



(11) **EP 3 090 957 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.08.2023 Bulletin 2023/32

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B05B 11/00 (2023.01) B65D 47/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16175337.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65D 47/2031; B05B 11/00444; B65D 47/2081

(22) Date de dépôt: **09.09.2010**

(54) **DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE COMPRENANT UNE SURFACE D'APPUI POUR UN RESSORT**

VORRICHTUNG ZUM VERSPRÜHEN VON FLÜSSIGKEITEN, DIE EINE AUFLAGEOBERFLÄCHE FÜR EINE FEDER UMFASST

LIQUID-DISPENSING DEVICE INCLUDING A BEARING SURFACE FOR A SPRING

(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: **11.09.2009 FR 0956278**

(43) Date de publication de la demande:
09.11.2016 Bulletin 2016/45

(60) Demande divisionnaire:
22201129.8 / 4 147 990

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
10768998.6 / 2 475 585

(73) Titulaire: **NEMERA LA VERPILLIERE
38290 La Verpillière (FR)**

(72) Inventeurs:
• **PAINCHAUD, Gaëtan
69340 FRANCHEVILLE (FR)**
• **GREVIN, Guillaume
38080 L'ISLE D'ABEAU (FR)**
• **JULIA, Xavier
28300 CHAMPHOL (FR)**
• **DECOCK, Thierry
69002 LYON (FR)**

(74) Mandataire: **LLR
11, boulevard de Sébastopol
75001 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A2- 1 266 840 EP-A2- 1 384 676
FR-A1- 2 377 338 JP-A- H10 152 154
US-A- 3 008 611

EP 3 090 957 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 le domaine de la distribution de liquide sous forme de gouttes, notamment dans le domaine pharmaceutique, par exemple du liquide ophtalmique ou auriculaire.

[0002] On connaît déjà du document US 5 154 325 un dispositif de distribution de liquide, comprenant un diaphragme élastomère formant clapet, disposé entre un support et un capot montés sur le réservoir. Le diaphragme comprend un bourrelet périphérique annulaire et est maintenu sur le dispositif par pincement de ce bourrelet entre la surface supérieure du support et la surface inférieure du capot. Le maintien du diaphragme dans le dispositif est donc assuré par un pincement dans la direction axiale du dispositif.

[0003] Un inconvénient de ce type d'assemblage réside dans le fait que, lorsqu'un utilisateur appuie sur le réservoir pour faire sortir du liquide, le liquide exerce une pression sur le diaphragme dans la direction axiale afin de l'ouvrir, et qu'une telle pression peut générer des fuites de liquide à la périphérie du diaphragme. Ce risque de fuite est d'autant plus probable que les pièces ont des dimensions ou des positions relatives qui peuvent varier, du fait des tolérances de fabrication. Or, la présence d'une fuite dans le dispositif est gênante, et d'autant plus si le liquide ne comporte pas de conservateur, car du liquide se retrouve à des endroits non souhaitables du dispositif, ce qui favorise le développement de bactéries et peut contaminer par la suite le liquide.

[0004] La présente invention a notamment pour but de fournir un dispositif de distribution dans lequel la stérilité est améliorée.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de distribution de liquide, comprenant une valve comportant :

- une partie formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide hors du dispositif, et
- un bord de fixation, pour la fixation permanente de la valve relativement à un réservoir, ce bord de fixation comprenant une paroi de fixation, tubulaire, prise en sandwich entre une paroi tubulaire intérieure et une paroi tubulaire extérieure.

[0006] On comprend que les parois tubulaires intérieure et extérieure sont agencées de telle sorte qu'elles effectuent une compression radiale de la paroi de fixation de la valve, c'est-à-dire qu'elles appuient de part et d'autre de la paroi de fixation, dans la direction radiale, correspondant à la direction perpendiculaire à l'axe des parois tubulaires, cette compression radiale assurant une étanchéité de la valve.

