

(22) Date de dépôt: **06.04.2017**

(30) Priorité: 19.04.2016 FR 1653453
23.06.2016 FR 1655899
07.03.2017 FR 1751859

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des tubes souples comprenant un opercule obturant le goulot préalablement à la première utilisation du tube, et un bouchon perforateur adapté pour réaliser le perçage de l'opercule.

[0002] On connaît des tubes munis d'un opercule associés à un bouchon perforateur comprenant un poinçon adapté pour perforer ledit opercule.

[0003] L'opercule permet de conserver le produit contenu dans le tube de manière hermétique pendant son stockage préalablement à sa première utilisation, ce qui représente une part très importante de la durée de vie globale du tube.

[0004] Il existe des bouchons dans lesquels le poinçon est disposé dans le bouchon et fait saillie de celui-ci de manière à pouvoir perforer l'opercule lorsque le bouchon est vissé sur la tête de tube. Il est en particulier avantageux de disposer d'un bouchon dont le poinçon permet une découpe partielle de l'opercule. En effet, avec une découpe complète, l'opercule risque d'être mélangé avec le contenu du tube.

[0005] De manière classique, plusieurs tours de rotation sont nécessaires pour qu'un bouchon passe d'une position d'ouverture à une position de fermeture. En particulier, il a déjà été proposé des tubes avec lesquels trois tours sont nécessaires pour passer d'une position où le poinçon affleure l'opercule à une position de fin de course. Lors de ces trois tours, l'opercule est percé puis cisaillé progressivement pour atteindre la découpe partielle désirée.

[0006] Il existe un besoin d'un ensemble pour la fermeture d'un tube qui permette de faciliter la manipulation du dit ensemble, notamment lors de la découpe partielle de l'opercule.

[0007] A cet effet, la présente invention propose un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant :

- une tête de tube comprenant un goulot et un opercule obturant ledit goulot,
- un bouchon comprenant un poinçon muni d'au moins une dent, la ou lesdites dents étant configurées pour réaliser une découpe, notamment périphérique, dudit opercule.

[0008] Selon l'invention, ledit bouchon est configuré pour passer d'une position dans laquelle la ou lesdites dents affleurent ledit opercule, dite position d'affleurement, à une position dans laquelle la ou lesdites dents ont percé ledit opercule, dite position de perçage, puis de ladite position de perçage à une position de fin de course permettant une découpe partielle dudit opercule, le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de coupe s'effectuant avec une amplitude angulaire de rotation inférieure à 360 °.

[0009] Ainsi, l'invention repose sur le constat fait par

le déposant que l'on peut obtenir une découpe d'un opercule avec un nombre réduit de tours du bouchon en faisant la distinction entre l'amplitude angulaire nécessaire à percer l'opercule, qui va essentiellement dépendre de l'élasticité de ce dernier, et l'amplitude angulaire utile à la découpe. En prévoyant alors une amplitude angulaire de découpe inférieure à 360°, on obtient une découpe partielle, rapide et propre, de l'opercule lors de la première utilisation du tube. On facilite de la sorte la manipulation de l'ensemble par l'utilisateur, notamment par un gain de temps pour la découpe de l'opercule.

[0010] On entend par bouchon un objet permettant l'obturation étanche d'un réceptacle, notamment d'une ouverture de sortie d'un produit, de manière réversible. Un bouchon selon l'invention peut ainsi passer d'une position d'ouverture à une position de fermeture et inversement, principalement par un mouvement de vissage ou équivalent. La présente invention pourra exclure les ensembles de fermeture, telle qu'une capsule service à charnière, fixés sur une ouverture de manière définitive ou non, et comprenant un orifice de passage pour la sortie du produit et une coiffe rabattable permettant d'obturer ledit orifice.

[0011] Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ladite tête de tube comprend en outre une épaule,
- ledit goulot et ladite épaule sont conçus en une seule pièce,
- ledit goulot et ladite épaule sont en continuité de matière,
- la position de fin de course correspond à une position de fermeture dudit bouchon,
- ledit poinçon présentent un diamètre externe correspondant sensiblement, à un diamètre interne du goulot, à un jeu près,
- ledit poinçon présente une extrémité distale munie de la ou desdites dents,
- lesdites dents sont au nombre de deux au moins,
- une amplitude angulaire de passage entre la position d'affleurement et la position de fin de course est comprise entre 120 et 320°,
- lesdites dents sont angulairement espacées l'une de l'autre de sorte que leur course angulaire se chevauchent, en particulier entre ladite position d'affleurement et ladite position de fin de course, encore plus particulièrement entre ladite position de perçage et ladite position de fin de course,
- la hauteur de la ou desdites dents est supérieure ou égale à la course axiale du bouchon entre ladite position de perçage et ladite position de fin de course,
- lesdites dents sont de profil triangulaire,
- lesdites dents présentent une hauteur identique, et, préférentiellement, ledit bouchon est alors configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents angulairement voisines soit compris entre 20 et 40°,
- au moins une première desdites dents présentent

une hauteur supérieure ou égale à la valeur d'étirement dudit opercule, ladite dent étant configurée pour la perforation dudit opercule,

- une seconde desdites dents présentent une hauteur inférieure à la valeur d'étirement dudit opercule, ladite seconde dent étant configurée pour le cisaillement dudit opercule,
- lesdites dents présentent une hauteur décroissante dans le sens inverse de rotation du bouchon, et, préférentiellement, ledit bouchon est alors configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents angulairement voisines soit compris entre 20 et 350°,
- ladite extrémité comprend trois dents de découpe,
- ladite extrémité comprend quatre dents de découpe,
- lesdites dents sont régulièrement réparties le long de ladite amplitude angulaire,
- lesdites dents sont réparties sur moins de 270°, voire moins de 180°, voire moins de 120° du pourtour de ladite extrémité dudit poinçon,
- lesdites dents sont au nombre de trois et sont réparties, notamment régulièrement, sur 180° du pourtour de ladite extrémité dudit poinçon,
- lesdites sont au nombre de quatre et sont réparties, notamment régulièrement, sur 220°,
- ledit bouchon est configuré pour que ladite découpe partielle permette audit opercule de rester lié à ladite tête de tube par un pont de matière sur une amplitude angulaire comprise entre 20 et 50°,
- ledit ensemble est configuré pour permettre le maintien dudit bouchon fixé sur ledit goulot dans une position d'attente dans laquelle le poinçon est maintenu à distance de l'opercule,
- ledit goulot et ledit bouchon sont configurés pour assurer un maintien en place à distance dudit bouchon de l'opercule, en position d'attente, avant une première utilisation,
- ledit goulot comprend au moins une rainure de guidage configurée pour coopérer avec ledit bouchon pour permettre le passage dudit bouchon de la position d'attente à la position de fin de course,
- ledit ensemble comprend en outre une bague amovible, placée autour du goulot, entre l'épaule de la tête de tube et le bouchon, pour assurer un maintien en place à distance dudit bouchon de l'opercule, en position d'attente, avant une première utilisation,
- ledit goulot comprend une extrémité supérieure située à proximité d'un orifice de sortie et une extrémité inférieure opposée à ladite extrémité supérieure,
- ledit opercule est situé à l'extrémité inférieure du goulot,
- ladite tête de tube comprend un insert,
- ledit opercule définit une zone centrale de l'insert,
- ledit insert revêt au moins en partie une face inférieure de ladite épaule.

[0012] Selon un mode de réalisation avantageux, ledit bouchon est configuré pour que le passage de ladite po-

sition d'attente à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation entre un et deux tours, de préférence un tour et demi, et pour que le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation, comprise entre 90 et 200°.

[0013] L'invention concerne aussi un tube comprenant un ensemble tel que décrit précédemment.

[0014] L'invention concerne encore un bouchon pour un ensemble ou un tube tel que décrit précédemment.

