(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 898 003 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
01.02.2023 Bulletin 2023/05

(21) Numéro de dépôt: **19842815.3**

(22) Date de dépôt: **16.12.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B05B 11/00 *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B05B 11/3025; B05B 11/0044; B05B 11/3047

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2019/053079

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2020/128269 (25.06.2020 Gazette 2020/26)

(54) **DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE**

VORRICHTUNG ZUR AUSGABE EINES FLUIDPRODUKTS

DEVICE FOR DISPENSING A FLUID PRODUCT

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

(30) Priorité: **19.12.2018 FR 1873361**

(43) Date de publication de la demande:
27.10.2021 Bulletin 2021/43

(73) Titulaire: **APTAR France SAS**
27110 Le Neubourg (FR)

(72) Inventeur: **BRUNET, Dominique**
BARC 27170 (FR)

(74) Mandataire: **CAPRI**
33 rue de Naples
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 506 818
WO-A1-92/01183
WO-A1-2004/054724
FR-A1- 2 343 137
US-A- 4 856 677

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).

EP 3 898 003 B1

Description

[0001] La présente invention concerne une pompe de distribution de produit fluide.

[0002] Les documents FR2343137 et FR2403465 décrivent un dispositif comportant une pompe comprenant un corps de pompe dans lequel peut se déplacer un piston, monté coulissant sur une tige d'actionnement, l'effort de poussée exercé sur la tige par l'utilisateur étant transmis au piston par l'intermédiaire d'un ressort, de façon qu'en actionnant la tige d'actionnement, il se produise un déplacement relatif du piston par rapport à la tige.

[0003] Cette pompe présente toutefois certains inconvénients. Ainsi, la dispersion de dose entre des doses successives est relativement importante. En particulier, en cas d'actionnement non axial par l'utilisateur, le fonctionnement de la pompe peut être impacté négativement.

[0004] Les documents WO9201183, US4856677, WO2004054724 et EP1506818 décrivent d'autres dispositifs de l'état de la technique.

[0005] La présente invention a pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

[0006] La présente invention a aussi pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui améliore la reproductibilité de dose entre les doses successives.

[0007] La présente invention a aussi pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui améliore la fiabilité de fonctionnement, notamment en cas d'actionnement non-axial.

[0008] La présente invention a également pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler.

[0009] La présente a donc pour objet une pompe de distribution de produit fluide comportant :

- un corps de pompe, comportant une ouverture obturée par un clapet d'entrée, maintenu en place par un porte-clapet fixé dans ledit corps de pompe,
- un piston coulissant de manière étanche dans ledit corps de pompe, autour d'une tige creuse, pourvu d'un canal axial interne fermé axialement du côté inférieur de ladite tige et communiquant avec l'extérieur de la tige par un orifice radial, ledit piston comportant sur un bord radialement externe une lèvre d'étanchéité externe pour assurer l'étanchéité contre ledit corps de pompe, et sur un bord radialement interne une lèvre d'étanchéité interne, pour assurer l'étanchéité contre ladite tige,
- un fouloir coopérant avec ladite lèvre d'étanchéité interne dudit piston,
- un ressort d'actionnement disposé entre ladite tige et ledit piston,
- un ressort de rappel disposé entre ledit porte-clapet et ladite tige, sollicitant ledit piston vers sa position de repos,

ledit porte-clapet comportant un manchon axial recevant ladite tige en position d'actionnement, ledit manchon axial comportant au moins une nervure axiale, pour former une butée mécanique en position d'actionnement de la pompe entre l'extrémité axiale inférieure de ladite tige et ladite au moins une nervure axiale dudit porte-clapet.

[0010] Avantageusement, ledit manchon axial comporte au moins deux nervures axiales.

[0011] Avantageusement, quatre nervures axiales s'étendent deux à deux de manière diamétralement opposées autour d'une ouverture axiale dudit porte-clapet.

[0012] Avantageusement, un trou de passage est formé dans ledit manchon axial pour assurer le passage du liquide en position d'actionnement.

[0013] Avantageusement, une bague de fixation est prévue pour fixer ledit corps de pompe sur un récipient avec interposition d'un joint de col, un joint de bague étant prévu pour assurer l'étanchéité de ladite bague de fixation avec ledit corps de pompe.

[0014] Avantageusement, en position de repos, un bord axial supérieur dudit piston coopère de manière étanche avec ledit joint de bague.

[0015] Avantageusement, un évent est prévu dans ledit corps de pompe pour permettre le remplacement par de l'air du produit expulsé par la pompe à chaque actionnement.

[0016] La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant une pompe telle que décrite ci-dessus.