[0007] En d'autres termes, le dispositif de distribution comprend, dans la zone de fixation de la valve, trois tubes concentriques, éventuellement de faible longueur, le tube intérieur correspondant à la paroi tubulaire intérieure, le tube intermédiaire correspondant à la paroi de fixation

de la valve et le tube extérieur correspondant à la paroi tubulaire extérieure. Ces tubes ont tous le même axe, correspondant à l'axe du dispositif de distribution, cet axe étant généralement un axe de révolution du dispositif, notamment du réservoir, correspondant à la direction dans laquelle le liquide sort du clapet. On comprend que, pour assurer une étanchéité satisfaisante, le diamètre de la paroi tubulaire intérieure est légèrement supérieur au diamètre de la paroi de fixation, lui-même légèrement supérieur au diamètre de la paroi tubulaire extérieure.

[0008] Grâce à cette fixation de la valve par pincement radial, l'étanchéité est obtenue par serrage dans une direction autre que la direction d'éjection du liquide. Ainsi, lorsque le liquide sort du dispositif et exerce une pression sur la valve pour qu'elle puisse prendre sa configuration de passage de liquide, la pression exercée par le liquide, dans la direction axiale, n'est pas exercée dans la direction assurant l'étanchéité de la fixation de la valve. En d'autres termes, lors de sa sortie, le liquide exerce une pression axiale sur la valve, générant une contrainte relativement faible dans la direction radiale de la valve. Aussi, le risque de déplacement des éléments de fixation de la valve, tels que les parois tubulaires intérieure et extérieure, est relativement faible. Il est en tout cas plus faible que lorsque la fixation de la valve est assurée par un serrage dans la direction axiale, qui correspond généralement à la direction d'assemblage des éléments de fixation, et qui a tendance à déplacer ces éléments de fixation et donc à générer des fuites. On comprend que la configuration proposée génère moins de sollicitations de la part des éléments de fixation, donc une meilleure étanchéité, donc un dispositif plus stérile et assurant un bon fonctionnement.

[0009] Le dispositif proposé nécessite une moins grande précision dans les dimensions des éléments de fixation. En effet, le pincement par l'intermédiaire des tubes garantit une bonne étanchéité, même si les composants ont des positions relatives pouvant varier légèrement dans la direction axiale du fait des tolérances de fabrication ou des tolérances de positionnement au cours de l'assemblage dans la direction axiale.

[0010] Par ailleurs, comme l'assemblage du dispositif de distribution a souvent lieu dans la direction axiale, la paroi tubulaire extérieure ou intérieure peut avantageusement constituer une paroi de centrage de la valve, qui facilite son assemblage.

[0011] Enfin, on note que l'utilisation de parois tubulaires est intéressante en termes de compacité. En effet, la position axiale de la zone de fixation peut être déplacée plus en aval du dispositif de distribution, par exemple de part et d'autre de la partie formant clapet, ce qui peut permettre de diminuer le diamètre de l'embout de distribution. Par ailleurs, du fait que l'étanchéité est exercée par des parois tubulaires, on augmente la surface de compression exercée par les éléments de fixation, ce qui procure une meilleure étanchéité.

[0012] On notera que le dispositif proposé est très utile

dans les cas où l'on souhaite distribuer un liquide ne comportant pas de conservateur. En effet, avec ce type de liquide, le respect de l'étanchéité doit être particulièrement fiable.

[0013] Le dispositif peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

- La paroi tubulaire extérieure est portée par un support rapporté sur un réservoir.
- Le support comprend un siège de valve ayant sensiblement la forme d'un disque, délimité par la paroi tubulaire extérieure. De préférence, cette paroi tubulaire extérieure forme saillie de la face distale du disque (c'est-à-dire la face la plus proche de l'extrémité de distribution de liquide). Ainsi, le support présente une forme générale de plateau circulaire, dont la partie tubulaire constitue un bord ayant une hauteur suffisante pour être pris en sandwich entre les parois tubulaires intérieure et extérieure.
- Le siège de valve comprend en outre une partie centrale cylindrique, dont l'extrémité distale forme un appui pour la partie de la valve formant clapet en configuration de blocage de liquide. De préférence également, cette partie centrale fait saillie de la face distale du disque.
- La valve comprend un voile délimité à sa périphérie par la paroi de fixation.
- La valve comprend en outre une partie centrale cylindrique, faisant saillie du voile, et dont l'extrémité distale est la partie formant clapet de la valve. Ainsi, la valve a une forme complémentaire d'une partie du support.
- La paroi tubulaire intérieure est portée par un capot rapporté sur un réservoir, recouvrant au moins en partie la valve. De préférence, ce capot comprend un orifice central traversé par l'extrémité distale de la valve.
- Le capot comprend une gorge délimitée par la paroi tubulaire intérieure, un fond et une enveloppe extérieure, cette gorge prenant en sandwich la paroi de fixation de la valve et la paroi tubulaire extérieure.
- Le dispositif comprend des moyens d'encliquetage du capot sur le support. De préférence, cet encliquetage est un encliquetage dans la direction axiale, c'est-à-dire que l'on rapproche les pièces dans la direction axiale pour les encliquer.
- Les moyens d'encliquetage sont configurés de telle sorte que l'encliquetage correspond en outre à la fixation permanente de la valve par pincement entre la paroi tubulaire intérieure et la paroi tubulaire extérieure.
- La partie de la valve formant clapet et le bord de fixation de la valve sont réalisés en matériau élastomère.
- La valve comporte une partie rigide, de préférence servant de surface d'appui à un ressort.

[0014] L'invention a également pour objet un procédé

d'assemblage du dispositif, comprenant les étapes successives suivantes :

- installation de la valve sur un support, par insertion de la paroi de fixation de la valve à l'intérieur de la paroi tubulaire extérieure,
- installation d'un capot au-dessus de la valve, par insertion de la paroi tubulaire intérieure à l'intérieur de la paroi de fixation de la valve, et
- encliquetage du capot sur le support.

[0015] Éventuellement, on peut prévoir l'insertion d'un ressort entre l'étape d'installation de la valve sur le support et l'étape d'installation du capot au-dessus de la valve, le ressort étant inséré autour d'une partie cylindrique centrale de la valve.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de distribution selon un mode de réalisation ; et
- les figures 2a à 2d sont des vues en perspective illustrant le procédé d'assemblage du dispositif de la figure 1.

[0017] On a représenté sur la figure 1 un dispositif 10 de distribution de liquide sous forme de gouttes. Le liquide distribué est, dans cet exemple, un liquide pharmaceutique, tel que du liquide ophtalmique ou auriculaire. Le dispositif 10 comporte un embout de distribution 12, monté par vissage sur le col d'un réservoir 13. Le dispositif 10 est configuré de façon à distribuer du liquide à la suite d'une pression exercée par l'utilisateur sur le réservoir 13. Dans cet exemple, le réservoir est déformable élastiquement, de façon à reprendre sa forme après une pression exercée par l'utilisateur. Le dispositif 10, du moins le réservoir 13 a un axe X de révolution, correspondant également à la direction d'éjection de liquide.

[0018] L'embout 12 comprend un support 14, une valve 16, un ressort 17, un capot 18 et un filtre hydrophobe 20.

[0019] Le support 14 comprend, dans cet exemple, une partie 22, disposée à l'extrémité proximale de l'embout, de fixation du support sur le réservoir 13. Cette partie 22 comprend une jupe externe 24, taraudée de façon à être vissée sur le col du réservoir 13, et une jupe interne 26, de forme tubulaire, permettant d'assurer l'étanchéité entre le réservoir et l'embout de distribution 10.

