



(51) Classification internationale des brevets :
B65D 35/12 (2006.01) *B65D 47/20* (2006.01)
B65D 83/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2018/058610

(22) Date de dépôt international :
04 avril 2018 (04.04.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1753003 06 avril 2017 (06.04.2017) FR

(71) Déposant : GB DEVELOPPEMENT [FR/FR] ; Plateau de
l'Espace, Parc Technologique, CS 30802, 27200 VERNON
(FR).

(72) Inventeur : BOULAIS, Guillaume ; 44 rue Voltaire,
92300 LEVALLOIS PERRET (FR).

(74) Mandataire : PONTET ALLANO & ASSOCIES ; Parc
Les Algorithmes, Bâtiment PLATON, CS 70003 SAINT-
AUBIN, 91192 GIF SUR YVETTE Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,

(54) Title: FLUID DISPENSER

(54) Titre : DISTRIBUTEUR DE FLUIDE

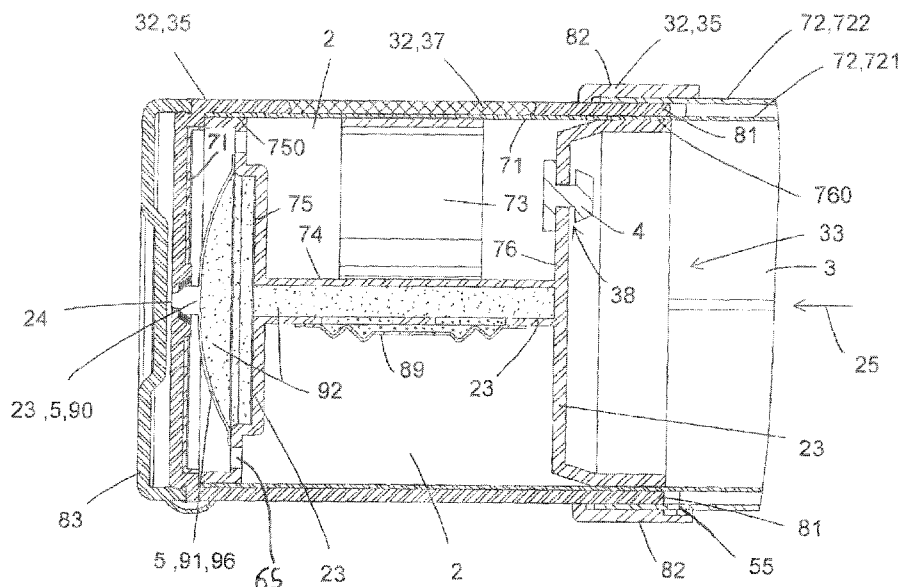


Figure 6

(57) Abstract: The present invention concerns a fluid dispenser. According to the embodiment or variant of the invention considered, the dispenser according to the invention can comprise: - a chamber film 71, and/or - a tank film 72, and/or - a gas pocket 92.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un distributeur de fluide. Selon le mode de réalisation ou la variante considérée de l'invention, le distributeur selon l'invention peut comprendre: - un film de chambre 71, et/ou - un film de réservoir 72, et/ou - une poche de gaz 92.



FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17(iii))*

Publiée:

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))*

«Distributeur de fluide»

Domaine technique

5 La présente invention concerne un dispositif pour distribuer un fluide.

Le domaine de l'invention est plus particulièrement celui de la distribution des fluides tels que liquides, gels ou crèmes, par exemple pour l'industrie pharmaceutique ou cosmétique ou agro-alimentaire.

Etat de la technique antérieure

On connaît des dispositifs pour distribuer des fluides comprenant :

- une chambre sur laquelle l'utilisateur peut appuyer,
 - un réservoir,
 - une valve de distribution pour la sortie du fluide de la chambre vers
- 15 l'extérieur du dispositif,
- une valve d'alimentation pour le passage du fluide du réservoir vers la chambre.

Les dispositifs selon l'état de l'art peuvent poser certains problèmes.

Un premier problème est la rigidité de la valve de distribution : la

20 valve de distribution doit à la fois permettre de bien fermer le dispositif (pour éviter une perte ou un séchage du fluide) et ne doit pas être trop difficile à ouvrir par exemple lorsqu'un seul doigt d'un utilisateur appui sur la chambre.

Un deuxième problème est la conservation du fluide de la chambre

25 notamment pour ne pas dénaturer la composition du fluide et/ou éviter une éventuelle usure ou attaque chimique des parois de la chambre par le fluide.

Un troisième problème est la simplicité de fabrication du dispositif et/ou la réduction du nombre de pièces composant le dispositif.

30 Le but de la présente invention est de résoudre au moins un des problèmes susmentionnés.

Exposé de l'invention

Selon un premier aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de distribution, comprenant :

- 5 - une chambre déformable dont un volume intérieur est agencé pour contenir un fluide, la chambre déformable étant munie d'une sortie,
- 10 - une valve de distribution qui, dans un état ouvert, permet un passage de fluide de l'intérieur de la chambre vers l'extérieur du dispositif par la sortie de la chambre et, dans un état fermé, ne le permet pas.

La valve de distribution peut comprendre un téton et un membre mobile,

le téton ayant une extrémité qui :

- 15 - dans l'état fermé de la valve de distribution, obture la sortie de la chambre et
- dans l'état ouvert de la valve de distribution s'écarte de la sortie de la chambre

le membre mobile étant agencé pour se déplacer sous l'effet d'une diminution du volume intérieur de la chambre ou d'une surpression du fluide
20 dans le volume intérieur de la chambre au-dessus d'un certain seuil de pression de manière à déplacer le téton en l'écartant de la sortie de la chambre de manière à déplacer la valve de distribution de son état fermé à son état ouvert.

Le membre mobile peut comprendre au moins une paroi mobile d'au
25 moins une poche de gaz, chaque poche de gaz contenant un gaz sans qu'il ne puisse sortir de cette poche et étant agencée pour isoler ce gaz par rapport au fluide contenu dans la chambre déformable.

La paroi mobile de chaque poche de gaz peut avoir une surface de contact agencée pour être entièrement en contact du fluide contenu dans la
30 chambre.

L'aire de la surface de contact de la poche de gaz ou la somme des aires des surfaces de contact des poches de gaz peut être au moins trente-cinq fois (de préférence au moins quarante-cinq fois) supérieure à une aire minimale de passage de fluide à travers la sortie de la chambre.

L'aire de la surface de contact de la poche de gaz ou la somme des aires des surfaces de contact des poches de gaz peut être au moins de 50mm² ou même d'au moins de 70mm² ou même d'au moins 90mm².

5 Au moins une ou chaque surface de contact peut être convexe du côté du fluide contenu dans la chambre déformable.

Le dispositif selon ce premier aspect de l'invention peut comprendre plusieurs parois mobiles de plusieurs poches de gaz alignées le long d'un axe d'élongation du téton.

10 La pression à l'intérieur de chaque poche de gaz peut être égale ou sensiblement égale ($\pm 10\%$) à une atmosphère, ou supérieure à une atmosphère.

La valve de distribution (et de préférence aussi l'au moins une poche de gaz) peut faire partie d'un module s'insérant dans le dispositif depuis l'extérieur ou l'intérieur du dispositif et de préférence soudé par ultrasons.

15 Le module peut comprendre une double paroi et peut être fixé au reste du dispositif selon l'invention, de préférence à la coiffe, par serrage entre les deux parois (qui de préférence entourent le téton) de cette double paroi.

20 Le module ou la chambre peut comprendre une partie saillante en direction de la sortie et s'étendant sur une longueur d'au moins 3 mm.

La sortie peut être délimitée par un pourtour comprenant une partie dite souple et une partie dite rigide dans une matière plus rigide que la partie souple, la partie rigide étant plus proche de l'extérieur de la chambre déformable que la partie souple. Dans la position fermée de la valve de distribution, l'extrémité du téton peut être en contact de la partie souple selon une première ligne de contact. Dans la position fermée de la valve de distribution, l'extrémité du téton peut être en outre en contact de la partie rigide selon une deuxième ligne de contact. Le téton est de préférence plus rigide que la partie souple et que la partie rigide.

30 De préférence, le téton est affleurant ou dépasse de moins de 1 mm de la sortie.

Le téton et/ou le membre mobile peut être agencé pour être en contact du fluide contenu dans la chambre déformable.

Le dispositif selon le premier aspect de l'invention peut comprendre au moins un moyen de rappel agencé pour exercer sur le téton une force de rappel de manière à pousser le téton en direction de la sortie de la chambre de manière à ramener la valve de distribution de sa position ouverte à sa position fermée.

L'au moins un moyen de rappel peut comprendre au moins une ou chaque paroi mobile de poche de gaz.

L'au moins un moyen de rappel peut comprendre, pour la poche de gaz ou pour au moins une des poches de gaz ou pour chaque poche de gaz, un ressort à l'intérieur de cette poche de gaz et en contact avec la paroi mobile de cette poche de gaz.

La valve de distribution peut être :

- partiellement comprise à l'intérieur de la chambre déformable dans la position fermée de la valve de distribution, et/ou
- entièrement comprise à l'intérieur de la chambre déformable dans la position ouverte de la valve de distribution.

Selon un deuxième aspect de l'invention indépendant mais éventuellement combinable avec le premier aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de distribution, comprenant :

- une coiffe comprenant un orifice d'insertion,
 - un bouchon, la coiffe et le bouchon étant agencés pour que le bouchon soit monté dans la coiffe selon un montage en insertion dans la coiffe du côté de l'orifice d'insertion,
- le dispositif comprenant une chambre déformable dont un volume intérieur est agencé pour contenir un fluide, ladite chambre étant munie d'une entrée de sorte que le dispositif soit agencé pour conduire un fluide le long d'un chemin de circulation de fluide à partir de l'entrée puis à travers la chambre puis jusqu'à une sortie, le dispositif comprenant une partie dite d'appui (qui est de préférence est une paroi déformable et/ou surface souple) agencée pour être mobile de manière à modifier ce volume intérieur.

Le dispositif selon le deuxième aspect de l'invention peut comprendre en outre un film de chambre délimitant au moins en partie le volume

intérieur de la chambre déformable et agencé pour être en contact avec la partie d'appui de la coiffe.

Le film de chambre peut être agencé pour se positionner entre le fluide contenu dans la chambre déformable et la coiffe de sorte que la coiffe ne soit pas en contact du fluide contenu dans la chambre.

Le dispositif selon le deuxième aspect de l'invention peut comprendre en outre, à l'intérieur de la chambre, un moyen de rappel agencé pour exercer sur le film de chambre une force de rappel poussant le film de chambre contre la surface d'appui.

Le film de chambre peut être soudé sur le bouchon.

Le film de chambre peut être maintenu par serrage entre la coiffe et le bouchon.

Le bouchon peut comprendre un membre allongé muni de deux extrémités, chacune de ces extrémités ayant un pourtour en contact du film de chambre de sorte que, pour chaque pourtour, le film de chambre soit situé entre ce pourtour et la coiffe.

De manière indépendante mais éventuellement combinable au film de chambre, le dispositif selon le deuxième aspect de l'invention peut comprendre en outre au moins un film de réservoir, s'étendant vers l'extérieur de la coiffe de manière à former un réservoir de fluide en communication avec la chambre déformable par l'intermédiaire de l'entrée.

L'au moins un film de réservoir peut être maintenu par une force exercée par le bouchon sur la coiffe.

Le dispositif selon le deuxième aspect de l'invention peut comprendre, parmi l'au moins un film de réservoir, un film de réservoir qui peut être maintenu par serrage entre la coiffe et le bouchon.

Le dispositif selon le deuxième aspect de l'invention peut comprendre, parmi l'au moins un film de réservoir, un film de réservoir qui peut être maintenu entre deux parois de la coiffe, ces deux parois étant agencées pour se rapprocher en pinçant ce film de réservoir après insertion du bouchon dans la coiffe sous l'action de la force exercée par le bouchon sur la coiffe.

Le film de chambre et au moins un parmi l'au moins un film de réservoir peuvent être un même film.

Le bouchon peut être agencé pour glisser à l'intérieur de la coiffe avec une jonction étanche entre le bouchon et la coiffe sur une longueur d'au moins 5 mm et même d'au moins 6 mm et même d'au moins 10 mm et même d'au moins 15 mm.

5

Description des figures et modes de réalisation

D'autres avantages et particularités de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée de mises en œuvre et de modes de réalisation nullement limitatifs, et des dessins annexés suivants :

- 10 - la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de coupe de profil d'une partie du premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie du premier mode
15 de réalisation de dispositif selon l'invention en cours d'assemblage,
- la figure 4 est une vue de coupe de profil d'une partie d'une variante du premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 5 est une vue de coupe de profil d'une partie d'une autre variante du premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- 20 - la figure 6 est une vue de coupe de profil d'une partie d'un deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective d'un moyen de rappel 73 du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 8 est une vue en perspective du deuxième mode de
25 réalisation de dispositif selon l'invention, avec une partie du réservoir 3 partiellement en coupe pour en montrer ses deux parois 721, 722,
- la figure 9 est une vue en perspective d'un bouchon 23 du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 10 est une vue de coupe de profil d'une partie du deuxième
30 mode de réalisation de dispositif selon l'invention, pour une position ouverte de la valve de distribution 5,
- la figure 11 est une vue de coupe de profil d'une partie du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention, pour une position fermée de la valve de distribution 5,

- la figure 12 est une vue de coupe de profil d'une partie d'une variante du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- la figure 13 est une vue de coupe de profil d'une partie d'une autre variante du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention,
- 5 - la figure 14 est une vue en perspective de la variante de la figure 12 ou 13 du deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention en cours d'assemblage avant insertion du bouchon 23 dans la coiffe 32,
- la figure 15 est une vue de coupe de profil d'un troisième mode de réalisation,
- 10 - la figure 16 est une vue de coupe de profil partielle du troisième mode de réalisation en cours d'assemblage,
- la figure 16a est une vue de coupe de profil partielle d'une variante du troisième mode de réalisation,
- la figure 17 est une vue de coupe de profil d'un quatrième mode de réalisation,
- 15 - la figure 18 est une vue de coupe de profil partielle du quatrième mode de réalisation, le bouchon 23 y étant représenté deux fois : une fois en traits pointillés en cours d'insertion du bouchon 23 dans la coiffe 32 et une fois en traits pleins après insertion du bouchon 23 dans la coiffe 32,
- 20 - la figure 19 est une vue de coupe de profil d'un cinquième mode de réalisation,
- la figure 20 est une vue de coupe de profil partielle du cinquième mode de réalisation,
- la figure 21 est une vue de coupe de profil d'une variante du cinquième mode de réalisation, et
- 25 - la figure 22 est une vue de coupe de profil d'une autre variante du cinquième mode de réalisation.

Ces modes de réalisation étant nullement limitatifs, on pourra
30 notamment considérer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites ou illustrées par la suite isolées des autres caractéristiques décrites ou illustrées (même si cette sélection est isolée au sein d'une phrase comprenant ces autres caractéristiques), si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage

technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure. Cette sélection comprend au moins une caractéristique de préférence fonctionnelle sans détails structurels, et/ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie uniquement est suffisante pour
5 conférer un avantage technique ou à différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure.

On va tout d'abord décrire, en référence aux figures 1 à 3, un premier mode de réalisation de dispositif 100 selon l'invention distributeur
10 de fluide.

