

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 145 556**

②① N° d'enregistrement national : **23 01183**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 65 D 83/34 (2023.01)**

⑫

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

⑤④ Système de rétention.

②② Date de dépôt : 08.02.23.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 09.08.24 Bulletin 24/32.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 14.03.25 Bulletin 25/11.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : GATIER Stéphane et AILLIOT  
Antoine.

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

⑦④ Mandataire(s) : CAPRI.

**FR 3 145 556 - B1**



## Description

### Titre de l'invention : Système de rétention

- [0001] La présente invention concerne un système de rétention comprenant un manchon formant intérieurement des moyens de rétention et une tige formant extérieurement un profil de rétention. La tige est engagée fixement et axialement dans le manchon avec le profil de rétention en prise avec les moyens de rétention, de sorte que la tige est solidaire en déplacement axial du manchon.
- [0002] Ce système de rétention est notamment utilisé dans les pompes au niveau de la tige d'actionnement, sur laquelle est monté un poussoir, que l'utilisateur peut actionner en pressant dessus à l'aide d'un doigt.
- [0003] Dans une configuration bien connue représentée sur la [Fig.1], la tige d'actionnement est mobile axialement en va-et-vient dans un corps de pompe 5a à l'encontre d'un ressort 4a. La tige d'actionnement comprend une partie haute sur laquelle un poussoir est montée et une partie basse sur laquelle un piston 3a est monté. La chambre de pompe C est formée en-dessous de la partie basse et du piston 3a. La partie haute forme un manchon 1a et la partie basse forme une tige 2a qui est engagée fixement dans le manchon 1a. Le piston 3a peut coulisser autour de la tige 2a et à l'intérieur du manchon 1a pour ouvrir et fermer un orifice de sortie, qui communique avec un canal interne 14a formé à l'intérieur du manchon 1a. Le piston 3a comprend une lèvre d'étanchéité 31a engagée à coulissement étanche dans le manchon 1a. Le piston 3a comprend également une arête de contact 32a qui est sollicitée en contact étanche contre une corolle 26a de la tige 2a sous l'action du ressort 4a. Le piston 3a associé à la tige d'actionnement et au ressort 4a forme le clapet de sortie de la pompe.
- [0004] Plus précisément, le manchon 1a de la partie haute forme intérieurement des moyens de rétention 13a et la tige 2a de la partie basse forme extérieurement un profil de rétention 23a. Les moyens de rétention 13a du manchon 1a sont réalisés par des secteurs d'épaulement séparés par des passages pour le produit fluide. Le profil de rétention 23a de la tige est réalisé par un épaulement annulaire formé en-dessous d'une tête d'insertion 21a de forme sensiblement ogivale ou en pointe.
- [0005] Lors de l'assemblage, la tête d'insertion 21a est engagée dans le manchon 1a jusqu'à venir en contact avec les secteurs d'épaulement 13a du manchon 1a. Il faut alors exercer une poussée axiale très forte pour faire passer la tête d'insertion 21a entre les secteurs d'épaulement 13a. Cela engendre des déformations momentanées et/ou permanentes, aussi bien au niveau des secteurs d'épaulement que de la tête d'insertion 21a. Cet assemblage en force nécessite une grande précision dimensionnelle pour assurer un serrage et une tenue mécanique. Bien souvent, la tige 2a n'est pas immobilisée dans le manchon 1a : un jeu radial subsiste, qui peut conduire à un

désaxage de la tige 2a par rapport au manchon 1a. Cela s'explique par le fait que la tête d'insertion 21a doit être suffisamment grosse pour assurer l'accrochage axial, mais cette grosseur ne permet pas d'assurer un contact radial entre les secteurs d'épaulement 13a et la tige 2a en-dessous de l'épaulement annulaire 23a.

- [0006] D'autre part, la section d'écoulement du produit fluide entre les secteurs d'épaulement est limitée, car il faut assurer l'accrochage axial.
- [0007] En vieillissement, la sensibilité des matières plastiques aux agents solvants présents dans les formules distribuées engendre une faiblesse, pouvant conduire à des fissurations sous contrainte et des variations dimensionnelles. Cela limite de choix des matières plastiques : utilisation fréquente de résine PBT moins sensible, mais qui perturbe les filières de recyclage.
- [0008] Une solution déjà envisagée dans l'art antérieur et visible sur la [Fig.1] consiste à créer une fenêtre axiale 27a dans la tête d'insertion 21a pour lui donner plus de capacité de déformation élastique. Cependant, cette fenêtre axiale 27a affaiblit la tige 2a, qui peut alors se détériorer à l'assemblage et/ou à l'usage.
- [0009] Ce type de système de rétention à tige engagée dans un manchon peut se rencontrer dans d'autres configurations, et notamment dans une pompe, par exemple au niveau de l'accrochage du poussoir sur la tige d'actionnement ou encore au niveau d'un organe de clapet mobile.
- [0010] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur exposé ci-dessus en proposant un nouveau système de rétention, qui nécessite une plus faible force de poussée axiale pour l'assemblage de la tige dans le manchon. Un autre but est de privilégier les déformations élastiques et de minimiser, voire supprimer, les déformations permanentes. Un autre but encore est d'augmenter la section d'écoulement. Enfin, l'invention a aussi pour but de ne pas être contraint d'utiliser un type bien particulier de matière plastique, comme le PBT, de sorte que le manchon et la tige peuvent être réalisés avec une matière plastique facilement recyclable, comme le PE ou le PP.
- [0011] Pour ce faire, la présente invention propose un système de rétention définissant un axe longitudinal X et comprenant :
- un manchon formant intérieurement au moins un secteur d'épaulement, et
  - une tige formant extérieurement au moins un profil de rétention,
- dans lequel la tige est engagée axialement selon l'axe longitudinal X dans le manchon avec le profil de rétention en prise axiale avec le secteur d'épaulement, caractérisé en ce qu'au moins l'un parmi le moyen de rétention et le secteur d'épaulement est formé par des pattes souples qui sont déformables radialement.
- [0012] Trois cas sont ainsi possibles :
- Cas 1 : Seul le manchon forme des pattes souples,

Cas 2 : Seule la tige forme les pattes souples, ou

Cas 3 : Le manchon et la tige forment tous deux des pattes souples.

- [0013] Dans les cas 1 et 3, la tête d'insertion de la tige repousse les pattes souples du manchon vers l'extérieur sans déformation permanente significative ou perceptible. Après le passage de la tête d'insertion, les pattes souples du manchon se détendent élastiquement pour revenir vers leur état de repos.
- [0014] Dans le cas 2 et 3, le ou les secteur(s) d'épaulement du manchon repousse(nt) les pattes souples de la tige élastiquement vers l'intérieur sans déformation permanente significative ou perceptible. Après le passage des secteurs d'épaulement du manchon, les pattes souples de la tige se détendent élastiquement pour revenir vers leur état de repos.
- [0015] Avantagement, les pattes souples s'étendent sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal X. Si l'axe longitudinal X peut être qualifié de vertical, les pattes souples s'étendent horizontalement. Ainsi, les pattes souples sont déformables dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X. On peut comparer le déplacement des pattes souples à celui des lamelles d'un diaphragme : les lamelles se déplacent dans un plan horizontal pour faire varier l'ouverture du diaphragme. Il est de même pour les pattes souples qui se déplacent dans un plan horizontal par rapport l'axe vertical X pour faire varier l'ouverture de passage du manchon et/ou réduire le diamètre de passage de la tige.
- [0016] Selon une autre définition possible, les pattes souples comprennent des extrémités libres mobiles radialement et des extrémités fixes de raccordement, les extrémités libres et fixes étant situés sensiblement au même niveau axial.
- [0017] Dans le cas 1 ou 3, les pattes souples sont formées par le manchon, la tige peut comprendre une tête d'insertion et un col, la tête d'insertion étant reliée au col par un épaulement annulaire formant le profil de rétention, cet épaulement annulaire s'étendant radialement vers l'extérieur à partir du col, la tête d'insertion déformant les pattes souples du manchon radialement vers l'extérieur lors de l'insertion de la tige dans le manchon, les pattes souples (13) du manchon venant en contact radial avec le col et en contact axial avec l'épaulement annulaire. Avantagement, les pattes souples du manchon viennent toutes en contact radial appuyé avec le col.
- [0018] Dans le cas 2 ou 3, la tige peut comprendre une tête d'insertion, les pattes souples sont formées par la tête d'insertion, les pattes souples se déformant radialement vers l'intérieur lors de l'insertion de la tige dans le manchon, les pattes souples de la tige formant au moins en partie le profil de rétention qui vient en contact axial avec un secteur d'épaulement du manchon, qui peut être formé par des pattes souples ou un profil classique de l'art antérieur.