[0017] Ces caractéristiques et avantages et d'autres apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'une pompe de distribution de produit fluide de l'art antérieur, en position de repos,
la figure 2 est une vue schématique similaire à celle de la figure 1, en position d'actionnement,
la figure 3 est une vue schématique en section transversale d'une pompe de distribution de produit fluide selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, en position de repos,
la figure 4 est une vue schématique similaire à celle de la figure 3, en position d'actionnement,
la figure 5 est une vue schématique partielle agrandie d'une partie de la pompe de la figure 4, et
la figure 6 est une vue schématique en perspective d'un porte-clapet Dans la description, les termes "supérieur", "inférieur", "haut" et "bas" se réfèrent à la position droite du dispositif représentée sur les figures 1 à 4. Les termes "axial" et "radial" se réfèrent à l'axe central vertical A de la pompe, représenté sur la figure 1.

[0018] En référence aux figures, la pompe comprend un corps de pompe 14.

[0019] Une bague de fixation 10 est prévue pour fixer

le corps de pompe 14 sur le col d'un récipient (non représenté) avec interposition d'un joint de col 11. Un joint de bague 13 assure l'étanchéité de la bague de fixation 10 avec le corps de pompe 14.

[0020] Un piston 16 coulisse de manière étanche dans le corps de pompe 14, autour d'une tige 15 creuse, avec un canal axial interne 15a.

[0021] Un bord radialement externe du piston 16 forme une lèvre d'étanchéité externe 16a, pour assurer l'étanchéité contre la surface interne du corps de pompe 14.

[0022] Un bord axial supérieur 16b du piston 16 assure au repos l'étanchéité contre le joint de bague 13.

[0023] Le canal axial interne 15a débouche axialement vers le haut de la tige 15. Vers le bas, le canal 15a est fermé axialement et communique avec l'extérieur de la tige par un orifice radial 15b.

[0024] Le corps de pompe 14 est obturé vers le bas par un clapet d'entrée 20, maintenu en place par un porte-clapet 21. Ce clapet d'entrée obture une ouverture 29, communiquant avec l'intérieur du récipient, et sur laquelle on peut connecter un tube plongeur 29a, de la manière classique bien connue.

[0025] La tige 15 comporte un épaulement 23, contre lequel prend appui un ressort d'actionnement 24 appliqué de l'autre côté contre le piston 16. Ce ressort d'actionnement 24 sert à transmettre l'effort de pression de la tige 15 au piston 16. L'épaulement 23 sert également à limiter le déplacement vers le haut de la tige 15, en formant une butée avec le joint de bague 13.

[0026] Un ressort de rappel 25 sollicite le piston 16 vers le haut, et, avec lui, la tige 15 par l'intermédiaire du ressort d'actionnement 24.

[0027] Quand la pompe est au repos, le bord supérieur 16b du piston 16 est appliqué contre le joint de bague 13.

[0028] L'étanchéité entre le piston 16 et la tige 15 est assurée par une partie interne du piston 16, de préférence de forme conique, formant lèvre d'étanchéité interne 31. Pour améliorer l'étanchéité, on peut encore, si cela était nécessaire dans certains cas (par exemple, produit très fluide ou pression élevée nécessaire) prévoir un prolongement 16c du piston vers le haut de la tige 15.

[0029] Au repos, l'orifice 15b est au droit de la lèvre 31, de façon à être parfaitement obturé. L'étanchéité entre l'extérieur et l'intérieur du récipient est donc assurée d'une part par le contact entre le bord 16b et le joint 13, d'autre part entre la lèvre d'étanchéité interne 31 et la tige 15.

[0030] Pour améliorer l'étanchéité et pour améliorer les conditions du travail de la lèvre 31, la pompe comporte une pièce d'appui ou fouloir 32, mieux visible sur la figure 5, et comportant vers le haut une surface oblique ou tronconique 32a d'inclinaison appropriée par rapport à celle de la lèvre d'étanchéité interne 31 du piston 16.

[0031] L'effort exercé par le ressort de rappel 25 sur le piston 16 est ainsi transmis par le fouloir 32.

[0032] La surface inférieure 32b du fouloir 32 sert de butée contre le porte-clapet 21, pour limiter la course du piston 16 vers le bas.

[0033] Au repos, la force exercée par le ressort de rappel 25 doit être supérieure à celle qui est exercée par le ressort 24 d'actionnement, pour que le bord supérieur 16b du piston 16 soit convenablement appliqué sur le joint de bague 13. Quand on appuie sur la tige 15, la force exercée par le ressort d'actionnement 24 croît rapidement et surpasse sensiblement la force exercée par le ressort de rappel 25 de façon que la différence des poussées exercées par les ressorts 24, 25 corresponde à la pression souhaitée dans la partie inférieure du corps de pompe 14.

[0034] Un évent 35 est prévu dans le corps de pompe 14 pour permettre le remplacement par de l'air du produit expulsé par la pompe à chaque actionnement.

[0035] La pompe décrite ci-dessus fonctionne de la façon suivante. Au repos, l'étanchéité à l'intérieur du récipient est assurée par le joint de col 11 entre la bague 10 et le récipient (non représenté), par le joint de bague 13 entre la bague 10 et le corps de pompe 14, par le contact entre le bord supérieur 16b du piston 16 et le joint de bague 13, et par la lèvre d'étanchéité interne 31 du piston 16 contre la tige 15.