Le fluide est typiquement un liquide, une crème, une pâte, un gel, un gaz ou un mélange de ces derniers. Le fluide comprend de préférence un liquide, une crème, une pâte, un gel, ou un mélange de ces derniers.

Sauf mention contraire dans la présente description, toutes les
15 parties solides composant le présent dispositif 100 sont en polypropylène (PP). Certaines parties peuvent être plus souples que d'autres, par exemple en jouant sur l'épaisseur de chacune de ces parties.

Le dispositif 100 comprend une coiffe 32 comprenant :

- une paroi extérieure comprenant au moins une partie
20 dite de coque 35 (par exemple en polypropylène (PP)) et au moins une partie dite d'appui 37 (typiquement un élastomère thermoplastique (TPE) ou un copolymère d'octène et d'éthylène ou en une partie très fine en polypropylène) réalisée dans un matériau plus souple
25 que l'au moins une partie de coque ; cette paroi extérieure peut être réalisée par bi-injection ou surmoulage;
- une sortie 24,
- un orifice d'insertion 33,

30 La partie dite d'appui 37 est une paroi déformable.

La partie dite d'appui 37 est une surface souple

Le dispositif 100 comprend un bouchon 23.

La coiffe 32 et le bouchon 23 sont agencés pour que le bouchon 23 soit monté dans la coiffe 32 selon un montage en insertion dans la coiffe 32 du côté de l'orifice d'insertion 33 et selon une direction d'insertion 25.

5 Par bouchon 23, on entend pas nécessairement un élément plein. Le bouchon 23 peut être percé ou laisser passer du fluide. Le bouchon 23 peut par exemple être un anneau ou une bague. Par bouchon 23, on entend un élément inséré dans la coiffe 32.

10 Le dispositif 100 comprend une chambre déformable 2 dont un volume intérieur est agencé pour contenir le fluide, la chambre déformable 2 étant munie de la sortie 24.

La sortie 24 sépare l'intérieur de la chambre 2 et l'extérieur du dispositif 100.

15 Le dispositif 100 comprend une valve de distribution 5 qui, dans un état ouvert de la valve 5, permet un passage de fluide de l'intérieur de la chambre 2 vers l'extérieur du dispositif 100 par la sortie 24 de la chambre 2 et, dans un état fermé de la valve 5, ne le permet pas.

La valve de distribution 5 est typiquement en Polypropylène (PP) ou en Polyéthylène (PE) rigide ou semi rigide.

20 Le bouchon 23 est inséré dans la coiffe 32 du côté de l'orifice d'insertion 33 de sorte que l'assemblage de la coiffe 32 et du bouchon 23 forme la chambre déformable 2 dont le volume intérieur est agencé pour contenir le fluide.

25 La chambre 2 est munie d'une entrée 38 de sorte que le dispositif 100 soit agencé pour conduire le fluide le long d'un chemin de circulation de fluide à partir de l'entrée 38 puis à travers la chambre 2 puis jusqu'à la sortie 24.

L'entrée 38 est munie d'une valve d'alimentation 4 (typiquement en élastomère thermoplastique (TPE) ou un copolymère d'octène et d'éthylène de 75 Shore A).

30 Lorsqu'elle est ouverte, la valve d'alimentation 4 permet un passage de fluide, à partir d'un réservoir 3 et jusque dans la chambre 2. Lorsqu'elle est fermée, la valve d'alimentation 4 ne permet pas un tel passage du fluide.

La valve d'alimentation 4 est agencée pour s'ouvrir lors d'une augmentation du volume interne de la chambre 2 remplie de fluide à distribuer ou lors d'une dépression dans la chambre 2 par rapport à un état d'équilibre de la chambre.

- 5 La valve d'alimentation 4 est agencée pour se fermer lors d'une diminution du volume interne de la chambre 2 ou lors d'une surpression dans la chambre 2 par rapport à l'état d'équilibre de la chambre.

Dans l'état d'équilibre de la chambre 2, la valve 4 est de préférence fermée.

- 10 L'entrée 38 traverse le bouchon 23.

La partie dite d'appui 37 est agencée pour être mobile de manière à modifier le volume intérieur de la chambre 2.

La valve de distribution 5 comprend un téton 90 (ou une tige 90) solidaire d'un membre mobile de la valve 5.

- 15 Le téton 90 est :

- partiellement (en particulier pas l'extrémité du téton 90) compris à l'intérieur de la chambre déformable 2 dans la position fermée de la valve de distribution 5, et/ou

- 20 - entièrement compris à l'intérieur de la chambre déformable 2 dans la position ouverte de la valve de distribution 5.

Le membre mobile de la valve 5 est entièrement compris à l'intérieur de la chambre déformable 2.

La valve de distribution 5 est :

- 25 - partiellement (en particulier pas l'extrémité du téton 90) comprise à l'intérieur de la chambre déformable 2 dans la position fermée de la valve de distribution 5, et/ou

- entièrement comprise à l'intérieur de la chambre déformable 2 dans la position ouverte de la valve de distribution 5.

Le téton 90 a une extrémité qui :

- 30 - dans l'état fermé de la valve de distribution 5, obture la sortie 24 de la chambre 2 et
- dans l'état ouvert de la valve de distribution 5 est écarté de la sortie 24 de la chambre 2 par rapport à l'état fermé de la valve de distribution 5.

Le membre mobile de la valve 5 est agencé pour se déplacer sous l'effet d'une surpression du fluide, dans le volume intérieur de la chambre 2, supérieure à un seuil de pression (dépendant notamment de la raideur totale des moyens de rappel 96) par rapport à l'état d'équilibre de la chambre 2, de manière à déplacer le téton 90 en l'écartant de la sortie 24 de la chambre 2 de manière à déplacer la valve de distribution 5 de son état fermé à son état ouvert. Une telle surpression peut être provoquée par une diminution du volume intérieur de la chambre 2 remplie de fluide à distribuer, par exemple quand un utilisateur appuie sur la surface souple d'appui 37.

Le membre mobile de la valve 5 est en outre agencé, dans les autres cas, pour maintenir la valve 5 fermée ou se déplacer de manière à déplacer le téton 90 en direction de la sortie 24 de la chambre 2 de manière à déplacer la valve de distribution 5 de son état ouvert à son état fermé.

Le membre mobile de la valve 5 comprend au moins une paroi mobile 91 d'au moins une poche de gaz 92.

Chaque paroi mobile 91 est entièrement comprise à l'intérieur de la chambre déformable 2.

Trois poches de gaz 92 sont représentées sur la figure 2.

Chaque poche de gaz 92 contient un gaz (typiquement de l'air) sans qu'il ne puisse sortir de cette poche 92. Chaque poche de gaz 92 est agencée pour isoler ce gaz (représenté par des petits points sur les figures) par rapport au fluide contenu dans la chambre déformable 2.

Chaque poche de gaz 92 est intégralement entourée (le long d'une boucle fermée entourant cette poche 92 à 360° autour de cette poche 92) par le fluide contenu dans la chambre 2.

Chaque poche de gaz 92 est agencée pour que:

- le déplacement du membre mobile de la valve 5 de cette poche 92 et/ou le déplacement du téton 90 en l'écartant de la sortie 24 de la chambre 2 et/ou le déplacement de la valve de distribution 5 de son état fermé à son état ouvert entraîne une compression du gaz dans la poche 92 ;
- le déplacement du membre mobile de la valve 5 de cette poche 92 et/ou le déplacement du téton 90 en direction de

la sortie 24 de la chambre 2 et/ou le déplacement de la valve de distribution 5 de son état ouvert à son état fermé entraîne une dilatation du gaz dans la poche 92.

La paroi mobile 91 de chaque poche de gaz 92 a une surface de contact 97 agencée pour être entièrement en contact du fluide contenu dans la chambre 2.

Cette surface de contact 97 de chaque poche 92 est définie comme étant la surface de la paroi 91 (typiquement d'épaisseur inférieure à 1mm ou de préférence inférieure à 500µm) qui est d'un premier côté agencée pour être en contact du fluide contenu dans la chambre 2 et d'un autre côté opposé au premier en contact du gaz de cette poche 92 ; la surface du téton 90 n'est donc pas comptée.

La somme des aires des surfaces de contact 97 de la ou des poche(s) de gaz 92 est au moins trente-cinq fois (et même au moins quarante-cinq fois) supérieure à une aire minimale 99 de passage de fluide à travers la sortie 24 de la chambre 2. Cette aire minimale 99 est la plus petite aire de passage plane du fluide à travers la sortie 24 vers l'extérieur de la chambre 2 et du dispositif 100.

La somme des aires des surfaces de contact 97 de la ou des poche(s) de gaz 92 est d'au moins de 50mm² et même supérieure à 70 mm² et même supérieure à 90 mm².

Chaque surface de contact 97 est convexe du côté du fluide contenu dans la chambre déformable 2.

Le dispositif 100 comprend plusieurs parois mobiles 91 de plusieurs poches de gaz 92 alignées le long d'un axe d'élongation du téton 90, cet axe d'élongation étant aussi un axe de déplacement du téton 90 entre la position ouverte et la position fermée de la valve 5.

La pression à l'intérieur de chaque poche de gaz 92 est typiquement :
- supérieure à une atmosphère et/ou
- comprise dans l'intervalle entre 0,9 et 1,5 atmosphère, de préférence dans l'intervalle entre 0,9 et 1,1 atmosphère, de préférence égale à une atmosphère

La valve de distribution 5 et l'au moins une poche de gaz 92 font parties d'un module 93 s'insérant dans le dispositif 100 depuis l'extérieur du

dispositif 100. Le module 93 est soudé, de préférence par ultrasons, au reste du dispositif 100, plus exactement à la coiffe 32.

Le téton 90 et/ou le membre mobile de la valve 5 sont agencés pour être en contact du fluide contenu dans la chambre déformable 2.

5 Le téton 90 n'est agencé que pour être partiellement en contact de ce fluide contenu dans la chambre 2 : en effet, dans la position fermée de la valve 5, l'extrémité du téton 90 est cachée de l'intérieur de la chambre 2 par la sortie 24.

10 Le membre mobile de la valve 5 n'est agencé que pour être partiellement en contact de ce fluide contenu dans la chambre 2 : en effet, chaque paroi mobile 91 a un de ses cotés en contact du gaz de sa poche 92.

Le dispositif 100 comprend au moins un moyen de rappel 96 agencé pour exercer sur le téton 90 une force de rappel de manière à pousser le téton 90 en direction de la sortie 24 de la chambre 2 de manière à ramener
15 la valve de distribution 5 de sa position ouverte à sa position fermée.

Dans ce mode de réalisation, l'au moins un moyen de rappel 96 comprend chaque paroi mobile 91 (convexe et souple) de poche de gaz 92.

Chaque paroi mobile 91 est agencée pour se déformer lors de son déplacement.

20 Dans ce mode de réalisation, les moyens de rappel 96 (ici les parois mobiles 91) des différentes poches 92 cumulent leurs effets et additionnent leurs raideurs pour une plus grande force de rappel ou force de fermeture.

Chaque paroi 91 forme un dôme.

25 Chaque poche de gaz 92 permet de faciliter, pour un utilisateur, le passage de la valve 5 de son état fermé à son état ouvert, tout en assurant une bonne fermeture de la valve 5 dans son état fermé.

Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par la coiffe 32.

30 Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par le bouchon 23.

Le siège de distribution est formé par l'ensemble des points de contact, sur la coiffe 32 et/ou le module 93, entre la valve de distribution 5 et la coiffe 32 et/ou le module 93 lorsque la valve 5 est dans son état

fermé. On remarque que, lors de la déformation de la chambre déformable 2, le siège de distribution est immobile.

On remarque qu'il n'y a aucune valve sur le chemin de circulation du fluide entre l'entrée 38 (et/ou la valve 4) et la valve de distribution 5.

5 On remarque qu'il n'y a pas de liaison mécanique entre la paroi 37 et l'au moins une poche 92, la seule liaison entre la paroi 37 et l'au moins une poche 92 se faisant via le fluide à distribuer.

10 On va maintenant décrire, en référence à la figure 4, une première variante du premier mode de réalisation de dispositif 100 selon l'invention, uniquement pour ses différences par rapport à ce premier mode de réalisation précédemment décrit en référence aux figures 1 à 4.

Dans cette variante, chaque paroi mobile 91 est rigide. Chaque paroi mobile 91 est agencée pour ne pas se déformer lors de son déplacement.

15 Chaque paroi 91 forme un piston.

Chaque paroi mobile 91 ne fait pas partie de l'au moins un moyen de rappel 96.

20 L'au moins un moyen de rappel 96 comprend, pour chaque poche de gaz 92, un ressort à l'intérieur de cette poche de gaz 92 et en contact avec la paroi mobile 91 de cette poche de gaz 92.

25 On va maintenant décrire, en référence à la figure 5, une deuxième variante du premier mode de réalisation de dispositif 100 selon l'invention, uniquement pour ses différences par rapport à ce premier mode de réalisation précédemment décrit en référence aux figures 1 à 4.

Cette deuxième variante ne comprend qu'une poche de gaz 92.

L'aire de la surface de contact 97 de la poche de gaz 92 est au moins trente-cinq fois (et même au moins quarante-cinq fois) supérieure à l'aire minimale 99 de passage de fluide à travers la sortie 24 de la chambre 2.

30 L'aire de la surface de contact 97 est d'au moins de 50mm^2 et même supérieure à 70mm^2 et même supérieure à 90mm^2 .

L'au moins un moyen de rappel 96 comprend, pour chaque poche 92 :

- une partie (fine et souple) de la paroi mobile 91 de cette poche 92, et
- un ressort à l'intérieur de cette poche 92 de gaz et en contact avec la paroi mobile 91 de cette poche de gaz 92.

5 On remarque en outre dans cette variante que la paroi mobile 91 est montée mobile sensiblement perpendiculairement à l'axe de déplacement ou d'élongation du téton 90, de préférence au moyen d'une pente 98 par glissement entre le téton 90 et la paroi 91. Le dispositif 100 est agencé pour renvoyer un mouvement de translation de la paroi 91 différent de l'axe
10 d'élongation du téton 90 dans un mouvement de translation de l'axe d'élongation du téton 90 pendant les phases d'ouverture/fermeture de la valve 5.

 Dans cette variante, il y a une déperdition du fait du frottement ou glissement, mais l'aire de la surface de contact 97 est très grande et
15 supérieure à 150 mm².

 Enfin, dans cette variante, l'au moins une poche de gaz 92 ne fait pas partie du module 93.

20 On va maintenant décrire, en référence aux figures 6 à 11, un deuxième mode de réalisation de dispositif 200 selon l'invention, uniquement pour ses différences par rapport au premier mode de réalisation de dispositif 100 des figures 1 à 3. Les numéros de référence communs ne seront pas donc introduits une nouvelle fois.

25 En référence aux figures 10 et 11, dans ce deuxième mode de réalisation de dispositif 200, la sortie 24 est délimitée par un pourtour comprenant :

- une partie dite souple 94 (par exemple en copolyester thermoplastique (TPEE)), et
- 30 - une partie dite rigide 95 (par exemple en Polytéréphtalate de butylène (PBT)) dans une matière plus rigide ou dure que la partie souple 94 (les deux duretés comparées étant mesurées dans une même unité parmi Shore A ou Shore D),

la partie rigide 95 étant plus proche de l'extérieur de la chambre déformable 2 que la partie souple 94.