- [0019] Dans le cas 3, à la fois le manchon et la tige forment des pattes souples qui viennent en contact axial, les pattes souples du manchon présentent une courbure qui est opposée à celle des pattes souples de la tige, ou inversement. Ainsi, on s'assure que les pattes souples ne sont jamais alignées axialement. Les pattes se croisent, ce qui garantit un contact axial.
- [0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, la tige peut former une section tronconique en-dessous du col, les pattes souples du manchon formant des surfaces inférieures tronconiques, qui viennent en prise avec la section tronconique de la tige. Avantageusement, les pattes souples du manchon sont en contact à la fois avec l'épaulement annulaire, le col et la section tronconique de la tige. La tige est ainsi solidaire sans jeu axial du manchon.
- [0021] Selon une forme d'application, le manchon peut former autour de la tige et entre les pattes souples des passages de produit fluide. C'est le cas de la tige d'actionnement d'une pompe. Avantageusement, la tige forme une corolle apte à venir en contact étanche avec une arête de contact pour former un clapet.
- [0022] Selon une autre forme d'application, la tige peut former intérieurement un canal de produit fluide. C'est le cas du poussoir d'une pompe ou d'une valve.
- [0023] L'invention définit également un distributeur de produit fluide comprenant un système de rétention dans lequel le produit fluide traverse le système de rétention.
- [0024] L'esprit de l'invention réside dans le fait que le système de rétention implique majoritairement, voir uniquement, de la déformation élastique, de préférence purement radiale, afin de diminuer la force de poussée axiale d'insertion, tout en garantissant un parfait centrage axial.
- [0025] L'invention sera maintenant plus amplement décrite, en référence aux dessins joints, donnant à titre d'exemples non limitatifs, trois modes de réalisation de l'invention.
- [0026] Sur les figures :
- [0027] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue en coupe transversale verticale à travers une pompe manuelle de l'art antérieur,
- [0028] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue en perspective partiellement découpée montrant un système de rétention selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- [0029] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue en coupe transversale verticale à travers le système de rétention de la [Fig.2],
- [0030] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue en section transversale horizontale à travers le système de rétention des figures 2 et 3,
- [0031] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en perspective partiellement découpée montrant le système de rétention des figures 2 à 4 avant assemblage,
- [0032] [Fig.6a] Les figures 6a et 6b sont des vues en section transversale verticale à travers une première variante du système de rétention des figures 2 à 5,

[0033] [Fig.6b] cf [Fig.6a]

[0034] [Fig.7a] Les figures 7a et 7b sont des vues respectivement en section transversale verticale et en section horizontale à travers une seconde variante du système de rétention des figures 2 à 5,

[0035] [Fig.7b] cf [Fig.7a]

[0036] [Fig.8] La [Fig.8] est une vue en perspective partiellement découpée d'un distributeur de produit fluide intégrant un système de rétention de l'invention, et

[0037] [Fig.9] La [Fig.9] est une vue en coupe transversale verticale schématisée d'un poussoir monté sur une tige d'actionnement d'une pompe ou d'une valve.

[0038] Dans les trois modes de réalisation qui seront maintenant décrits, le système de rétention comprend un manchon et une tige qui est insérée et maintenue en place dans le manchon, de sorte que les deux pièces sont alors solidaires entre elles et forment une entité. Avantageusement, il n'y a pas de jeu axial entre le manchon et la tige. Un jeu axial est néanmoins possible, comme on le verra ci-après.

[0039] Dans le premier mode de réalisation des figures 2 à 5, le manchon 1b et la tige 2b peuvent faire partie d'une tige d'actionnement comparable à celle de la [Fig.1], qui a servi à illustrer l'art antérieur. Le manchon 1b est formé par la partie haute et la tige 2b forme la partie basse de la tige d'actionnement.

[0040] Le manchon 1b comprend une partie cylindrique 10 qui définit un axe longitudinal X et forme une paroi interne 11, qui est principalement cylindrique. La cylindricité de la paroi 11 est rompue par plusieurs nervures verticales 12, qui peuvent s'étendre sur toute ou partie de la hauteur de la partie cylindrique 10. Ces nervures verticales 12 font saillie radialement vers l'intérieur. Entre ces nervures verticales 12, sont définies plusieurs sections de passage pour le produit fluide, qui chemine à l'intérieur du manchon 1b. On peut noter que les sections de passage sont plus grandes que les sections transversales horizontales des nervures verticales 12.

[0041] Selon l'invention, le manchon 1b forme plusieurs pattes souples 13, qui sont élastiquement déformables. Les pattes souples 13 sont avantageusement formées au niveau des nervures verticales 12. En d'autres termes, chaque nervure verticale 12 est pourvue d'une patte souple 13, qui est de préférence située à proximité de l'extrémité inférieure de la nervure verticale 12. Les pattes souples 13 s'étendent sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal X. Chaque patte souple 13 comprend une extrémité libre 132 mobile radialement et une extrémité fixe de raccordement 131, qui est reliée à sa nervure respective 12. Les extrémités libres 132 et fixes 131 sont situés sensiblement au même niveau axial, de sorte que les pattes souples 13 sont déformables dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X. Les extrémités libres 132 ne se déplacent pas axialement, uniquement horizontalement ou perpendiculairement à l'axe longitudinal X.

- [0042] En se référant à la [Fig.4], on peut voir que les pattes souples 13 s'étendent sensiblement dans le prolongement des nervures 12 vers l'intérieur du manchon 1b, mais de manière non radiale. En effet, les pattes souples 13 présentent une courbure qui les dévient de la direction parfaitement radiale, à la manière d'une virgule. L'extrémité fixe de raccordement 131 se confond avec la nervure 12 et l'extrémité libre 132 s'étend jusqu'au niveau du centre du manchon 1b.
- [0043] On peut remarquer que les pattes souples 13 forment une zone de contact 133, orientée vers le centre du manchon. Cette zone de contact 133 définit un tronçon de cylindre centré sur l'axe X, de sorte que l'ensemble des zones de contact 133 des différentes pattes souples 13 définissent un cylindre fictif centré sur l'axe X.
- [0044] Alors que le col 24 est cylindrique et que les zones de contact 133 des pattes souples 13 définissent ensemble un cylindre fictif centré sur l'axe X, on pourrait prévoir de réaliser le col avec une section polygonale et les zones de contact 133 avec un profil complémentaire, afin d'orienter angulairement la tige dans le manchon. Une telle orientation angulaire peut s'avérer utile dans certaines applications.
- [0045] Les pattes souples 13 définissent des surfaces supérieures 134, qui sont de préférence planes et perpendiculaires à l'axe X et des surfaces inférieures 135, qui sont de préférences tronconiques. Les surfaces supérieures 134 constituent des secteurs d'épaulement au sens de l'invention, qui sont destinés à venir en contact axial avec l'épaulement annulaire 23 de la tige 2b.
- [0046] La tige 2b est de préférence pleine, hormis à son extrémité inférieure, qui forme une corolle tronconique 26. Au-dessus de cette corolle 26, la tige 2b forme un tronc principal 20, qui est de forme cylindrique. Au-dessus du tronc 20, la tige 2b forme une section tronconique 25, qui réduit le diamètre du tronc principal 20. Un col 24 se raccorde à la section tronconique 25 : le col 24 est de préférence cylindrique, mais avec un diamètre qui est inférieur à celui du tronc principal 20. On peut dire que la section tronconique 25 effectue la liaison entre le tronc 20 et le col 24, tous deux cylindriques. Au-dessus du col 24, la tige 2b forme une tête d'insertion 21, qui relie le col 24 en formant un épaulement annulaire 23, qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X. Le diamètre maximal de la tête 21 est supérieur à celui du col 24. La tête d'insertion 21 définit une surface externe 22 de forme ogivale ou tronconique pour faciliter son insertion entre les pattes souples 13 du manchon 1b. Comme dans la [Fig.1], la corolle 26 peut être destinée à venir en contact étanche avec une arête de contact formée par un piston ou une pièce fixe.
- [0047] Sur la [Fig.5], on voit la tige 2b en cours d'engagement axial dans le manchon 1b : seule la tête 21 de la tige 2b étant insérée dans le manchon 1b. On comprend aisément que la tête 21 de la tige 2b va venir en contact des pattes souples 13. Plus précisément, la surface externe 22 de la tête 21 va venir en contact avec les surfaces

