

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Valve doseuse avec chambre de dosage améliorée.

②② Date de dépôt : 07.01.22.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : APTAR FRANCE SAS Société par
actions simplifiées (SAS) — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 14.07.23 Bulletin 23/28.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 08.03.24 Bulletin 24/10.

⑦② Inventeur(s) : LEVACHER MATTHIEU, NICOL
JEAN-MARC et PETIT Ludovic.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : APTAR FRANCE SAS Société par
actions simplifiées (SAS).

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : CAPRI.



Description

Titre de l'invention : Valve doseuse avec chambre de dosage améliorée

- [0001] La présente invention concerne une valve doseuse pour un dispositif de distribution de produit fluide.
- [0002] Les valves dite doseuses, dans lesquelles à chaque actionnement de la valve, une dose précise de produit fluide est distribuée, sont bien connues dans l'état de la technique, et sont généralement assemblées sur un réservoir contenant le produit fluide et un gaz propulseur utilisé pour réaliser l'expulsion de la dose.
- [0003] On connaît principalement deux types de valves doseuses. Les valves dites à rétention comportent une soupape qui, en position de repos, obture partiellement la chambre de dosage. Plus précisément, l'extérieur de la soupape coopère de manière étanche avec le joint de chambre de la chambre de dosage, de sorte que la chambre de dosage n'est reliée au réservoir, dans cette position de repos, que via le canal interne de la soupape. Les valves dites sans amorçage comportent une chambre de dosage qui au repos est ouverte sur le réservoir et qui se remplit au moment de l'actionnement, lorsque l'utilisateur retourne le dispositif en position inversée d'utilisation.
- [0004] Selon le produit à distribuer et/ou le patient, la dose distribuée à chaque actionnement peut varier, par exemple de 25 à 75 μ l. Une solution est d'utiliser un insert plus ou moins large dans la chambre de dosage, selon le volume souhaité. Néanmoins, il est difficile d'augmenter le volume au-dessus d'une certaine valeur, typiquement 75 μ l, sans modifier les dimensions du corps de valve, ce qui implique la modification des machines de fabrication et d'assemblage, et donc implique un coût important.
- [0005] Les documents WO2014096657, FR3042785 et FR2860502 décrivent des dispositifs de l'état de la technique.
- [0006] La présente invention a pour but de fournir une valve doseuse qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.
- [0007] La présente invention a ainsi pour but de fournir une valve doseuse qui permette d'augmenter le volume de la chambre de dosage sans modifier le corps de valve.
- [0008] La présente invention a également pour but de fournir une valve doseuse qui soit simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler, et de fonctionnement fiable.
- [0009] La présente invention a donc pour objet une valve doseuse de distribution de produit fluide, comportant un corps de valve contenant une chambre de dosage, ladite chambre de dosage étant définie par un insert de chambre et deux joints annulaires, un joint de soupape et un joint de chambre, ledit insert de chambre comportant une paroi cylindrique, un bord supérieur coopérant avec ledit joint de soupape et un bord inférieur

coopérant avec ledit joint de chambre, une soupape coulissant axialement dans ledit corps de valve entre une position de repos et une position de distribution, pour sélectivement distribuer le contenu de ladite chambre de dosage, ladite soupape étant sollicitée vers sa position de repos par un ressort coopérant d'une part avec ledit corps de valve et d'autre part avec ladite soupape, ladite paroi cylindrique dudit insert de chambre comportant au moins une ouverture reliant ladite chambre de dosage à un volume externe disposé à l'extérieur dudit insert de chambre, entre ledit corps de valve et ladite paroi cylindrique.