Le téton 90 est plus rigide ou dur que la partie souple et que la partie rigide (les duretés comparées étant mesurées dans une même unité parmi
5 Shore A ou Shore D).

Pour le téton 90 :

-la dureté du téton est supérieure à 30 Shore D, ou même supérieure à 70 Shore D, et/ou

- le téton 90 a un module de flexion supérieur à 200 Mpa, ou même
10 supérieur à 500 Mpa.

Le téton 90 est affleurant (comme illustré) ou dépasse de moins de 1 mm de la sortie 24.

L'extrémité du téton 90 est à moins de 1 mm de la sortie 24 (en avant ou en arrière de la sortie 24).

15 Dans une variante, on peut remplacer le couple TPEE et PBT par un couple respectivement de polypropylène (PP) et de copolymère d'octène et d'éthylène.

Dans la position fermée de la valve de distribution 5 illustrée sur la figure 11, l'extrémité du téton 90 est en contact de la partie souple 94 selon
20 une première ligne de contact, de préférence le long d'une arrête 51 du téton 90. Cette première ligne de contact est une ligne de contact fermée faisant le tour du téton 90.

L'arrête 51, en vue de coupe du téton 90, forme un angle inférieur à 150° du côté du téton 90.

25 Dans la position fermée de la valve de distribution 5 illustrée sur la figure 11, l'extrémité du téton 90 est en outre en contact de la partie rigide 95 selon une deuxième ligne de contact, de préférence le long d'une arrête 52 de la coiffe 32. Cette deuxième ligne de contact est une ligne de contact fermée faisant le tour du téton 90.

30 L'arrête 52, en vue de coupe de la coiffe 32, forme un angle inférieur à 150° du côté de la coiffe 32.

Le téton 90 est agencé pour que, lors d'un passage de la valve 5 de sa position ouverte à sa position fermée, la première ligne de contact se forme avant la deuxième ligne de contact.

La distance maximale entre la première ligne de contact et l'extérieur de la chambre 2 du côté de la sortie 24 est inférieure à 6 mm ou même 4 mm.

5 La distance maximale entre la deuxième ligne de contact et l'extérieur de la chambre 2 du côté de la sortie 24 est inférieure à 6 mm ou même 4 mm.

En référence à la figure 6, on remarque qu'une poche de gaz 92 est délimitée partiellement par sa paroi mobile 91 solidaire du téton 90 mais est en outre délimitée par une paroi de compensation 89 qui est aussi mobile
10 et qui est en contact :

- sur sa première face, du gaz contenu dans la poche 92, et
- sur sa deuxième face opposée à sa première face, du fluide contenu dans la chambre 2.

Contrairement à la paroi 91, la paroi de compensation 89 est agencée
15 pour qu'un déplacement de la paroi 89 à l'intérieur de la chambre 2 n'entraîne pas de mouvement du téton 90 et donc de la valve 5.

La paroi de compensation 89 permet d'absorber des variations subies par le fluide dans la chambre 2 (par exemple variation de température) sans que de telles variations n'ouvrent la valve 5.

20 La paroi 89 est plus fine et/ou plus souple ou moins dure que chaque paroi 91 (les deux duretés comparées étant mesurées dans une même unité parmi Shore A ou Shore D).

On voit en outre sur la figure 6 un capuchon extérieur 83 plaqué contre la sortie 24.

25 Le dispositif 200 comprend en outre un film de chambre 71 délimitant au moins en partie le volume intérieur de la chambre déformable 2 et agencé pour être en contact avec la partie d'appui 37 de la coiffe 32.

Le film de chambre 71 est en contact avec la partie d'appui 37 au moins lorsqu'un utilisateur appui sur cette partie d'appui 37 pour diminuer
30 la volume interne de la chambre 2.

Le film de chambre 71 est :

- soit un film de matière initialement liquide déposé typiquement par un spray ou par évaporation (par exemple un dépôt d'une couche de Polyuréthane (PU) par spray puis

un dépôt d'une couche de silicone par spray). Un tel film a une épaisseur fine typiquement inférieure à 150µm, ou

- soit un film de matière (par exemple une couche centrale d'Aluminium ou d'un copolymère d'éthylène et d'alcool vinylique (EVOH), cette couche centrale étant entourée par deux couches de Polyéthylène (PE)) assemblé à l'état solide avec les autres pièces composant le dispositif selon l'invention 200 ; Un tel film a une épaisseur plus épaisse typiquement supérieure à 100µm ou 200µm.

10 Le film de chambre 71 est positionné entre le fluide contenu dans la chambre déformable 2 et la coiffe 32 de sorte qu'au moins une partie de la coiffe 32 (de préférence au moins la partie d'appui 37) ne soit pas en contact du fluide contenu dans la chambre 2.

15 Le film 71 est en deux parties : une partie entourant le bouchon 23 et une partie disposée au fond de la coiffe 32, c'est-à-dire à l'opposé de l'orifice d'insertion 33.

Le film de chambre 71 est positionné entre le fluide contenu dans la chambre déformable 2 et la coiffe 32 de sorte que la coiffe 32 ne soit pas en contact du fluide contenu dans la chambre 2.

20 Le film de chambre 71 est positionné entre le fluide contenu dans la chambre déformable 2 et la coiffe 32 de sorte que toute jonction entre la coiffe 32 et le bouchon 23 ne soit pas en contact du fluide contenu dans la chambre 2.

25 Le dispositif 200 comprend en outre (notamment dans le cas d'un film 71 assemblé à l'état solide), à l'intérieur de la chambre 2, un moyen de rappel 73 agencé pour exercer sur le film de chambre 71 une force de rappel poussant le film de chambre 71 contre la surface d'appui 37.

30 Le bouchon 23 comprend un membre allongé 74 muni de deux extrémités respectivement 75, 76, chacune de ces extrémités ayant un pourtour respectivement 750, 760 en contact du film de chambre 71 de sorte que, pour chaque pourtour respectivement 750, 760, le film de chambre 71 soit situé entre ce pourtour respectivement 750, 760 et la coiffe 32.

En outre, le film de chambre 71 forme un joint étanche empêchant tout passage de fluide entre le bouchon 23 et la coiffe 32 au niveau de chaque pourtour 750, 760.

5 L'extrémité 75 comprend au moins un orifice 65 permettant un passage du fluide à travers l'extrémité 75.

Chaque pourtour 750, 760 forme une boucle fermée à 360° autour du membre allongé 74.

10 Le film de chambre 71 est soudé sur le bouchon 23, plus exactement sur l'extrémité 75 ou sur le pourtour 750 situé(e) le plus au fond de la coiffe 32 par rapport à l'orifice 33 ; notamment dans le cas d'un film 71 assemblé à l'état solide.

15 Le film de chambre 71 est maintenu, de préférence par serrage, entre la coiffe 32 et le bouchon 23; notamment dans le cas d'un film 71 assemblé à l'état solide. Plus exactement le film de chambre 71 est maintenu, de préférence par serrage, entre la coiffe 32 et l'extrémité 76 ou le pourtour 760 situé(e) le moins au fond de la coiffe 32 par rapport à l'orifice 33.

20 Le dispositif 200 comprend en outre au moins un film de réservoir 72, s'étendant vers l'extérieur de la coiffe 32 de manière à former le réservoir de fluide 3 en communication avec la chambre déformable 2 par l'intermédiaire de l'entrée 38.

L'au moins un film de réservoir 72 est maintenu dans le dispositif 200 au moins en partie par une force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32.

25 Le dispositif 200 illustré sur la figure 6 comprend deux films de réservoir 721, 722.

L'extrémité, opposée à la coiffe 32 et/ou bouchon 23, du réservoir 3 ou tube formé par chaque film 72, est soudé selon une ligne de soudure 56 qui est de préférence commune à l'ensemble des films 72 (721, 722).

30 Avantageusement, le dispositif 200 comprend naturellement une couche de gaz (de préférence de l'air) entre les deux films 721 et 722 ce qui évite un procédé de délaminage.

Les films 721 et 722 sont deux tubes emboîtés l'un dans l'autre.

Le premier film de réservoir 72, 721 est maintenu par serrage entre la coiffe 32 et le bouchon 23, plus exactement entre la coiffe 32 et

l'extrémité 76 ou le pourtour 760 situé(e) le moins au fond de la coiffe 32 par rapport à l'orifice 33.

Le deuxième film de réservoir 72, 722 est maintenu entre deux parois 81, 82 de la coiffe 32, ces deux parois 81, 82 étant agencées pour se rapprocher en pinçant le film de réservoir 72, 722 après insertion du bouchon 23 dans la coiffe 32 sous l'action de la force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32.

Les deux parois 81, 82 sont concentriques et forment chacune une boucle fermée.

La deuxième 82 de ces parois est une bague externe.

Dans ce cas la coiffe 32 comprend deux parties : une partie comprenant la paroi 81 et une partie comprenant la bague 82. La bague 82 est une pièce rapportée.

La première 81 de ces parois est une paroi de la coiffe 32 située à l'intérieur de la bague externe 82.

Il y a une discontinuité de matière entre la paroi 81 et la bague 82.

On remarque que le film de réservoir 721 et le film de chambre 71 sont un même film.

Le film 722 est en Polyéthylène (PE).

Le film de réservoir 721 et/ou 722 peut être fabriqué à partir d'un film laminé roulé sur lui-même ou d'un tube extrudé ou coextrudé.

Le film 722 comprend au moins un trou 55 dissimulé sous la paroi 82 permettant à du gaz ou de l'air d'entrer et de sortir de l'espace entre les deux films 721 722, par exemple lors de rétractation ou dilatation du film 721 lors d'une variation de température.

Les deux films 721, 722 sont concentriques sauf au niveau de la soudure 56, c'est-à-dire que, sauf au niveau de la soudure 56, chacun de ces films 721, 722 forme une paroi fermée entourant un même axe (commun à ces deux films 721, 722) situé à l'intérieur du réservoir 3.

Les deux films 721 et 722 sont situés de part et d'autre de la coiffe 32.

Plus précisément, les deux films 721 et 722 sont situés de part et d'autre de la paroi 81 de la coiffe 32.

On remarque que le film de chambre 71 permet d'améliorer la conservation du fluide de la chambre 2 et évite une attaque chimique par le fluide, en particulier des parois de la coiffe 32 et des jonctions entre la coiffe 32 et le bouchon 23.

5 Le film de chambre 71 permet en outre de former une barrière à la lumière et/ou à de l'air extérieur au dispositif 200, d'éviter l'évaporation du fluide contenu dans la chambre 2, et d'éviter de dénaturer la composition du fluide contenu dans la chambre 2.

10 On remarque que le film de réservoir 72 permet de simplifier le procédé de fabrication du dispositif 200 selon l'invention et/ou de réduire le nombre de pièces composant le dispositif 200 selon l'invention.

Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par le film 71 disposé entre la surface 37 et la chambre 2.

15 Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par le bouchon 23.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 12 et 14, une première variante du deuxième mode de réalisation de dispositif 200 selon l'invention, uniquement pour ses différences par rapport à ce deuxième
20 mode de réalisation précédemment décrit en référence aux figures 6 à 11.

Dans cette variante, contrairement au cas des figures 6 à 11, la paroi mobile 91 n'est pas convexe et ne forme pas un dôme, mais forme un piston.

25 L'au moins un moyen de rappel 96 ne comprend pas la paroi mobile 91 mais comprend, pour chaque poche de gaz 92, un ressort à l'intérieur de cette poche de gaz 92 et en contact avec la paroi mobile 91 de cette poche de gaz 92.

Cette variante ne comprend pas le film de réservoir 721.

30 On remarque que le film de réservoir 722 est un film multicouches, comprenant par exemple :

- une épaisseur interne (du côté du fluide contenu dans le réservoir 3) en Polyéthylène (PE) ou d'Éthylène-acétate de vinyle (EVA), et
- une épaisseur externe comprenant une couche centrale d'Aluminium ou d'un copolymère d'éthylène et d'alcool vinylique

(EVOH), cette couche centrale étant entourée par deux couches de Polyéthylène (PE).

Ces deux épaisseurs peuvent se délaminer.

5 On va maintenant décrire, en référence aux figures 13 et 14, une deuxième variante du deuxième mode de réalisation de dispositif 200 selon l'invention, uniquement pour ses différences par rapport à la première variante du deuxième mode de réalisation précédemment décrit en référence aux figures 12 à 14.

10 Dans cette deuxième variante, la paroi 82 n'est pas une bague. Il n'y a pas de discontinuité de matière entre les parois 81 et 82.

 On va tout d'abord décrire, en référence aux figures 15 et 16, un troisième mode de réalisation de dispositif 300 selon l'invention distributeur
15 de fluide.

 Ce mode de réalisation 300 ne sera décrit que pour ses différences par rapport au deuxième mode 200 des figures 6 à 11.

 Dans ce dispositif 300 le volume intérieur de la chambre déformable
2 :

20 - n'est pas délimité au moins en partie par la coiffe 32
 - est délimité au moins en partie par le bouchon 23, de préférence que par le bouchon 23 (dont la paroi 71 qui, dans ce mode de réalisation, est intégrée au bouchon 23).

 Le dispositif 300 ne comprend pas la paroi de compensation 89 (mais
25 peut la comprendre dans une variante).

 La valve 5 ne comprend pas de téton 90 ni de moyens de rappel 96.

 La valve 5 est située dans un logement de distribution 8.

 La valve 5 :

 - dans un état ouvert, permet un passage de fluide de l'intérieur de la
30 chambre 2 vers la sortie 24 en passant par le logement de distribution 8, et
 - dans un état fermé, ne permet pas un passage de fluide de l'intérieur de la chambre 2 vers la sortie 24 en passant par le logement 8.

 La valve 5 est maintenue par serrage dans le logement 8.

La valve de distribution 5 comprend une partie 11 maintenue (de préférence par serrage ou clipsage) entre des parois internes du logement 8.

5 La partie 11 est immobile entre les états ouvert et fermé de la valve de distribution 5.

La valve de distribution 5 comprend une partie 12 mobile qui, dans l'état fermé de cette valve de distribution 5, est plaquée contre un siège de distribution 105 de manière à boucher ce siège de distribution 105, et dans l'état ouvert de cette valve de distribution 5, s'écarte du siège de distribution 105 de manière à ouvrir ce siège de distribution 105.

Cette partie 12 est une membrane ou lamelle.

La partie 12 est mobile entre les états ouvert et fermé de la valve de distribution 5.

On remarque en outre que le siège de distribution 105 est une partie latérale des parois internes du logement 8, c'est-à-dire que ce siège 105 est limité à une face, de préférence plane (ou galbé), des parois internes du logement 8, et ne fait pas tout le tour d'une section du logement 8 qui serait réalisée dans un plan perpendiculaire à la direction d'élongation de la partie du logement 8 renfermant la valve 5.

20 Le film de chambre 71 délimitant au moins en partie le volume intérieur de la chambre déformable 2 et agencé pour être en contact avec la partie d'appui 37 de la coiffe 32 (au moins lorsqu'un utilisateur appui sur cette partie d'appui 37 pour diminuer la volume interne de la chambre 2) est solidaire de la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

25 Le film 71 est dans le même matériau que la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Le film 71 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38 ne forment qu'une seule pièce sans discontinuité de matière.

Le film 71 peut être réalisé par injection.

