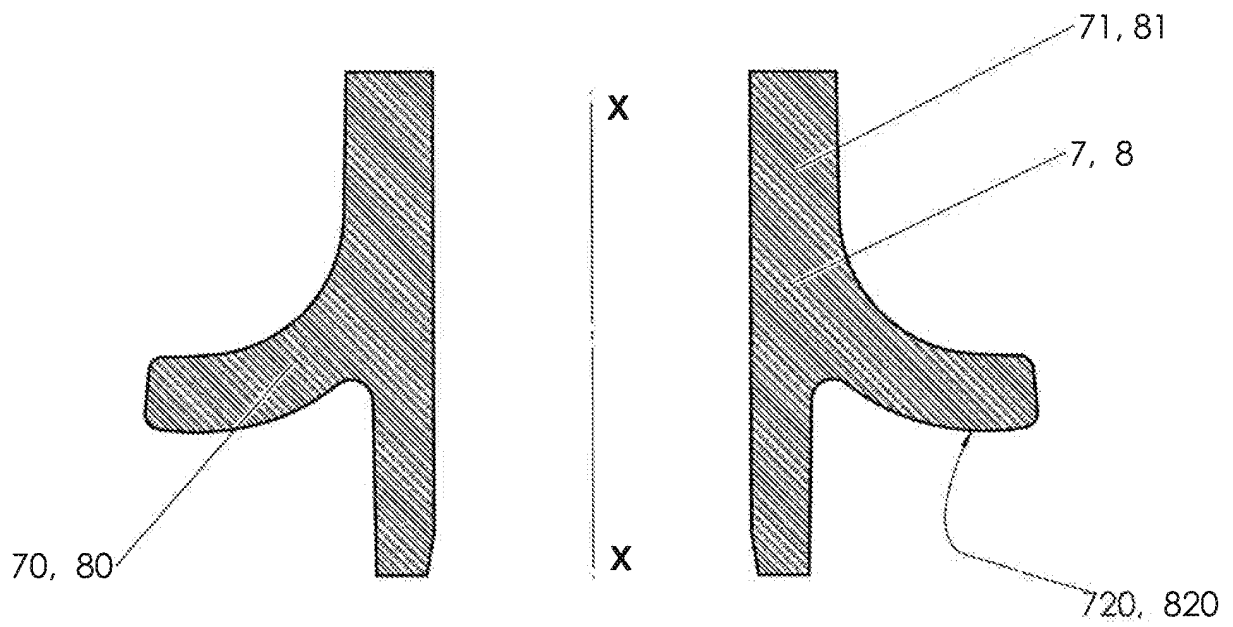


FIGURE 5

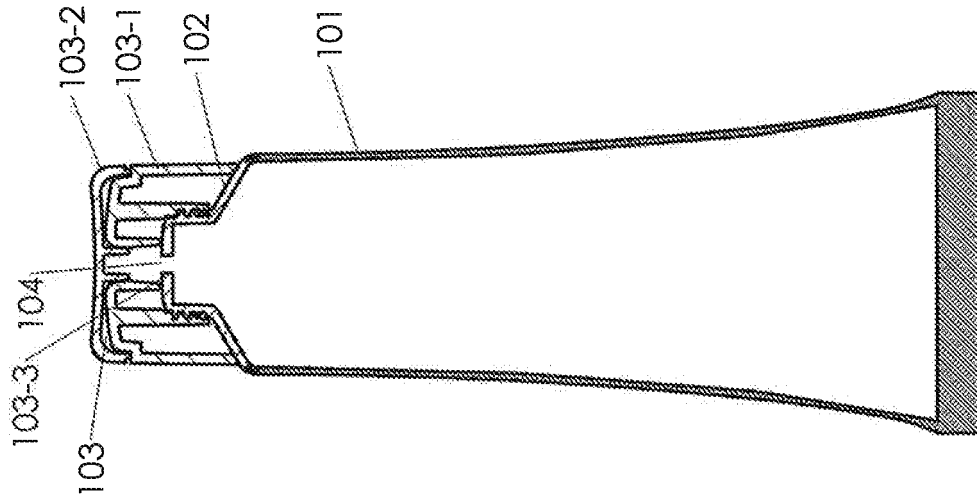


FIGURE 6C