- [0010] Avantageusement, ledit bord supérieur dudit insert de chambre se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride supérieure qui augmente la surface de contact avec ledit joint de soupape, ladite surface de contact étant toujours la même, quelle que soit la largeur de ladite paroi cylindrique.
- [0011] Avantageusement, ledit bord inférieur dudit insert de chambre se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride inférieure qui augmente la surface de contact avec ledit joint de chambre, ladite surface de contact étant toujours la même, quelle que soit la largeur de ladite paroi cylindrique.
- [0012] Avantageusement, le volume de ladite chambre de dosage est modifiable entre 25 et 100 µl, sans modification dudit corps de valve, en adaptant l'épaisseur de ladite paroi cylindrique et/ou le nombre, la forme et/ou les dimensions desdites ouvertures.
- [0013] Selon une première variante avantageuse, ladite paroi cylindrique dudit insert de chambre comporte une seule ouverture.
- [0014] Selon une seconde variante avantageuse, ladite paroi cylindrique dudit insert de chambre comporte deux ouvertures diamétralement opposées.
- [0015] Selon une troisième variante avantageuse, ladite paroi cylindrique dudit insert de chambre comporte une pluralité d'ouvertures réparties sur la périphérie de ladite paroi cylindrique.
- [0016] La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant une valve doseuse telle que définie ci-dessus, ladite valve étant montée sur un réservoir contenant du produit fluide et un gaz propulseur.
- [0017] Avantageusement, ledit gaz propulseur comprend un ou plusieurs gaz HFA, tel que le HFA-134a et/ou le HFA-227 et/ou le HFA-152a.
- [0018] En variante, ledit gaz propulseur comprend du HFO1234ze.
- [0019] Ces caractéristiques et avantages et d'autres de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels
- [0020] [Fig.1] la [Fig.1] est une vue schématique en section transversale d'une valve doseuse selon l'art antérieur, en position de repos de la soupape, dans la position droite de stockage de la valve,

- [0021] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue similaire à celle de la [Fig.1], montrant une valve doseuse selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, en cours d'actionnement de la soupape,
- [0022] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue de détail en perspective d'un insert de chambre de dosage selon l'art antérieur, et
- [0023] [Fig.4] les figures 4 à 8 sont des vues de détail en perspective de différentes variantes de réalisation de l'insert de chambre de dosage selon l'invention.
- [0024] [Fig.5] cf [Fig.4]
- [0025] [Fig.6] cf [Fig.4]
- [0026] [Fig.7] cf [Fig.4]
- [0027] [Fig.8] cf [Fig.4]
- [0028] Dans la description ci-après, les termes "haut", "bas", "inférieur", "supérieur" et "vertical" se réfèrent à la position droite représentée sur les figures 1 et 2, et les termes "axial" et "radial" se réfèrent à l'axe central longitudinal de la valve.
- [0029] La [Fig.1] représente une valve doseuse de l'art antérieur au repos, en position droite de stockage, c'est-à-dire la position dans laquelle la valve est disposée au-dessus du réservoir. La [Fig.2] représente une valve doseuse selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, en cours d'actionnement. Il est à noter que la valve de la [Fig.2] est aussi représentée en position droite, alors que la position d'utilisation normale d'une telle valve est une position inversée, avec la valve disposée sous le réservoir.
- [0030] Cette valve est destinée à être assemblée sur un réservoir (non représenté) contenant du produit fluide et un gaz propulseur, de préférence au moyen d'un élément de fixation 5, qui peut être une capsule à sertir, à visser ou à encliqueter, et avantageusement avec interposition d'un joint de col 6. Éventuellement, une bague 4 peut être assemblée autour du corps de valve 10, notamment pour diminuer le volume mort en position inversée et pour limiter le contact du produit fluide avec le joint de col 6. Cette bague 4 peut être de forme quelconque, et l'exemple des figures 1 et 2 n'est pas limitatif. De manière générale, le réservoir contient le produit fluide et le gaz propulseur, en particulier une formulation constituée d'un ou plusieurs principe(s) actif(s) en suspension et/ou en solution dans un gaz propulseur liquéfié, ainsi qu'éventuellement des excipients. Le gaz propulseur comprend de préférence un ou plusieurs gaz HFA, tel que le HFA-134a et/ou le HFA-227 et/ou le HFA-152a, avec ou sans éthanol. En variante, on peut utiliser d'autres gaz non nocifs, tel que le HFO1234ze.
- [0031] La valve doseuse représentée sur les figures 1 et 2 comporte un corps de valve 10 s'étendant le long d'un axe central longitudinal et contenant une chambre de dosage 20. Cette chambre de dosage 20 est définie entre deux joints annulaires, un joint de

soupape 21 et un joint de chambre 22, de manière bien connue. Cette chambre de dosage 20 se remplit avant ou après chaque actionnement avec une dose de produit fluide à partir du réservoir.