30 La souplesse du film 71 est obtenue par une épaisseur plus fine que la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Le dispositif 300 ne comprend pas le moyen de rappel 73 (même s'il pourrait être présent dans une variante).

Ainsi le bouchon 23 comprend deux pièces :

_ - une pièce arrière 311 comprenant le film 71 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38, et

- une pièce avant ou module 93 dans laquelle est réalisé le logement 8 et qui est montée en insertion dans la pièce comprenant le film 71 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38, par un orifice située à une extrémité de la chambre 2 opposée à la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38. Dans une variante (non illustrée), cette pièce avant peut être remplacée par un module 93 avec poche 92 et téton 90 tel que précédemment décrit.

Le film 71 (en majorité d'épaisseur 0,3 mm) comprend une surépaisseur circonférentielle (d'environ 0,8 mm d'épaisseur totale) à l'intérieur de laquelle est accueillie la pièce avant 93.

La pièce avant ou module 93 comprend une partie saillante 305 par rapport à la chambre 2 et en direction de la sortie 24.

Cette partie 305 s'étend sur une longueur d'au moins 3 mm.

Cette partie 305 comprend au moins une partie de la valve de distribution 5 qui écarte la fermeture de la valve (siège de distribution) vers l'avant ceci permet:

- de réduire les zones mortes de liquide après la valve 5 (non protégées)
- que la zone d'appui ne soit pas trop près de la sortie 24 (plus confortable à utiliser)
- de fixer ou accrocher un applicateur (non illustré).

Cette partie saillante 305 s'étend sur au moins 3 ou même au moins 5 ou même au moins 10 mm de longueur.

Dans une variante, ces deux pièces avant et arrière sont réunies en une unique pièce sans discontinuité de matière.

Le film de réservoir 72 est solidaire de la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Le film 72 est dans le même matériau que la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Le film 72 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38 ne forment qu'une seule pièce sans discontinuité de matière.

La souplesse du film 72 est obtenue par une épaisseur plus fine que la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Ainsi le bouchon 23 comprend deux pièces :

- 5 _ - une pièce arrière 311 comprenant le film 71, le film 72 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38, et
 - une pièce avant ou module 93 dans laquelle est réalisé le logement 8 et qui est montée en insertion dans la pièce comprenant le film 71 et la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38, par un orifice située à une extrémité de la chambre 2 opposée
- 10 à la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38.

Dans une variante, ces deux pièces avant et arrière sont réunies en une unique pièce sans discontinuité de matière.

Ce bouchon forme ainsi une recharge échangeable du dispositif 300. Cette recharge intègre la chambre 2. Cette chambre 2 est réalisée au moins

15 en partie par la paroi fine 71 cylindrique.

Ce bouchon 23 est complètement enfermé à l'intérieur d'un boîtier comprenant :

- la coiffe 32
- une base 321 fixée à la coiffe 32 (par exemple vissée ou clipsée à la
- 20 coiffe 32)

Dans une variante, le bouchon 23 peut comprendre une partie (en pointe) vers le réservoir 3 afin d'éviter un pincement du réservoir 3 lors de sa rétractation (non illustré).

La coiffe 32 est équipée, sur l'extérieur de la coiffe 32, par un

25 accessoire 302 (par exemple clipsé ou vissé sur la coiffe 32) ayant un orifice qui communique avec la sortie 24.

La recharge 23, 5, 8, 71, 72 (plus exactement la pièce avant dans laquelle est formé le logement 8) présente une zone d'étanchéité 301 avec la coiffe 32 afin que le produit sortant ne rentre pas dans la coiffe 32, par

30 exemple ne rentre pas entre la coiffe 32 et la paroi 71 de la chambre déformable.

De même un il a une zone d'étanchéité 303 entre l'accessoire 302 et la coiffe 32.

La recharge 23, 5, 8, 71, 72 est maintenue dans la coiffe 32 par un emboîtement latéral 304 et le léger serrage dans la zone d'étanchéité 301.

L'accessoire ou applicateur 302 peut comprendre :

- un embout 308 plus un élément en mousse 309 (comme illustré sur les figures 15 et 16), et/ou
- un pinceau, et/ou
- une bille, et/ou
- un élément massant, et/ou
- etc.

La zone saillante 305 émerge du bouchon 23 sur une longueur d'au moins 3mm ou même au moins 8 mm.

La zone morte 306 dans l'orifice de l'accessoire 302 communiquant avec la sortie 24 avant l'élément applicateur 309 fait moins de 15mm et même de préférence moins de 10mm, idéalement moins de 5mm de longueur.

La distance 307 entre la fermeture de la valve 5 et le centre de la zone d'appui 37 fait plus de 20mm.

La valve 5 entre dans l'accessoire 302.

Le bouton 37 peut être :

- souple comme illustré ou
- dans une variante rigide, il peut être coulissant ou articulé de manière à former un bras de levier.

En référence à la figure 16a, l'accessoire 302 peut être directement intégré dans la coiffe 32.

Le module 93 (comprenant la valve 5) est inséré dans un bec 310 orienté vers l'intérieur de la coiffe 32.

L'interface entre le module 93 et le bec 310 est étanche au produit à distribuer.

Ce bec 310 fait partie de la coiffe 32.

En référence à la figure 16, la chambre 2 (plus exactement le module 93) comprend un canal de chambre 320 qui démarre à l'intersection de la face frontale 319 de la paroi de la chambre 2 et de la partie saillante 305.

Le siège de distribution est dans le canal de chambre 320 ou au maximum à 1 mm après le canal de chambre 320.

En référence à la figure 16a, il y a dans le bec 310 deux ouvertures : une plus petite (P) que l'autre et une plus grande (G) que l'autre. Dans la petite est emboité un téton de la valve 5 au bout de la partie saillante 12 de préférence cylindrique. L'étanchéité de cette emboîtement (rond) est
5 suffisant. Cette partie saillante est décentrée. Le dispositif 300 comprend des moyens d'indexation pour orienter la cartouche ou recharge au sein du dispositif 300.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 17 et 18, un
10 quatrième mode de réalisation de dispositif 400 selon l'invention distributeur de fluide.

Ce mode de réalisation 400 ne sera décrit que pour ses différences par rapport au deuxième mode 200 des figures 6 à 11.

La valve de distribution 5 et l'au moins une poche de gaz 92 font
15 parties d'un module 93 s'insérant dans le dispositif 400 depuis l'intérieur du dispositif 400 (plus exactement depuis l'intérieur de la coiffe 32, plus exactement depuis l'intérieur de la chambre 2). Le module 93 est soudé, de préférence par ultrasons, au reste du dispositif 400, plus exactement à la coiffe 32.

20 Le module 93 comprend une cuve 402 comprend deux diamètres :
- une partie de plus petit diamètre pour recevoir le téton 90, et traversant la coiffe 32
- une partie de plus grand diamètre pour recevoir la paroi 91, et directement soudé à la paroi 91.

25 C'est la même pièce, i.e. la cuve 92 sans intermédiaire, qui est d'une part directement fixée à la paroi 91 et d'autre part forme le siège de distribution.

Le module 93 comprend un couvercle 403 fixé (typiquement soudé ou emboité) à la cuve 402 et délimitant l'intérieur de la poche 92 avec la paroi
30 91.

Le module 93 (plus exactement la cuve 402) comprend une double paroi 404 et est fixé au reste du dispositif 400, de préférence à la coiffe 32, par serrage (de la coiffe 32) entre les deux parois de cette double paroi qui entourent le téton 90. Cela permet d'éviter les contraintes ou déformations

au niveau du siège de distribution (par exemple 94 et/ou 95). Dans une variante, la coiffe 32 comprend une double paroi et est fixée au module 93 (plus exactement à la cuve 402) par serrage (du module 93, plus exactement de la cuve 402) entre les deux parois de cette double paroi qui entourent le téton 90.

Le dispositif 400 ne comprend pas la paroi de compensation 89 (mais peut la comprendre dans une variante).

Le dispositif 400 ne comprend pas de film de chambre 71.

Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par la coiffe 32.

Le volume intérieur de la chambre 2 est délimité au moins en partie par la partie dite d'appui 37.

Le volume intérieur de la chambre 2 est en outre délimité au moins en partie par la partie dite de coque 35.

Le volume intérieur de la chambre déformable 2 est délimité au moins en partie par le bouchon 23.

Le dispositif 400 comprend les deux films de réservoir 721, 722.

Le film de réservoir 721 est maintenu dans le dispositif 400 au moins en partie par une force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32.

Le film de réservoir 721 est un film multicouches, comprenant par exemple :

- une épaisseur interne (du côté du fluide contenu dans le réservoir 3) en Polyéthylène (PE) ou d'Éthylène-acétate de vinyle (EVA), et
- une épaisseur externe comprenant une couche centrale d'Aluminium ou d'un copolymère d'éthylène et d'alcool vinylique (EVOH), cette couche centrale étant entourée par deux couches de Polyéthylène (PE).

Le film 721 peut se rétracter au contact du produit dans le réservoir 3.

Le film de réservoir 722 est solidaire de la coiffe 32.

Le film 722 est dans le même matériau que la coiffe 32.

Le film 722 et la coiffe 32 ne forment qu'une seule pièce sans discontinuité de matière.

Le film 722 peut permettre de cacher la déformation du film 721.

La souplesse du film 722 est obtenue par une épaisseur plus fine que la coiffe 32 ou que le reste de la coiffe 32.

5 L'extrémité, opposée à la coiffe 32 et/ou bouchon 23, du réservoir 3 ou tube formé par chaque film 721, 722, est soudé selon une ou deux ligne(s) de soudure 56 qui peut être commune à l'ensemble des films 721, 722.

Avantageusement, le dispositif 400 comprend naturellement une couche de gaz (de préférence de l'air) entre les deux films 721 et 722.

10 Les films 721 et 722 sont deux tubes emboîtés l'un dans l'autre.

Le film de réservoir 72, 721 est maintenu par serrage entre deux parois 181, 182 du bouchon 23.

Les deux parois intérieure 181 et extérieure 182 sont concentriques et forment chacune une boucle fermée.

15 C'est la force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32 (et inversement) qui serre l'une vers l'autre les deux parois 181, 182 entre lesquelles est disposée une partie du film 721 ce qui permet ainsi de maintenir le film 721.

La paroi 181 est solidaire de la paroi 182.

20 La paroi 181 est dans le même matériau que la paroi 182.

La paroi 181 et la paroi 182 ne forment qu'une seule pièce sans discontinuité de matière.

Le module 93 (comme illustré) ou la coiffe 32 (non illustré) comprend une partie saillante qui entoure le téton 90 et qui émerge en dehors de la coiffe 32 de manière à venir en contact :

25 -_ avec une partie (souple) frontale 405 (par rapport à cette partie saillante) du couvercle 83 lorsque ce couvercle 83 est fermé

- avec une jupe latérale 406 (par rapport à cette partie saillante) du couvercle 83 lorsque ce couvercle 83 est fermé.

30 Dans le cas de paroi fine soudée 722 (évitant un bouchon), le film de réservoir 721 peut dépasser de la coiffe 32, 722 puis être soudé et enfoncé dans la coiffe 32 après remplissage du réservoir 3 en faisant coulisser le bouchon 23 (par exemple entre 1 et 2 centimètres) vers l'avant selon la direction 25. On a dans ce cas 2 positions de l'élément de pincement une

première position ressortie puis une position rentrée, de préférence une position plus rentrée le serrage pouvant alors être plus fort. Dans ce cas pour passer un outil il y a un élément d'espacement (comprenant des ailettes 401 du bouchon 23 en contact de la coiffe 32, 35 et émergeant de préférence de la paroi extérieure 182) agencé pour espacer les films 721 et 722 comme illustré sur la figure 18 afin de permettre de pousser la paroi 721 vers l'intérieur de la coiffe 32.

Le film 722 est de préférence percé (par exemple perçage par laser) pour permettre un passage d'air entre les deux films 721 et 722.

10 Dans une variante, le dispositif 400 ne comprend que le film 721 mais pas 722 ou que le film 722 mais pas le film 721.

On remarque que dans le dispositif 400, comme pour chacun des modes de réalisation précédemment décrits 100 à 300, chaque surface d'appui 37 est agencée pour recevoir une force d'appui dite latérale, et que la sortie 24 est agencée pour distribuer du fluide selon une direction de distribution perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à chaque force d'appui.

On remarque que le dispositif 400, comme pour chacun des modes de réalisation précédemment décrits 200 à 300, a une forme allongée s'étendant entre deux extrémités, et que :

- chaque surface d'appui 37 est disposée latéralement entre ces deux extrémités, et

- la sortie 24 est disposée à une de ces extrémités.

25 En référence à la figure 18, le bouchon 23 est agencé pour glisser à l'intérieur de la coiffe 32 avec une jonction étanche entre le bouchon et la coiffe sur une longueur d'au moins 5 mm et même d'au moins 6 mm et même d'au moins 10 mm et même d'au moins 15 mm.

En référence à la figure 18, la chambre 2 (plus exactement le module 93) comprend un canal de chambre 320 qui démarre à l'intersection de la face frontale 319 de la paroi de la chambre 2 et de la partie saillante 305.

30 Le siège de distribution est dans le canal de chambre 320 ou au maximum à 1 mm après le canal de chambre 320.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 19 et 20, un cinquième mode de réalisation de dispositif 500 selon l'invention distributeur de fluide.

5 Ce mode de réalisation 500 ne sera décrit que pour ses différences par rapport au quatrième mode 400 des figures 17 et 18.

Cette variante de dispositif 500 comprend la valve 4 précédemment décrite.

Les parois 181 et 182 peuvent être dans un même matériau ou en des matériaux différents.

10 La paroi 181 et la paroi 182 forment deux pièces distinctes avec une discontinuité de matière entre la paroi 181 et 182.

Ce bouchon 23 est complètement enfermé à l'intérieur d'un boîtier comprenant :

- la coiffe 32
- 15 - une base 321 fixée à la coiffe 32 (par exemple vissée ou clipsée à la coiffe 32)

Le tube 500 présente la base 321 du boîtier qui peut se clipser à la coiffe 32 (non illustré) ou au bouchon 23. Des boutons latéraux 501 (souples) de préférence formés en surmoulage ou bi injection avec la paroi déformable 37 permettent de cacher les clips 502. Ces clips 502 peuvent
20 être réalisés sur le bouchon 23.

La coiffe 32 comprend des pieds 508 agencés pour poser le dispositif 500 debout avec son entrée 24 vers le bas.

25 Le bouchon 23 comprend un perforateur 505 agencé pour percer un opercule du réservoir 3 enfoncé dans le bouchon 23 de sorte que l'opercule ainsi percé forme l'entrée 38.

Une cartouche formée par le film 72, 721 et un opercule peut être enfoncée et percée sur le bouchon 23, plus exactement par le perforateur 505.

30 Le remplissage pour la première cartouche peut s'effectuer cartouche montée puis :

- une buse 503 est appliquée sur un appendice 504, puis
- après une mise sous vide on pratique un remplissage de la cartouche puis

- on réalise une soudure de l'appendice 504. De préférence la soudure se fait avant la déconnexion de la buse 503 afin de limiter l'entrée d'air.

5 Une fois amorcée la cartouche 72, 721 peut être remplacée sans amorçage secondaire

10 On va maintenant décrire, en référence à la figure 21, une variante du cinquième mode de réalisation de dispositif 500 selon l'invention distributeur de fluide.