[0036] Le récipient, non représenté sur les dessins, et qui peut être quelconque, est rempli d'un liquide, en particulier pharmaceutique, à distribuer, notamment à pulvériser.

[0037] La bague de fixation 10 peut être en métal ou en matière plastique. Elle peut être sertie, vissée, encliquetée ou fixée autrement sur le récipient.

[0038] L'utilisateur doit d'abord amorcer la pompe en la faisant fonctionner pour chasser l'air jusqu'à ce que la partie inférieure du corps de pompe 14 soit remplie de liquide.

[0039] L'utilisateur enfonce alors la tige 15. Le liquide étant pratiquement incompressible, le piston 16 bougera peu et le ressort d'actionnement 24 se comprimera. La pression du liquide croît d'autant plus que l'extrémité inférieure de la tige 15 s'enfonce dans le corps de pompe 14. Quand la pression parvient à égaliser la force du ressort d'actionnement 24, à la différence près de la force du ressort de rappel 25, le piston 16 ne descend plus et la tige 15, en continuant à s'enfoncer, découvre l'orifice 15b au-dessous de la lèvre d'étanchéité 31.

[0040] Le liquide est expulsé rapidement par l'orifice 15b et le canal 15a, vers une tête de distribution (non représentée) assemblée sur la pompe, et la pression est maintenue constante pendant cette opération, par le ressort d'actionnement 24, qui exerce la pression désirée tant que l'orifice 15b est ouvert. Dès que la pression exercée par l'utilisateur est réduite, ou quand la surface inférieure 32b du fouloir 32 bute sur le porte-joint 21, le piston 16, actionné par le ressort d'actionnement 24 vient obturer l'orifice 15b. La distribution s'arrête, elle est donc entièrement effectuée sous pression constante, pression déterminée exactement par le choix des ressorts.

[0041] Après quoi, l'utilisateur cesse d'exercer une pression sur la tige 15. Le ressort d'actionnement 24 se détend immédiatement, ce qui assure l'obturation de l'ori-

fice 15b, et le ressort de rappel 25 ramène l'ensemble vers le haut. Du liquide est aspiré par l'orifice 29, en soulevant le clapet 20, tandis que de l'air remplace ce liquide, en passant par l'ouverture centrale du joint de bague 13 autour de la tige 15, et par l'évent 35. Quand le bord supérieur 16b du piston 16 vient en contact du joint de bague 13, l'air ne peut plus rentrer, et le piston 16 est bloqué, la pompe a repris sa position de repos et est prête pour un nouvel actionnement.

[0042] Le fouloir 32 permet d'obtenir une étanchéité excellente avec une lèvre d'étanchéité interne 31 réalisée dans la masse du piston 16, c'est-à-dire en un matériau peu coûteux, qui ne requiert pas une précision élevée des caractéristiques dans le temps et en température. Le choix de la dimension du fouloir 32, notamment sa longueur axiale, permet de régler la course du piston 16, c'est-à-dire le volume de la dose distribuée à chaque actionnement. On peut donc, avec un seul modèle de pompe, obtenir des doses très différentes par un choix approprié de la longueur du fouloir.

[0043] Un inconvénient de la pompe de l'art antérieur représentée sur les figures 1 et 2 concerne la dispersion de dose.

[0044] Ainsi, le volume de la dose est défini par le volume déplacé par le sous-ensemble piston 16 et fouloir 32 d'une part, et par le volume déplacé par la tige 15 d'autre part. Des calculs ont établis que 88% de la dispersion géométrique de la dose provient du volume déplacé par le sous ensemble piston 16 et fouloir 32, et 12% de cette dispersion géométrique provient du volume déplacé par la tige 15.

[0045] Or, un inconvénient de la pompe de l'art antérieur représentée sur les figures 1 et 2 concerne la fiabilité de fonctionnement en cas d'actionnement non axial.

[0046] Ainsi, la butée de fin de course d'actionnement de la tige est réalisée par le ressort d'actionnement 24 qui se trouve complètement comprimé, avec les spires jointives. Il s'agit donc d'un composant déformable, car même avec des spires jointives, le ressort d'actionnement 24 demeure relativement souple. La fin de dose est donc dépendante d'un composant déformable, et de variations selon l'effort d'actionnement de l'utilisateur et/ou la précision du ressort.

[0047] De plus, le piston 16, n'étant en contact avec les parois du corps de pompe 14 que par la lèvre d'étanchéité 16a, ne peut assurer un bon guidage de la tige. Le fouloir 32, n'étant pas en contact avec les parois du corps de pompe 14, ne permet pas d'y remédier.

[0048] Une force d'actionnement non axiale exercée sur la tige 15 passe donc par le ressort d'actionnement 24 à spires jointives et par le contact cône sur cône entre la lèvre d'étanchéité interne 31 du piston 16 et la surface oblique 32a du fouloir 32, ces éléments souples étant susceptibles de se déformer ce qui génère un dysfonctionnement de la pompe en position d'actionnement, aussi appelé tiltage, susceptible de générer une modification non souhaitée du volume de la dose distribuée.