- [0032] À l'intérieur dudit corps de valve 10, une soupape 30 coulisse entre une position de repos, qui est celle représentée sur la [Fig.1], et une position de distribution, dans laquelle la soupape 30 est enfoncée à l'intérieur du corps de valve 10. La soupape 30 est sollicitée vers sa position de repos par un ressort 8, qui est disposé dans le corps de valve 10 et qui coopère d'une part avec ce corps de valve 10, et d'autre part avec la soupape 30, de préférence avec une collerette radiale 320 de la soupape 30. La soupape 30 coulisse à l'intérieur de la chambre de dosage 20 pour permettre la distribution du contenu de celle-ci lorsque la valve est actionnée.
- [0033] Le corps de valve 10 comporte une partie cylindrique 15 dans laquelle est disposé le ressort 8 et dans laquelle la collerette 320 coulisse entre ses positions de repos et de distribution. Dans la position des figures 1 et 2, cette partie cylindrique 15 est la partie inférieure du corps de valve. Cette partie cylindrique 15 comporte une ou plusieurs ouvertures, telles que des fentes, s'étendant latéralement dans ladite partie cylindrique 15 du corps de valve, sur une partie de la hauteur axiale du corps de valve dans le sens de l'axe central longitudinal. Ces ouvertures permettent le remplissage de la chambre de dosage 20 après chaque actionnement, lorsqu'en position inversée d'utilisation (avec la valve disposée sous le réservoir), la soupape 30 revient de sa position de distribution vers sa position de repos.
- [0034] De manière connue, la soupape 30 peut être réalisée en deux parties, à savoir une partie haute 31 (également appelée haut de soupape) et une partie basse 32 (également appelée bas de soupape).
- [0035] La partie haute 31 comporte un canal axial central 35 pourvu d'un orifice de sortie axial 301 et d'un canal d'entrée radial 302 qui est disposé dans la chambre de dosage 20 lorsque la soupape 30 est en position de distribution. La partie haute 31 comporte également un épaulement radial 310 qui, en position de repos représentée sur la [Fig.1], s'appuie sous le joint de soupape 21, de manière connue.
- [0036] La partie basse 32 est dans ce mode de réalisation assemblée à l'intérieur de la partie haute 31.
- [0037] Un canal interne 33 est prévu dans la soupape 30, en particulier dans la partie basse 32, qui permet de relier la chambre de dosage 20 au réservoir, pour remplir ladite chambre de dosage 20 lorsque, après chaque actionnement de la valve, la soupape 30 revient vers sa position de repos sous l'effet du ressort 8. Ce remplissage se fait quand le dispositif est encore en position inversée d'utilisation, avec la valve disposée en-dessous du réservoir.
- [0038] Dans l'exemple de la [Fig.1], lorsque la soupape 30 est en position de repos, la

chambre de dosage 20, à l'extérieur de la soupape 30, est sensiblement isolée du réservoir 1 par la coopération entre la partie basse 32 de la soupape 30 et le joint de chambre 22. Dans cette position de repos, la chambre de dosage 20 reste donc reliée au réservoir uniquement via ledit canal interne 33. La valve représentée sur les figures 1 et 2 est donc une valve à rétention. L'invention est toutefois aussi applicable à d'autres types de valves, notamment les valves du type sans amorçage.