Cette variante ne sera décrite que pour ses différences par rapport au dispositif 500 des figures 19 et 20.

La paroi 181 est solidaire de la paroi 182.

La paroi 181 est dans le même matériau que la paroi 182.

15 La paroi 181 et la paroi 182 ne forment qu'une seule pièce sans discontinuité de matière.

Le film 721 forme un tube et est pris :

20 - à une de ses extrémités par serrage au moins en partie par une force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32 et
- à l'autre extrémité par un fond 506 muni du trou de remplissage 504, ce fond 506 étant typiquement soudé ou pincé (ici pincé sur la figure 21) au film 721.

25 Comme précédemment pour un précédent mode de réalisation, cette variante de dispositif 500 comprend, pour passer un outil, un élément d'espacement (comprenant des ailettes 401 du bouchon 23 en contact de la coiffe 32,35 et émergeant de préférence de la paroi extérieure 182) agencé pour espacer les films 721 et 722 comme illustré sur la figure 21 afin de permettre de pousser la paroi 721 vers l'intérieur de la coiffe 32.

30

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention :

- 5 - le film 71 (comme illustré sur la figure 2) et/ou la ou les ligne(s) de contact telles que décrites en référence aux figures 10 et 11 et/ou la paroi de compensation 89 sont de préférence aussi présent(e)s dans chacune des variantes du premier mode de réalisation des figures 1 à 5, et/ou
- 10 - comme pour le premier mode de réalisation 100, une variante du deuxième mode 200 ou quatrième mode 400 ou cinquième mode 500 peut comprendre plusieurs poches de gaz 92, de préférence alignées le long de la direction d'élongation et/ou de déplacement de la tige 90 ou téton 90, et/ou
- 15 - dans chacune des variantes ou des modes de réalisations précédemment décrits, la paroi de compensation 89 peut être une paroi d'une poche de gaz 92 indépendante de chaque poche de gaz 92 délimitée par une paroi mobile 91, et/ou
- 20 - comme illustré sur la figure 13, dans chacune des variantes ou des modes de réalisations précédemment décrits, la paroi 81 et/ou 82 peut comprendre des motifs en reliefs (comme par exemple des dents ou anneaux anti-retour) en contact du film de réservoir 722. Ceci donne un effet d'accrochage et antidérapant du film 722, et/ou
- 25 - dans chacune des variantes ou des modes de réalisations précédemment décrits, l'au moins un moyens de rappel 96 peut être remplacé et/ou complété par le gaz à l'intérieur d'une ou plusieurs poche(s) 92 et comprimé à une pression supérieure à une atmosphère, et/ou
- 30 - dans chacun des modes de réalisation précédemment décrit comprenant un module 93, un élément de compensation 89 tel que décrit en référence au dispositif 200 peut être aussi présent, cet élément 89 étant de préférence intégré au module 93, soit sous la forme d'une paroi souple à l'arrière du module 93 ou sur une extension (par exemple latérale) de la paroi 91, et/ou
- chacun des modes de réalisation précédemment décrit peut être adapté à plusieurs réservoirs 3 (ayant par exemple une paroi commune) et/ou plusieurs sorties 24 et/ou plusieurs chemins de

circulation de fluide (avec sortie 24 commune ou différentes sorties 24), et/ou

- 5 - de manière générale, on remarque, en référence aux modes de réalisation précédemment décrits et à leurs différentes variantes possibles, que le dispositif selon l'invention peut comprendre au moins un (deux préférence au moins deux) film de réservoir 72 parmi :

10 ○ un film de réservoir 721 et/ou 722 maintenu dans le dispositif selon l'invention par serrage entre le bouchon 23 et la coiffe 32, et/ou

 ○ un film de réservoir 721 et/ou 722 maintenu dans le dispositif selon l'invention par serrage entre le bouchon 23 et une autre pièce quelconque (par exemple 321 ou une bague de serrage interne au bouchon 23), et/ou

15 ○ un film de réservoir 721 et/ou 722 maintenu dans le dispositif selon l'invention par serrage entre la coiffe 32 et une autre pièce quelconque (par exemple une bague de serrage extérieure à la coiffe 32), et/ou

20 ○ un film de réservoir 721 maintenu dans le dispositif selon l'invention par serrage au moins en partie par une force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32, et/ou

25 ○ un film de réservoir 721 solidaire de la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38 et/ou dans le même matériau que la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38 et/ou formant qu'une seule pièce sans discontinuité de matière avec la partie du bouchon 23 portant l'entrée 38 (notamment dans une variante de la figure 17, 19, 21 ou 22) comme illustré sur la figure 22, et/ou

30 ○ un film de réservoir 722 maintenu dans le dispositif selon l'invention par serrage au moins en partie par une force exercée par le bouchon 23 sur la coiffe 32 (notamment dans une variante de la figure 17), et/ou

- un film de réservoir 722 solidaire de la coiffe 32 et/ou dans le même matériau que la coiffe 32 et/ou formant qu'une seule pièce sans discontinuité de matière avec la coiffe 32.

5 Bien entendu, les différentes caractéristiques, formes, variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. En particulier toutes les variantes et modes de réalisation décrits précédemment sont combinables
10 entre eux.

REVENDICATIONS

5 **1.** Dispositif de distribution, comprenant :

- une coiffe (32) comprenant un orifice d'insertion (33),
- un bouchon (23), la coiffe (32) et le bouchon (23) étant agencés pour que le bouchon (23) soit monté dans la coiffe (32) selon un montage en insertion dans la coiffe (32) du côté de l'orifice d'insertion (33),

10

le dispositif comprenant une chambre déformable (2) dont un volume intérieur est agencé pour contenir un fluide, ladite chambre étant munie d'une entrée (38) de sorte que le dispositif soit agencé pour conduire un fluide le long d'un chemin de circulation de fluide à partir de l'entrée (38) puis à travers la chambre puis jusqu'à une sortie (24), le dispositif

15

comportant une partie dite d'appui (37) agencée pour être mobile de manière à modifier ce volume intérieur

le dispositif comprenant en outre au moins un film de réservoir (72), s'étendant vers l'extérieur de la coiffe (32) de manière à former un réservoir (3) de fluide en communication avec la chambre déformable (2) par l'intermédiaire de l'entrée (38)

20

l'au moins un film de réservoir étant maintenu par une force exercée par le bouchon (23) sur la coiffe (32).

25

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un film de réservoir (72, 721) maintenu par serrage entre la coiffe (32) et le bouchon (23).

30

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend un film de réservoir (72, 722) maintenu entre deux parois (81, 82) de la coiffe (32), ces deux parois étant agencées pour se rapprocher en pinçant ce film de réservoir (722) après insertion du bouchon (23) dans la coiffe (32) sous l'action de la force exercée par le bouchon (23) sur la coiffe (32).

- 5 **4.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un film de chambre (71) délimitant au moins en partie le volume intérieur de la chambre déformable (2) et agencé pour être en contact avec la partie d'appui (37) de la coiffe (32).
- 10 **5.** Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le film de chambre est positionné entre le fluide contenu dans la chambre déformable (2) et la coiffe (32) de sorte que la coiffe (32) ne soit pas en contact du fluide contenu dans la chambre (2).
- 15 **6.** Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, à l'intérieur de la chambre (2), un moyen de rappel (73) agencé pour exercer sur le film de chambre une force de rappel poussant le film de chambre contre la surface d'appui (37).
- 20 **7.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le film de chambre est soudé sur le bouchon (23).
- 25 **8.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le film de chambre est maintenu par serrage entre la coiffe (32) et le bouchon (23).
- 30 **9.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que le bouchon (23) comprend un membre allongé (74) muni de deux extrémités (75, 76), chacune de ces extrémités ayant un pourtour (750, 760) en contact du film de chambre de sorte que pour chaque pourtour, le film de chambre soit situé entre ce pourtour et la coiffe (32).
- 35 **10.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que le film de chambre et le film de réservoir ou un des films de réservoir sont un même film.

5 **11.**Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une valve de distribution (5) qui, dans un état ouvert, permet un passage de fluide de l'intérieur de la chambre (2) vers l'extérieur du dispositif par la sortie (24) de la chambre (2) et, dans un état fermé, ne le permet pas, la valve de distribution (5) comprenant un téton (90) et un membre mobile,

le téton ayant une extrémité qui :

- 10 - dans l'état fermé de la valve de distribution (5), obture la sortie (24) de la chambre (2) et
- dans l'état ouvert de la valve de distribution (5) s'écarte de la sortie (24) de la chambre (2)

15 le membre mobile étant agencé pour se déplacer sous l'effet d'une diminution du volume intérieur de la chambre (2) ou d'une surpression du fluide dans volume intérieur de la chambre (2) au-dessus d'un certain seuil de manière à déplacer le téton en l'écartant de la sortie (24) de la chambre (2) de manière à déplacer la valve de distribution (5) de son état fermé à son état ouvert.

20 **12.**Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le membre mobile comprend au moins une paroi mobile (91) d'au moins une poche de gaz (92), chaque poche de gaz contenant un gaz sans qu'il ne puisse sortir de cette poche et étant agencée pour isoler ce gaz

25 par rapport au fluide contenu dans la chambre déformable (2).

30 **13.** Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la paroi mobile de chaque poche de gaz a une surface de contact (97) agencée pour être entièrement en contact du fluide contenu dans la chambre (2).

14.Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'aire de la surface de contact de la poche de gaz ou la somme des aires des surfaces de contact des poches de gaz est au moins trente-cinq fois

supérieure à une aire minimale de passage de fluide à travers la sortie (24) de la chambre.

5 **15.** Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que au moins une ou chaque surface de contact est convexe du côté du fluide contenu dans la chambre déformable (2).

10 **16.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs parois mobiles de plusieurs poches de gaz alignées le long d'un axe d'élongation du téton.

15 **17.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que la pression à l'intérieur de chaque poche de gaz est égale à une atmosphère $\pm 10\%$.

20 **18.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que la valve de distribution (5) et l'au moins une poche de gaz font parties d'un module (93) s'insérant dans le dispositif depuis l'extérieur du dispositif et de préférence soudé par ultrasons.

25 **19.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que la sortie (24) est délimitée par un pourtour comprenant une partie dite souple (94) et une partie dite rigide (95) dans une matière plus rigide que la partie souple, la partie rigide étant plus proche de l'extérieur de la chambre déformable (2) que la partie souple,

30 et caractérisé en ce que, dans la position fermée de la valve de distribution (5), l'extrémité du téton (90) est en contact de la partie souple selon une première ligne de contact, la distance maximale entre la première ligne de contact et l'extérieur de la chambre (2) du côté de la sortie (24) étant de préférence inférieure à 6 mm, le téton (90) étant de préférence plus rigide que la partie souple (94) et que la partie rigide (95).

35

- 5 **20.** Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que, dans la position fermée de la valve de distribution (5), l'extrémité du téton est en outre en contact de la partie rigide selon une deuxième ligne de contact, la distance maximale entre la deuxième ligne de contact et l'extérieur de la chambre (2) du côté de la sortie (24) étant de préférence inférieure à 6 mm.
- 10 **21.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 20, caractérisé en ce que le téton et le membre mobile sont agencés pour être en contact du fluide contenu dans la chambre déformable (2).
- 15 **22.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen de rappel (96) agencé pour exercer sur le téton une force de rappel de manière à pousser le téton en direction de la sortie (24) de la chambre (2) de manière à ramener la valve de distribution (5) de sa position ouverte à sa position fermée.
- 20 **23.** Dispositif selon la revendication 22 considérée comme dépendante de l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que l'au moins un moyen de rappel (96) comprend au moins une paroi mobile de poche de gaz.
- 25 **24.** Dispositif selon la revendication 22 ou 23 considérée comme dépendante de l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que l'au moins un moyen de rappel comprend, pour la poche de gaz ou pour au moins une des poches de gaz, un ressort à l'intérieur de cette poche de gaz et en contact avec la paroi mobile
- 30 de cette poche de gaz.
- 35 **25.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 24, caractérisé en ce que la valve de distribution (5) est entièrement comprise à l'intérieur de la chambre déformable dans la position ouverte de la valve de distribution.

26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 25, caractérisé en ce que le téton (90) est affleurant de la sortie (24).
- 5 27. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes considérée comme dépendante de la revendication 12, caractérisé en ce que chaque poche de gaz (92) est située dans la chambre (2).
- 10 28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes considérée comme dépendante de la revendication 12, caractérisé en ce que la valve de distribution (5) et l'au moins une poche de gaz (92) font parties d'un module (93) s'insérant dans le dispositif depuis l'extérieur ou l'intérieur du dispositif.
- 15 29. Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que le module (93) comprend une double paroi et est fixé au reste du dispositif, de préférence à la coiffe (32), par serrage entre les deux parois de cette double paroi qui entourent le téton (90).
- 20 30. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un module (93) ou la chambre (2) comprend une partie saillante (305) en direction de la sortie (24) et s'étendant sur une longueur d'au moins 3 mm.
- 25 31. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes considérée comme dépendante de la revendication 13, caractérisé en ce que l'aire de la surface de contact de la poche de gaz ou la somme des aires des surfaces de contact des poches de gaz est au moins de
- 30 70mm².
- 35 32. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie dite d'appui (37) est une surface souple.

33. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouchon (23) est agencé pour glisser à l'intérieur de la coiffe (32) avec une jonction étanche entre le bouchon et la coiffe sur une longueur d'au moins 10 mm.