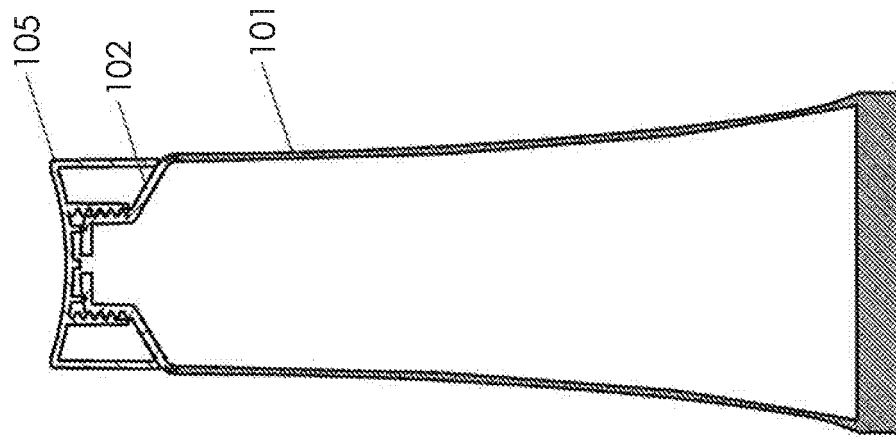


FIGURE 6B

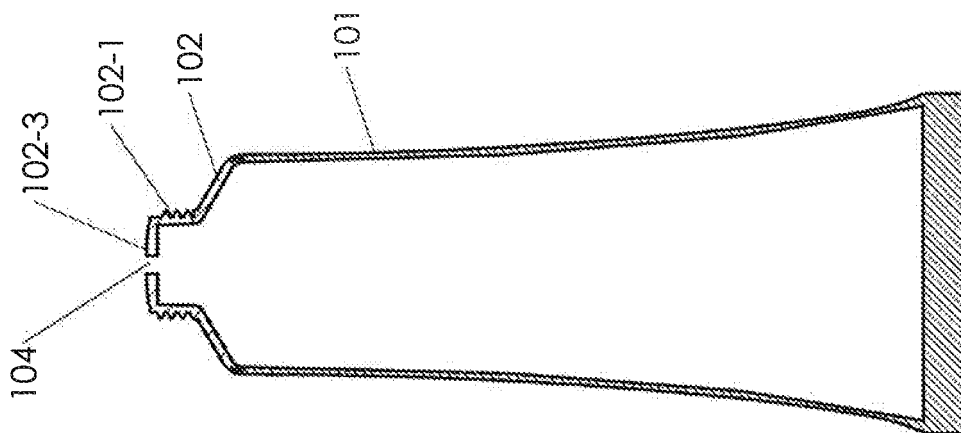
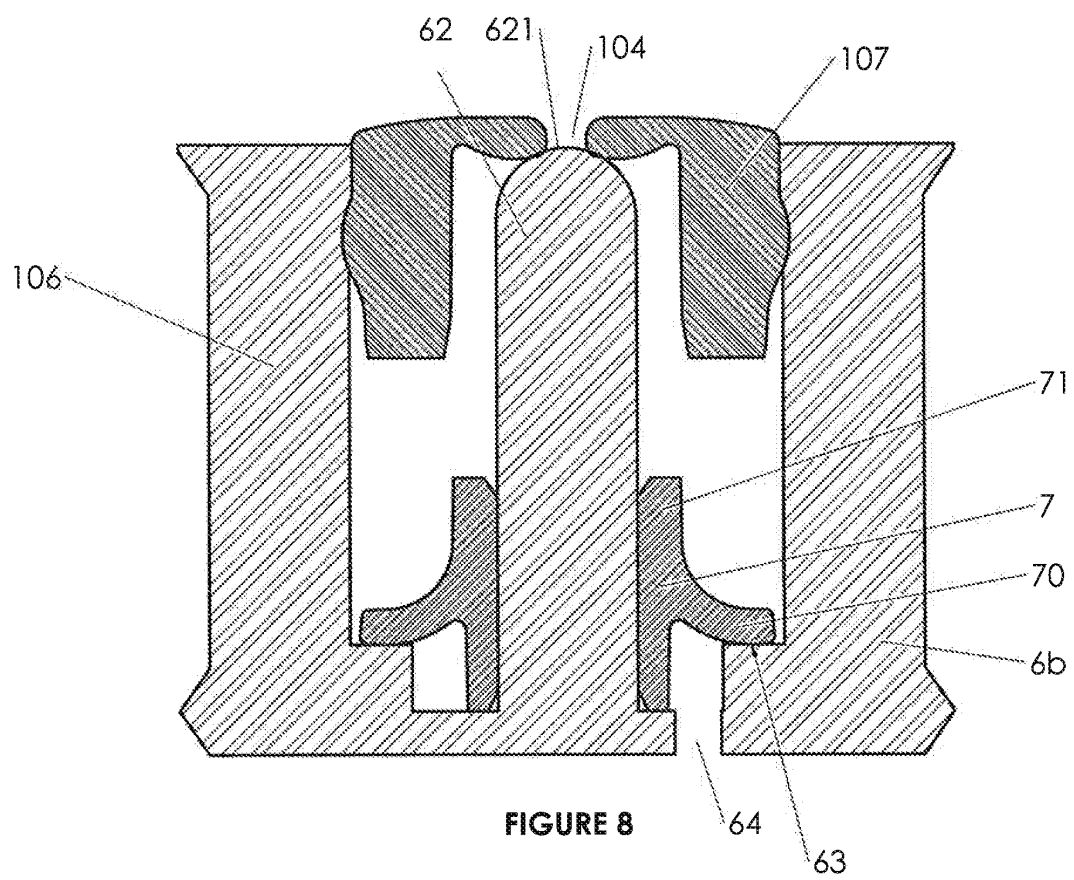