- [0039] Le volume de la chambre de dosage 20 est défini au moyen d'un insert de chambre 40, de forme sensiblement cylindrique.
- [0040] La [Fig.3] illustre l'insert de chambre de la valve de l'art antérieur de la [Fig.1], et les figures 4 à 8 montrent plusieurs variantes différentes d'un insert de chambre selon l'invention.
- [0041] L'insert de chambre 40 comporte une paroi cylindrique 49 dont l'épaisseur radiale est plus ou moins grande selon le volume de chambre de dosage souhaité. Ainsi, c'est principalement en jouant sur l'épaisseur de cette paroi cylindrique 49 qu'on peut modifier le volume de la chambre de dosage 20. Dans la valve de l'art antérieur, ce volume peut varier entre 25 et 75 μ l.
- [0042] Le joint de soupape 21 repose sur le bord supérieur 41 de l'insert de chambre 40, et le joint de chambre 22 est au contact du bord inférieur 43 de l'insert de chambre 40. Le bord supérieur 41 comporte avantageusement un profil saillant 42 qui pénètre dans le joint de soupape 21, et le bord inférieur 43 comporte avantageusement un profil saillant 44 qui pénètre dans le joint de chambre 22.
- [0043] Avantageusement, le bord inférieur 43 se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride inférieure 46 qui augmente la surface de contact avec le joint de chambre 22. Dans cette variante avantageuse, le bord inférieur 43 et ladite bride inférieure 46 forment ensemble une surface de contact avec le joint de chambre 22 qui est toujours identique, quelle que soit la largeur de la paroi cylindrique 49. Le positionnement du joint de chambre 22 sur l'insert de chambre 40 est donc toujours identique, quelle que soit la largeur de la paroi cylindrique 49 et donc le volume de la chambre de dosage 20. De ce fait, le comportement du joint de chambre 22 sera toujours le même, quel que soit le volume de la chambre de dosage 20.
- [0044] Avantageusement, le bord supérieur 41 se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride supérieure 47 qui augmente la surface de contact avec le joint de soupape 21. Dans cette variante avantageuse, le bord supérieur 41 et ladite bride supérieure 47 forment ensemble une surface de contact avec le joint de soupape 21 qui est toujours identique, quelle que soit la largeur de la paroi cylindrique 49. Le positionnement du joint de soupape 21 sur l'insert de chambre 40 est donc toujours identique, quelle que soit la largeur de la paroi cylindrique 49 et donc le volume de la chambre de dosage 20. De ce fait, le comportement du joint de soupape 21 sera toujours le même, quel que

soit le volume de la chambre de dosage 20.

- [0045] Avec l'insert de chambre 40 de l'art antérieur représenté sur les figures 1 et 3, le volume de la chambre de dosage 20 est défini exclusivement à l'intérieur dudit insert de chambre 40. En effet, de par la paroi cylindrique 49 fermée et les deux joints 21 et 22, le volume externe situé à l'extérieur de l'insert de chambre 40, entre le corps de valve 10 et la paroi cylindrique 49, est totalement isolé de la chambre de dosage. Avec un corps de valve standard tel que représenté sur la [Fig.1], ce volume externe peut représenter jusqu'à environ 5 μ l, ce qui pour un volume de chambre de dosage de 25 à 75 μ l n'est pas négligeable.
- [0046] Selon l'invention, la paroi cylindrique 49 de l'insert de chambre 40 comporte au moins une ouverture 48 reliant ladite chambre de dosage 20 audit volume externe. Ainsi, le volume de la chambre de dosage 20 est augmenté d'une part par l'ajout dudit volume externe et d'autre part par le volume représenté par chaque ouverture 48 dans la paroi cylindrique 49. Ainsi, sans modifications du corps de valve 10, la chambre de dosage 20 avec un insert de chambre 40 selon l'invention peut avoir un volume supérieur à 75 μ l, par exemple 85 μ l. Des volumes jusqu'à environ 100 μ l sont envisageables, selon le nombre et les dimensions des ouvertures 48 dans la paroi cylindrique 49.
- [0047] Un autre avantage de l'invention est qu'en incluant le volume externe dans la chambre de dosage, il n'y a plus de différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur de la paroi cylindrique 49 de l'insert de chambre 40. Dans l'exemple de l'art antérieur des figures 1 et 3, une telle différence de pression pouvait atteindre environ 3 à 6 bars, selon la nature du gaz propulseur utilisé, avec une pression dans le volume externe de 1 bar et une pression dans la chambre de dosage de 4 à 7 bars. Cette différence de pression peut dans certains cas provoquer une déformation de la paroi cylindrique 49 et de ce fait une modification non souhaitable du volume de la chambre de dosage 20.
- [0048] Les figures 4 à 8 montrent plusieurs variantes différentes d'un insert de chambre 40 selon l'invention.
- [0049] Dans l'exemple de la [Fig.4], il y a une seule ouverture 48, avantageusement cylindrique, dans la paroi cylindrique 49 de l'insert de chambre.
- [0050] Dans l'exemple de la [Fig.6], il y a deux ouvertures 48 diamétralement opposées. Dans cet exemple, l'épaisseur de la paroi cylindrique 49 est réduite, de sorte que les brides supérieure 47 et inférieure 46 s'étendent radialement aussi vers l'extérieur de la paroi cylindrique 49.
- [0051] L'exemple de la [Fig.5] est similaire à celui de la [Fig.6], sauf que l'insert de chambre ne comporte pas de bride supérieure 47.
- [0052] Dans l'exemple de la [Fig.7], il y a une pluralité d'ouvertures 48 formées par des fentes axiales réparties autour de la périphérie et s'étendant sur une partie de la hauteur