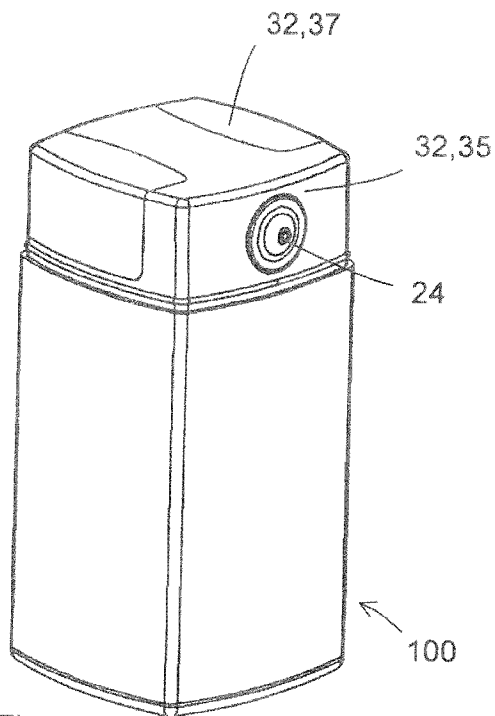


Figure 1

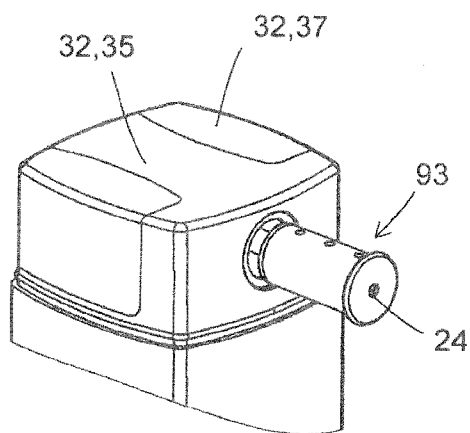


Figure 3

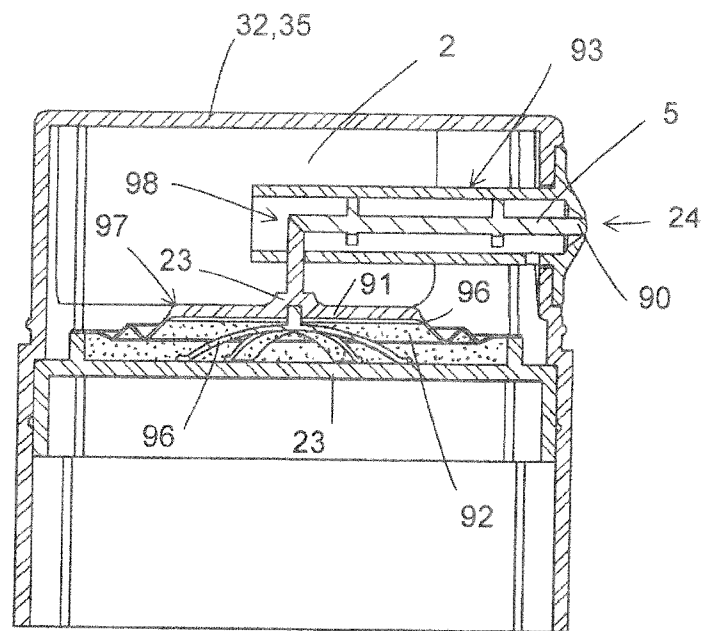


Figure 5

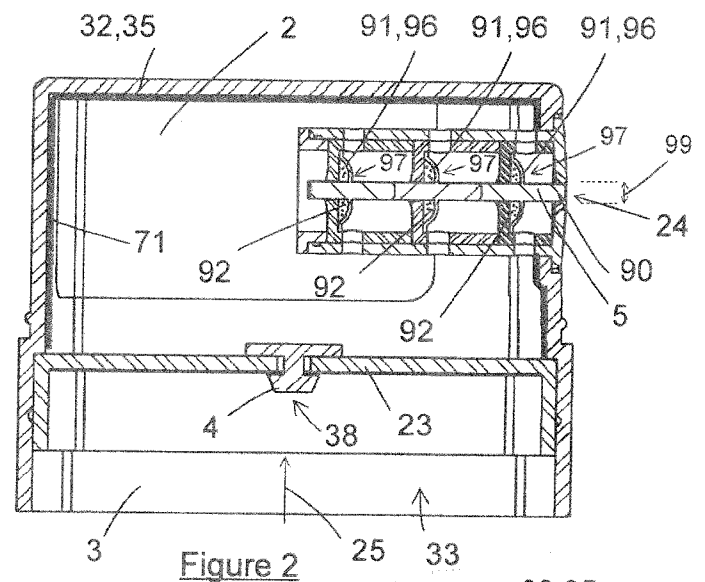


Figure 2

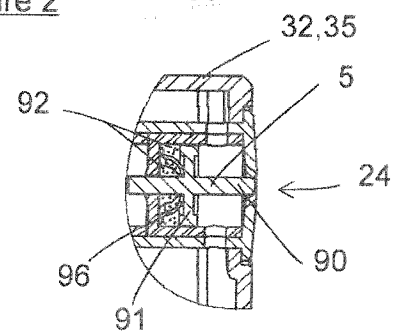


Figure 4

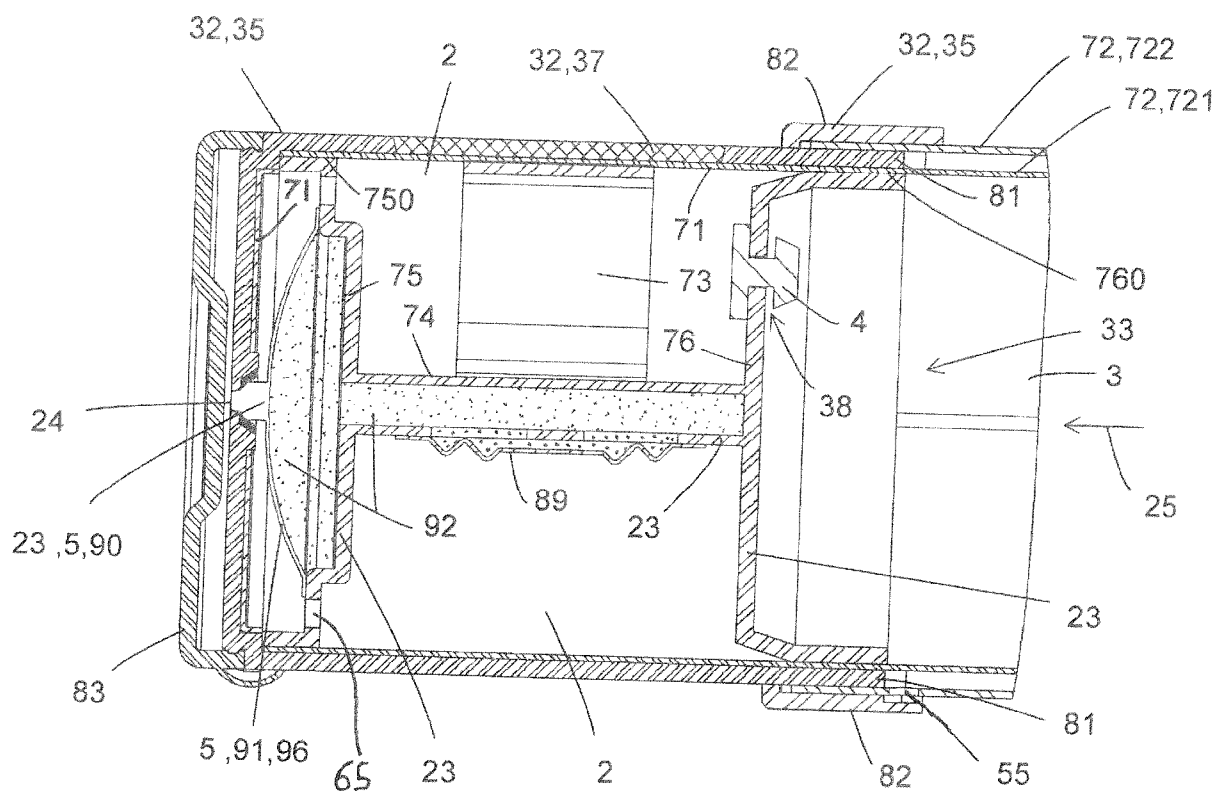


Figure 6

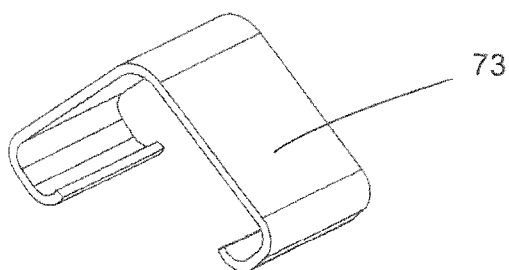
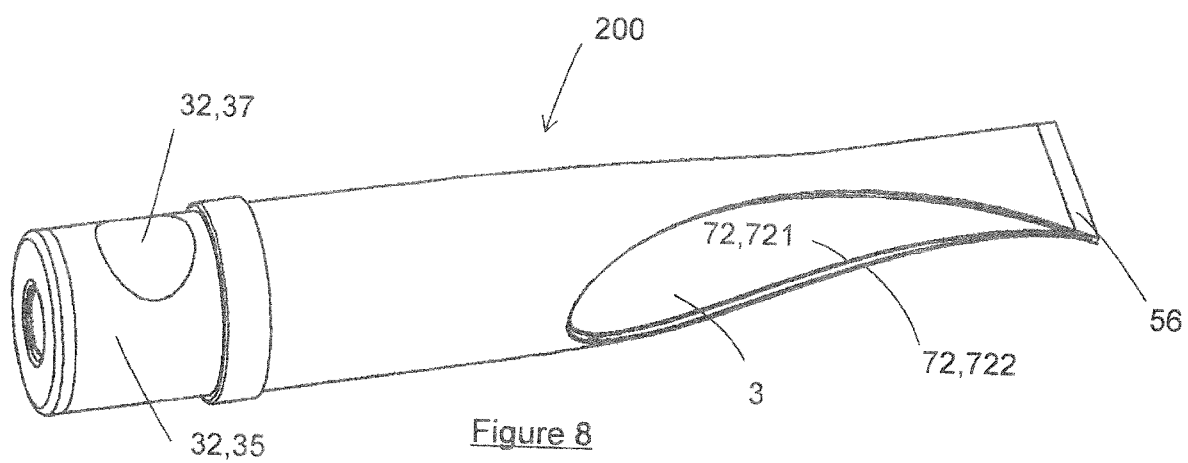
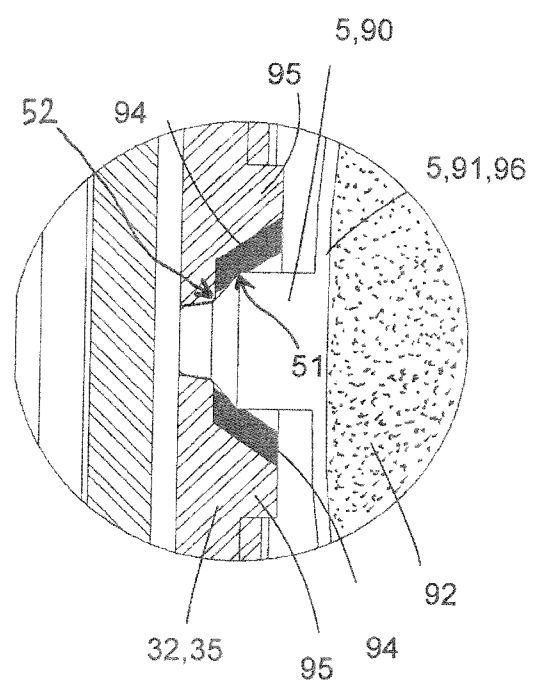
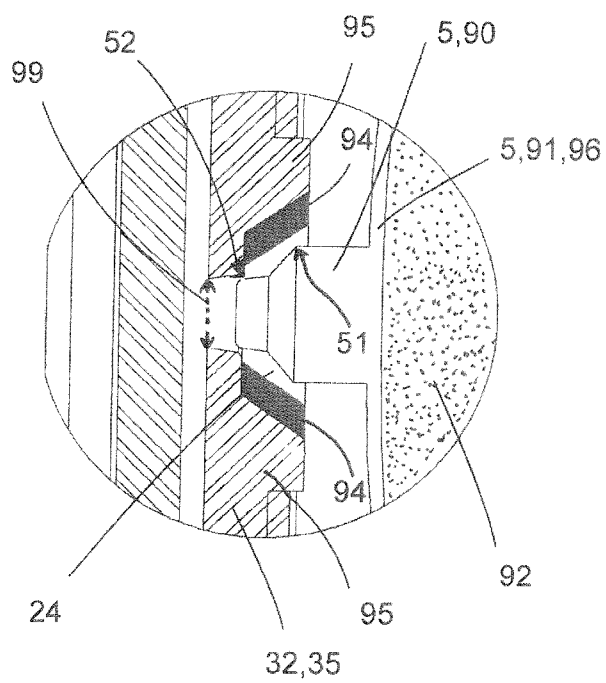
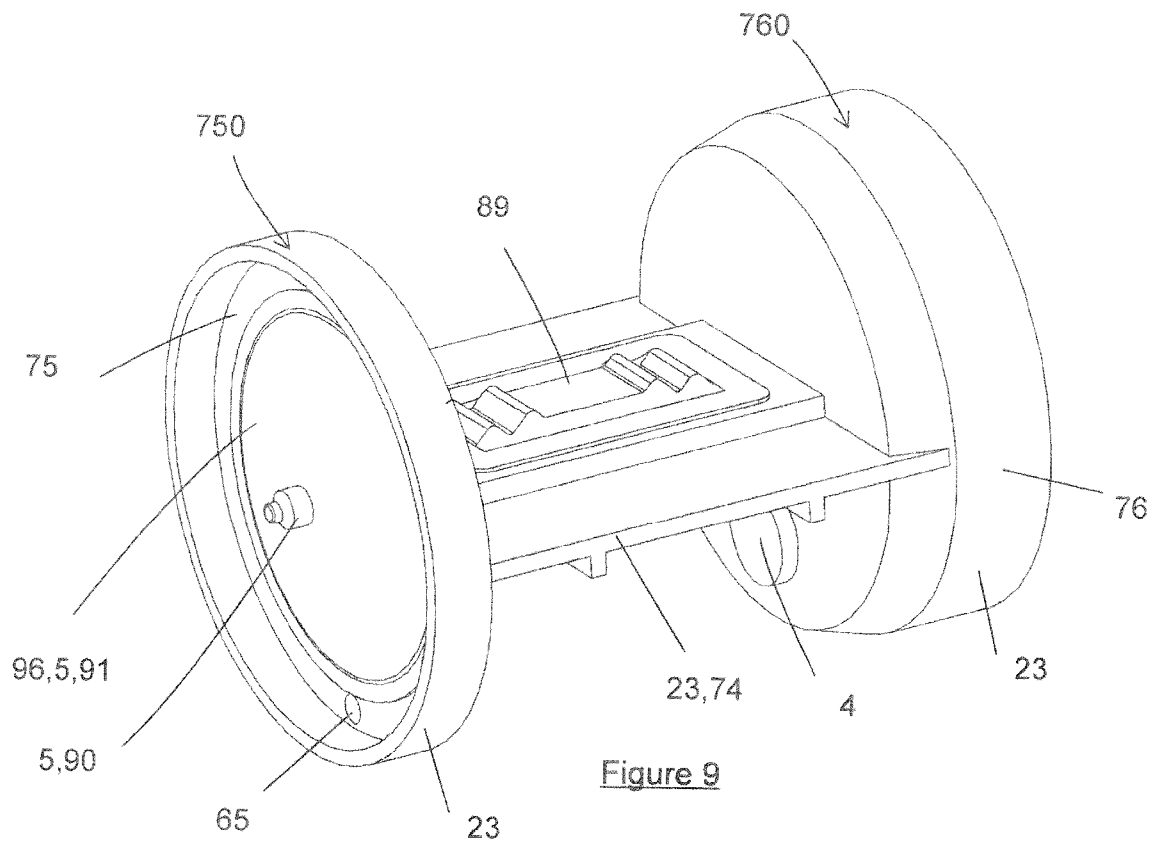