inférieures 135 des pattes souples 13. Le contact de la forme ogivale ou tronconique de la surface externe 22 contre la forme tronconique des surfaces inférieures 135 induit un mouvement de came sur les pattes souples 13, qui vont être déformées radialement vers l'extérieur, comme précédemment décrit, à la manière des lamelles d'un diaphragme. Les extrémités libres 132 des pattes souples 13 sont déplacées vers la paroi interne 11 du manchon 1b, sans ou presque sans composante axiale. La déformation de pattes souples 13 est progressive en fonction de la configuration de la surface externe 22 jusqu'à atteindre une déformation maximale, correspondant au diamètre maximal de la tête 21, au niveau de son épaulement annulaire 23. Les pattes souples 13 pourront se détendre élastiquement, dès que l'épaulement annulaire 23 de la tête 21 est parvenu au-dessus des surfaces supérieures 134 des pattes souples 13. Cette détente élastique peut être qualifiée d'encliquetage. Les pattes souples 13 sont alors logées autour du col 24 : les zones de contact incurvées 133 viennent avantageusement en contact appuyé contre la paroi externe du col 24. De plus, les surfaces supérieures planes 134 des pattes souples 13 viennent avantageusement en contact avec l'épaulement annulaire 23 de la tige 2b et les surfaces inférieures tronconiques 135 viennent avantageusement en contact avec la section tronconique 25 de la tige 2b. Ainsi, il ne subsiste plus aucun jeu entre la tige 2b et le manchon 1b, que ce soit dans le sens axial ou radial. On peut voir sur la [Fig.2] que les pattes souples 13 remplissent entièrement l'espace formé par le col 24. La surface externe 22 de la tête 21 peut cependant rester en éloignement des nervures verticales 12.

[0048] Les figures 6a et 6b illustrent une première variante de réalisation dans laquelle le manchon 1b est identique ou similaire à celui du mode de réalisation des figures 2 à 5. La tige 2c des figures 6a et 6b diffère de celle des figures 2 à 5 en ce que le col 24c est plus long que le col 24, ce qui implique l'épaulement annulaire 23 est plus éloigné du secteur tronconique 25 que dans le premier mode de réalisation des figures 2 à 5. Etant donné que les pattes souples 13 du manchon 1b sont identiques à celle des figures 2 à 5, il s'ensuit que les surfaces supérieures 134 et les surfaces inférieures 135 ne peuvent pas venir toutes deux en même temps en contact avec l'épaulement annulaire 23 et le secteur tronconique 25. Un contact appuyé des pattes souples 13 contre le col 24c est préféré. Sur la [Fig.6a], il subsiste un espace E1 entre les surfaces inférieures 135 et le secteur tronconique 25, alors que les surfaces supérieures 134 sont en contact avec l'épaulement annulaire 23. Sur la [Fig.6b], il subsiste un espace E2 entre les surfaces supérieures 134 et l'épaulement annulaire 23, alors que les surfaces inférieures 135 sont en contact avec le secteur tronconique 25. La tige 2c est donc solidaire du manchon 1b, mais elle peut se déplacer axialement par rapport au manchon 1b sur une course axiale correspondant à l'espace E2. Cette variante

de réalisation peut être appropriée dans les cas où la tige a besoin de se déplacer axialement rapport au manchon.

- [0049] Les figures 7a et 7b illustrent une seconde variante de réalisation dans laquelle le manchon 1b est identique ou similaire à celui du mode de réalisation des figures 2 à 5. La tige 2d des figures 7a et 7b diffère de celle des figures 2 à 5 en ce que la tête d'insertion 21d de la tige 2d forme des pattes souples 213, qui sont déformables de la même manière que les pattes souples 13 du manchon 1b, c'est-à-dire radialement à la manière d'un diaphragme. Cependant, les pattes souples 13 sont déformables radialement vers l'extérieur pour ouvrir le passage de la tête 21 ou 21d, alors que les pattes souples 213 sont déformables radialement vers l'intérieur pour réduire le diamètre utile de la tête 21d.
- [0050] Plus précisément, les pattes souples 213 se présentent ici sous la forme de lamelles torsadées ou hélicoïdales, qui s'étendent sur une majeure partie de la hauteur de la tête 21d. A leurs extrémités inférieures adjacentes au col 24, les pattes 213 forment ensemble un épaulement annulaire 214, qui vient en contact, de préférence appuyé, contre les surfaces supérieures 134 des pattes 13 du manchon 1b. Les pattes 13 viennent de préférence en contact appuyé contre le col 24 et les surfaces inférieures 135 viennent en contact avec le secteur tronconique 25. Sur la [Fig.7b], on peut noter que les pattes 13 du manchon 1b ont une courbure qui est opposée à celle des pattes 213 de la tête 21d, afin de garantir un contact axial constant entre les pattes 13 et 213.
- [0051] Lors de l'insertion de la tête 21d dans le manchon 2b, les pattes 13 du manchon 1b sont repoussées radialement vers l'extérieur et les pattes 213 de la tête 21d sont repoussées radialement vers l'intérieur. Cette double déformation simultanée permet de diminuer la force de poussée axiale, sans pour autant réduire l'accrochage axial final.
- [0052] En variante non représentée, il est possible de remplacer les pattes souples 13 du manchon 1b par des secteurs d'épaulement classique, non déformables, similaires ou identique à ceux de la [Fig.1].
- [0053] Le manchon 1b et la tige 2b, 2c et 2d peuvent être réalisés en n'importe quel matériau plastique approprié, et de préférence en PE ou en PP, dont la filière de recyclage est efficace.
- [0054] Les systèmes de rétention de l'invention qui viennent d'être décrits en référence aux figures 2 à 7b peuvent être mis en œuvre dans diverses applications, dans des dispositifs divers, et notamment dans un distributeur de produit fluide équipé d'une pompe ou d'une valve. Dans ce dernier cas, du produit fluide est destiné à traverser le système de rétention, soit entre les pattes souples 13 et/ou 213, soit à l'intérieur de la tige.
- [0055] Sur la [Fig.8], on voit un mode d'application de l'invention qui est similaire à celui des figures 1 à 5, à savoir un clapet commandable. Sur la [Fig.1], la corolle 26a sert

de zone d'appui étanche pour le piston 3a, qui est mobile axialement autour de la tige 2a et à l'intérieur du manchon 1a. Dans le mode de réalisation de la [Fig.8], le manchon 1e et la tige 2e sont mobiles axialement à l'encontre d'un ressort de rappel 4. La corolle 26 de la tige 2e est en appui contraint contre une arrête d'étanchéité 32, qui est fixe. L'accrochage de la tige 2e à l'intérieur du manchon 1e peut être strictement identique ou similaire à celui du premier mode de réalisation des figures 2 à 5, c'est-à-dire avec des pattes souples 13 en prise sous une tête d'insertion 21 formant un épaulement annulaire 23 et un col rétréci 24. Le déplacement de l'ensemble solidaire formé par le manchon 1e et la tige 2e permet de décoller la corolle 26 de l'arrête d'appui 32, de manière à ouvrir un passage pour le produit fluide, qui va ensuite s'écouler à l'intérieur du manchon 1e autour de la tige 2e, et notamment autour de sa tête d'insertion 21.