de la paroi cylindrique 49 à partir du bord supérieur 41.

[0053] Dans l'exemple de la [Fig.8], il y a une pluralité d'ouvertures 48 formées par des fenêtres réparties autour de la périphérie et s'étendant sur une partie de la hauteur de la paroi cylindrique 49 à partir du bord inférieur 43.

[0054] Bien entendu, dans tous les exemples ci-dessus, le nombre, la forme et les dimensions de chaque ouverture 48 peuvent être quelconques.

[0055] Bien que la présente invention ait été décrite en référence à plusieurs modes de réalisation particuliers de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par les exemples représentés. Au contraire, l'homme du métier peut y apporter toutes modifications utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

- [Revendication 1] Valve doseuse de distribution de produit fluide, comportant un corps de valve (10) contenant une chambre de dosage (20), ladite chambre de dosage (20) étant définie par un insert de chambre (40) et deux joints annulaires, un joint de soupape (21) et un joint de chambre (22), ledit insert de chambre (40) comportant une paroi cylindrique (49), un bord supérieur (41) coopérant avec ledit joint de soupape (21) et un bord inférieur (43) coopérant avec ledit joint de chambre (22), une soupape (30) coulissant axialement dans ledit corps de valve (10) entre une position de repos et une position de distribution, pour sélectivement distribuer le contenu de ladite chambre de dosage (20), ladite soupape (30) étant sollicitée vers sa position de repos par un ressort (8) coopérant d'une part avec ledit corps de valve (10) et d'autre part avec ladite soupape (30), caractérisée en ce que ladite paroi cylindrique (49) dudit insert de chambre (40) comporte au moins une ouverture (48) reliant ladite chambre de dosage (20) à un volume externe disposé à l'extérieur dudit insert de chambre (40), entre ledit corps de valve (10) et ladite paroi cylindrique (49).
- [Revendication 2] Valve selon la revendication 1, dans laquelle ledit bord supérieur (41) dudit insert de chambre (40) se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride supérieure (47) qui augmente la surface de contact avec ledit joint de soupape (21), ladite surface de contact étant toujours la même, quelle que soit la largeur de ladite paroi cylindrique (49).
- [Revendication 3] Valve selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ledit bord inférieur (43) dudit insert de chambre (40) se prolonge radialement vers l'intérieur par une bride inférieure (46) qui augmente la surface de contact avec ledit joint de chambre (22), ladite surface de contact étant toujours la même, quelle que soit la largeur de ladite paroi cylindrique (49).
- [Revendication 4] Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le volume de ladite chambre de dosage (20) est modifiable entre 25 et 100 μ l, sans modification dudit corps de valve (10), en adaptant l'épaisseur de ladite paroi cylindrique (49) et/ou le nombre, la forme et/ou les dimensions desdites ouvertures (48).
- [Revendication 5] Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite paroi cylindrique (49) dudit insert de chambre (40) comporte une seule ouverture (48).
- [Revendication 6] Valve selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle

ladite paroi cylindrique (49) dudit insert de chambre (40) comporte deux ouvertures (48) diamétralement opposées.

[Revendication 7] Valve selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle ladite paroi cylindrique (49) dudit insert de chambre (40) comporte une pluralité d'ouvertures (48) réparties sur la périphérie de ladite paroi cylindrique (49).

[Revendication 8] Dispositif de distribution de produit fluide caractérisé en ce qu'il comporte une valve doseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite valve étant montée sur un réservoir contenant du produit fluide et un gaz propulseur.

