

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 décembre 2020 (10.12.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/245227 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65D 35/44 (2006.01) B65D 51/22 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/065393

(22) Date de dépôt international :
03 juin 2020 (03.06.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1906117 07 juin 2019 (07.06.2019) FR

(71) Déposant : **ALBEA SERVICES** [FR/FR] ; 1 avenue du
Général De Gaulle ZAC Des Barbanniers - "Le Signac",
92230 GENNEVILLIERS (FR).

(72) Inventeurs : **DEFERT, Sylvain** ; C/O ALBEA SERVICES
- ZAC des Barbanniers "Le Signac" - 1 avenue du Général
de Gaulle, 92230 GENNEVILLIERS (FR). **FRITSCH,
Franck** ; C/O ALBEA SERVICES - 1 avenue du Général
De Gaulle ZAC Des Barbanniers - "Le Signac", 92230
GENNEVILLIERS (FR). **MIETTE, Louis** ; C/O ALBEA
SERVICES - 1 avenue du Général De Gaulle ZAC Des Bar-
banniers - "Le Signac", 92230 GENNEVILLIERS (FR).

(74) Mandataire : **GEVERS & ORES** ; Immeuble PALATIN
2 3 Cours du Triangle CS 80165, 92939 PARIS LA DE-
FENSE CEDEX (FR).

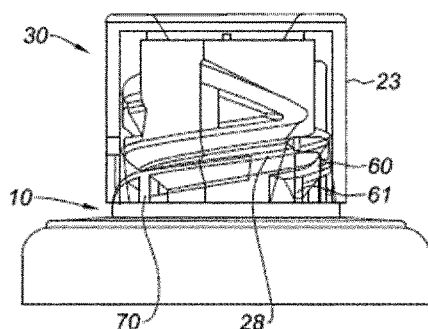
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: ASSEMBLY FOR CLOSING A TUBE AND TUBE COMPRISING SAID ASSEMBLY

(54) Titre : ENSEMBLE POUR LA FERMETURE D'UN TUBE ET TUBE COMPRENANT CET ENSEMBLE

[Fig. 15]



(57) Abstract: The invention relates to an assembly for closing a tube, said assembly comprising a tube head (3) that has a neck (10) and a closing cover (5) for closing said neck (10), the assembly further comprising a cap (30) which comprises a piercing element (7) designed to perforate said closing cover (5), the neck (10) and cap (30) being configured such that the cap (30) is guided into a closed position in which said piercing element (7) has perforated the closing cover (5), said cap comprising a lateral skirt (23) which comprises at least one radially opening slot (60), wherein the neck has a protuberance (61) configured to cooperate angularly with said slot (60) in order to prevent the cap (30) from being removed once the cap (30) is in said closed position.

(57) Abrégé : Ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête de tube (3) muni d'un goulot (10) et d'un opercule (5) obturant ledit goulot (10), ledit ensemble comprenant en outre un bouchon (30) comprenant un poinçon (7) adapté pour perforer ledit opercule (5), ledit goulot (10) et ledit bouchon (30) étant configurés pour guider le bouchon (30) jusqu'à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon (7) a perforé ledit opercule (5), ledit bouchon comprenant une jupe latérale (23) munie d'au moins une encoche (60) débouchant radialement, ledit goulot comprenant une excroissance (61) configurée pour coopérer angulairement avec ladite encoche (60) pour bloquer un retrait du bouchon (30), une fois ledit bouchon (30) dans ladite position de fermeture.

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

DESCRIPTION**TITRE : Ensemble pour la fermeture d'un tube et tube comprenant cet ensemble**

- 5 La présente invention concerne un ensemble pour la fermeture d'un tube et tube comprenant cet ensemble.

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

10

L'opercule permet en effet 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.

- 15 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. Afin d'assurer la préservation de l'opercule préalablement à la première utilisation, une bague est disposée entre le bouchon et une épaule de la tête de tube, de manière à maintenir le poinçon à distance de l'opercule lorsque le bouchon est vissé sur le
- 20 goulot. Dans cette position, le bouchon est en position dite de transport ou position d'attente avant la première utilisation.

- Pour percer et/ou découper l'opercule, l'utilisateur doit d'abord dévisser le bouchon, puis enlever la bague et enfin revisser le bouchon jusqu'à ce que l'opercule soit percé et/ou
- 25 découpé une fois arrivée dans une position de fin de course, aussi appelé position de fermeture. Le nombre d'étapes est contraignant pour l'utilisateur qui souvent ne comprend pas à quoi sert la bague et ne comprend pas forcément non plus qu'un opercule doit être percé avant une première utilisation du tube.

- 30 Il est connu du document LU 88845 un bouchon muni d'un poinçon dont le maintien en position d'attente est effectué sans bague amovible. Le goulot comprend un logement dans lequel une portion de filet, situé sur le bouchon, peut être bloquée dans une telle position. La portion de filet sert ensuite au vissage du bouchon sur le goulot jusqu'à une position permettant de percer et de découper l'opercule lors de la première utilisation du
- 35 tube. Le bouchon peut ensuite être vissé ou dévissé pour les utilisations ultérieures ou

rester à demeure lorsqu'il est équipé d'un système de distribution refermable de type capsule service. Ce dispositif présente cependant différents inconvénients.

5 Tout d'abord, la mise en place du bouchon sur le goulot en position d'attente s'effectue selon des procédés fonctionnant à très grande cadence. Il est donc nécessaire que cette opération puisse se faire avec une haute fiabilité de manière à procurer une répétabilité satisfaisante.