- [0056] Ce second mode d'application est donc très proche du premier des figures 2 à 5, hormis qu'il n'y a pas de piston déplaçable autour de la tige 2e. Un système de rétention des figures 7a et 7b aurait aussi pu être mis en œuvre.
- [0057] Sur la [Fig.9], le système de rétention de l'invention a été mis en œuvre pour monter un poussoir P sur une tige d'actionnement, et notamment sur l'extrémité libre d'un manchon 1f. Le poussoir P forme un conduit de sortie P1, qui débouche au niveau d'un orifice de distribution P2. Ce conduit de sortie P1 est relié en amont à un canal 27 formé à l'intérieur d'une tige 2f, qui forme à son extrémité inférieure une tête d'insertion 21, semblable ou identique à celle des modes de réalisation précédents. En effet, la tête 21 forme un épaulement annulaire plan 23 qui se prolonge ensuite par un col rétréci 24 et une section tronconique 25. Le canal 27 traverse l'intégralité de la tige 2f et débouche au niveau de l'extrémité inférieure de la tête d'insertion 21f. Le manchon 1f forme intérieurement plusieurs pattes souples 13, qui peuvent être identiques ou similaires aux pattes 13 du premier mode de réalisation. On pourra toutefois noter qu'il n'y a pas de nervures verticales 12 dans ce mode de réalisation : les pattes souples 13 sont directement connectées à la paroi interne du manchon 1f. Les pattes 13 sont encliquetées élastiquement dans le logement formé par le col 24, en venant avantageusement en contact avec l'épaulement annulaire 23 et la section tronconique 25. Pour garantir l'étanchéité de la tige 2f à l'intérieur du manchon 1f, il est en outre prévu un jonc d'étanchéité 28 qui fait saillie radialement vers l'extérieur et vient en contact avec la paroi interne du manchon 1f.
- [0058] Par appui axial sur le poussoir P, la tige d'actionnement est enfoncée à l'intérieur du corps de pompe, ce qui a pour effet d'ouvrir le clapet de sortie, qui peut être similaire ou comparable à celui de la [Fig.1], de sorte qu'une dose de produit fluide est refoulée dans le manchon 1f, puis à travers le canal 27 et enfin à travers le conduit de sortie P1 qui débouche au niveau de l'orifice de distribution P2.

- [0059] Dans ce mode de réalisation, le produit traverse le système de rétention, et plus particulièrement la tige 2f, ce qui n'était pas le cas dans les modes de réalisation précédents.
- [0060] Bien que les second et troisième modes de réalisation aient été brièvement décrits, il faut comprendre que certaines ou toutes les caractéristiques du premier mode de réalisation et de ces deux variantes peuvent être mises en œuvre dans ces second et troisième modes de réalisation, et notamment les caractéristiques des pattes souples 13 et/ou 213.
- [0061] Dans tous les cas, le système de rétention de l'invention comprend des pattes souples qui fléchissent élastiquement radialement vers l'extérieur ou vers l'intérieur, lors du passage de la tête d'insertion de la tige pour venir se loger par détente élastique et encliquetage au niveau du col formant un rétrécissement local de la tige. Le contact avec l'épaulement annulaire et la section tronconique est avantageux, mais pas indispensable. Le contact appuyé des pattes souples radialement contre la paroi externe du col est avantageux, mais pas obligatoire.
- [0062] Plus généralement, l'invention prévoit de mettre en œuvre des pattes souples qui se déplacent radialement à la manière des lamelles d'un diaphragme au niveau de l'accrochage d'une tige insérée dans un manchon. Cela signifie que les pattes souples peuvent être réalisées au niveau du manchon, comme c'est le cas sur toutes les figures, ou au niveau de la tige, notamment au niveau de la tête d'insertion 21, comme c'est le cas sur les figures 7a et 7b.
- [0063] Que les pattes souples soient formées au niveau du manchon et/ou de la tige, le but de l'invention reste le même, à savoir que l'insertion de la tige à l'intérieur du manchon ne génère que des déformations élastiques réversibles et très peu ou pas de déformations permanentes.

## Revendications

[Revendication 1]

Système de rétention définissant un axe longitudinal X et comprenant :

- un manchon (1b ; 1e ; 1f) formant intérieurement au moins un secteur d'épaulement (134), et

- une tige (2b ; 2c ; 2d ; 2e ; 2f) formant extérieurement au moins un profil de rétention (23 ; 214),

dans lequel la tige (2b ; 2c ; 2d ; 2e ; 2f) est engagée axialement selon l'axe longitudinal X dans le manchon (1b ; 1e ; 1f) avec le profil de rétention (23 ; 214) en prise axiale avec le secteur d'épaulement (134),

dans lequel au moins l'un parmi le moyen de rétention (23 ; 214) et le secteur d'épaulement (134) est formé par des pattes souples (13 ; 213) qui sont déformables radialement,

caractérisé en ce que les pattes souples (13 ; 213) s'étendent sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal X.

[Revendication 2]

Système de rétention selon la revendication 1, dans lequel chaque patte souple (13) comprend une extrémité libre (132) mobile radialement et une extrémité fixe de raccordement (131), les extrémités libres (132) et fixes (131) sont situés sensiblement au même niveau axial, de sorte que les pattes souples (13) sont déformables uniquement dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X.

[Revendication 3]

Système de rétention selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les pattes souples (13 ; 213) sont déformables dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X.

[Revendication 4]

Système de rétention selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les pattes souples (13) sont formées par le manchon (1b ; 1e ; 1f), la tige (2b ; 2c ; 2e ; 2f) comprenant une tête d'insertion (21) et un col (24 ; 24c), la tête d'insertion (21) étant reliée au col (24 ; 24c) par un épaulement annulaire (23) formant le profil de rétention, cet épaulement annulaire (23) s'étendant radialement vers l'extérieur à partir du col (24 ; 24c), la tête d'insertion (21) déformant les pattes souples (13) du manchon (1b ; 1e ; 1f) radialement vers l'extérieur lors de l'insertion de la tige (2b ; 2c ; 2e ; 2f) dans le manchon (1b ; 1e ; 1f), les pattes souples

- (13) du manchon (1b ; 1e ; 1f) venant en contact radial avec le col (24 ; 24c) et en contact axial avec l'épaulement annulaire (23).
- [Revendication 5] Système de rétention la revendication 4, dans lequel les pattes souples (13) du manchon (1b ; 1e ; 1f) viennent toutes en contact radial appuyé avec le col (24 ; 24c).
- [Revendication 6] Système de rétention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la tige (2d) comprend une tête d'insertion (21d), les pattes souples (213) sont formées par la tête d'insertion (21d), les pattes souples (213) se déformant radialement vers l'intérieur lors de l'insertion de la tige (2d) dans le manchon (1b), les pattes souples (213) de la tige (2d) formant au moins en partie le profil de rétention (214) qui vient en contact axial avec un secteur d'épaulement du manchon.
- [Revendication 7] Système de rétention selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel à la fois le manchon (1b) et la tige (2d) forment des pattes souples (13, 213) qui viennent en contact axial, les pattes souples (13) du manchon (1b) présentent une courbure, qui est opposée à celle des pattes souples (213) de la tige (2d), ou inversement.
- [Revendication 8] Système de rétention selon la revendication 4, 5, 6 ou 7, dans lequel la tige (2b ; 2c ; 2d ; 2e ; 2f) forme une section tronconique (25) en-dessous du col (24 ; 24d), les pattes souples (13) formant des surfaces inférieures tronconiques (135), qui viennent en prise avec la section tronconique (25) de la tige (2b ; 2c ; 2d ; 2e ; 2f).
- [Revendication 9] Système de rétention selon la revendication 8, dans lequel les pattes souples (13) du manchon (1b ; 1e ; 1f) sont en contact à la fois avec l'épaulement annulaire (23), le col (24) et la section tronconique (25) de la tige (2b ; 2d ; 2e ; 2f).
- [Revendication 10] Système de rétention selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la tige (2b ; 2d ; 2e ; 2f) est solidaire sans jeu axial du manchon (1b ; 1e ; 1f).
- [Revendication 11] Système de rétention selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le manchon (1b ; 1e) forme autour de la tige (2b ; 2c ; 2d ; 2e) et entre les pattes souples (13 ; 213) des passages de produit fluide.
- [Revendication 12] Système de rétention selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la tige (2f) forme intérieurement un canal de produit fluide (27).

[Revendication 13]

Distributeur de produit fluide comprenant un système de rétention selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le produit fluide traverse le système de rétention.

\* \* \*

[Fig. 1]

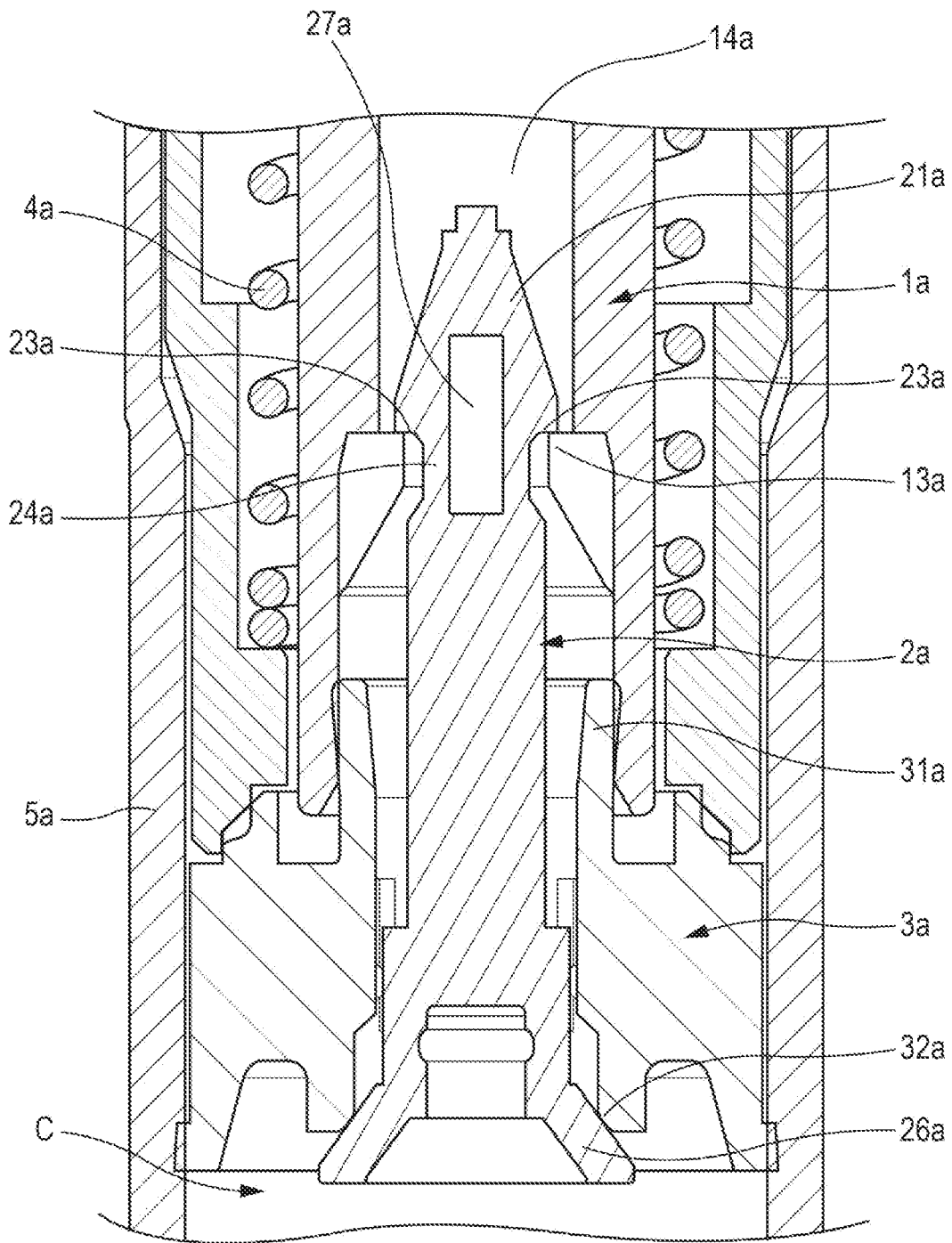


Fig. 1

[Fig. 2]

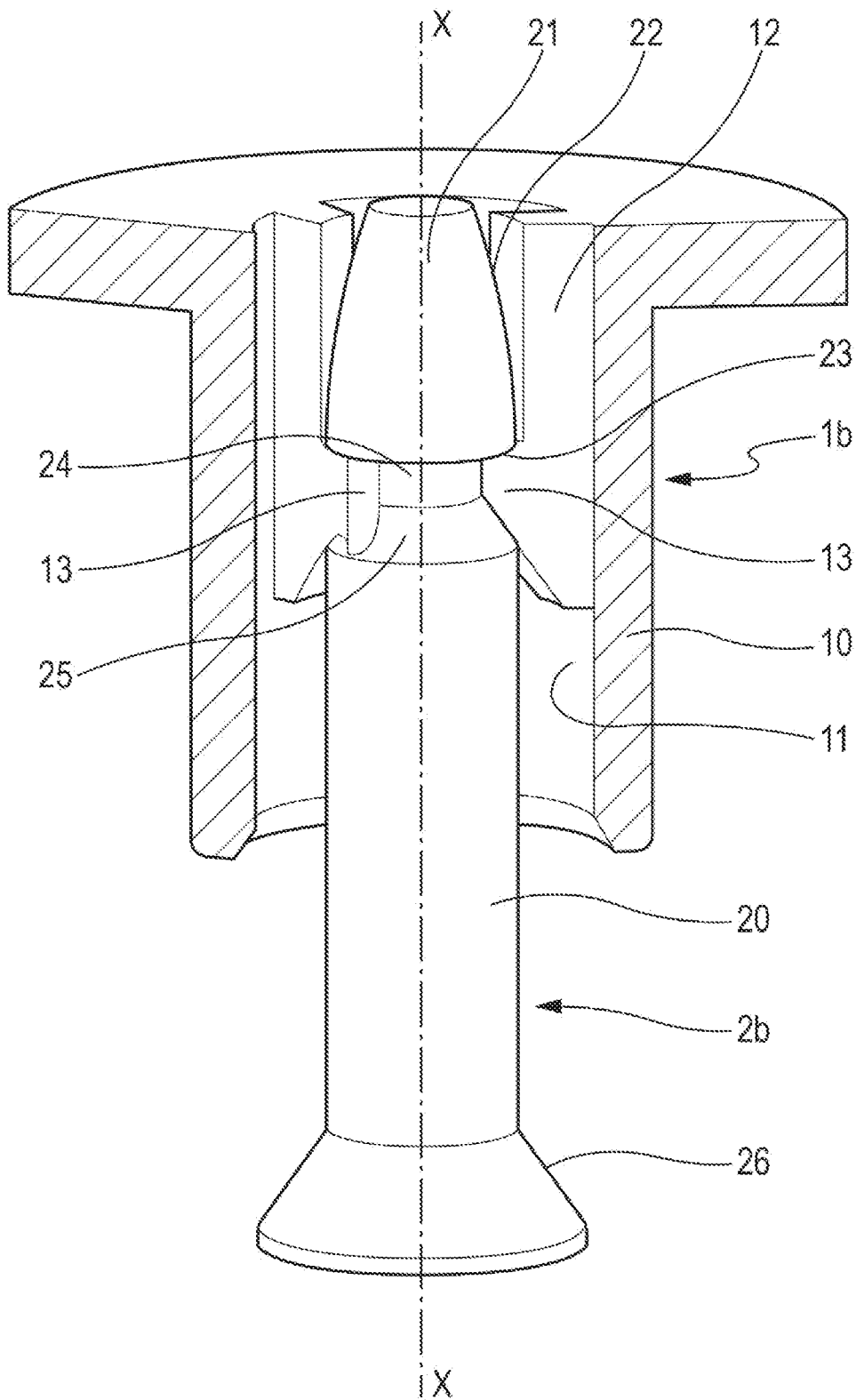


Fig. 2

[Fig. 3]

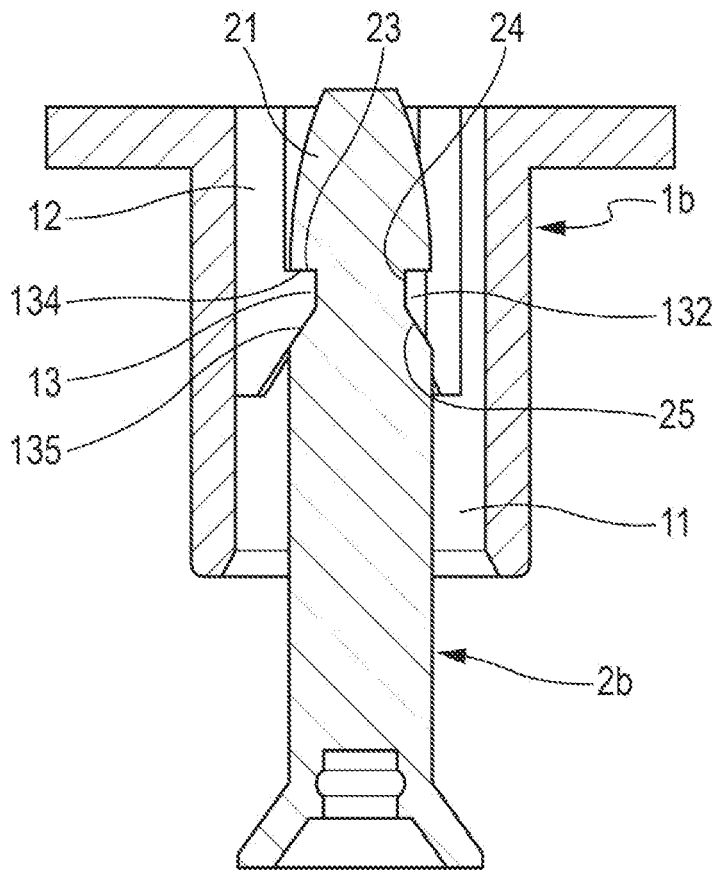


Fig. 3

[Fig. 4]

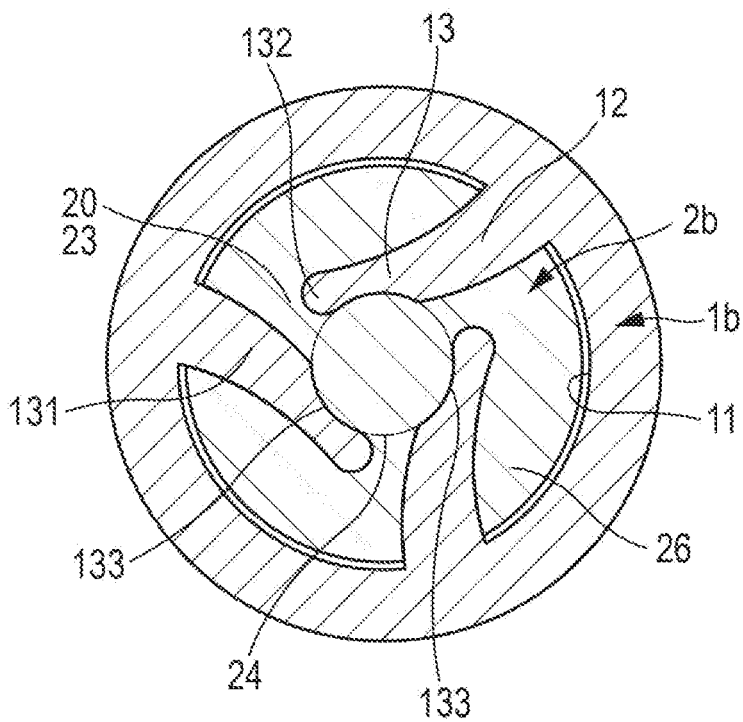


Fig. 4

[Fig. 5]

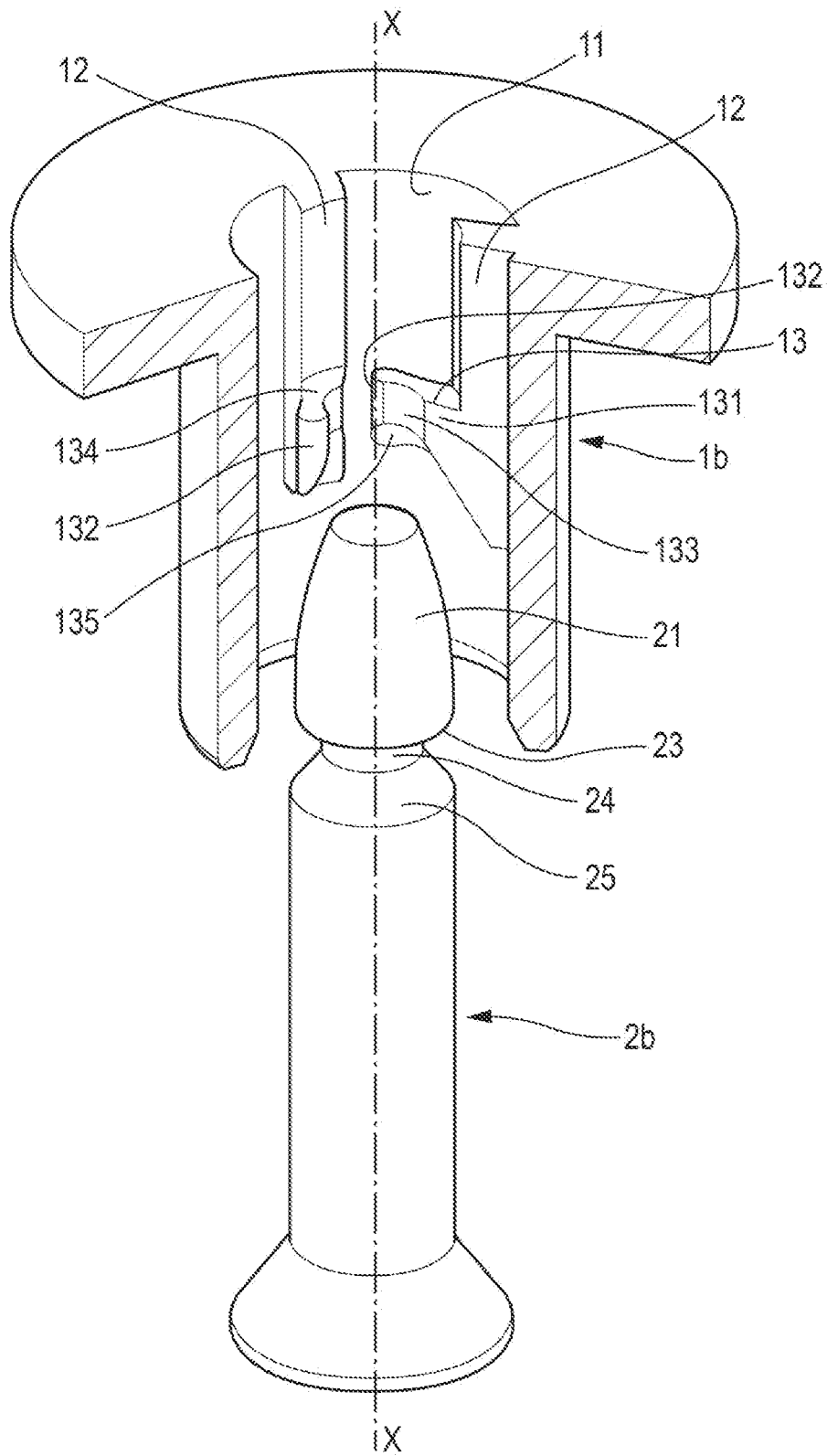


Fig. 5

[Fig. 6a]

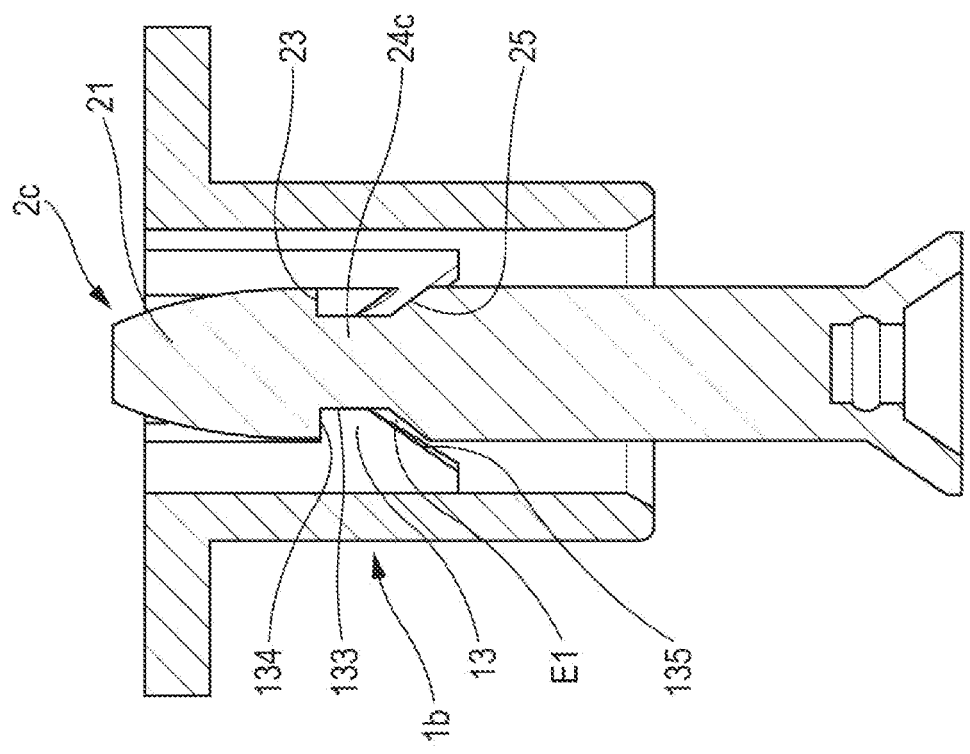


Fig. 6a

[Fig. 6b]

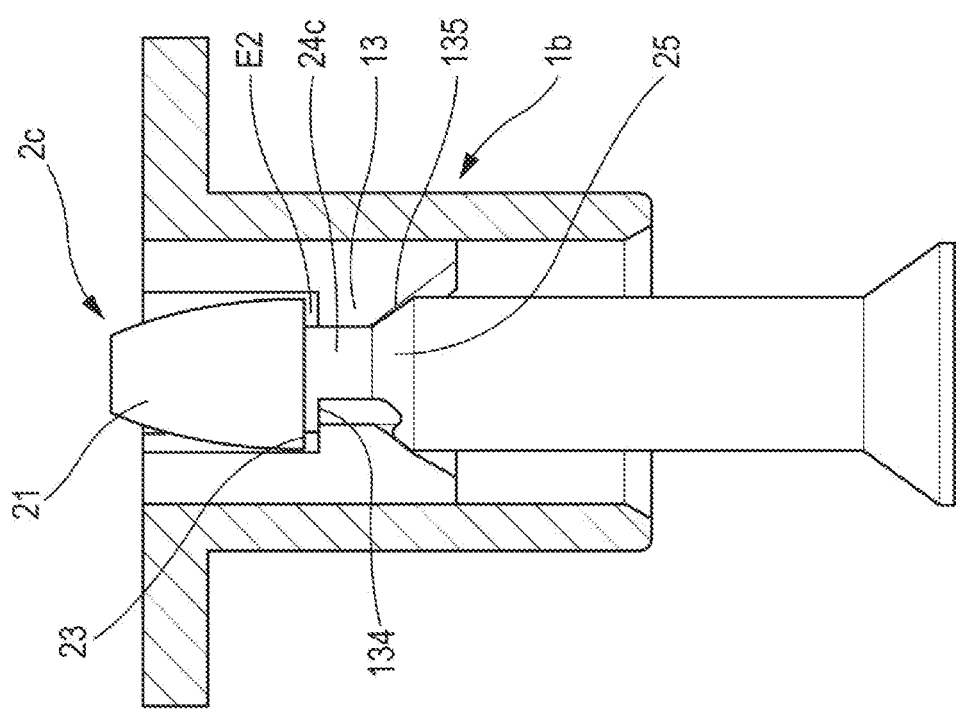


Fig. 6b

[Fig. 7a]

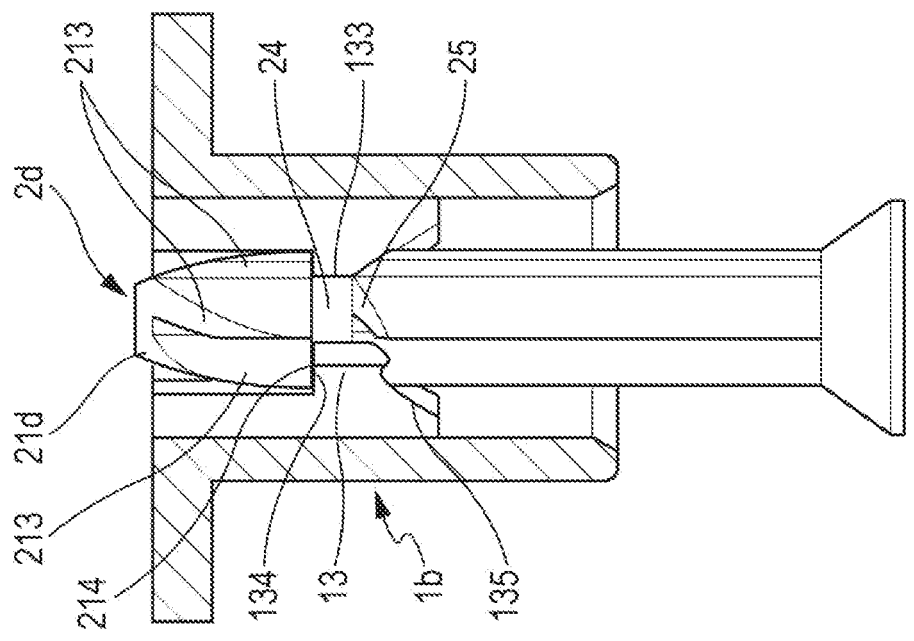


Fig. 7a

[Fig. 7b]

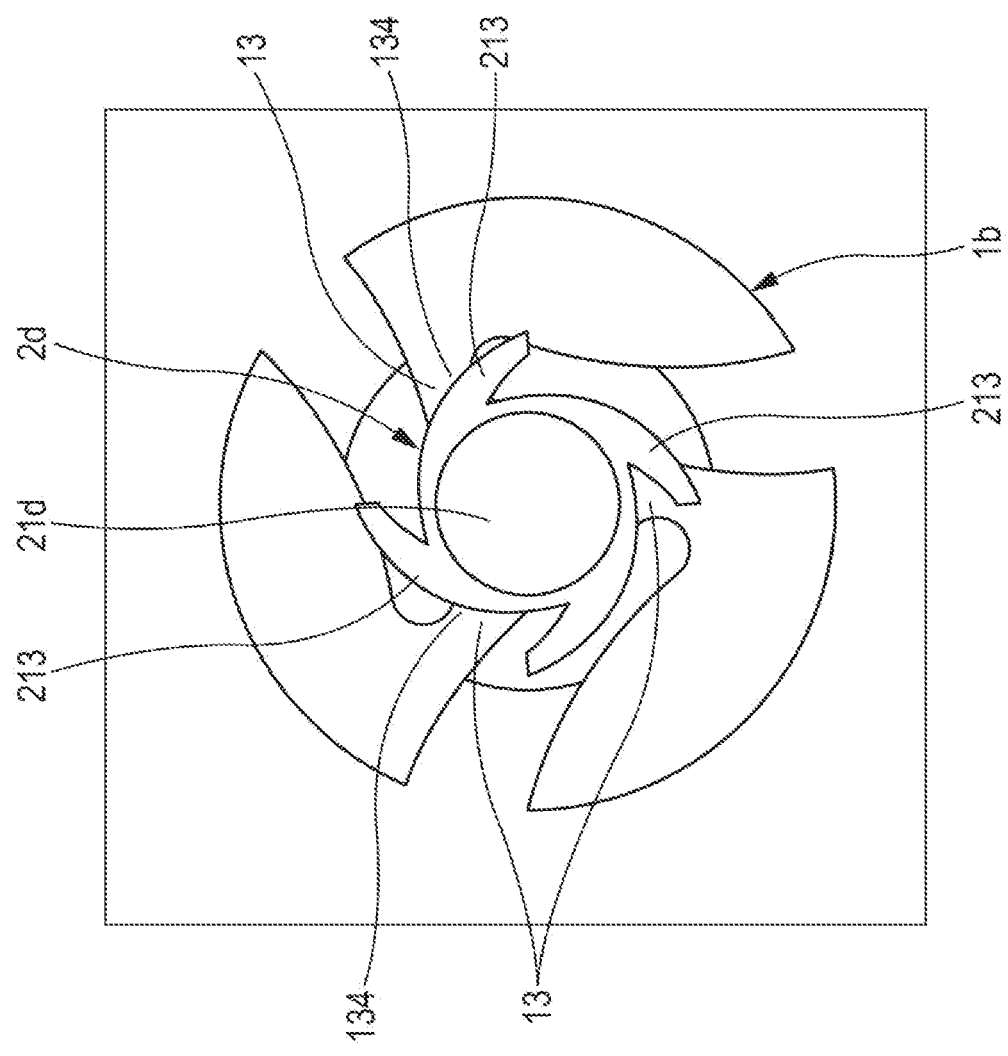


Fig. 7b



[Fig. 9]

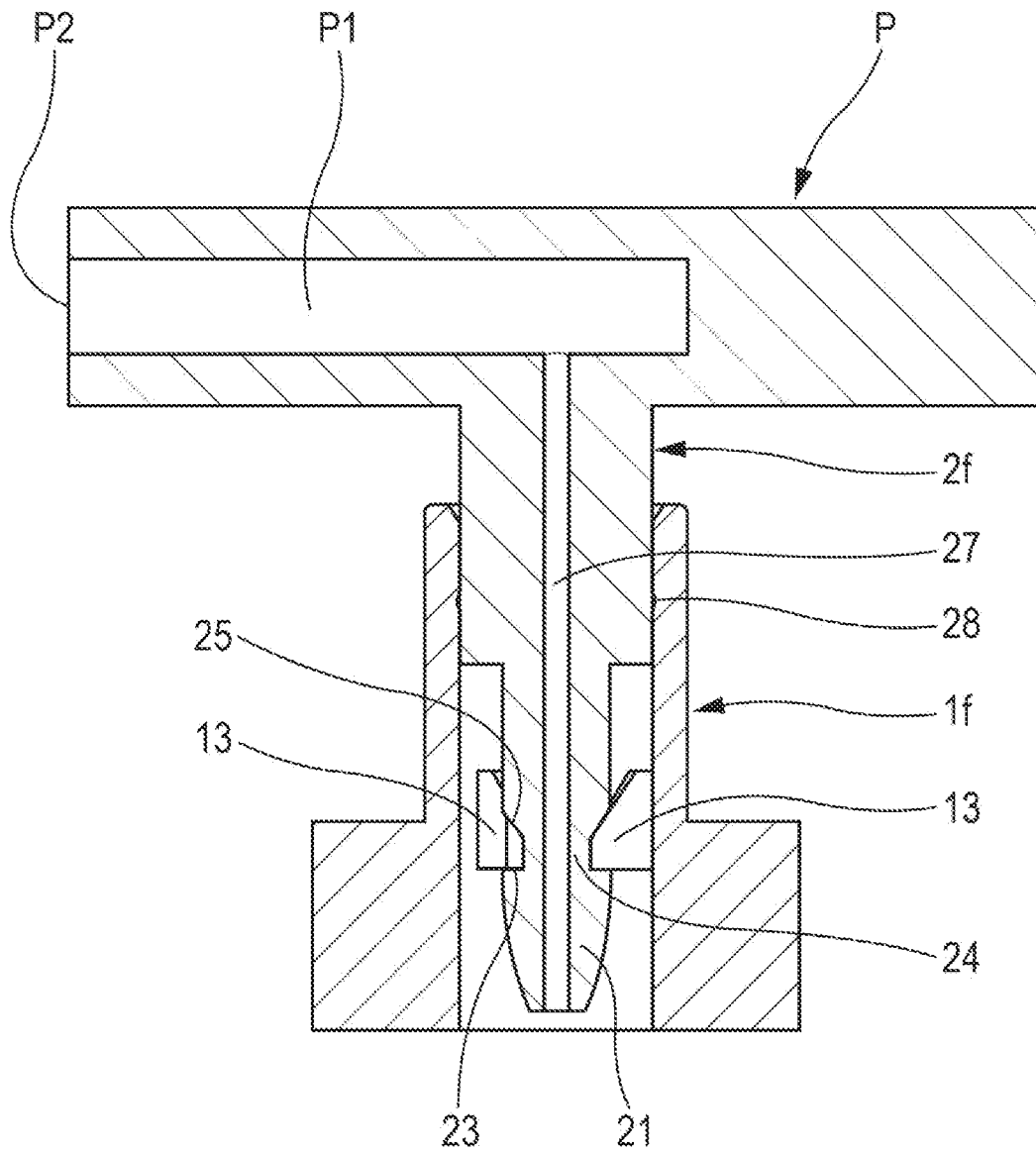


Fig. 9

# 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**

NEANT

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

WO 2019/162597 A1 (APTAR FRANCE SAS [FR])  
29 août 2019 (2019-08-29)

US 2021/196021 A1 (LEVI DAMIEN [US] ET AL)  
1 juillet 2021 (2021-07-01)

US 2015/360826 A1 (FOURNIER GHISLAIN [FR]  
ET AL) 17 décembre 2015 (2015-12-17)

US 6 595 395 B2 (VALOIS SA [FR])  
22 juillet 2003 (2003-07-22)

US 5 967 685 A (LAFORCADE VINCENT DE [FR])  
19 octobre 1999 (1999-10-19)

US 2007/256748 A1 (BRAHIM XAVIER [FR])  
8 novembre 2007 (2007-11-08)

US 1 609 078 A (FLOYD JOHN L ET AL)  
30 novembre 1926 (1926-11-30)

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

NEANT