[Revendication 9] Dispositif selon la revendication 8, dans lequel ledit gaz propulseur comprend un ou plusieurs gaz HFA, tel que le HFA-134a et/ou le HFA-227 et/ou le HFA-152a.

[Revendication 10] Dispositif selon la revendication 8, dans lequel ledit gaz propulseur comprend du HFO1234ze.

* * *

[Fig. 1]

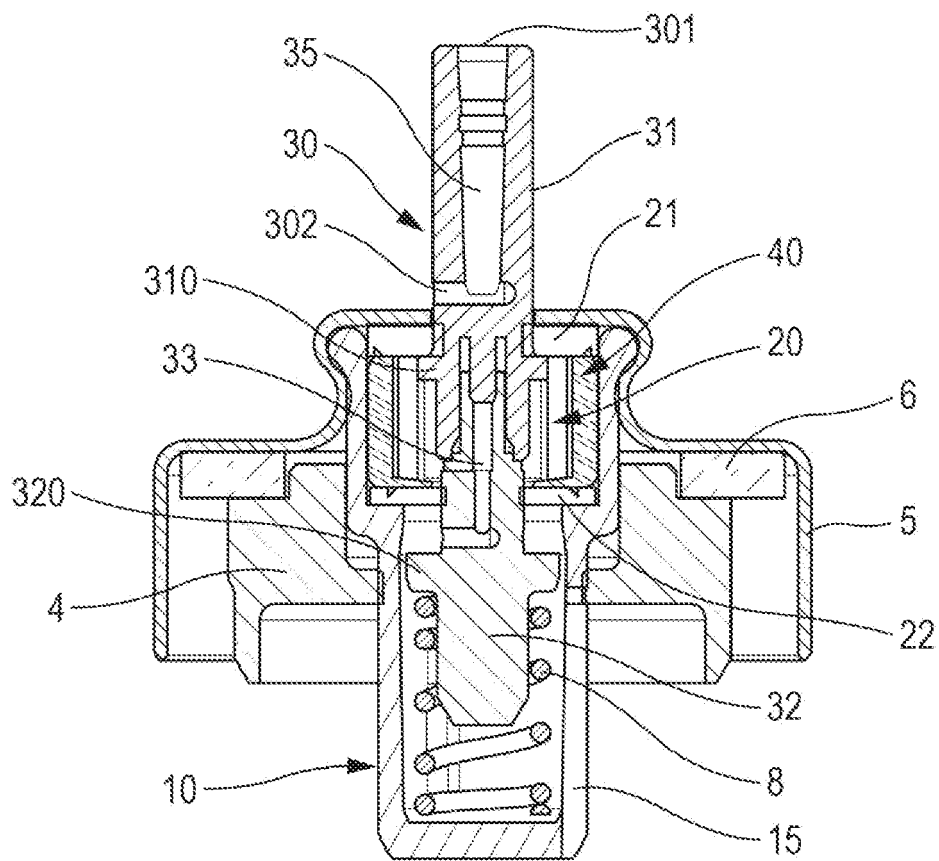


Fig. 1 (art antérieur)

[Fig. 2]