[0015] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, qui est purement illustrative et non limitative, et qui doit être lue en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1 et 2 présentent une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un bouchon pour un ensemble de fermeture selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 présentent une vue en perspective d'un second mode de réalisation d'un bouchon pour un ensemble de fermeture selon l'invention ;
- la figure 5 présente une vue en perspective d'un tube, illustré partiellement, comprenant une première variante d'une tête de tube pour un ensemble selon l'invention destinée à coopérer avec un des bouchons des figures 1 à 4 ;
- la figure 6 présente une vue en perspective d'un tube, illustré partiellement, comprenant une seconde variante d'une tête de tube pour un ensemble selon l'invention destinée à coopérer avec un des bouchons des figures 1 à 4 ;
- la figure 7 présente une vue en élévation du tube de la figure 5, sur lequel un bouchon des figures 1 à 4 est dirigé vers une position d'attente, la tête de tube et ledit bouchon formant un ensemble pour la fermeture de tube selon l'invention ;
- la figure 8 reprend la figure 7, l'ensemble de fermeture étant dans la position d'attente ;
- la figure 9 reprend la figure 7, l'ensemble de fermeture sortant de la position d'attente et amorçant une découpe de l'opercule ;
- la figure 10 reprend la figure 7, l'ensemble de fermeture étant dans une position de fin de course et/ou de fermeture,
- la figure 11 est une vue de coupe axiale illustrant une variante de réalisation de l'ensemble selon l'invention, en position d'attente,
- la figure 12 reprend la figure 11, l'ensemble étant en position de fin de course et/ou de fermeture,
- la figure 13 illustre de façon schématique une découpe de l'opercule selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 14 illustre de façon schématique une découpe de l'opercule selon un second mode de réalisation de l'invention.

[0016] Sur l'ensemble des figures, les éléments en commun sont repérés par des références numériques

identiques.

[0017] Comme illustré dans les différentes figures, l'invention concerne un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble 1 comprenant :

- une tête de tube 3 comprenant un goulot 5 et un opercule obturant ledit goulot 5,
- un bouchon 7 comprenant un poinçon 9 configuré pour réaliser une découpe dudit opercule.

[0018] La tête de tube 3, dont une première variante est présentée sur les figures 5 et 7 à 10, une seconde variante est présentée à la figure 6 et une troisième variante est représentée figures 11 et 12, comprend le goulot 5 définissant un axe longitudinal Z-Z', une épaule 11 et un insert 12 plein formant en son centre l'opercule 12'. Ledit opercule obture ledit goulot 5, en partie basse de ce dernier. Comme représenté ici, ledit goulot 5 et ladite épaule 11 sont conçus en une seule pièce et sont en continuité de manière. Pour ce qui est de l'insert, il pourra s'agir d'un insert tel que celui décrit dans la demande FR 2 994 947.

[0019] Ledit goulot 5 est, ici, en forme de cylindre s'étendant d'une extrémité supérieure située vers l'extérieur dudit tube vers une extrémité inférieure opposée à l'extrémité supérieure et dirigée vers l'intérieur dudit tube. Ladite extrémité supérieure présente un orifice de sortie 5a permettant la sortie dudit produit contenu dans le tube. L'extrémité inférieure est adjacente à ladite épaule 11.

[0020] Ladite épaule 11 s'étend de l'extrémité inférieure dudit goulot 5 vers une périphérie externe, ici cylindrique, selon une direction essentiellement perpendiculaire à l'axe Z-Z', c'est-à-dire correspondant à la partie de la tête de tube 3 allant en s'évasant à partir dudit goulot 5. Ladite épaule 11 est configurée de manière à ce qu'une jupe de tube puisse être fixée, notamment au niveau de sa périphérie, pour former ledit tube.

[0021] Plus précisément, l'insert comprend une section périphérique, typiquement de forme tronconique ou de disque, et une section centrale formant ledit opercule, dont le diamètre correspond typiquement au diamètre interne du goulot 5, au niveau de son extrémité inférieure.

[0022] Comme illustré en particulier aux figures 1 à 4, le poinçon 9 fait saillie axialement du reste dudit bouchon 7. Ledit poinçon 9 est configuré de manière à être inséré à l'intérieur du goulot 5 de la tête de tube 3 lorsque le bouchon 7 est fixé sur ledit goulot 5. Ledit poinçon 9 est notamment issu de matière dudit bouchon 7.

[0023] Ledit poinçon 9 permet la découpe et/ou la perforation de l'opercule. Il est pour cela muni d'au moins une dent 25, notamment d'au moins deux dents 25, ici trois. La ou lesdites dents 25 sont avantageusement situées au niveau d'une extrémité distale dudit poinçon.

[0024] Il s'agit selon l'invention d'une découpe partielle. L'opercule demeure ainsi lié au reste de l'insert, prévenant tout mélange du matériau formant l'insert avec un produit contenu dans le tube associé, et une éventuelle distribution de ce matériau à l'utilisateur.

[0025] On définit une direction longitudinale du bouchon 7, correspondant à l'axe longitudinal Z-Z' du goulot 5 lorsque le bouchon 7 est fixé sur le goulot 5. De manière générale, ledit poinçon 9 présente une section cylindrique de révolution dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne du goulot, à un jeu près.

[0026] Le bouchon 7 selon l'invention est configuré pour passer d'une position dans laquelle la ou lesdites dents 25 affleurent ledit opercule 12', dite position d'affleurement, à une position dans laquelle la ou lesdites dents 25 ont percé ledit opercule, sans avoir entamé de découpe, dite position de perçage, puis de la position de perçage à une position de fin de course permettant une découpe partielle dudit opercule 12', le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de course s'effectuant avec une amplitude angulaire de rotation inférieure à 360 °.

[0027] En distinguant la partie de la course du bouchon servant à percer l'opercule, qui pourra varier en fonction de l'élasticité dudit opercule, de la partie servant à sa découpe, il est possible d'assurer une découpe partielle de l'opercule et ceci avec une amplitude angulaire restreinte, ce qui permet de limiter le nombre de tours nécessaires à la mise en service.

[0028] La position de fin de course peut également correspondre à une position de fermeture dudit bouchon 7 comme cela est le cas dans la figure 10 ou 12. Dans la position de fermeture, ledit opercule est découpé et ledit goulot 5 et ledit bouchon 7 assurent une étanchéité dudit tube.

[0029] Selon un aspect de l'invention, la ou lesdites 25 présentent une hauteur supérieure ou égale à la course axiale du bouchon 7 entre ladite position de perçage et ladite position de fin de course. La hauteur des dents est mesurée, par exemple, de leur grande base à leur sommet opposé

[0030] Selon un autre aspect de l'invention, ledit bouchon 25 est configuré pour que ladite découpe partielle permette audit opercule 12' de rester lié à ladite tête de tube par un pont de matière sur une amplitude angulaire comprise entre 20 et 50°. Un tel intervalle permet un bon escamotage de l'opercule tout en limitant les risques qu'il finisse par se rompre en utilisation.

[0031] De façon avantageuse, ledit ensemble est configuré pour présenter une position d'attente dans laquelle le poinçon 9 est maintenu à distance de l'opercule comme cela est le cas dans la figure 8 ou la figure 11.

[0032] Selon un premier mode de réalisation, ledit goulot 5 et ledit bouchon 7 sont configurés pour permettre par eux-mêmes de maintenir ledit bouchon 7 fixé sur ledit goulot 5 dans ladite position d'attente (figure 8 ou 11).

[0033] Pour assurer le passage du bouchon 7 d'une position d'ouverture et/ou de ladite position d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture, ledit goulot 5 peut comprendre par exemple au moins une rainure 13 de guidage configurée pour coopérer avec ledit bouchon 7. Dans les modes de réalisation représentés aux

figure 5 et 6, ledit goulot 5 comprend trois rainures 13 permettant le passage du bouchon 7 de la position d'ouverture et/ou d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture.

[0034] Plus particulièrement, les rainures 13 de guidage dudit goulot 5 sont configurées pour coopérer avec au moins un élément 15 en saillie dudit bouchon 7, notamment pour permettre le passage dudit bouchon 7 de la position d'ouverture et/ou d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture.

[0035] Ainsi, ladite rainure 13 s'étend sur la surface externe dudit goulot 5 de l'extrémité supérieure du goulot 5 située à proximité de l'orifice de sortie 5a à l'extrémité inférieure opposée à ladite extrémité supérieure. Ladite rainure 13 s'étend également entre deux bords 17, s'étendant radialement depuis un fond 19 de ladite rainure 13. De préférence, ladite rainure 13 est issue de matière avec le goulot 5.

[0036] Ledit bouchon 7 est configuré pour passer de la position d'ouverture et/ou d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture par au moins un mouvement de rotation, notamment de vissage.