Figure 7





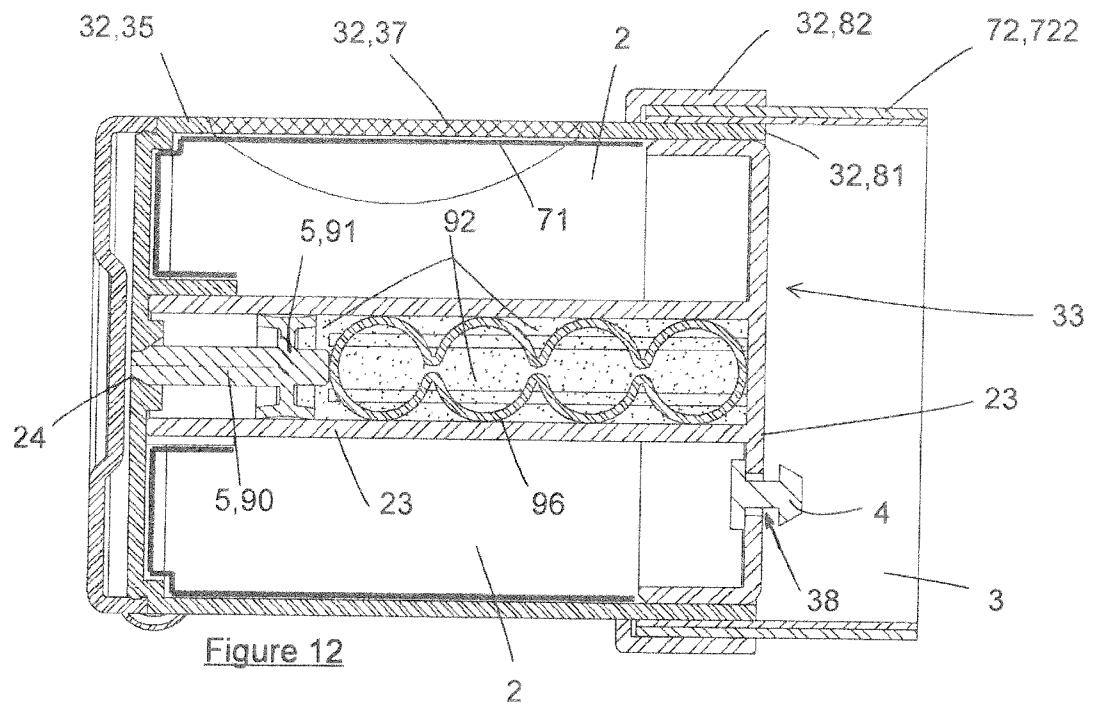


Figure 12

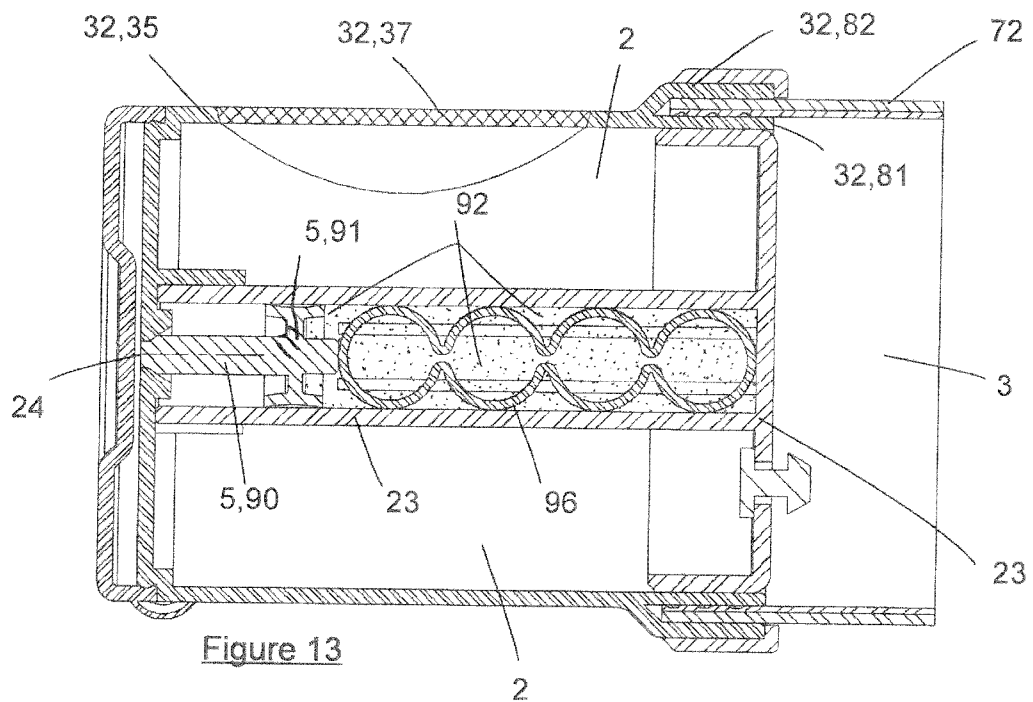


Figure 13

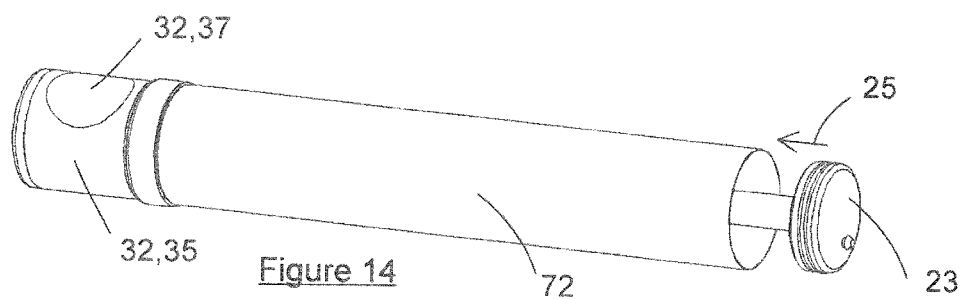


Figure 14

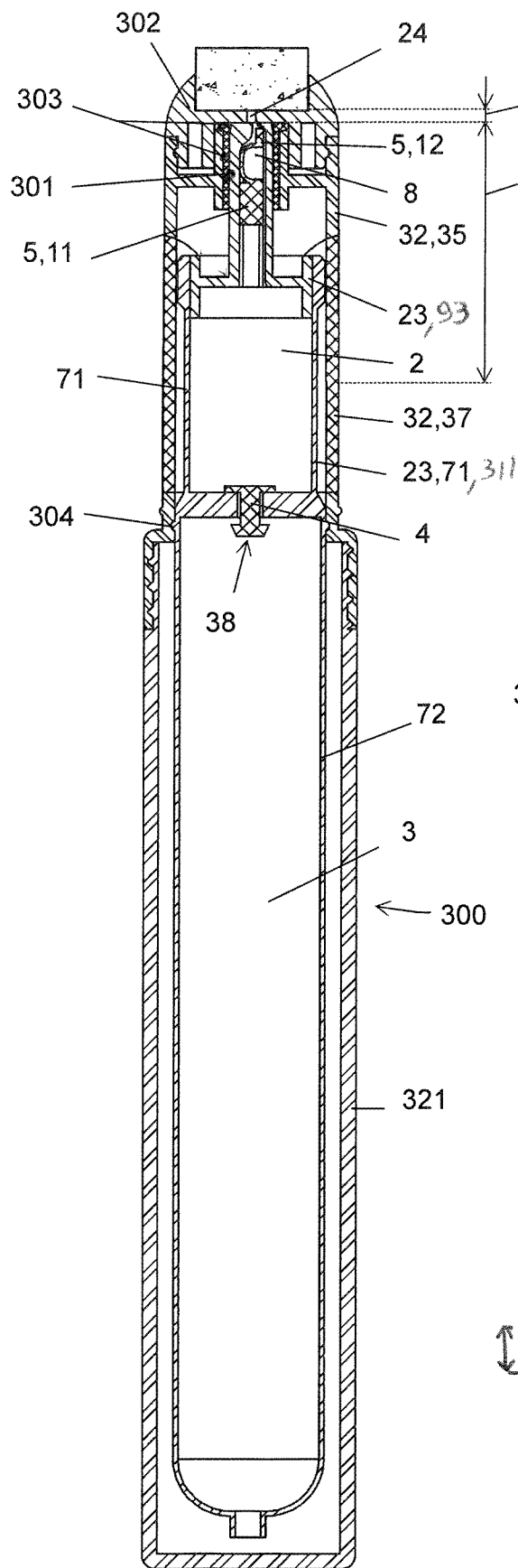


Figure 15

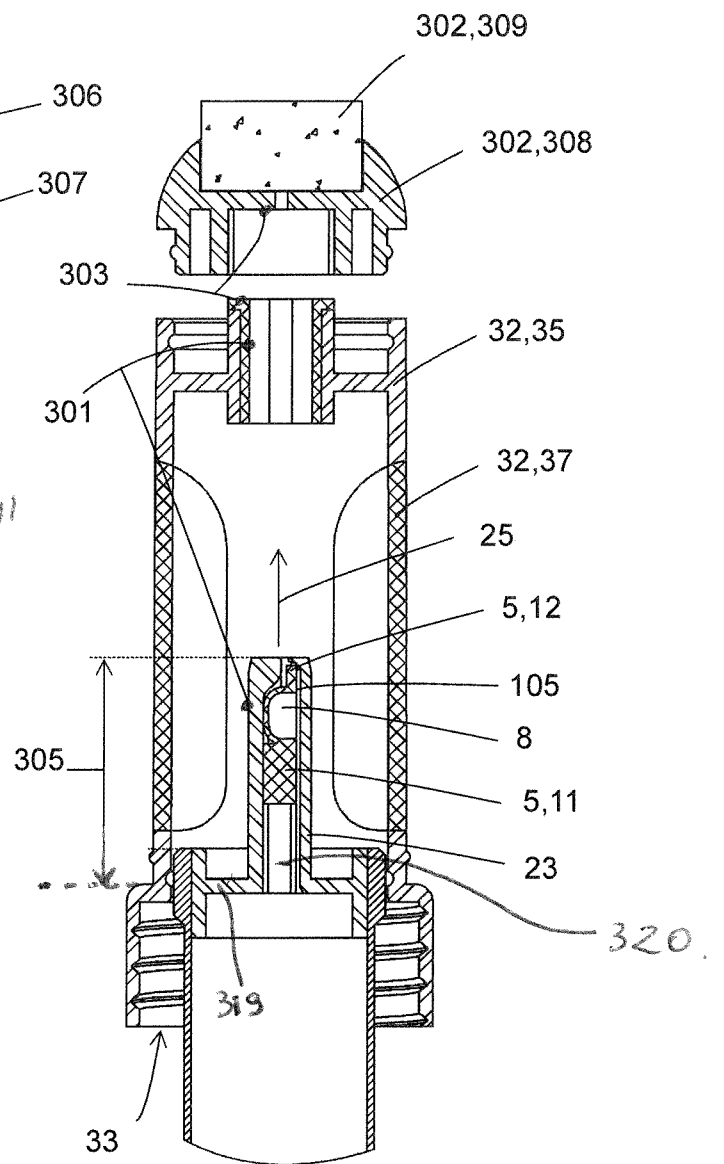


Figure 16

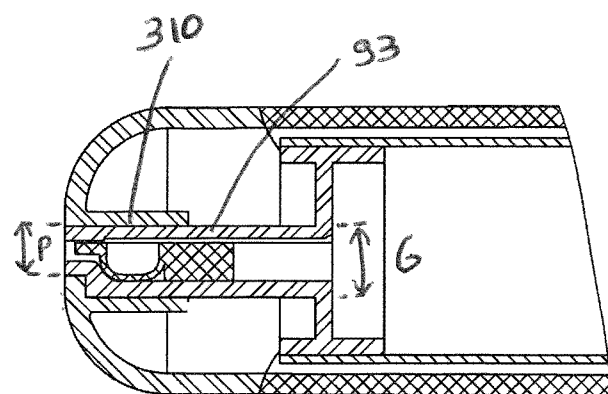


Figure 16a

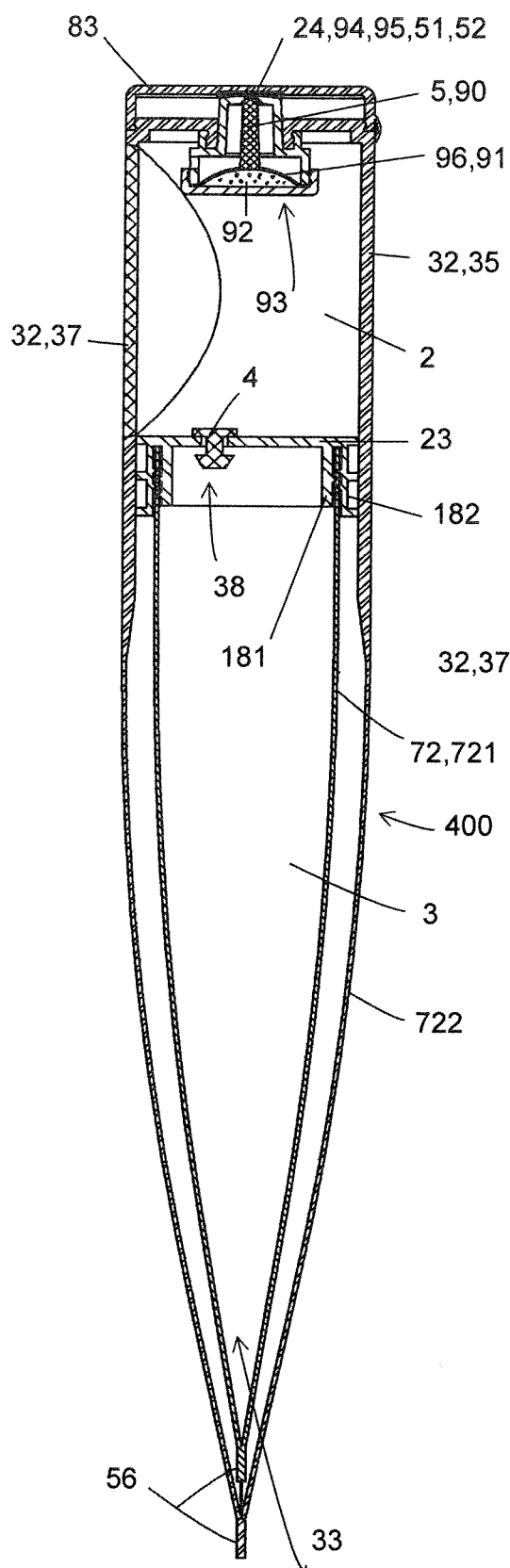


Figure 17

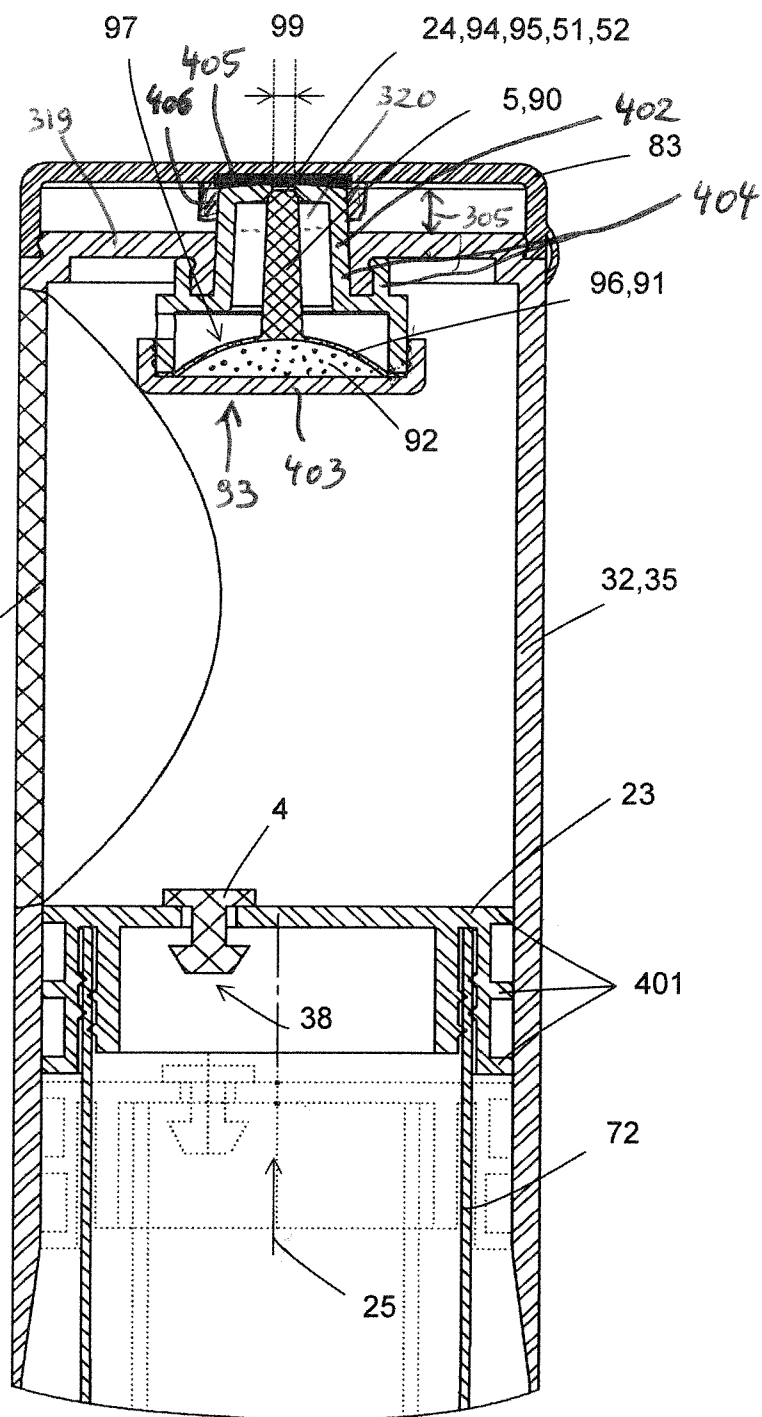
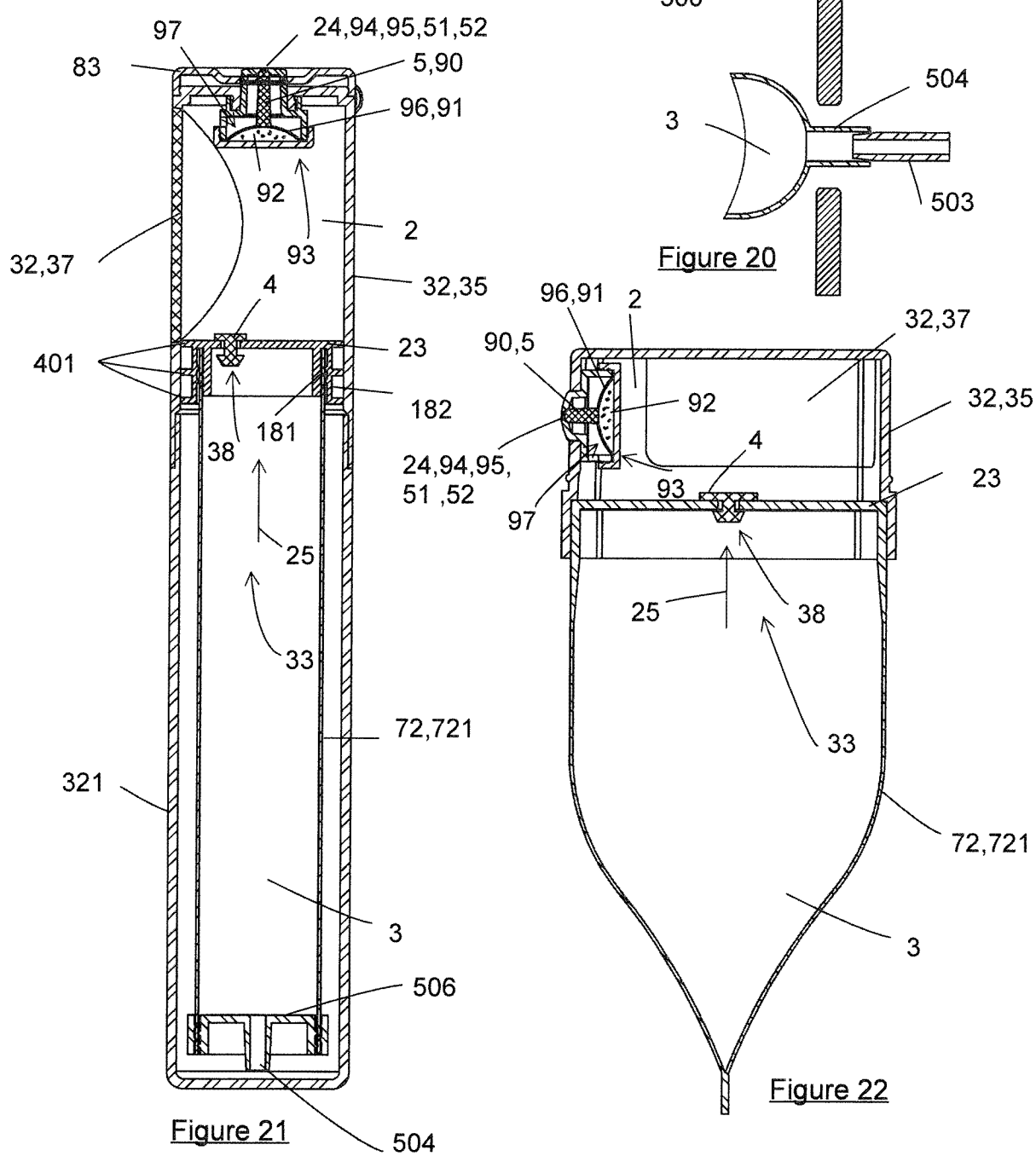
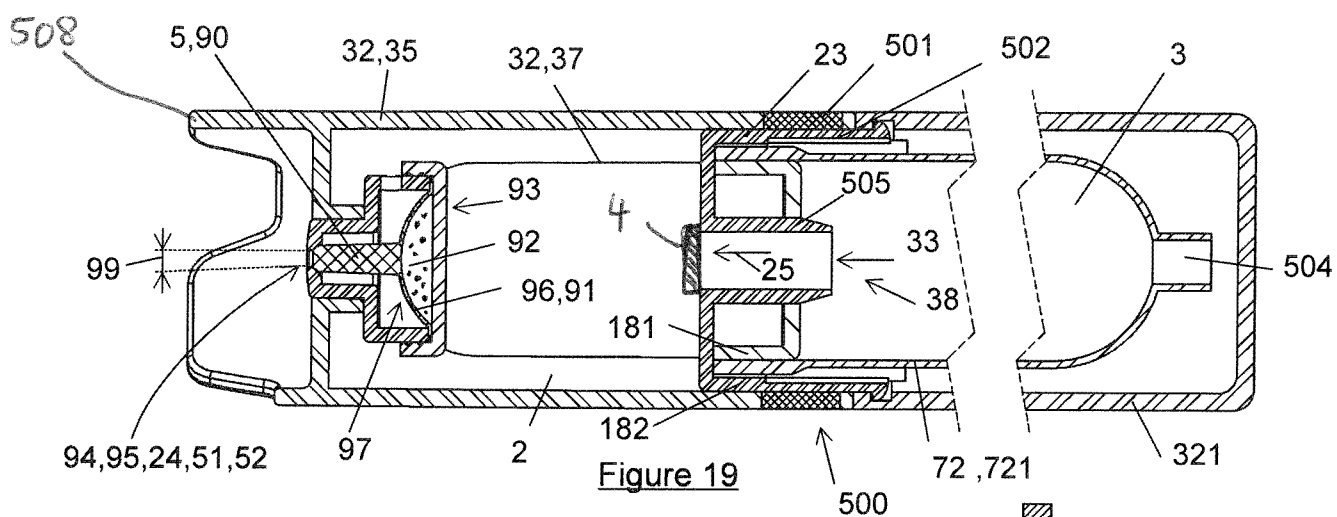


Figure 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/058610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D35/12 B65D83/00 B65D47/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-------------------------------|
| A | WO 93/12012 A1 (SIKA ROBOTICS AG [CH]) 24 June 1993 (1993-06-24) page 3, paragraph 8 - page 6, paragraph 1; figures | 1-33 |
| A | US 2014/048570 A1 (BRALL DOMINIK [DE]) 20 February 2014 (2014-02-20) the whole document | 1,2,11, 19-22, 25,26,33 |
| A | US 2002/179179 A1 (VOLPENHEIM DANIEL WILLIAM [US] ET AL) 5 December 2002 (2002-12-05) paragraph [0050] - paragraph [0052]; figures 6A-6C ----- -/- | 1,2,11, 19-22,25 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2018

Date of mailing of the international search report

09/08/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gino, Christophe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/058610

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 2014/231462 A1 (RAY EUGENE W [US] ET AL) 21 August 2014 (2014-08-21) the whole document ----- | 1,2,26, 32 |
| A | FR 3 001 719 A1 (GB DEV [FR]) 8 August 2014 (2014-08-08) abstract; figures ----- | 1,2,32 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/058610

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| WO 9312012 | A1 | 24-06-1993 | AU 2939992 A 19-07-1993 |
| | | CA 2103569 A1 20-06-1993 | |
| | | CH 684082 A5 15-07-1994 | |
| | | EP 0572587 A1 08-12-1993 | |
| | | JP H06505466 A 23-06-1994 | |
| | | US 5409143 A 25-04-1995 | |
| | | WO 9312012 A1 24-06-1993 | |
| US 2014048570 | A1 | 20-02-2014 | CN 103764511 A 30-04-2014 |
| | | DE 102011007396 A1 18-10-2012 | |
| | | EP 2697131 A1 19-02-2014 | |
| | | JP 6042408 B2 14-12-2016 | |
| | | JP 2014514218 A 19-06-2014 | |
| | | KR 20140016956 A 10-02-2014 | |
| | | US 2014048570 A1 20-02-2014 | |
| | | WO 2012140205 A1 18-10-2012 | |
| US 2002179179 | A1 | 05-12-2002 | AT 475070 T 15-08-2010 |
| | | CA 2445964 A1 12-12-2002 | |
| | | CN 1513109 A 14-07-2004 | |
| | | EP 1409969 A2 21-04-2004 | |
| | | ES 2349352 T3 30-12-2010 | |
| | | MX PA03011174 A 27-02-2004 | |
| | | US 2002179179 A1 05-12-2002 | |
| | | WO 02099364 A2 12-12-2002 | |
| US 2014231462 | A1 | 21-08-2014 | TW 201446615 A 16-12-2014 |
| | | US 2014231462 A1 21-08-2014 | |
| | | WO 2014126751 A2 21-08-2014 | |
| FR 3001719 | A1 | 08-08-2014 | BR 112015018830 A2 18-07-2017 |
| | | CN 104981295 A 14-10-2015 | |
| | | CN 107457107 A 12-12-2017 | |
| | | EP 2953724 A1 16-12-2015 | |
| | | FR 3001719 A1 08-08-2014 | |
| | | FR 3030464 A1 24-06-2016 | |
| | | JP 2016507373 A 10-03-2016 | |
| | | KR 20150114492 A 12-10-2015 | |
| | | TW 201431754 A 16-08-2014 | |
| | | TW 201534531 A 16-09-2015 | |
| | | US 2015375244 A1 31-12-2015 | |
| | | US 2017259287 A1 14-09-2017 | |
| | | WO 2014122048 A1 14-08-2014 | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2018/058610

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D35/12 B65D83/00 B65D47/20 ADD. | | |
|--|--|---|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65D | | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche | | |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | WO 93/12012 A1 (SIKA ROBOTICS AG [CH]) 24 juin 1993 (1993-06-24) page 3, alinéa 8 - page 6, alinéa 1; figures | 1-33 |
| A | US 2014/048570 A1 (BRALL DOMINIK [DE]) 20 février 2014 (2014-02-20) le document en entier | 1,2,11, 19-22, 25,26,33 |
| A | US 2002/179179 A1 (VOLPENHEIM DANIEL WILLIAM [US] ET AL) 5 décembre 2002 (2002-12-05) alinéa [0050] - alinéa [0052]; figures 6A-6C | 1,2,11, 19-22,25 |
| | ----- -/-- | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div> </div> | | |
| * Catégories spéciales de documents cités: | | |
| <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div> | | |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">1 août 2018</div> | | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">09/08/2018</div> |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Gino, Christophe</div> |

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | US 2014/231462 A1 (RAY EUGENE W [US] ET AL) 21 août 2014 (2014-08-21) le document en entier ----- | 1,2,26, 32 |
| A | FR 3 001 719 A1 (GB DEV [FR]) 8 août 2014 (2014-08-08) abrégé; figures ----- | 1,2,32 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2018/058610

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 9312012 | A1 | 24-06-1993 | AU 2939992 A | 19-07-1993 |
| | | | CA 2103569 A1 | 20-06-1993 |
| | | | CH 684082 A5 | 15-07-1994 |
| | | | EP 0572587 A1 | 08-12-1993 |
| | | | JP H06505466 A | 23-06-1994 |
| | | | US 5409143 A | 25-04-1995 |
| | | | WO 9312012 A1 | 24-06-1993 |
| ----- | | | | |
| US 2014048570 | A1 | 20-02-2014 | CN 103764511 A | 30-04-2014 |
| | | | DE 102011007396 A1 | 18-10-2012 |
| | | | EP 2697131 A1 | 19-02-2014 |
| | | | JP 6042408 B2 | 14-12-2016 |
| | | | JP 2014514218 A | 19-06-2014 |
| | | | KR 20140016956 A | 10-02-2014 |
| | | | US 2014048570 A1 | 20-02-2014 |
| | | | WO 2012140205 A1 | 18-10-2012 |
| ----- | | | | |
| US 2002179179 | A1 | 05-12-2002 | AT 475070 T | 15-08-2010 |
| | | | CA 2445964 A1 | 12-12-2002 |
| | | | CN 1513109 A | 14-07-2004 |
| | | | EP 1409969 A2 | 21-04-2004 |
| | | | ES 2349352 T3 | 30-12-2010 |
| | | | MX PA03011174 A | 27-02-2004 |
| | | | US 2002179179 A1 | 05-12-2002 |
| | | | WO 02099364 A2 | 12-12-2002 |
| ----- | | | | |
| US 2014231462 | A1 | 21-08-2014 | TW 201446615 A | 16-12-2014 |
| | | | US 2014231462 A1 | 21-08-2014 |
| | | | WO 2014126751 A2 | 21-08-2014 |
| ----- | | | | |
| FR 3001719 | A1 | 08-08-2014 | BR 112015018830 A2 | 18-07-2017 |
| | | | CN 104981295 A | 14-10-2015 |
| | | | CN 107457107 A | 12-12-2017 |
| | | | EP 2953724 A1 | 16-12-2015 |
| | | | FR 3001719 A1 | 08-08-2014 |
| | | | FR 3030464 A1 | 24-06-2016 |
| | | | JP 2016507373 A | 10-03-2016 |
| | | | KR 20150114492 A | 12-10-2015 |
| | | | TW 201431754 A | 16-08-2014 |
| | | | TW 201534531 A | 16-09-2015 |
| | | | US 2015375244 A1 | 31-12-2015 |
| | | | US 2017259287 A1 | 14-09-2017 |
| | | | WO 2014122048 A1 | 14-08-2014 |
| ----- | | | | |