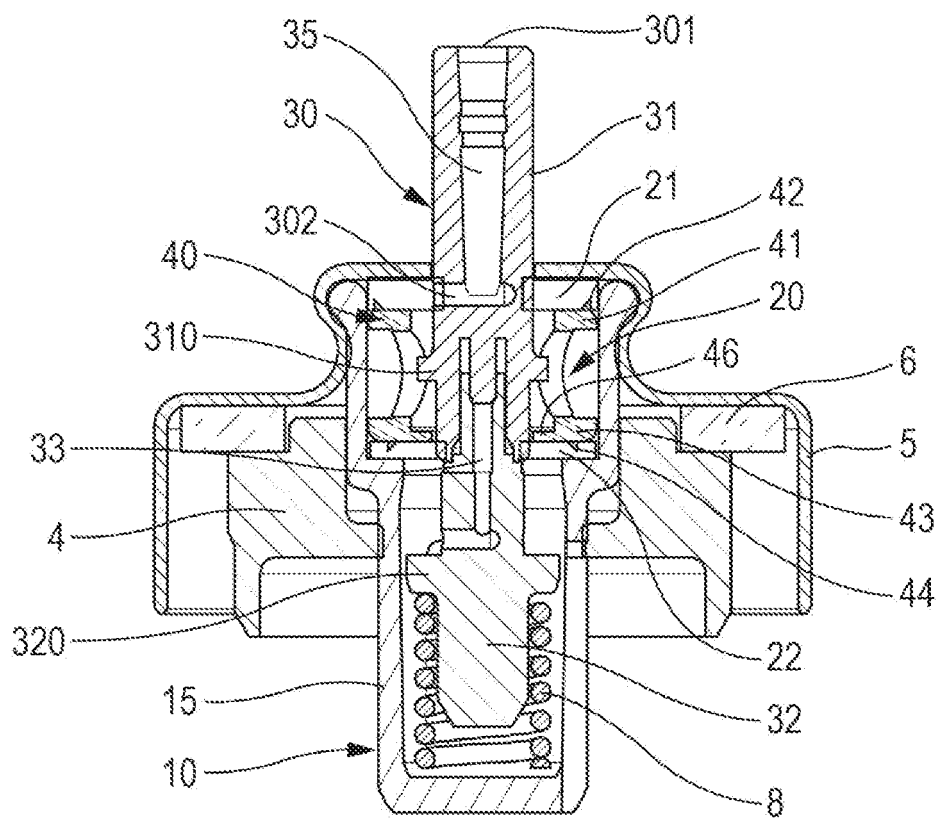


Fig. 2

[Fig. 3]

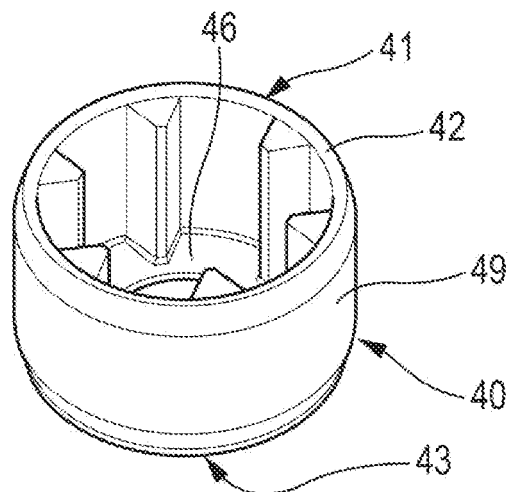


Fig. 3 (art antérieur)

[Fig. 4]

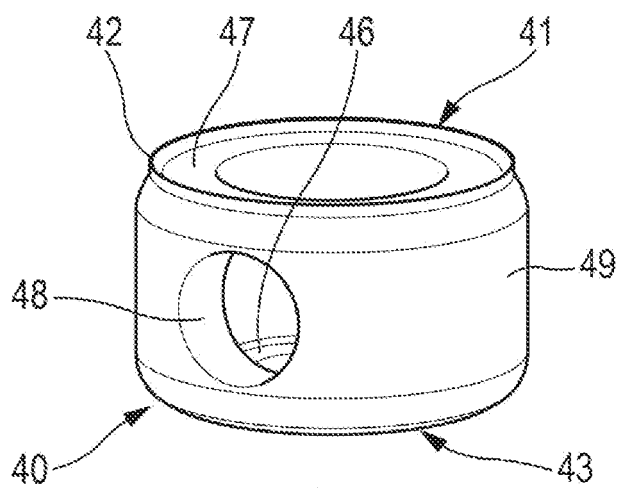


Fig. 4

[Fig. 5]

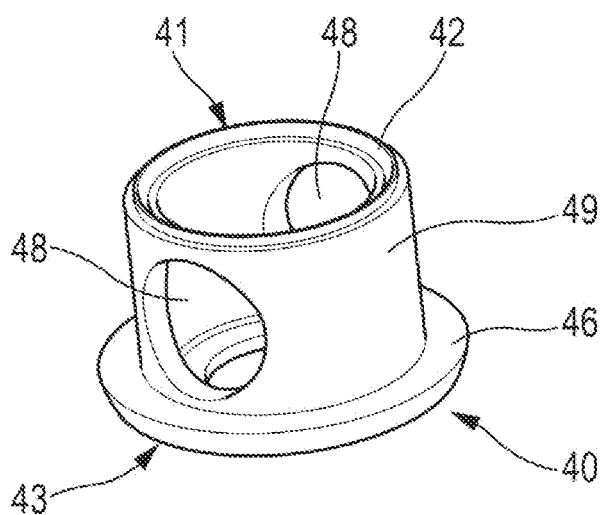


Fig. 5

[Fig. 6]