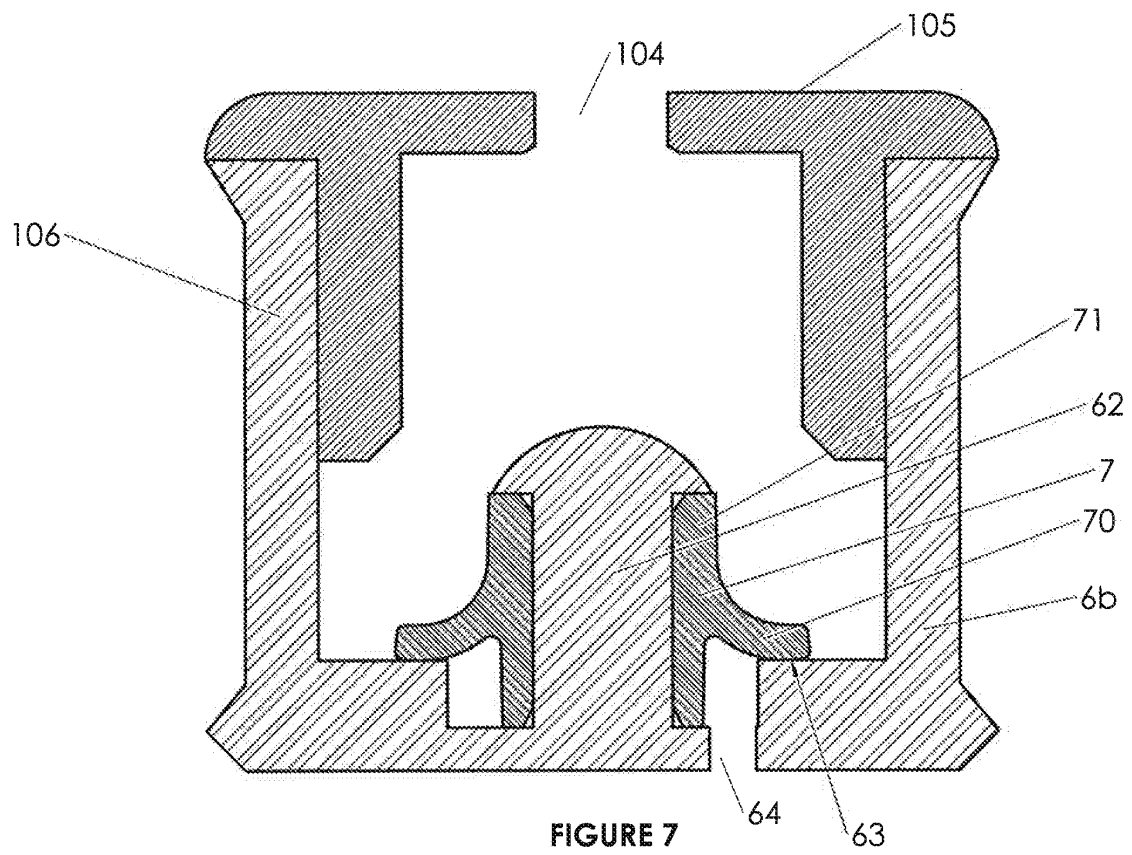


FIGURE 6A



**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**

- FR 2895734 [0001]