[0037] Notamment, dans les modes de réalisation représentés ici, ledit mouvement de rotation est également accompagné simultanément d'un mouvement axial selon l'axe Z-Z' et il s'agit d'un mouvement hélicoïdale.

[0038] De façon avantageuse, le passage dudit bouchon 7 de la position d'ouverture et/ou d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture est réversible. Il est ainsi possible d'ouvrir ledit tube puis de le fermer après utilisation, et inversement.

[0039] De façon avantageuse, ladite rainure 13 présente une entrée 131 située vers ledit orifice de sortie 5a dudit goulot 5 et des portions de guidage successives. Il peut s'agir notamment d'une première portion 132 assurant la position d'attente et d'autres portions permettant le passage de la position d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture.

[0040] En particulier, ladite rainure 13 présente :

- une première portion 132 assurant la position d'attente,
- une seconde portion 133 permettant de sortir ledit bouchon 7 de la position d'attente,
- une troisième portion 134 permettant le passage dudit bouchon 7 par la position d'affleurement puis par la position de perçage,
- une dernière portion 135 permettant le passage dudit bouchon 7 en position de fermeture.

[0041] Dans les deux variantes de tête de tube 3 représentées ici, ladite première portion 132 est verticale par rapport à l'axe Z-Z'. Elle est suivie par la seconde portion 133 qui est hélicoïdale de pente x, puis par la troisième portion 134 qui est hélicoïdale de pente y. La pente y de la troisième portion 134 hélicoïdale est supérieure à la pente x de la deuxième portion 133 hélicoïdale. Ladite rainure 13 se termine enfin par la dernière portion

135 qui est horizontale par rapport à l'axe Z-Z'.

[0042] Dans ces deux variantes, ledit goulot 5 comprend en outre une rampe 21 de guidage configurée pour coopérer avec au moins un des éléments 15 en saillie dudit bouchon 7 pour positionner celui-ci à l'entrée 131 de ladite rainure 13. La rampe 21 de guidage permet de guider un des éléments 15 en saillie du bouchon 7 dans la première portion 132 de la rainure 13 de guidage.

[0043] De façon avantageuse, ladite rampe 21 de guidage présente une direction de guidage inverse à la direction de guidage de la dite rainure 13 pour le passage dudit bouchon 7 de la position d'ouverture et/ou d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture. Ainsi, pour positionner un desdits éléments 15 en saillie dudit bouchon 7 dans l'entrée 131 de ladite rainure 13, il est nécessaire de faire un mouvement de rotation dans un sens opposé à celui qui sera opéré dans la rainure 13. Ce mouvement de rotation est généralement réalisé par une machine de manière automatisée. Une fois ledit bouchon 7 mis en position d'attente, il est nécessaire de faire un mouvement de rotation dans un sens opposé à celui appliqué dans la rampe 21 de guidage, généralement dans le sens de rotation classique de fermeture d'un bouchon 7 qui est généralement le sens des aiguilles d'une montre, ceci pour sortir le bouchon 7 de la position d'attente et amorcer le passage vers la position de fin de course et/ou de fermeture. Ce double sens de rotation, permet d'éviter que la machine, lors de la mise en place du bouchon 7 en position d'attente, effectue une rotation trop importante, amorce un passage vers la position de fin de course et que le poinçon 9 endommage l'opercule avant l'utilisation du tube.

[0044] De façon avantageuse, ladite rampe 21 peut également comprendre une butée 23 pour forcer l'arrêt d'un desdits éléments 15 en saillie du bouchon 7 au niveau de l'entrée 131 de la rainure 13. Ici, la butée 23 est une prolongation d'un bord de la première portion 132 de la rainure 13 en direction de l'orifice 5a du goulot 5.

[0045] Avantageusement, les dents 25 présentent un bord et/ou une extrémité coupante. Il s'agit ici en particulier d'une tranche 27 des dents, sensiblement parallèle à l'axe longitudinale du bouchon. Dans la suite de la description lorsque l'on parlera de la position relative des dents entre elles, on parlera plus précisément de la position relative desdits bords tranchants 27.

[0046] De façon avantageuse, au moins une première desdites dents 25 présentent une hauteur supérieure ou égale à la valeur d'étirement dudit opercule. Cette première dent 25 est ainsi configurée pour la perforation dudit opercule. Autrement dit, la ou lesdites dents, en particulier les dents les plus hautes, présentent une hauteur suffisante pour dépasser et/ou compenser la valeur d'étirement de l'opercule. En effet une dent trop petite va avoir tendance à percer de manière insuffisante l'opercule en raison de la faible envergure angulaire du mouvement du bouchon. Avec une dent plus haute, le perçage commence plus tôt, ce qui est favorable.

[0047] Dans une première variante telle que celle re-

présentée aux figures 1 et 2, lesdites dents 25 peuvent présenter une hauteur identique. Notamment, dans cette variante, ledit poinçon 9 comprend trois dents 25 de découpe dont les sommets sont régulièrement réparties sur 180 ° du pourtour de son extrémité distale.

[0048] A titre d'exemple, lesdites dents présentent une hauteur de 1 à 3 mm, en particulier de 1,4 à 2,1 mm, ceci en particulier pour un opercule et/ou un insert dont l'épaisseur est inférieure à 0,3 mm..

[0049] Dans une seconde variante telle que celle représentée aux figures 3 et 4, lesdites dents 25 peuvent présenter des hauteurs différentes, notamment une seconde desdites dents 25 peut présenter une hauteur inférieure à la valeur d'éirement dudit opercule.

[0050] Ainsi, dans cette variante, ledit poinçon 9 présente quatre dents 25 de découpe dont les sommets sont régulièrement réparties sur 180 ° du pourtour de son extrémité distale. Deux desdites dents, dites grandes dents 25a, présentent une hauteur supérieure à la valeur d'éirement dudit opercule et deux autres desdites dents, dites petites dents 25b, présentent une hauteur inférieure à la valeur d'éirement dudit opercule. Les grandes dents 25a et les petites dents 25b sont alternées.

[0051] Avec un tel profil de poinçon 9, l'opercule est percé par les deux grandes dents 25a, puis il est rapidement cisailé par ces deux grandes dents 25a avec l'aide des petites dents 25b pour finalement obtenir une découpe propre et partielle de l'opercule en un nombre restreint de tours du bouchon 7, notamment ici, en moins d'un demi-tour.

[0052] Un tel profil, notamment la présence et l'alternance des petites 25b et grandes dents 25a, a également l'avantage de réduire et de répartir les point d'impacts du poinçon 9 sur l'opercule lors du perçage et limite les risques d'arrachage de l'opercule.

[0053] Dans ces deux variantes, lesdites dents 25 sont de profil triangulaire, en projection orthogonale sur un plan parallèle à l'axe Z-Z'. Elles présentent également un profil biseauté au niveau de la tranche 27 cisailant l'opercule et/ou à leur sommet. Un tel profil triangulaire permet de renforcer la dent à l'arrière de sa partie biseauté. On évite donc que la dent ne se déforme lors de la découpe. Ceci permet aussi d'amincir la dent et d'obtenir par conséquent un meilleur cisaillement. Le profil en triangle de la dent permet de la sorte d'obtenir une dent avec une base plus large et plus résistante, en particulier au moment du perçage de l'opercule tout en conservant un côté acéré (tranche 27 biseautée) pour le perçage puis la découpe de l'opercule.

[0054] La ou lesdites dents présentent préférentiellement un profil courbe, notamment selon un arc de cercle centré sur l'axe Z-Z'. Dans le cas d'une pluralité de dents, lesdites dents sont avantageusement sur un même arc de cercle.

[0055] De façon avantageuse, ledit goulot 5 et ledit bouchon 7 comprennent chacun au moins un moyen de blocage coopérant ensemble pour maintenir ledit bouchon 7 en position d'attente.

[0056] Dans le mode de réalisation représenté aux figures 5 et 7 à 10, le ou lesdits moyens de blocage du goulot 5 sont un ou des éléments 29a, 29b, 29c en saillie situés sur une surface externe dudit goulot 5.