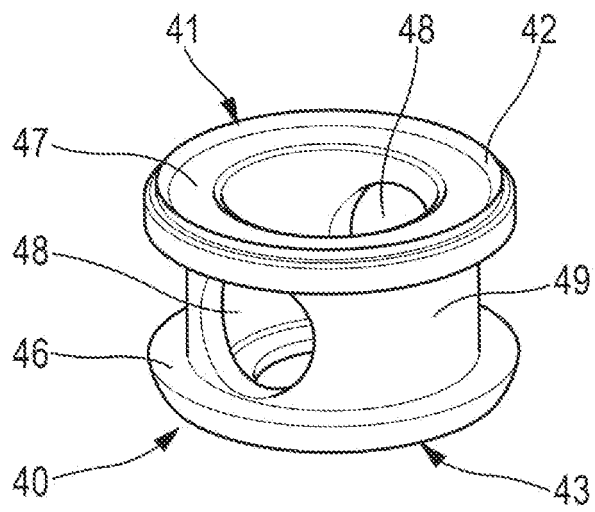


Fig. 6

[Fig. 7]

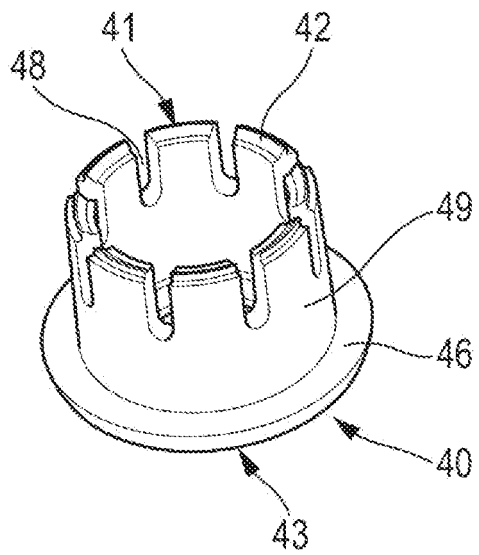


Fig. 7

[Fig. 8]

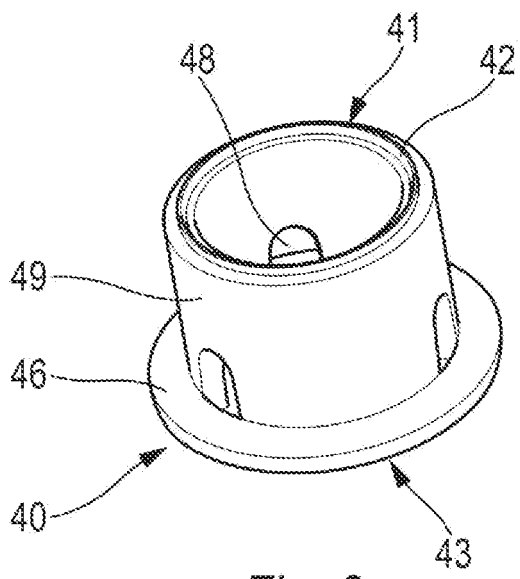


Fig. 8

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 1 618 049 A1 (BESPAK PLC [GB])
25 janvier 2006 (2006-01-25)

WO 2021/156580 A1 (APTAR FRANCE SAS [FR])
12 août 2021 (2021-08-12)

GB 2 367 809 A (BESPAK PLC [GB])
17 avril 2002 (2002-04-17)

US 5 772 085 A (BRYANT ANDREW M [GB] ET
AL) 30 juin 1998 (1998-06-30)

EP 0 061 973 A1 (VALOIS SA [FR])
6 octobre 1982 (1982-10-06)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT