

(19)



(11)

EP 2 258 484 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.11.2014 Bulletin 2014/45

(51) Int Cl.:
B05B 1/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10290285.5**

(22) Date de dépôt: **01.06.2010**

(54) **Bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression**

Druckknopf für eine Vorrichtung zur Abgabe einer unter Druck Flüssigkeit

Push-button for a pressurised liquid distribution system

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

(30) Priorité: **04.06.2009 FR 0902713**

(43) Date de publication de la demande:
08.12.2010 Bulletin 2010/49

(73) Titulaire: **Albéa le Tréport
76470 Le Tréport (FR)**

(72) Inventeur: **Songbe, Jean-Pierre
76260 Eu (FR)**

(74) Mandataire: **Sayettat, Julien Christian
STRATO-IP
18, rue Soleillet
75020 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 925 553 EP-B- 1 042 072
WO-A-03/018208 DE-A1- 19 622 124
FR-A- 2 907 106 US-A- 2 503 481
US-A- 5 738 282**

EP 2 258 484 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ainsi qu'un tel système de distribution.

[0002] Dans une application particulière, le système de distribution est destiné à équiper des flacons utilisés en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques. En effet, ce type de flacon contient un liquide qui est restitué par un système de distribution comprenant un dispositif de prélèvement sous pression dudit liquide, ledit système étant actionné par un bouton poussoir pour permettre la pulvérisation du liquide. En particulier, le dispositif de prélèvement comprend une pompe ou une valve à actionnement manuel par l'intermédiaire du bouton poussoir.

[0003] De tels boutons poussoirs sont classiquement réalisés en deux parties : un corps d'actionnement et une buse de pulvérisation du liquide qui sont associés entre eux pour former un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi que des canaux d'alimentation de ladite chambre. En particulier, la chambre tourbillonnaire est agencée pour faire tourner très rapidement le liquide afin qu'il s'échappe par l'orifice avec une vitesse suffisante pour se fractionner en gouttelettes formant l'aérosol.

[0004] Selon une réalisation connue, la buse est montée autour d'une enclume formée dans un logement du corps. L'ensemble tourbillonnaire est alors délimité entre une paroi proximale de la buse dans laquelle est formée une empreinte dudit ensemble tourbillonnaire et une paroi distale de ladite enclume qui est classiquement plane. Pour ce faire, la buse est pressée sur l'enclume jusqu'à ce que la paroi distale soit plaquée sur la paroi proximale et ferme latéralement l'empreinte afin de former l'ensemble tourbillonnaire.

[0005] On connaît par ailleurs, la réalisation d'évidements de grande profondeur dans la paroi distale de l'enclume. En particulier, le document FR-2 907 106 décrit un tel évidement pour former une contre-chambre tourbillonnaire afin d'homogénéiser l'aérosol et le document EP-1 042 072, qui décrit le préambule de la revendication 1, propose une taille d'évidement suffisant pour résoudre le problème de l'écoulement résiduel.

[0006] L'ensemble tourbillonnaire est réalisé à l'interface entre la buse et l'enclume qui, notamment compte tenu de leur taille, sont des pièces difficilement réalisables industriellement en grande quantité en maîtrisant parfaitement la précision de leur géométrie. En outre, l'assemblage de la buse sur l'enclume doit être réalisé industriellement à cadence élevée, ce qui ne permet pas de garantir un positionnement optimal de ladite buse sur ladite enclume.

[0007] Il en résulte donc une dispersion dans la géométrie des ensembles tourbillonnaires, ce qui affecte directement la qualité de l'aérosol distribué. En particulier, le pressage de la buse contre l'enclume entraîne parfois un fluage du matériau de ladite enclume dans les canaux

d'alimentation les occultant en partie.

[0008] En outre, la paroi distale peut présenter après pressage une forme convexe perturbant le tourbillonnement du liquide dans la chambre. Par ailleurs, l'enclume peut subir des déformations dues au retrait du matériau lors de son refroidissement après moulage produisant sa mise en travers. La paroi distale est alors de travers ce qui entraîne lors du pressage l'occultation partielle dissymétrique de certains canaux d'alimentation et surtout une paroi distale non seulement convexe, mais ne présentant pas une symétrie de révolution. L'aérosol produit est alors dit « creux », c'est à dire qu'il y a très peu de gouttelettes en son centre, ou bien déformé ce qui signifie que son impact n'est pas circulaire, ou bien désaxé, ou encore de travers par rapport à l'axe de l'orifice de distribution.

[0009] L'invention a pour but de résoudre les problèmes de l'art antérieur en proposant notamment un bouton poussoir dans lequel la qualité de l'aérosol généré par l'ensemble tourbillonnaire peut être garantie indépendamment des dispersions de fabrication et/ou d'assemblage de la buse de pulvérisation autour de l'enclume du corps d'actionnement.

[0010] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps présentant un puits de montage sur un tube d'amenée du liquide sous pression et un logement en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume autour de laquelle une buse de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du fluide entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre, ladite buse présentant une paroi proximale dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et ladite enclume présentant une paroi distale sur laquelle la paroi proximale de la buse est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire, ladite paroi distale présentant un évidement qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire, la profondeur maximale dudit évidement étant comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux d'alimentation.

[0011] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un système de distribution d'un liquide sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression sur lequel le puits d'un tel bouton poussoir est monté pour permettre la pulvérisation du liquide.

[0012] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un bouton poussoir selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du corps d'actionnement du bouton poussoir selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une variante du corps d'actionnement selon la figure 2.

[0013] En relation avec les figures, on décrit ci-dessous un bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit liquide pouvant être de toute nature, notamment utilisé en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques.

[0014] Le bouton poussoir comprend un corps 1 présentant une jupe annulaire d'aspect 2 qui entoure un puits 3 de montage du bouton poussoir sur un tube d'amenée du liquide sous pression. Par ailleurs, le bouton poussoir comprend une zone supérieure 4 permettant à l'utilisateur d'exercer un appui digital sur ledit bouton poussoir afin de pouvoir le déplacer axialement.

[0015] En particulier, le système de distribution comprend un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression (non représenté) qui est inséré de façon étanche dans le puits 3. De façon connue, le système de distribution comprend par ailleurs des moyens de montage sur un flacon contenant le liquide et des moyens de prélèvement du liquide à l'intérieur dudit flacon qui sont agencés pour alimenter le tube d'amenée en liquide sous pression.

[0016] Le dispositif de prélèvement peut comprendre une pompe à actionnement manuel ou, dans le cas où le liquide est conditionné sous pression dans le flacon, une valve à actionnement manuel. Ainsi, lors d'un déplacement manuel du bouton poussoir, la pompe ou la valve est actionnée pour alimenter le tube d'amenée en liquide sous pression.

[0017] Le corps 1 présente également un logement annulaire 5 d'axe perpendiculaire à celui du puits de montage 3, ledit logement présentant une paroi arrière 6 sur laquelle s'étend axialement une enclume 7 cylindrique de révolution. Par ailleurs, le logement 5 est en communication avec le puits 3 par l'intermédiaire d'un orifice 8 formé dans la paroi arrière 6 afin de permettre le passage du fluide amené par le tube depuis ledit puits dans ledit logement.

[0018] Le bouton poussoir comprend également une buse de pulvérisation 9 qui est associée au corps 1 en étant montée autour de l'enclume 7 de sorte à former un chemin de distribution du fluide. Dans le mode de réalisation représenté, la buse 9 est disposée colinéairement à l'axe du logement 5 pour permettre une pulvérisation latérale du liquide relativement au corps 1 du bouton poussoir.

[0019] Dans le mode de réalisation représenté, la buse 9 présente une paroi latérale 10 cylindrique de révolution qui est fermée vers l'avant par une paroi proximale 11. L'association de la buse 9 dans le logement 5 est réalisée par emmanchement de la face externe de la paroi latérale 10, le bord arrière de ladite face externe étant en outre pourvu d'une saillie radiale 12 d'ancrage de la buse 9

dans ledit logement.

[0020] De façon avantageuse, la buse 9 et le corps 1 sont réalisés par moulage, notamment d'un matériau thermoplastique différent. En outre, le matériau formant la buse 9 présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps 1. Ainsi, la raideur importante de la buse 9 permet d'éviter sa déformation lors de l'emmanchement. En outre, la raideur moins importante du corps 1 permet d'une part un toucher plus qualitatif lors de l'actionnement et d'autre part une étanchéité améliorée entre le puits 3 de montage et le tube d'amenée. Enfin, la rigidité plus grande de la buse 9 permet d'améliorer la fiabilité de l'harponnage de la saillie 12 dans le logement 5 afin d'éviter le risque d'expulsion de la buse 9 lors de la distribution.

[0021] Dans un exemple de réalisation, le corps 1 est réalisé en polyoléfine et la buse 9 est réalisée en copolymère cyclo oléfinique (COC), en poly(oxyméthylène) ou en poly(butylène téréphtalate).

[0022] Le chemin de distribution comprend un conduit annulaire 13 qui est formé entre la face interne de la paroi latérale 10 de la buse 9 et la face externe de la paroi latérale 14 de l'enclume 7. Dans le mode de réalisation représenté, ce conduit annulaire 13 est alimenté en liquide sous pression provenant de l'orifice 8 par l'intermédiaire d'un conduit annulaire amont 15 qui est formé entre la paroi latérale 14 et le logement 5.

[0023] Du côté aval, le conduit annulaire 13 alimente en liquide sous pression un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire 16 pourvue en son centre d'un orifice 17 de distribution ainsi qu'au moins un canal 18 d'alimentation de ladite chambre. Pour ce faire, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire est formée en creux sur la face arrière de la paroi proximale 11 de la buse 9 et l'enclume 7 présente une paroi distale 19 sur laquelle la paroi proximale 11 est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire.

[0024] Dans le mode de réalisation représenté, l'ensemble tourbillonnaire comprend quatre canaux radiaux 18 d'alimentation qui débouchent latéralement dans la chambre tourbillonnaire 16, lesdits canaux présentant une section constante en U. Toutefois, un nombre différent de canaux 18 d'alimentation peut être prévu, avec éventuellement une orientation et/ou une géométrie modifiée, ainsi qu'un autre mode d'alimentation de la chambre tourbillonnaire 16.

[0025] La paroi distale 19 présente un évidement 20 qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire 16, la profondeur maximale dudit évidement étant comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux 18 d'alimentation. Dans le mode de réalisation représenté, la profondeur des canaux 18 d'alimentation est constante et analogue à celle de la chambre tourbillonnaire 16.

[0026] Suivant l'invention, la profondeur de l'évidement 20 est suffisante pour garantir que, après pressage de la buse 9 sur l'enclume 7, la géométrie de la paroi distale 19 qui est disposée en regard de la chambre tour-

billonnaire 16 ne soit jamais convexe, et ce en tenant compte des dispersions de fabrication et d'assemblage de la buse 9 autour de l'enclume 7. En outre, la profondeur de l'évidement 20 est suffisamment limitée pour ne pas interagir de façon notable sur les caractéristiques de l'aérosol distribué, notamment en n'étant pas suffisamment grand pour former contre-chambre tourbillonnaire. Ainsi, la qualité de l'aérosol reste identique d'une fabrication à l'autre tout en conservant des cadences de fabrication et d'assemblage élevées.

[0027] De façon préférentielle, ces effets sont obtenus lorsque la profondeur maximale de l'évidement 20 est comprise entre 50% et 150% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux 18 d'alimentation. En outre, l'évidement 20 peut présenter une ouverture dont la dimension est comprise entre 80% et 110% du diamètre de la chambre tourbillonnaire 16, notamment en étant sensiblement égal audit diamètre.

[0028] Dans le mode de réalisation représenté, l'évidement 20 présente une géométrie de révolution, plus précisément cylindrique de révolution sur les figures 1 et 2. En variante, on peut prévoir une géométrie légèrement tronconique ou semi-elliptique comme représentée sur la figure 3.

[0029] Dans un exemple de réalisation, le diamètre de la chambre tourbillonnaire 16 est de 0,6 mm, les canaux 18 d'alimentation ont une profondeur de 0,33 mm pour une largeur de 0,2 mm, le diamètre de l'évidement 20 est compris entre 0,5 et 0,6 mm pour une profondeur comprise avant pressage entre 0,1 et 0,5 mm. Après pressage de la buse 9 sur l'enclume 7, la paroi distale 19 reste concave ou plate mais n'est jamais convexe.

Revendications

1. Bouton poussoir pour un système de distribution d'un liquide sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée du liquide sous pression et un logement (5) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (7) autour de laquelle une buse (9) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du fluide entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire (16) pourvue d'un orifice (17) de distribution ainsi qu'au moins un canal (18) d'alimentation de ladite chambre, ladite buse présentant une paroi proximale (11) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et ladite enclume présentant une paroi distale (19) sur laquelle la paroi proximale (11) de la buse (9) est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire, ladite paroi distale présentant un évidement (20) qui est formé en regard de l'empreinte de la chambre tourbillonnaire (16), ledit bouton poussoir étant **caractérisé en ce que** la profondeur maximale dudit évidement est

comprise entre 25% et 300% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux (18) d'alimentation.

2. Bouton poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la profondeur maximale de l'évidement (20) est comprise entre 50% et 150% de la profondeur minimale de l'empreinte des canaux (18) d'alimentation.
3. Bouton poussoir selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'ensemble tourbillonnaire comprend une pluralité de canaux radiaux (18) d'alimentation qui débouchent latéralement dans la chambre tourbillonnaire (16).
4. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'évidement (20) présente une ouverture dont la dimension est comprise entre 80% et 110% du diamètre de la chambre tourbillonnaire (16).
5. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'évidement (20) présente une géométrie de révolution.
6. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau formant la buse (9) présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps (1).
7. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la buse (9) et l'enclume (7) présentent chacune une paroi latérale (10, 14) entre lesquelles un conduit annulaire (13) du chemin de distribution est formé, ledit conduit étant en communication de part et d'autre respectivement avec le puits (3) et avec les canaux (18) d'alimentation.
8. Bouton poussoir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la face externe de la paroi latérale (14) de la buse (9) est emmanchée dans le logement (5).
9. Bouton poussoir selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le bord arrière de la face externe est pourvu d'une saillie radiale (15) d'ancrage de la buse (9) dans le logement (5).
10. Système de distribution d'un liquide sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du liquide sous pression sur lequel le puits (3) d'un bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 est monté pour permettre la pulvérisation du liquide.

Patentansprüche

1. Druckknopf für ein System zur Verteilung einer Flüssigkeit unter Druck, wobei der Druckknopf einen Körper (1) umfasst, der einen Schacht (3) zur Montage auf einer Zuführungsröhre der Flüssigkeit unter Druck und eine Aufnahme (5) in Verbindung mit dem Schacht aufweist, wobei die Aufnahme mit einem Amboss (7) versehen ist, um welchen eine Sprühdüse (9) derart montiert ist, dass ein Verteilungsweg der Flüssigkeit zwischen der Aufnahme und einer Wirbeleinheit gebildet wird, die eine Wirbelkammer (16) umfasst, die mit einer Verteilungsöffnung (17) versehen ist, sowie mit mindestens einem Zuführkanal (18) der Kammer, wobei die Düse eine proximale Wand (11) aufweist, in der ein Abdruck der Wirbeleinheit ausgebildet ist, und der Amboss eine distale Wand (19) aufweist, auf der die proximale Wand (11) der Düse (9) in Auflage ist, um untereinander die Wirbeleinheit abzugrenzen, wobei die distale Wand eine Aussparung (20) aufweist, die gegenüber dem Abdruck der Wirbelkammer (16) ausgebildet ist, wobei der Druckknopf **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die maximale Tiefe der Aussparung zwischen 25 % und 300 % der Mindesttiefe des Abdrucks der Zuführkanäle (18) liegt. 5
2. Druckknopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Tiefe der Aussparung (20) zwischen 50 % und 150 % der minimalen Tiefe des Abdrucks der Zuführkanäle (18) liegt. 10
3. Druckknopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirbeleinheit eine Mehrzahl radialer Zuführkanäle (18) umfasst, die seitlich in die Wirbelkammer (16) münden. 15
4. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (20) eine Öffnung aufweist, deren Maß zwischen 80 % und 110 % des Durchmessers der Wirbelkammer (16) liegt. 20
5. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (20) eine Rotationsgeometrie aufweist. 25
6. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstoff, der die Düse (9) bildet, eine Steifigkeit aufweist, die größer ist als die Steifigkeit des Werkstoffs, der den Körper (1) bildet. 30
7. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (9) und der Amboss (7) jeweils eine seitliche Wand (10, 14) aufweisen, zwischen welchen eine ringförmige Leitung (13) des Verteilungswegs ausgebildet ist, wobei die 35

Leitung zu beiden Seiten jeweils mit dem Schacht (3) und mit den Zuführkanälen (18) verbunden ist.

8. Druckknopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite der seitlichen Wand (14) der Düse (9) in die Aufnahme (5) geschrumpft ist. 40
9. Druckknopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Rand der äußeren Seite mit einem radialen Vorsprung (15) zur Verankerung der Düse (9) in der Aufnahme (5) versehen ist. 45
10. Verteilungssystem einer Flüssigkeit unter Druck, das eine Entnahmevorrichtung umfasst, die mit einer Zuführungsröhre der Flüssigkeit unter Druck ausgestattet ist, auf die der Schacht (3) eines Druckknopfs nach einem der Ansprüche 1 bis 9 montiert ist, um das Sprühen der Flüssigkeit zu erlauben. 50

Claims

1. Push-button for a dispensing system for a liquid under pressure, said push-button comprising a body (1) having a mounting well (3) on a delivery tube for the liquid under pressure and a housing (5) in communication with said well, said housing being provided with an anvil (7) around which a spraying nozzle (9) is mounted in such a way as to form a dispensing path of the fluid between said housing and a vortex unit comprising a vortex chamber (16) provided with a dispensing orifice (17) as well as at least one supply channel (18) of said chamber, said nozzle having a proximal wall (11) wherein is formed a print of the vortex unit and said anvil having a distal wall (19) whereon the proximal wall (11) of the nozzle (9) is pressing against in order to delimit said vortex unit between them, said distal wall having a recess (20) which is formed across from the print of the vortex chamber (16), said push-button being **characterised in that** the maximum depth of said recess is between 25% and 300% of the minimum depth of the print of the supply channels (18). 55
2. Push-button according to claim 1, **characterised in that** the maximum depth of the recess (20) is between 50% and 150% of the minimum depth of the print of the supply channels (18). 60
3. Push-button according to claim 1 or 2, **characterised in that** the vortex unit comprises a plurality of radial supply channels (18) which exit laterally into the vortex chamber (16). 65
4. Push-button according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the recess (20) has an opening of which the dimension is between 80% and 110% of 70

the diameter of the vortex chamber (16).

5. Push-button according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the recess (20) has a geometry of revolution. 5
6. Push-button according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the material forming the nozzle (9) has a rigidity which is higher than the rigidity of the material forming the body (1). 10
7. Push-button according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the nozzle (9) and the anvil (7) each have a lateral wall (10, 14) wherein between an annular duct (13) of the dispensing path is formed, said duct being in communication on either side respectively with the well (3) and with the supply channels (18). 15
8. Push-button according to claim 7, **characterised in that** the external face of the lateral wall (14) of the nozzle (9) is press-fitted into the housing (5). 20
9. Push-button according to claim 8, **characterised in that** the rear edge of the external face is provided with a radial protrusion (15) for anchoring the nozzle (9) in the housing (5). 25
10. Dispensing system for a liquid under pressure, comprising a device for tapping provided with a delivery tube for the liquid under pressure whereon the well (3) of a push-button according to any of claims 1 to 9 is mounted in order to allow for the spraying of the liquid. 30

35

40

45

50

55

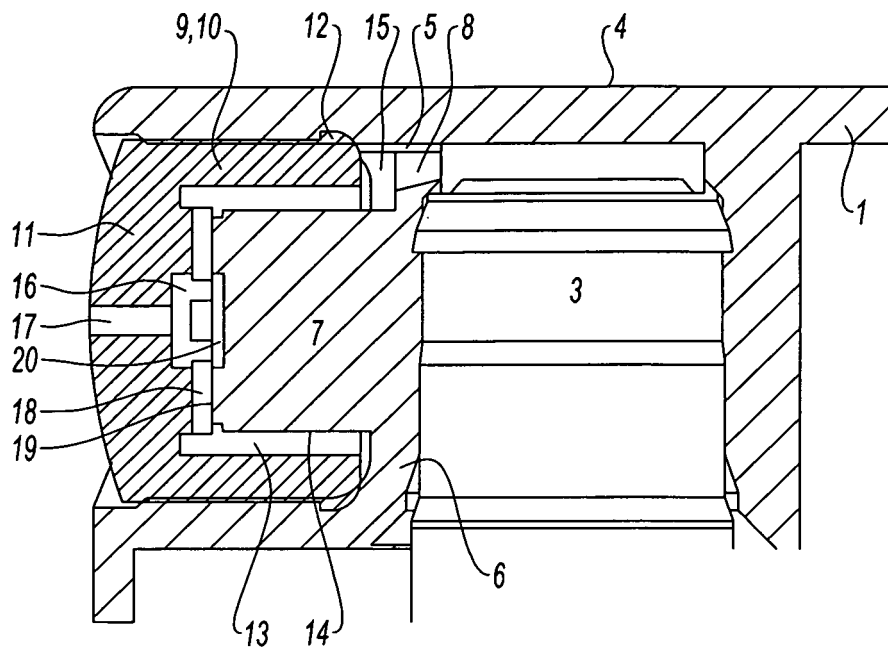


Fig. 1

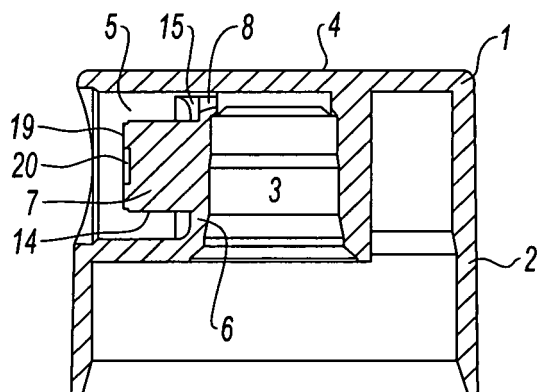


Fig. 2

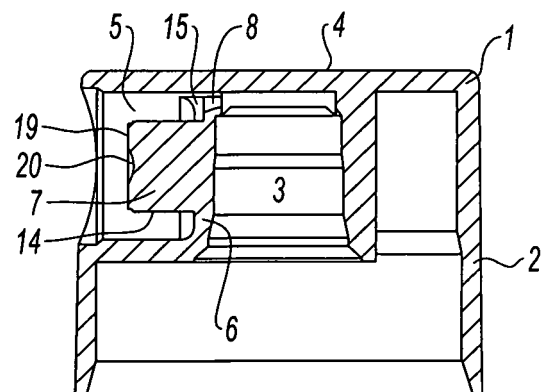


Fig. 3

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2907106 [0005]
- EP 1042072 A [0005]