[0057] Ledit goulot 5 comprend ainsi deux éléments en saillie qui sont deux ergots 29a, 29b situés vers l'entrée de ladite rainure 13. Plus particulièrement, un premier ergot 29a est situé à l'entrée de la première portion de la rainure 13. Cet ergot 29a limite le mouvement axial vers le haut selon l'axe Z-Z' dudit bouchon 7 et permet de maintenir ledit bouchon 7 fixé sur ledit goulot 5 et d'éviter un retrait non désiré dudit bouchon 7. Le second ergot 29b est situé entre la première et la seconde portions 132, 133 de la rainure 13. Il permet de limiter le mouvement en rotation dudit bouchon 7 et notamment la sortie du bouchon 7 de sa position d'attente et son engagement vers la position de fin de course. Autrement dit, ce second ergot 29b permet de maintenir le poinçon 9 éloigné de l'opercule et d'éviter la perforation et/ou la découpe de celle-ci sans l'intervention de l'utilisateur avant la première utilisation.

[0058] Dans le mode de réalisation représenté à la figure 6, le ou lesdits moyens de blocage du goulot 5 sont un ou des éléments 29a, 29b et 29c en saillie situés sur une surface externe dudit goulot 5.

[0059] Lesdits éléments en saillie dudit goulot 5 sont notamment des excroissances 29a, 29b et 29c des bords 17 de ladite rainure 13 s'étendant vers l'intérieur de la rainure 13. Ainsi, ladite rainure 13 présente une première excroissance 29a située à l'entrée de la première portion 132 de la rainure 13. Cette première excroissance 29a limite le mouvement axial vers le haut selon l'axe Z-Z' dudit bouchon 7 et permet de maintenir ledit bouchon 7 fixé sur ledit goulot 5 et d'éviter un retrait non désiré de celui-ci.

[0060] Ladite rainure 13 présente également une seconde excroissance 29b, de même nature, située entre la première et la seconde portions 132, 133 de la rainure 13. Cette seconde excroissance 29b limite le mouvement en rotation dudit bouchon 7 et notamment la sortie du bouchon 7 de sa position d'attente et son engagement vers la position de fin de course. Autrement dit, cette seconde excroissance 29b permet de maintenir le poinçon 9 éloigné de l'opercule et d'éviter la perforation et/ou la découpe de celle-ci sans l'intervention de l'utilisateur avant la première utilisation.

[0061] Ladite rainure 13 présente, en outre, une troisième excroissance 29c, de même nature que les excroissances 29a, 29b, située sur le bord 17 opposé à celui comprenant les deux premières excroissances 29a, 29b. Comme l'excroissance 29b, cette troisième excroissance limite le mouvement en rotation dudit bouchon 7 et notamment la sortie du bouchon 7 de sa position d'attente et son engagement vers la position de fin de course.

[0062] Dans ce mode de réalisation, les bords 17 de ladite rainure 13 comprennent en outre au moins une excroissance 31 située dans la dernière portion 135 permettant de maintenir le bouchon 7 en position de ferme-

ture. Ici, chaque bord 17 comprend une excroissance 31. Ces excroissances 31 permettent non seulement de maintenir le bouchon 7 en position fermée, mais peuvent également servir de témoin de fermeture à l'utilisateur. Ainsi, la résistance ressentie par l'utilisateur lorsque les éléments 15 en saillie du bouchon 7 franchissent les deux excroissances 31, permet de lui indiquer que le bouchon 7 est en fin de course, que celui-ci est correctement fermé et que l'étanchéité est assurée.

[0063] Comme mentionné précédemment, dans les deux modes de réalisations représentés aux figures 1 à 4, le bouchon 7 comprend au moins un élément 15 en saillie configuré pour coopérer avec lesdits éléments 29a, 29b, 29c en saillie dudit goulot 5 pour maintenir ledit bouchon 7 en position d'attente et pour coopérer avec ladite rainure 13 dudit goulot 5 pour permettre le passage dudit bouchon 7 de la position d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture.

[0064] Dans ces deux modes de réalisation, ledit bouchon 7 comprend trois éléments 15 en saillie, ce qui permet d'équilibrer et stabiliser le bouchon 7 lorsqu'il est en position d'attente.

[0065] De façon avantageuse, le ou les éléments 15 en saillie dudit bouchon 7 sont situés sur la partie inférieure dudit bouchon 7 et sont issus de matière de celui-ci.

[0066] De façon avantageuse, une surface supérieure 33 dudit bouchon 7 présente au moins une ouverture 35 au droit des éléments 15 en saillie dudit bouchon 7. Ces ouvertures 35 servent notamment au moulage du bouchon 7 et plus particulièrement au moulage des éléments 15 en saillie. Ainsi, le nombre d'ouvertures 35 est identique au nombre d'éléments 15 en saillie du dudit bouchon 7.

[0067] Dans le bouchon 7 représenté ici, lesdits éléments 15 en saillie du bouchon 7 sont des pions de diamètre sensiblement similaire à la largeur des rainures 13 de guidage pour permettre aux pions d'être guidés par celles-ci. Ici, le bouchon 7 comprend trois pions régulièrement répartis sur la partie inférieure dudit bouchon 7 et trois ouvertures 35 sur sa surface supérieure au droit des pions.

[0068] Pour assurer l'étanchéité du tube lorsque le bouchon 7 est en position de fermeture, ledit bouchon 7 comprend sur la face interne de sa surface supérieure une surépaisseur de matière correspondant à un jonc 37 d'étanchéité situé radialement en retrait desdites ouvertures. Ledit jonc 37 d'étanchéité est configuré pour coopérer avec un siège 39 de jonc, prévue sur une surface intérieure du goulot 5, à l'extrémité supérieure dudit goulot 5, lorsque ledit bouchon 7 est en position de fermeture comme cela est visible sur la figure 10 ou 12.

[0069] Différentes étapes pour le placement du bouchon 7 dans sa position d'attente et pour son passage de la position d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture vont maintenant être décrites. Ces étapes se réfèrent au mode de réalisation de la rainure 13 représenté à la figure 5.

[0070] Dans un premier temps, ledit bouchon 7 est fixé sur ledit goulot 5 dans sa position d'attente. Pour cela, les éléments 15 en saillie dudit bouchon 7 sont guidés dans la rampe 21 de guidage par un mouvement de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Cette étape est visible à la figure 7.

[0071] Les éléments 15 en saillie du bouchon 7 sont alors placés dans l'entrée 131 des rainures 13 correspondantes au niveau de leur première portion 132. Ils sont maintenus en butée vers la droite par la prolongation de la première portion 132 de la rainure 13 et vers le bas par le premier ergot 29a dudit goulot 5.

[0072] Ledit bouchon 7 est ensuite placé dans sa position d'attente par un mouvement axial vers le bas, dans lequel chaque élément 15 en saillie engagé dans la rainure 13 est encliqueté au-delà du premier ergot 29a. Ledit bouchon 7 est alors maintenu dans la position d'attente par l'intermédiaire des premier et deuxième ergots 29a, 29b qui limitent son déplacement vers la gauche (rotation) et vers le haut (translation) comme décrit précédemment. Cette position d'attente est visible à la figure 8.

[0073] Par un premier mouvement hélicoïdal, chaque élément 15 en saillie dudit bouchon 7 engagé dans une des rainures 13 au niveau de la seconde portion 133 est encliqueté au-delà du deuxième ergot 29b et le bouchon 7 sort de la position d'attente. Cette étape est visible à la figure 9.

[0074] Puis, par un second mouvement hélicoïdal engendré par la troisième portion 134 de la rainure 13, l'élément 15 en saillie passe dans la position d'affleurement puis dans la position de perçage.

[0075] Le mouvement hélicoïdal se termine enfin lorsque chaque élément 15 en saillie engagé dans la rainure 13 atteint une position de butée située en fin de la dernière portion 15 de la rainure 13. Le bouchon 7 est alors dans la position de fin de course et/ou de fermeture visible à la figure 10. L'opercule 12' est partiellement découpé.

[0076] Pour enlever ledit bouchon 7, l'utilisateur effectue les étapes dans le sens inverse.

[0077] Dans le mode de réalisation de la rainure 13 de guidage représenté à la figures 6, les différentes étapes pour le placement du bouchon 7 dans sa position d'attente et pour son passage de la position d'attente à la position de fin de course et/ou de fermeture sont sensiblement similaires.