[0049] Selon l'invention, on prévoit une butée mécanique de la pompe entre l'extrémité axiale inférieure 15c de la tige 15 et le porte-clapet 21, pour définir la fin de course d'actionnement de la tige 15. A cet effet, ledit porte-clapet 21 comporte au moins une nervure axiale 21a formée dans un manchon axial 21c recevant la tige 15 en position d'actionnement. Pour assurer le passage du liquide au-delà dudit contact, un trou de passage 21b est formé dans ledit manchon axial 21c, comme visible sur la figure 6.

[0050] De préférence, on prévoit quatre nervures axiales 21a, comme visible sur la figure 6. Ces nervures axiales 21a peuvent s'étendre deux à deux de manière diamétralement opposées autour d'une ouverture axiale 21d dudit porte-clapet 21.

[0051] Cette butée formée par le contact, en position d'actionnement, entre les nervures 21a du porte-clapet 21 et l'extrémité axiale inférieure de la tige 15, assure une transmission de l'effort d'actionnement directement de la tige 15 au corps de pompe 14, via le porte-clapet 21, sans risque de déformation des éléments souples de la pompe définissant le volume de dose. La reproductibilité de la dose est donc améliorée et le risque de tiltage diminué.

[0052] Des tests comparatifs entre la pompe de l'art antérieur des figures 1 et 2 et la pompe de l'invention des figures 3 à 6 ont été effectués et sont représentés dans le tableau ci-dessous.

[Tableau 1]

	Art antérieur	**Invention**
Dose moyenne	96,2 µl	90,6 µl
Ecart type	7,6 µl	3,9 µl

[0053] On constate que la présente invention génère une dose moyenne légèrement inférieure en volume, mais que l'écart type, c'est-à-dire la dispersion de dose, est fortement réduit avec la présente invention. En l'occurrence, cette dispersion de dose est diminuée de 48%, ce qui démontre l'efficacité de la présente invention, avec la reproductibilité de la dose entre des actionnements successifs qui est largement améliorée.

[0054] La présente invention a été décrite en référence à un mode de réalisation avantageux, mais il est entendu qu'un homme du métier peut y apporter toutes modifications, sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Pompe de distribution de produit fluide comportant :

- un corps de pompe (14), comportant une ouverture (29) obturée par un clapet d'entrée (20), maintenu en place par un porte-clapet (21) fixé dans ledit corps de pompe (14),

- un piston (16) coulissant de manière étanche dans ledit corps de pompe (14), autour d'une tige (15) creuse, pourvu d'un canal axial interne (15a) fermé axialement du côté inférieur de ladite tige (15) et communiquant avec l'extérieur de la tige (15) par un orifice radial (15b), ledit piston (16) comportant sur un bord radialement externe une lèvre d'étanchéité externe (16a) pour assurer l'étanchéité contre ledit corps de pompe (14), et sur un bord radialement interne une lèvre d'étanchéité interne (31), pour assurer l'étanchéité contre ladite tige (15),
- un fouloir (32) coopérant avec ladite lèvre d'étanchéité interne (31) dudit piston (16),
- un ressort d'actionnement (24) disposé entre ladite tige (15) et ledit piston (16),
- un ressort de rappel (25) disposé entre ledit porte-clapet (21) et ladite tige (15), sollicitant ledit piston (16) vers sa position de repos,

caractérisé en ce que ledit porte-clapet (21) comporte un manchon axial (21c) recevant ladite tige (15) en position d'actionnement, ledit manchon axial (21c) comportant au moins une nervure axiale (21a), pour former une butée mécanique en position d'actionnement de la pompe entre l'extrémité axiale inférieure (15c) de ladite tige (15) et ladite au moins une nervure axiale (21a) dudit porte-clapet (21).

2. Pompe selon la revendication 1, dans laquelle ledit manchon axial (21c) comporte au moins deux nervures axiales (21a).

3. Pompe selon la revendication 2, dans laquelle quatre nervures axiales (21a) s'étendent deux à deux de manière diamétralement opposées autour d'une ouverture axiale (21d) dudit porte-clapet (21).

4. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un trou de passage (21b) est formé dans ledit manchon axial (21c) pour assurer le passage du liquide en position d'actionnement.

5. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle une bague de fixation (10) est prévue pour fixer ledit corps de pompe (14) sur un récipient avec interposition d'un joint de col (11), un joint de bague (13) étant prévu pour assurer l'étanchéité de ladite bague de fixation (10) avec ledit corps de pompe (14).

6. Pompe selon la revendication 5, dans laquelle, en position de repos, un bord axial supérieur (16b) dudit piston (16) coopère de manière étanche avec ledit joint de bague (13).

7. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un évent (35) est prévu dans ledit corps de pompe (14) pour permettre le remplacement par de l'air du produit expulsé par la pompe à chaque actionnement.

8. Dispositif de distribution de produit fluide, **caractérisé en ce qu'**il comporte une pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Pumpe zur Ausgabe eines Fluidprodukts, aufweisend:

- einen Pumpenkörper (14), der eine Öffnung (29) aufweist, die von einem Eintrittsventil (20) verschlossen ist, das von einem Ventilträger (21) gehalten wird, der im Pumpenkörper (14) befestigt ist,
- einen Kolben (16), der im Pumpenkörper (14) dicht um einen hohlen Schaft (15) gleitet, der mit einem axialen Innenkanal (15a) versehen ist, der auf der unteren Seite des Schafts (15) axial verschlossen ist und durch eine radiale Öffnung (15b) mit dem Äußeren des Schafts (15) in Verbindung steht, wobei der Kolben (16) an einem radial äußeren Rand eine äußere Dichtlippe (16a) zur Gewährleistung der Dichtheit zum Pumpenkörper (14) und an einem radial inneren Rand eine innere Dichtlippe (31) zur Gewährleistung der Dichtheit zum Schaft (15) aufweist,
- eine Führung (32), die mit der inneren Dichtlippe (31) des Kolbens (16) zusammenwirkt,
- eine Betätigungsfeder (24), die zwischen dem Schaft (15) und dem Kolben (16) angeordnet ist,
- eine Rückstellfeder (25), die zwischen dem Ventilträger (21) und dem Schaft (15) angeordnet ist, die den Kolben (16) zu dessen Ruheposition spannt,

dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilträger (21) eine axiale Hülse (21c) aufweist, die den Schaft (15) in Betätigungsposition aufnimmt, wobei die axiale Hülse (21c) wenigstens eine axiale Rippe (21a) aufweist, um einen mechanischen Anschlag in Betätigungsposition der Pumpe zwischen dem unteren axialen Ende (15c) des Schafts (15) und der wenigstens einen axialen Rippe (21a) des Ventilträgers (21) zu bilden.

2. Pumpe nach Anspruch 1, wobei die axiale Hülse (21c) wenigstens zwei axiale Rippen (21a) aufweist.

3. Pumpe nach Anspruch 2, wobei sich vier axiale Rippen (21a) paarweise diametral gegenüberliegend um eine axiale Öffnung (21d) des Ventilträgers (21) erstrecken.

4. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Durchtrittsloch (21b) in der axialen Hülse (21c) ausgebildet ist, um den Durchtritt der Flüssigkeit in Betätigungsposition zu gewährleisten.

5. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Befestigungsring (10) vorgesehen ist, um den Pumpenkörper (14) auf einem Behälter unter Zwischenlage einer Kragendichtung (11) zu befestigen, wobei eine Ringdichtung (13) vorgesehen ist, um die Dichtheit des Befestigungsrings (10) zum Pumpenkörper (14) zu gewährleisten.

6. Pumpe nach Anspruch 5, wobei in der Ruheposition ein oberer axialer Rand (16b) des Kolbens (16) dicht mit der Ringdichtung (13) zusammenwirkt.

7. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Luftloch (35) im Pumpenkörper (14) vorgesehen ist, um das Ersetzen des von der Pumpe bei jeder Betätigung ausgestoßenen Produkts durch Luft zu ermöglichen.

8. Vorrichtung zur Ausgabe eines Fluidprodukts, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

Claims

1. A pump for dispensing a fluid product comprising:

- a pump body (14), comprising an opening (29) closed by an inlet valve (20), held in place by a valve holder (21) fastened in said pump body (14),
- a piston (16) sliding in a sealed manner in said pump body (14), around a hollow rod (15), provided with an inner axial channel (15a) axially closed on the lower side of said rod (15) and communicating with the outside of the rod (15) via a radial orifice (15b), said piston (16) comprising, on an outer radial edge, an outer sealing lip (16a) for ensuring the sealing with respect to said pump body (14), and on an inner radial edge, an inner sealing lip (31), for ensuring the sealing with respect to said rod (15),
- a gland (32) cooperating with said inner sealing lip (31) of said piston (16),
- an actuating spring (24) disposed between said rod (15) and said piston (16),
- a return spring (25) disposed between said valve holder (21) and said rod (15), biasing said piston (16) towards its rest position,

characterized in that said valve holder (21) comprises an axial sleeve (21c) receiving said rod (15) in the actuating position, said axial sleeve (21c) comprising at least one axial rib (21a), for forming a mechanical stop in the actuating position of the pump between the lower axial end (15c) of said rod (15) and said at least one axial rib (21a) of said valve holder (21).

2. The pump according to claim 1, wherein said axial sleeve (21c) includes at least two axial ribs (21a).

3. The pump according to claim 2, wherein four axial ribs (21a) extend two by two in diametrically-opposite manner around an axial opening (21d) of said valve holder (21).

4. The pump according to any one the preceding claims, wherein a through hole (21b) is formed in said axial sleeve (21c) to ensure the passage of the liquid in the actuating position.

5. The pump according to any one of the preceding claims, wherein a fastening ring (10) is provided for fastening said pump body (14) on a container with a neck seal (11) interposed therebetween, a ring seal (13) being provided for ensuring the sealing of said fastening ring (10) with said pump body (14).

6. The pump according to claim 5, wherein, in the rest position, an upper axial edge (16b) of said piston (16) cooperates in a sealed manner with said ring seal (13).

7. The pump according to any one the preceding claims, wherein a vent (35) is provided in said pump body (14) to allow the product expelled by the pump to be replaced by air on each actuation.

8. A product fluid product dispensing device, **characterized in that** it includes a pump according to any one of preceding claims.

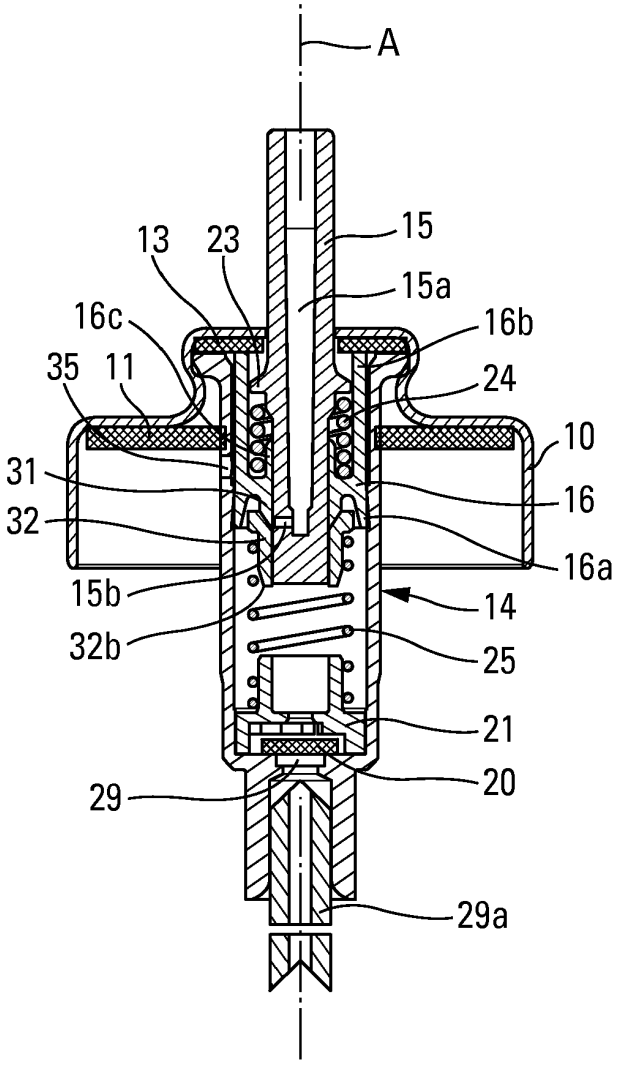

A
13
23
15
15a
16c
16b
35
11
24
10
31
16
32
16a
15b
14
32b
25
21
20
29
29a

Fig. 1

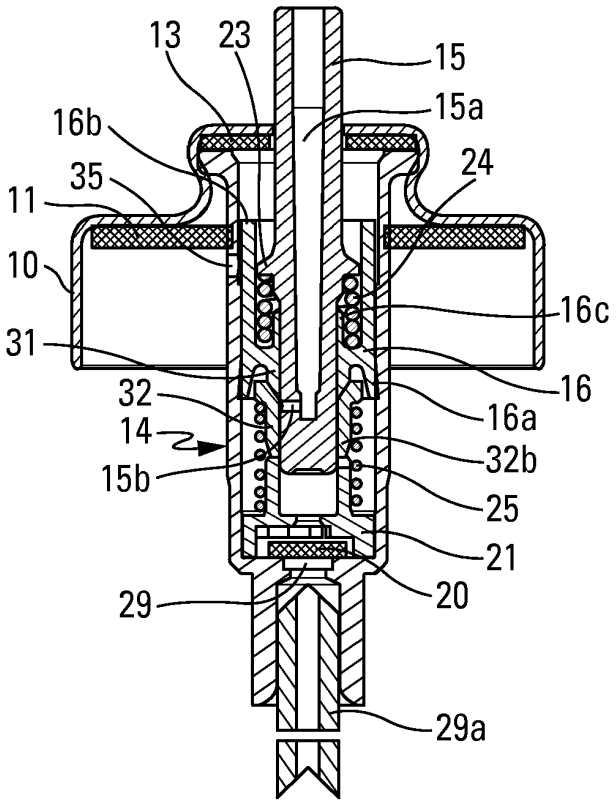

13
23
15
15a
16b
35
24
11
10
16c
31
16
32
16a
14
32b
15b
25
21
20
29
29a

Fig. 2

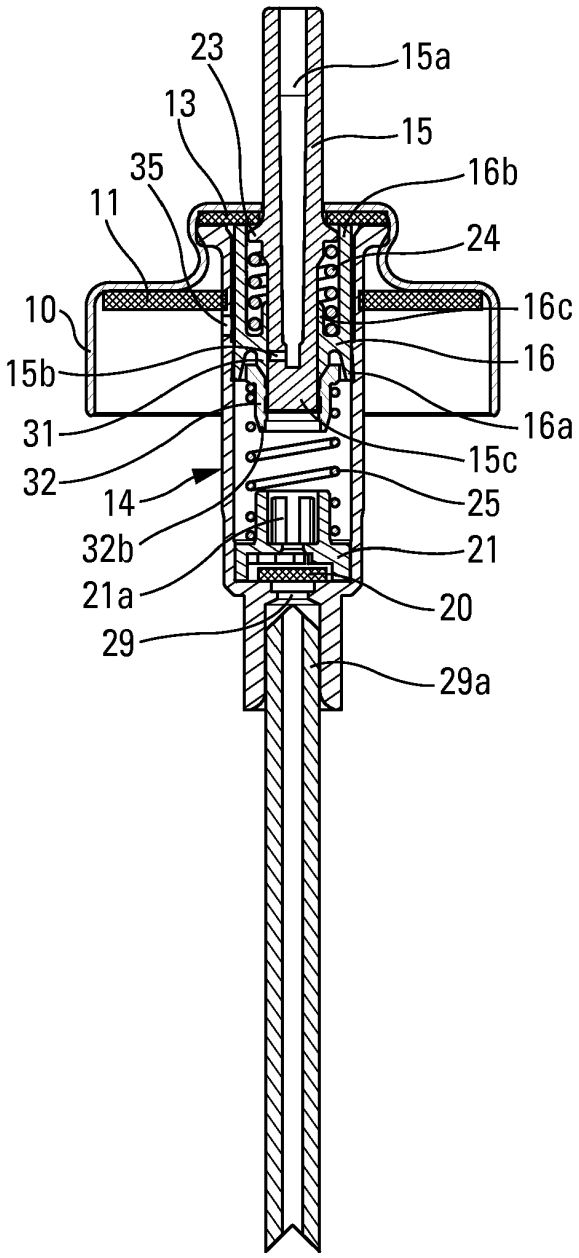

23
15a
13
15
35
16b
11
24
10
16c
15b