[0020] Le support 14 comporte par ailleurs une partie intermédiaire 28, formant un siège pour la valve 16. Cette partie intermédiaire 28 a sensiblement la forme d'un disque, s'étendant dans un plan radial R perpendiculaire à l'axe X. Le disque 28 est délimité, sur sa face distale, par une paroi tubulaire extérieure 30. Cette paroi forme une jupe périphérique du disque 28, elle s'étend perpendicu-

lairement au disque 28, sous la forme d'un tube d'axe X, suffisamment haut pour recevoir la valve 16, comme cela est décrit dans la suite. Le disque 28 comprend, au voisinage inférieur de la paroi tubulaire 30, une nervure annulaire 32, permettant de délimiter une gorge de centrage et de réception du bord de la valve 16. Le disque 28 comprend par ailleurs une partie centrale cylindrique 34 pour l'obturation du clapet, faisant saillie de son centre, du côté distal du disque 28 et portant, à son extrémité distale, une surface 36 d'appui de la valve 16. Cette partie 34 forme un pion d'obturation permettant l'ouverture ou la fermeture de la valve 16. Le disque 28 est par ailleurs traversé par un canal 38 de passage de liquide venant du réservoir. Ce canal 38 débouche sur une cavité 40, délimitée notamment par un évidement réalisé à la surface distale du disque 28. Cette cavité 40 débouche par ailleurs sur un second canal 42 de passage de liquide, délimité par le pion 34 et la valve 16. Les canaux 38 et 42 ont un axe sensiblement parallèle à l'axe X. Comme on peut le voir sur la figure 1, le disque 28, la paroi tubulaire extérieure 30 et le pion d'obturation 34, définissent une cavité tubulaire pour la réception de la valve 16.

[0021] Par ailleurs, le support 14 comporte un canal 44 de passage d'air dans le réservoir, ce canal 44 débouchant sur un logement 46 de réception du filtre hydrophobe 20, ce logement 46 étant cylindrique, ouvert à son extrémité proximale pour l'insertion du filtre 20.

[0022] La valve 16 comprend une partie cylindrique centrale 48, une jupe périphérique annulaire 50, la partie centrale 48 et la jupe 50 étant reliées entre elles par un voile de matière 52. Le voile 52 porte, sur sa surface distale, un siège 53 d'appui du ressort 17. La partie distale 54 de la partie centrale 48 est une partie formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide, par coopération avec la surface d'appui 36. Ainsi, la surface 36 forme un appui pour la partie 54 formant clapet lorsque cette dernière est en configuration de blocage de liquide. La surface supérieure de la partie 48 comprend un canal 56 d'éjection du liquide, débouchant sur une forme 58 de dosage de goutte.

[0023] La jupe 50 forme un bord de fixation de la valve 16 sur le support, pour la fixation permanente de la valve relativement au réservoir 13. Elle est constituée d'une paroi de fixation 50, tubulaire d'axe X, de diamètre légèrement supérieur au diamètre intérieur de la paroi tubulaire extérieure 30.

[0024] Dans cet exemple, la valve 16 est intégralement réalisée dans un matériau élastomère. Néanmoins, on peut prévoir que la valve comporte certaines parties réalisées dans un matériau élastomère et d'autres parties dans un matériau plus rigide, notamment la partie 53 formant un appui pour le ressort 17. De préférence, la partie formant clapet 54, le voile 52 et la paroi de fixation 50 sont réalisés en matériau élastomère.

[0025] Le capot 18 est rapporté par encliquetage sur le support 16, grâce à des moyens d'encliquetage 59. Les moyens d'encliquetage 59 permettent de réaliser un encliquetage du capot 18 par rapport au support 14 suite

à un assemblage dans la direction axiale X. Il porte une paroi 60 tubulaire intérieure, d'axe X et de diamètre légèrement supérieur au diamètre de la paroi de fixation 50 de la valve. Le capot 18 comporte par ailleurs une enveloppe extérieure 62 formant une jupe externe, s'étendant vers la direction proximale par rapport au reste du capot 18, ainsi qu'un fond 64, de façon que la paroi 60, le fond 64 et l'enveloppe 62 délimitent une gorge destinée à prendre en sandwich la paroi de fixation 50 et la paroi tubulaire extérieure 30. Le capot 18 recouvre en grande partie la valve 16, en étant cependant traversé en son centre par la partie centrale 48 de la valve. A cet effet, le capot 18 délimite une cavité cylindrique au moyen d'une jupe intérieure tubulaire 66, ayant une fonction de centrage de la valve 16. La jupe 66 délimite par ailleurs une gorge 68 formant un siège d'appui du ressort 17.

[0026] Le fonctionnement du dispositif 10 va à présent être décrit.

[0027] Lorsqu'un utilisateur appuie sur le réservoir 13, il exerce une pression sur le fluide qui ne peut pas passer par le filtre hydrophobe 20 et s'écoule dans le canal 38 puis dans la cavité 40 et dans le canal 42.

[0028] La pression du fluide dans le canal 42 déforme la partie formant clapet 54, de façon à la faire passer de sa configuration de blocage du liquide à une configuration de passage du liquide, par décollement de la partie 54 par rapport à la surface d'appui 36. Cette déformation est facilitée par la compression du ressort 17 sous la pression du liquide. Le liquide est ensuite distribué sous forme de gouttes.

[0029] L'assemblage du dispositif va à présent être décrit, en référence aux figures 2a à 2d.

[0030] L'assemblage comprend une étape d'assemblage de l'embout 12, suivie ensuite d'une étape de vissage de cet embout 12 sur le réservoir 13.

[0031] L'assemblage de l'embout 12 commence par une étape d'installation de la valve 16 sur le support 14, par insertion de la paroi de fixation 50 de la valve à l'intérieur de la paroi tubulaire 30 du support 14. Cette étape est illustrée sur la figure 2a, elle est suivie d'une étape d'insertion du ressort 17 autour de la partie centrale 48 de la valve, illustrée sur la figure 2b. Une fois le ressort en place, on passe à une étape d'installation du capot 18 au-dessus de la valve 16, illustrée sur la figure 2c, par insertion de la paroi tubulaire intérieure 60 à l'intérieur de la paroi de fixation 50. Cette installation du capot 18 est terminée par un encliquetage du capot sur le support 14, illustré sur la figure 2d, cet encliquetage étant simultané à la fixation permanente de la valve 16 sur l'embout 12, prise en sandwich entre les parois tubulaires intérieure 60 et extérieure 30. On notera que lorsque la valve 16 est fixée sur le dispositif, le voile 52 est mis sous contrainte élastique de façon à plaquer l'extrémité 54 contre la surface 36. Ce plaquage est facilité en outre par la force de rappel du ressort.

[0032] Parmi les avantages du dispositif, on comprend que l'étanchéité statique réalisée autour de la paroi de fixation 50, par pincement des parois 60 et 30, est parti-

culièrement efficace. En effet, lorsque le liquide s'échappe du réservoir 13, il exerce une pression sur la valve 16 dans la direction X, et cette pression dans la direction X ne se répercute pas sur la partie de fixation 50, la fixation de la valve étant assurée par une compression dans la direction radiale R.

[0033] On notera que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits.

Revendications

1. Dispositif (10) de distribution de liquide, comprenant une valve (16) comportant :

- une partie (54) formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide hors du dispositif (10),
- un bord de fixation, pour la fixation permanente de la valve (16) relativement à un réservoir (13), **caractérisé en ce que** ce bord de fixation comprend une paroi de fixation tubulaire (50) prise en sandwich entre une paroi tubulaire intérieure (60) et une paroi tubulaire extérieure (30) qui effectuent une compression radiale de la paroi de fixation (50), et
- une partie rigide servant de surface d'appui à un ressort (17),

la paroi tubulaire extérieure (30) étant portée par un support (14) rapporté sur le réservoir (13).

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, qui comprend un siège de valve (28) comprenant une partie centrale cylindrique (34), dont l'extrémité distale forme un appui (36) pour une partie (54) de la valve formant clapet (16) en configuration de blocage de liquide.
3. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la valve (16) comprend en outre une partie centrale faisant saillie d'un voile (52) et dont l'extrémité distale est la partie formant clapet de la valve (16).
4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens d'encliquetage (59) d'un capot (18) et du support (14).
5. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel les moyens d'encliquetage (59) sont agencés pour que l'encliquetage ait lieu dans la direction axiale.
6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la valve (16) comprend une partie centrale cylindrique (48) s'étendant plus près, suivant un axe principal du dispositif (10), d'une extrémité libre du dispositif (10) servant à la

distribution du liquide que la paroi tubulaire extérieure (30), une extrémité de la partie centrale cylindrique (48) étant la partie (54) formant clapet de la valve.

7. Dispositif (10) selon la revendication 6, dans lequel la partie centrale cylindrique (48) s'étend plus près, suivant l'axe principal du dispositif (10), de l'extrémité libre du dispositif (10) servant à la distribution du liquide que la paroi tubulaire intérieure (60).

8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, formant un dispositif de distribution de liquide pharmaceutique, notamment ophtalmique ou auriculaire.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Abgabe von Flüssigkeit, aufweisend ein Ventil (16) mit:

- einem Teil (54), der eine Klappe bildet, die das Sperren und den Durchgang von Flüssigkeit aus der Vorrichtung (10) sicherstellt,
- einen Befestigungsrand zur permanenten Befestigung des Ventils (16) relativ zu einem Behälter (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsrand eine rohrförmige Befestigungswand (50) aufweist, die zwischen einer rohrförmigen Innenwand (60) und einer rohrförmigen Außenwand (30), die eine radiale Kompression der Befestigungswand (50) bewirken, sandwichartig angeordnet ist, und
- einen starren Teil, der als Auflagefläche für eine Feder (17) dient, wobei die rohrförmige Außenwand (30) von einem Träger (14) getragen wird, die an dem Behälter (13) angebracht ist.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, die einen Ventilsitz (28) mit einem zylindrischen Mittelteil (34) aufweist, dessen distales Ende eine Auflage (36) für einen Teil (54) des Ventils bildet, das in der Konfiguration zum Sperren von Flüssigkeit eine Klappe (16) bildet.
3. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ventil (16) außerdem einen zentralen Teil aufweist, der von einem Segel (52) vorsteht und dessen distales Ende der die Klappe bildende Teil des Ventils (16) ist.
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Mittel zum Einrasten (59) einer Kappe (18) und des Trägers (14) aufweist.
5. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Einrastmittel (59) so angeordnet

sind, dass die Einrastung in axialer Richtung erfolgt.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ventil (16) einen zylindrischen Mittelteil (48) aufweist, der sich entlang einer Hauptachse der Vorrichtung (10) näher an einem freien Ende der Vorrichtung (10), das zur Abgabe der Flüssigkeit dient, erstreckt als die rohrförmige Außenwand (30), wobei ein Ende des zylindrischen Mittelteils (48) die Klappe (54) des Ventils bildet.
7. Vorrichtung (10) nach Anspruch 6, wobei sich der zylindrische Mittelteil (48) entlang der Hauptachse der Vorrichtung (10) näher an dem freien Ende der zur Abgabe der Flüssigkeit dienenden Vorrichtung (10) erstreckt als die rohrförmige Innenwand (60).
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die eine Vorrichtung zur Abgabe einer pharmazeutischen, insbesondere ophthalmischen oder aurikulären Flüssigkeit bildet.

5. Device (10) according to the preceding claim, wherein the snap-fastening means (59) are arranged such as snap-fastening taking place in the axial direction.

- 5 6. Device (10) according to any of the preceding claims, wherein the valve (16) comprises a cylindrical central portion (48) extending closer, along a main axis of the device (10), to a free end of the device (10) used for dispensing the liquid than the outer tubular wall than the outer tubular wall (30), one end of the cylindrical central portion (48) being the flap-forming part (54) of the valve (16).
- 10 7. Device (10) according to claim 6, wherein the cylindrical central portion (48) extends closer, along the main axis of the device (10), to the free end of the device (10) for dispensing the liquid than the inner tubular wall (60).
- 15 8. Device (10) according to any one of the preceding claims, forming a device for dispensing a pharmaceutical liquid, particularly ophthalmic or auricular.
- 20

Claims

1. Liquid dispenser device (10) including a valve (16) comprising:

- a flap-forming portion (54) for blocking and passing liquid out from the device (10); and
- a fastener edge for permanently fastening the valve (16) relative to a container (13), **characterized in that** this fastener edge comprises a tubular fastening wall (50) sandwiched between an inner tubular wall (60) and an outer tubular wall (30) applying a radial compression to the fastener wall (50),
- a rigid part being a bearing surface for a spring (17),

the outer tubular wall (30) being carried by a support (14) attached to the container (13).

2. Device (10) according to claim 1, comprising a valve seat (28) comprising a cylindrical central portion (34) having its distal end forming a bearing surface (36) for the flap-forming portion (54) of the valve (16) in the liquid-blocking configuration.
3. Device (10) according to any of the preceding claims, wherein the valve (16) further comprises a central portion extending from a screen (52) and comprising a distal end being the flap-forming portion of the valve (16).
4. Device (10) according to any of the preceding claims, comprising snap-fastening means (59) of a cover (18) and the support (14).

25

30

35

40

45

50

55

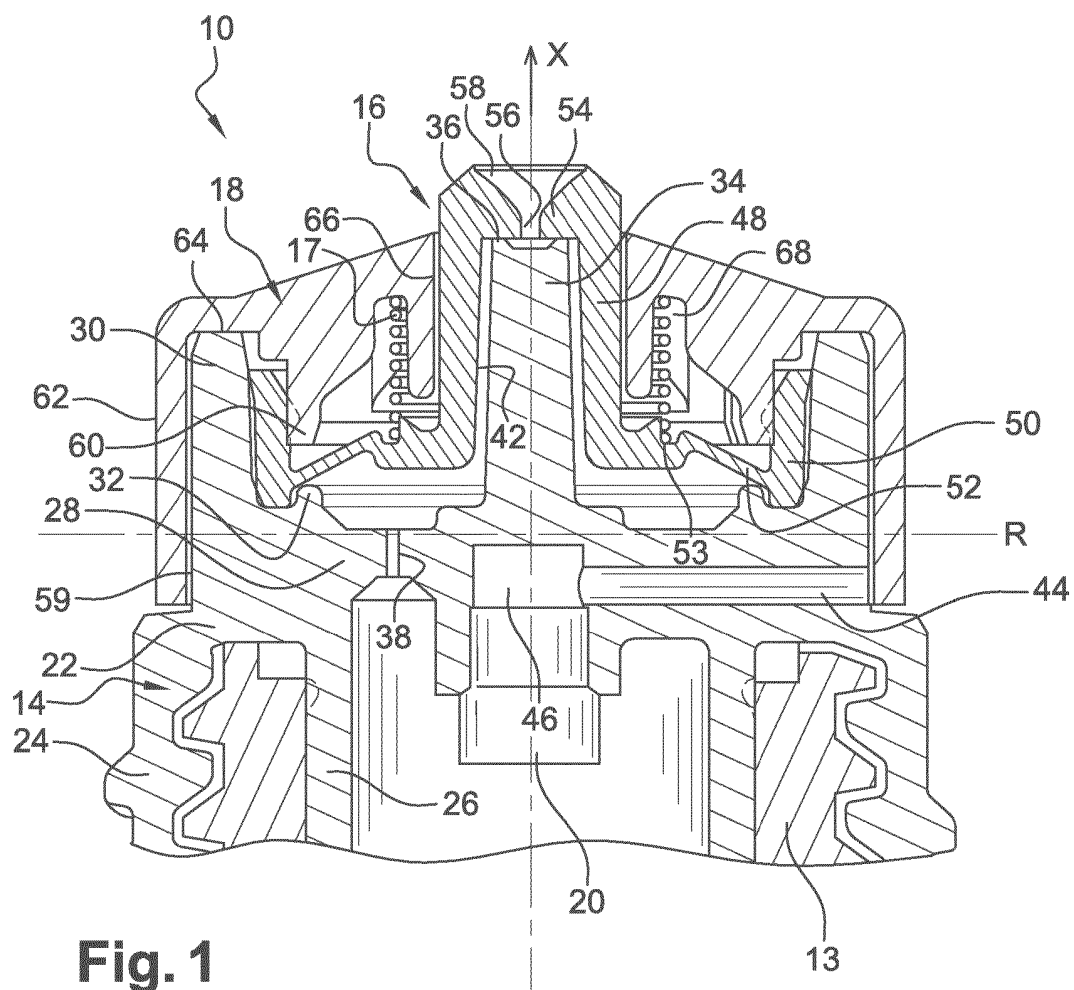


Fig. 1

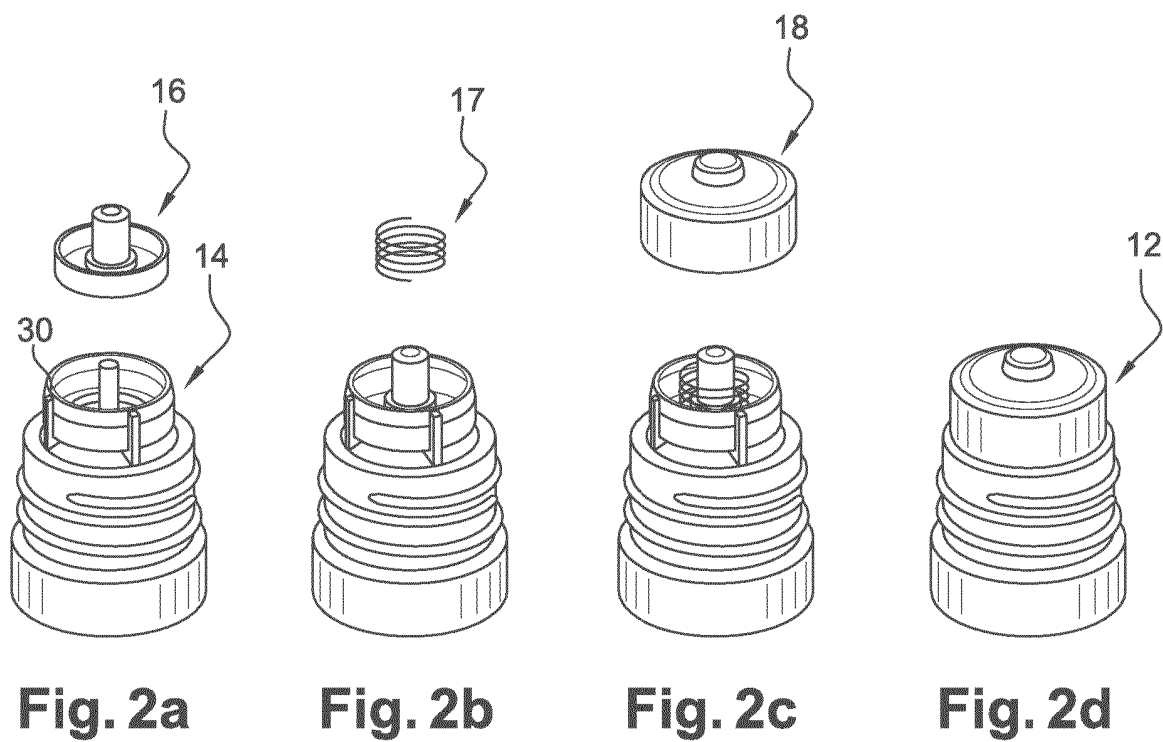


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

Fig. 2d

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 5154325 A [0002]