[0078] Dans les modes de réalisation des figures 1 à 10, avant utilisation, le bouchon 7 est maintenu en place sur le goulot 5, à distance de l'opercule, par des formes complémentaires prévus sur ledit bouchon 7 et ledit goulot 5.

[0079] Comme illustré aux figures 11 et 12, en variante, l'ensemble conforme à l'invention comprend une bague amovible 50, placée autour du goulot 5, entre l'épaule 11 de la tête de tube 3 et le bouchon 7, pour assurer un tel maintien en place dudit bouchon 7 à distance de l'opercule 12', avant une première utilisation. Autrement

dit, le bouchon 7 est en position d'attente (figure 11) grâce à la bague amovible 50.

[0080] Dans ce mode de réalisation, ledit goulot 5 est muni, par exemple, d'un filetage 52 hélicoïdal, présentant avantageusement une pente suffisamment forte pour permettre de visser rapidement le bouchon 7.

[0081] Ledit bouchon 7 présente des dents 25, ici trois, qui pourront être semblables à celles évoquées plus haut.

[0082] Lors de la première utilisation, l'utilisateur retire le bouchon 7. Il a alors accès à la bague amovible 50, qu'il retire. Il repositionne ensuite le bouchon 7 qui peut être visser par l'utilisateur jusqu'à sa position de fin de course (figure 12) maintenant que la bague 10 a été retirée. Pour les utilisations suivantes, ladite position de fin de course pourra correspondre à la position de fermeture du bouchon 7.

[0083] Comme illustré aux figures 13 et 14, selon deux autres exemples de réalisation, une amplitude de passage entre la position d'affleurement et la position de fin de course est comprise entre 120° et 320°. En outre, les dents 25 sont angulairement espacées l'une de l'autre de sorte que leur course angulaire se chevauchent. On limite de la sorte l'effort perçu par l'utilisateur pour la découpe.

[0084] Avantageusement, ledit bouchon 7 est configuré pour que le passage de ladite position d'attente à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation entre un et deux tours, de préférence un tour et demi, et pour que le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation, comprise entre 90° et 200°.

[0085] Le déposant a en effet constaté qu'avec de telles valeurs, on conjugue alors rapidité d'ouverture complète du bouchon et découpe partielle fiable de l'opercule lors de la première utilisation, avec des opercules d'élasticité courante.

[0086] Sur ces figures, l'emplacement des dents 25 est symbolisé par un carré correspondant à l'emplacement de leur bord axial tranchant.

[0087] Selon un premier exemple, dont un mode de réalisation est illustré figure 13, lesdites dents 25 présentent une hauteur identique et ledit bouchon est configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents angulairement voisines soit compris entre 20° et 40°.

[0088] Ici, lesdites dents 25 sont au nombre de quatre et sont réparties régulièrement sur 220°, en étant séparées les unes des autres d'environ 73°.

[0089] Dans le mode particulier de réalisation illustré, la course angulaire de chaque dent entre la position d'affleurement et la position de fin de course est de 126° avec un chevauchement de course entre deux dents voisines de 23°.

[0090] La course nécessaire pour passer de la position d'affleurement à la position de perçage est ici d'environ 30°. Elle est illustrée α_1 pour chaque dent. La course

servant ensuite à la découpe est ainsi d'environ 96°. Elle est illustrée α_2 pour chaque dent. Les zones de recouvrement sont illustrées R et la zone de l'opercule 12' non découpée est illustré A. Cette dernière est ici de 44°.

[0091] Un tel fonctionnement est obtenu, par exemple, avec un goulot 5 et un bouchon 7 présentant un pas de vissage de 10 mm et une envergure de déplacement axial de 3,5 mm entre la position d'affleurement et la position de fin de course. Cela étant, l'invention s'applique également à des pas plus élevés.

[0092] Selon un second exemple, dont un mode de réalisation est illustré figure 14, lesdites dents 25 présentent une hauteur décroissante dans le sens inverse de rotation du bouchon et ledit bouchon est configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents angulairement voisines soit compris entre 20° et 350°.

[0093] La course angulaire pour passer de la position où la dent en cause effleure l'opercule à la position où elle a percé l'opercule, sans entamer la découpe, est croissante, en partant de la première dent. Le chevauchement angulaire de découpe entre deux dents angulairement voisines est décroissant en partant du chevauchement entre la première dent et la seconde dent.

[0094] Ici, lesdites dents 25 sont au nombre de trois et sont réparties régulièrement sur 180°, en étant séparées les unes des autres d'environ 90°.

[0095] Dans le mode particulier de réalisation illustré, la course angulaire de chaque dent entre la position d'affleurement initiale, c'est-à-dire la position d'affleurement de la première dent ou dent la plus haute, et la position de fin de course est de 229° avec un chevauchement de découpe décroissant entre deux dents voisines, ici de 89° entre la première et la seconde dent et de 76° entre la seconde et la troisième dent.

[0096] La course nécessaire pour passer de la position d'affleurement à la position de perçage est ici d'environ 50° pour la première dent, environ 63° pour la seconde dent et environ 76° pour la troisième dent. Elle est illustrée α_1 pour chaque dent. La course servant ensuite à la découpe est d'environ 179° pour la première dent, de 186° pour la seconde dent et de 173° pour la troisième dent, compte-tenu des zones de recouvrement. Elle est illustrée α_2 pour chaque dent. Les zones de recouvrement sont illustrées R et la zone de l'opercule 12' non découpée est illustré A. Cette dernière est ici de 27°.

[0097] Un tel fonctionnement est obtenu, par exemple, avec un goulot 5 et un bouchon 7 présentant un pas de vissage de 5,5 mm et une envergure de déplacement axial de 3,5 mm entre la position d'affleurement et la position de fin de course. Cela étant, l'invention s'applique également à des pas plus faibles.

[0098] Dans ces deux exemples, les dents présentent avantageusement un profil triangulaire semblable à celui évoqué plus haut.

Revendications

1. Ensemble (1) pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble (1) comprenant :

- une tête de tube (3) comprenant un goulot (5) et un opercule (12') obturant ledit goulot (5),
- un bouchon (7) comprenant un poinçon (9) muni d'au moins une dent (25), la ou lesdites dents (25) étant configurées pour réaliser une découpe dudit opercule (12'),

ledit bouchon (7) étant configuré pour passer d'une position dans laquelle la ou lesdites dents (25) affleurent ledit opercule, dite position d'affleurement, à une position dans laquelle la ou lesdites dents (25) ont percé ledit opercule (12'), dite position de perçage, puis de ladite position de perçage à une position de fin de course permettant une découpe partielle dudit opercule (12'), le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de course s'effectuant avec une amplitude angulaire de rotation, inférieure à 360 °.

2. Ensemble (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit poinçon (9) présente une extrémité distale comprenant au moins deux dites dents (25), angulairement espacées l'une de l'autre de sorte que leur course angulaire se chevauchent.

3. Ensemble (1) selon la revendication précédente, dans lequel lesdites dents (25) présentent une hauteur identique.

4. Ensemble (1) selon la revendication précédente dans lequel ledit bouchon est configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents angulairement voisines soit compris entre 20 et 40°.

5. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 dans lequel au moins une première desdites dents (25) présentent une hauteur supérieure ou égale à la valeur d'étirement dudit opercule, ladite dent (25) étant configurée pour la perforation dudit opercule.

6. Ensemble (1) selon la revendication précédente, dans lequel une seconde desdites dents (25) présentent une hauteur inférieure à la valeur d'étirement dudit opercule, ladite seconde dent (25) étant configurée pour le cisaillement dudit opercule.

7. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 dans lequel lesdites dents (25) présentent une hauteur décroissante dans le sens inverse de rotation du bouchon (7).

8. Ensemble (1) selon la revendication précédente dans lequel ledit bouchon (7) est configuré pour qu'un chevauchement de la course angulaire entre deux dents (25) angulairement voisines soit compris entre 20 et 350°.

9. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la hauteur de la ou des dents (25) est supérieure ou égale à la course axiale du bouchon (7) entre ladite position de perçage et ladite position de fin de course.

10. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit bouchon est configuré pour que ladite découpe partielle permette audit opercule (12') de rester lié à ladite tête de tube (3) par un pont de matière sur une amplitude angulaire comprise entre 20 et 50°.

11. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ledit bouchon est configuré pour que le passage d'une position d'attente, dans laquelle le poinçon (9) est maintenu à distance de l'opercule (12'), à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation entre un et deux tours, de préférence un tour et demi, et pour que le passage de ladite position de perçage à ladite position de fin de course s'effectue avec une amplitude angulaire de rotation, comprise entre 90 et 200°.

12. Ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel ledit goulot (5) et ledit bouchon (7) sont configurés pour assurer un maintien en place dudit bouchon (7) à distance de l'opercule (12'), avant une première utilisation.

13. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 comprenant en outre une bague amovible (50), placée autour du goulot (5), entre une épaule (11) de la tête de tube (3) et le bouchon (7), pour assurer un maintien en place dudit bouchon (7) à distance de l'opercule (12'), avant une première utilisation.

14. Tube (3) comprenant un ensemble (1) de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15. Bouchon (7) dudit ensemble (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou dudit tube (3) selon la revendication 14.

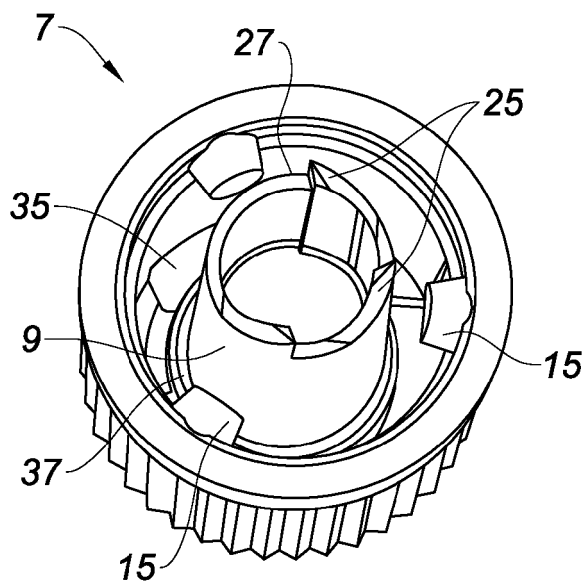


Fig. 1

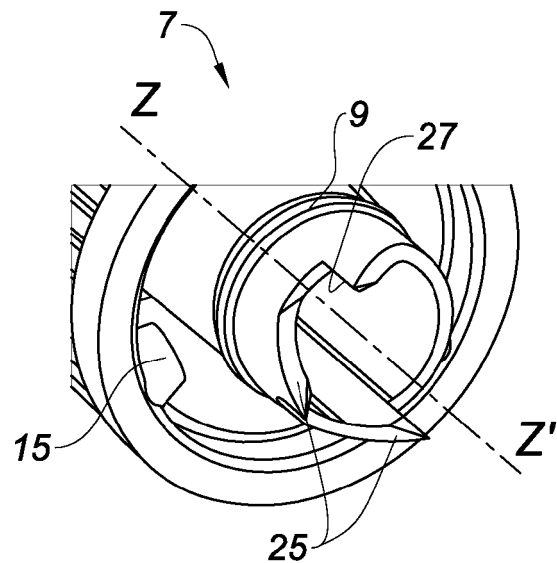


Fig. 2

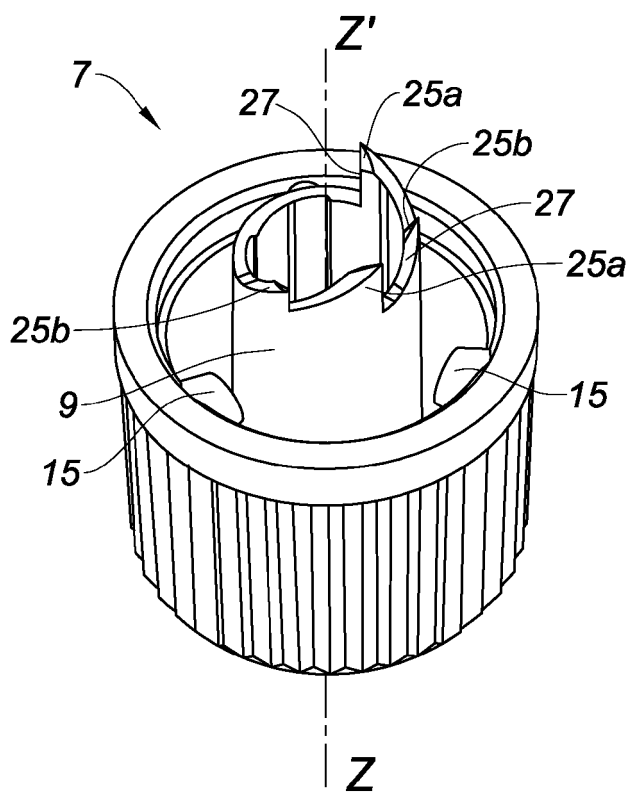


Fig. 3

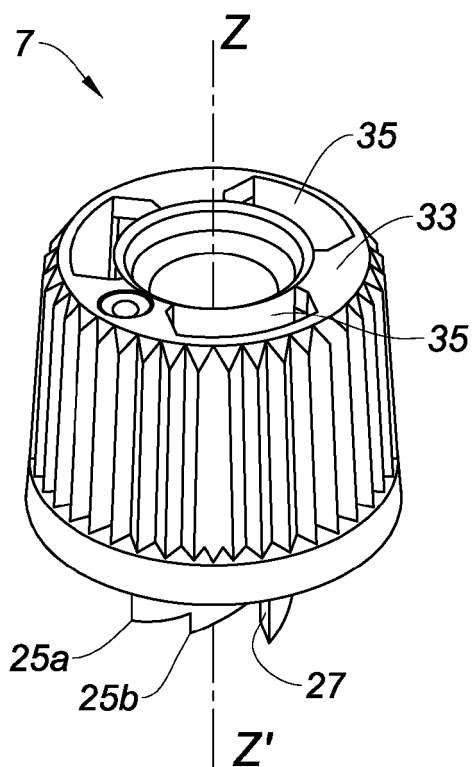
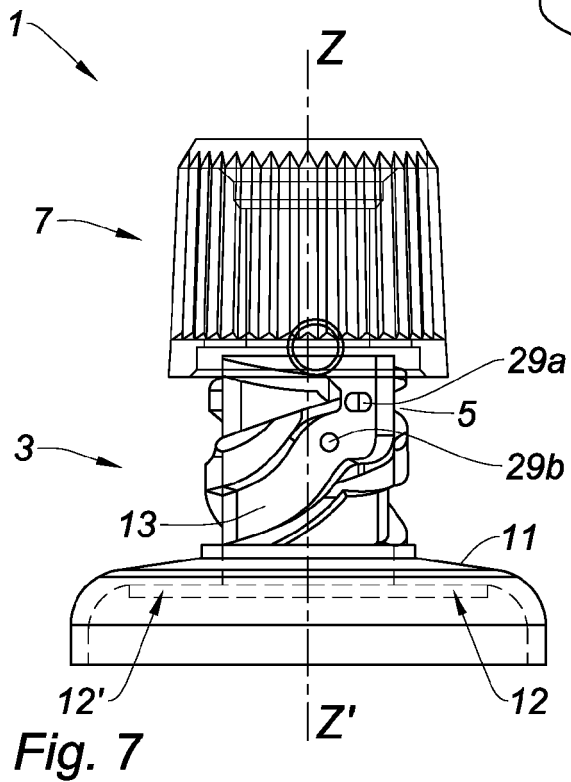
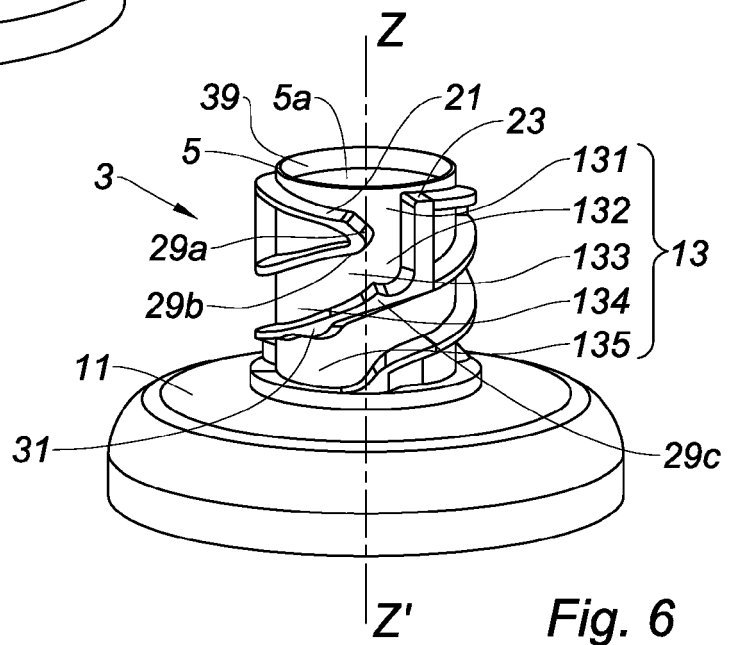
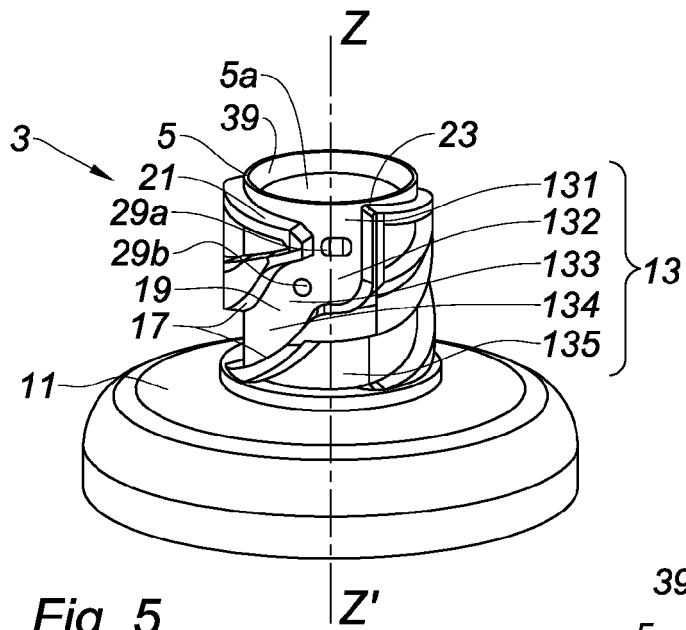


Fig. 4



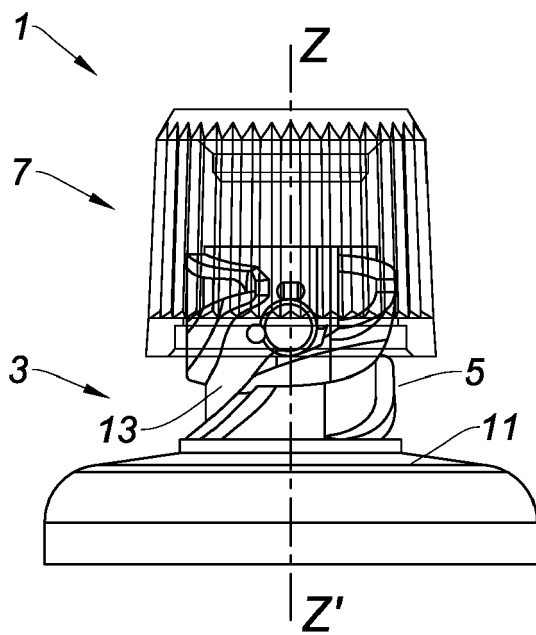


Fig. 8

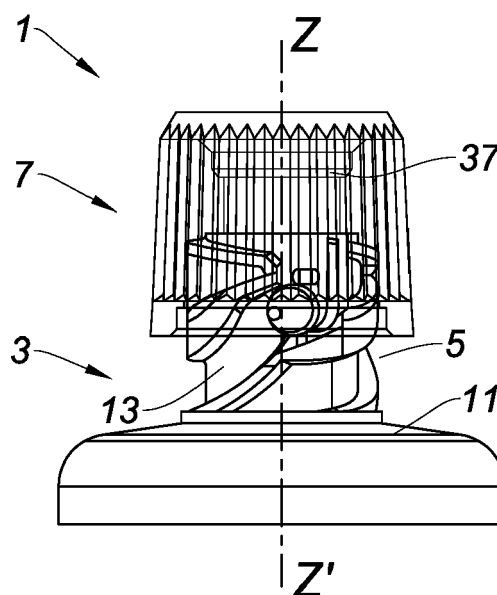


Fig. 9

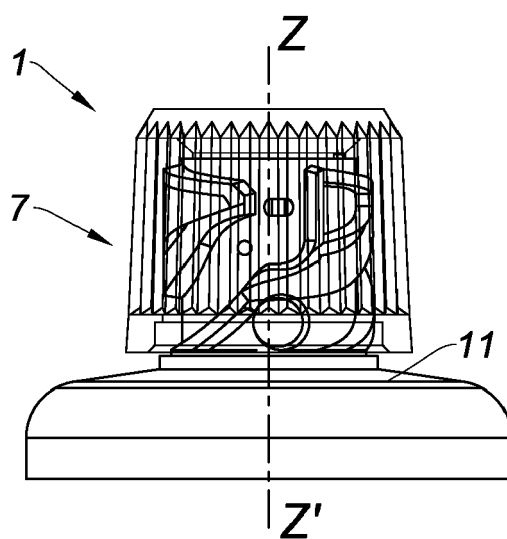
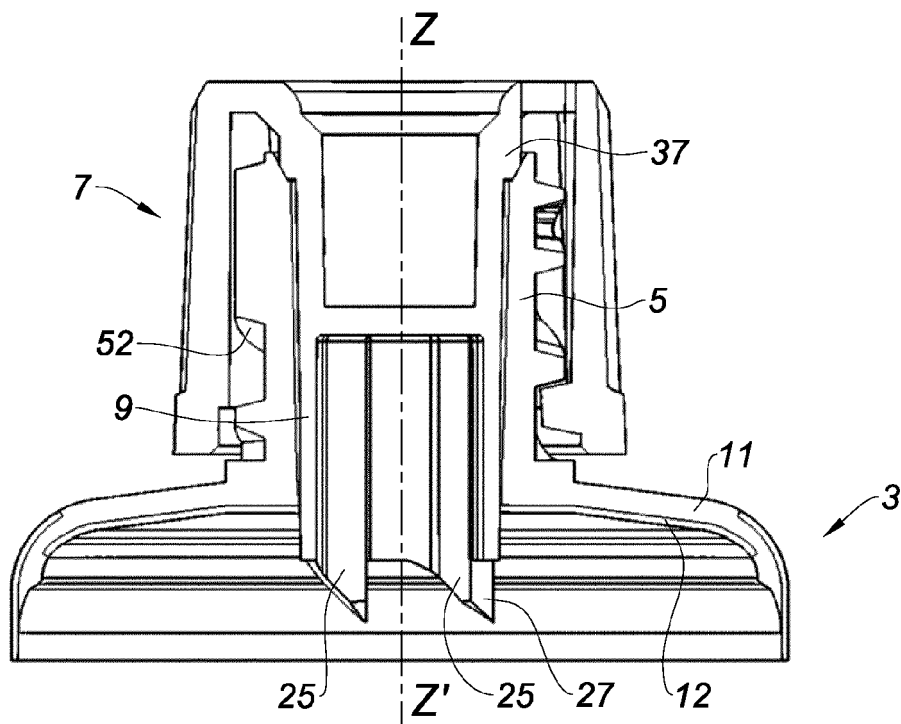
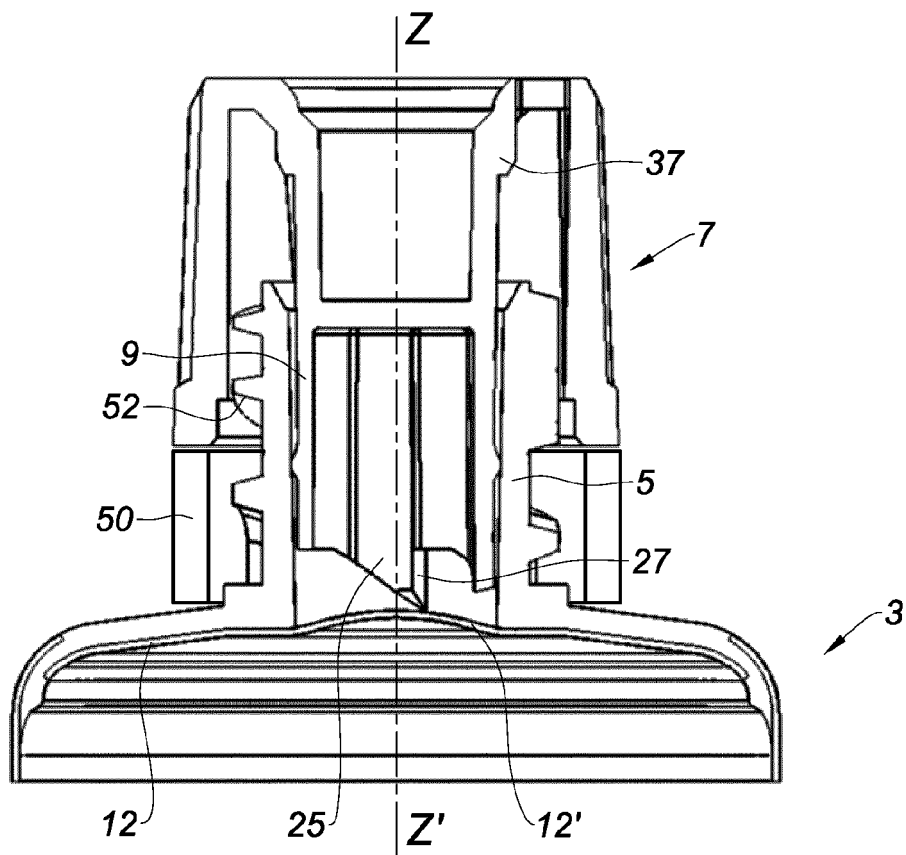


Fig. 10



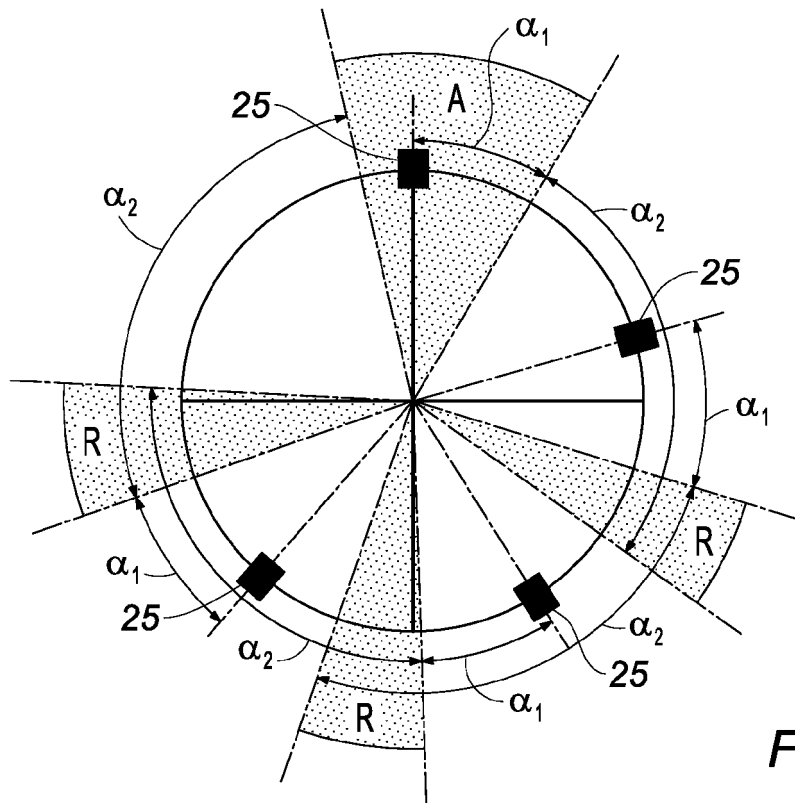


Fig. 13

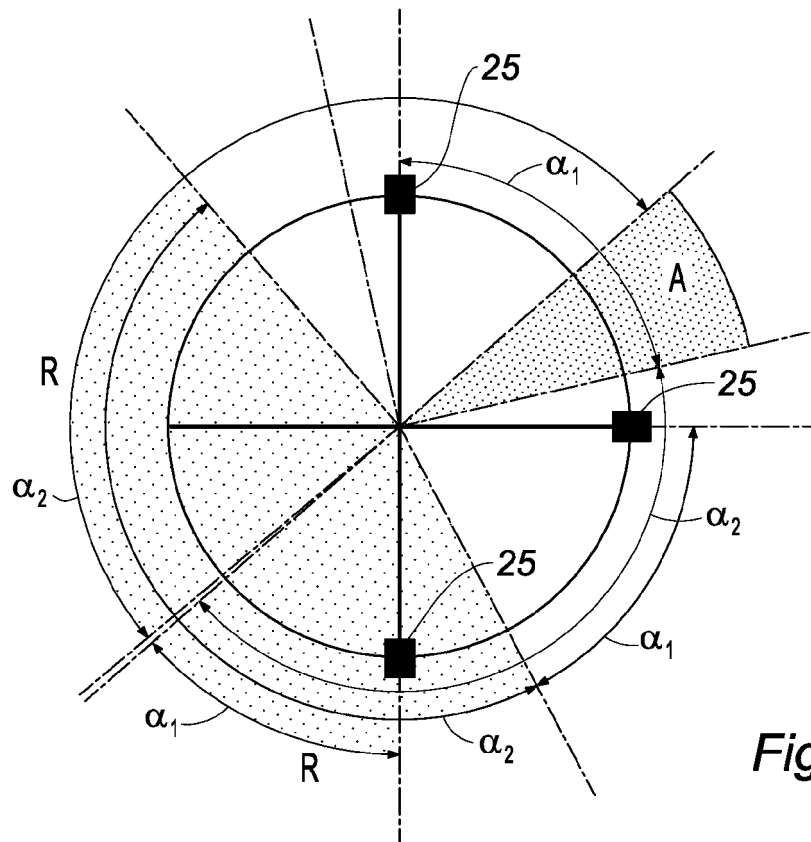


Fig. 14



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 5377

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2008/029585 A1 (FANCL CORP [JP]; SUZUKI KOJI [JP]) 13 mars 2008 (2008-03-13) * abrégé; figures 1-10 *	1-15	INV. B65D35/44 B65D51/22
X	LU 88 845 A1 (LYNES HOLDING SA [LU]) 2 juin 1998 (1998-06-02) * page 4, ligne 24 - page 9, ligne 14 * * figures 1a-5 *	1-15	
X	WO 2015/014553 A1 (ALBEA SERVICES [FR]) 5 février 2015 (2015-02-05) * page 6, ligne 11 - page 11, ligne 28 * * figures 1-11 *	1-15	
X	EP 2 749 505 A1 (ALBÉA SERVICES [FR]) 2 juillet 2014 (2014-07-02) * colonne 5, alinéa 34 - colonne 6, alinéa 40 * * figures 1-6 *	1,5,9-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 avril 2017	Examineur Piolat, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 16 5377

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-04-2017

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

WO 2008029585 A1 13-03-2008 CN 101500904 A 05-08-2009
HK 1128450 A1 09-12-2011
JP 4021461 B1 12-12-2007
JP 2008056334 A 13-03-2008
KR 20090061637 A 16-06-2009
TW 200824983 A 16-06-2008
WO 2008029585 A1 13-03-2008

20

LU 88845 A1 02-06-1998 AUCUN

25

WO 2015014553 A1 05-02-2015 CA 2920809 A1 05-02-2015
CN 105579357 A 11-05-2016
EP 3027524 A1 08-06-2016
FR 3009287 A1 06-02-2015
FR 3009288 A1 06-02-2015
US 2016194122 A1 07-07-2016
WO 2015014553 A1 05-02-2015

30

EP 2749505 A1 02-07-2014 BR 102013033485 A2 30-12-2014
CN 103895943 A 02-07-2014
EP 2749505 A1 02-07-2014
ES 2549799 T3 02-11-2015
FR 3000037 A1 27-06-2014
RU 2013157520 A 27-06-2015
US 2014175099 A1 26-06-2014

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 2994947 [0018]