16
16a
31
15c
32
14
25
32b
21
21a
20
29
29a

Fig. 3

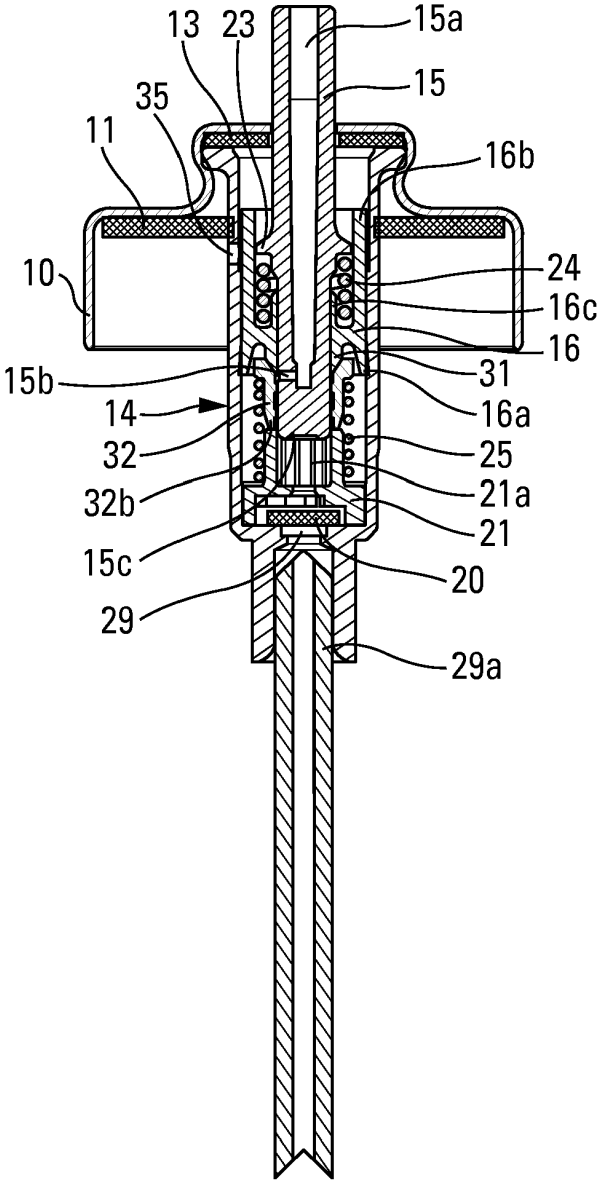

13
23
15a
35
15
11
16b
10
24
16c
16
15b
31
14
16a
32
25
32b
21a
21
15c
20
29
29a

Fig. 4

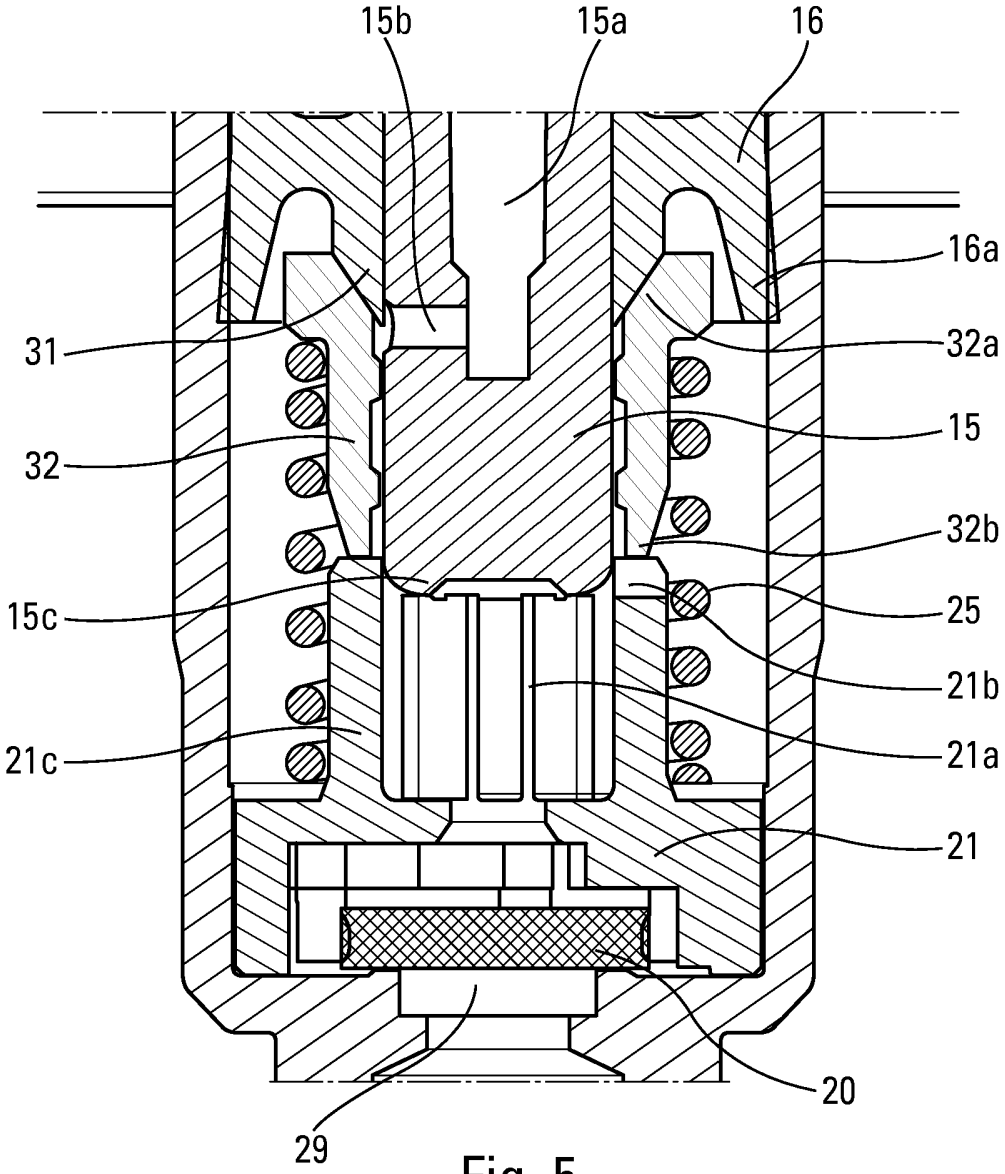

15b
15a
16
16a
31
32a
32
15
32b
15c
25
21b
21c
21a
21
20
29

Fig. 5

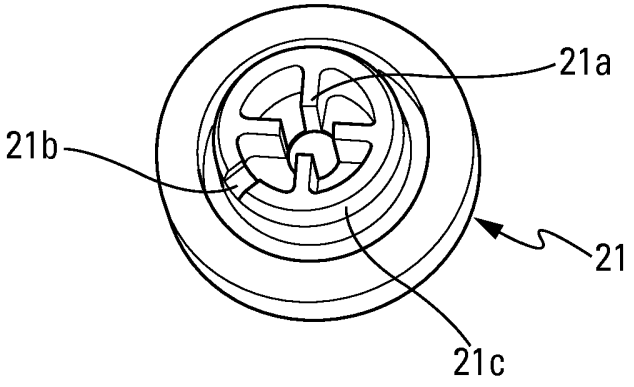

21a
21b
21
21c

Fig. 6

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 2343137 **[0002]**
- FR 2403465 **[0002]**
- WO 9201183 A **[0004]**
- US 4856677 A **[0004]**
- WO 2004054724 A **[0004]**
- EP 1506818 A **[0004]**