Avec le dispositif du document LU 88845, une nervure servant à l'encliquetage de la portion de filet dans le logement permettant son maintien en position d'attente est
10 réalisé par déformation radiale du bouchon. Les tolérances de fabrication restent relativement élevées, typiquement supérieur au dixième de millimètre, dans une telle direction, ce qui nuit à une bonne capacité d'obtention de l'effet de blocage désiré sur l'ensemble des bouchons produits, ceci en particulier dans le cas d'un démoulage avec des coulisseaux.

15 Pour pallier ce premier inconvénient, la présente invention propose, selon un premier aspect, une ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête de tube, muni d'un goulot, et un bouchon, ledit ensemble définissant un chemin de guidage, un filetage et une portion de filet permettant une mise en place du bouchon sur le goulot par coopération avec le chemin de guidage et le filetage, ledit ensemble
20 comprenant une première et une deuxième butées pour ladite portion de filet, lesdites butées étant angulairement espacées et définissant un passage entre le chemin de guidage et le filetage, ledit ensemble étant configuré pour autoriser un déplacement axial de la portion de filet à travers le passage avec effet anti-retour par l'une au moins desdites butées.

25 Selon ce premier aspect de l'invention, les butées permettant de positionner le bouchon à l'endroit désiré en empêchant son retour dans la configuration précédente, notamment une configuration dans laquelle le bouchon peut être désolidarisé du goulot, sont positionnées l'une par rapport l'autre angulairement. On maîtrise de la sorte l'envergure du passage correspondant avec plus de précision, en particulier dans le cas d'un bouchon
30 et d'un goulot démoulé avec des coulisseaux. On dispose ainsi d'un procédé de fabrication dont la répétabilité est améliorée.

Selon ce premier aspect, l'invention peut également comprendre l'une quelconque des caractéristiques suivantes, prises individuellement ou selon toute combinaison techniquement possible formant autant de modes de réalisation de l'invention, ceci y
35 compris avec les caractéristiques des autres aspects de l'invention exposées dans la suite:

- ladite tête de tube est en outre munie d'un opercule obturant ledit goulot,
- ledit bouchon est muni d'un poinçon adapté pour perforer ledit opercule,
- ledit goulot et ledit bouchon sont configurés pour guider le bouchon d'une position initiale dans laquelle le bouchon n'est pas en prise avec le goulot à une position d'attente dans laquelle le poinçon est maintenu à distance dudit opercule, notamment après que la portion de filet ait franchi ledit passage, puis de ladite position d'attente à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon a perforé ledit opercule,
- ledit chemin de guidage permet le passage de la position initiale à la position d'attente et ledit filetage permet le passage de la position d'attente à la position de fermeture,
- l'un des deux entre le chemin de guidage et le filetage induit un vissage dans un sens de rotation horaire du bouchon, l'autre des deux entre le chemin de guidage et le filetage induisant un vissage dans un sens de rotation antihoraire du bouchon,
- le chemin de guidage induit une rotation antihoraire du bouchon et le filetage induit une rotation horaire du bouchon,
- le goulot comprend le chemin de guidage et le filetage et le bouchon comprend la portion de filet,
- la première butée forme une extrémité dudit chemin de guidage,
- ledit ensemble comprend un épaulement reliant une origine d'un premier filet du filetage et la première butée,
- la deuxième butée est formée par une paroi axiale,
- la deuxième butée forme l'origine d'un second filet du filetage,
- ledit ensemble comprend une troisième butée configurée pour bloquer un vissage du bouchon après mise en place du bouchon sur le goulot,
- ladite troisième butée comprend un mur, s'étendant transversalement à partir d'une paroi inférieure du filetage,
- ledit mur s'étend axialement de façon partielle à travers ledit filetage,
- une extension angulaire entre la deuxième et la troisième butée est juste supérieure à une extension angulaire de la portion de filet.

Un autre inconvénient du dispositif du document LU 88845 est le couple nécessaire pour réussir à fermer le bouchon lors de la première utilisation. En effet, avec le bouchon employé dans ce document, il est nécessaire de simultanément percer l'opercule et

comprimer un joint assurant une fermeture étanche du bouchon. Un tel couple peut générer une gêne chez l'utilisateur.

Pour pallier cet autre inconvénient, la présente invention propose, selon un deuxième aspect, un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête
5 de tube muni d'un goulot et d'un opercule obturant ledit goulot, ledit ensemble comprenant en outre un bouchon muni d'un poinçon adapté pour perforer ledit opercule, ledit goulot et ledit bouchon étant configurés pour guider le bouchon sur le goulot jusqu'à une position de fermeture, dans laquelle le bouchon a perforé l'opercule, en passant par une position intermédiaire dans laquelle le poinçon a terminé de percer ledit opercule,
10 ainsi que pour provoquer une déformation de matière rendant étanche la fermeture, ledit ensemble étant configuré pour que le passage par la position intermédiaire ait lieu préalablement à la déformation de matière rendant étanche la fermeture.

Par déformation de matière, on entend par exemple un écrasement de matière ou équivalent provoquant une étanchéité.

15 Selon ce deuxième aspect de l'invention, en séquençant les opérations correspondant d'une part au perçage et d'autre part à la compression de matière permettant de rendre la fermeture étanche, on obtient une configuration dans laquelle le couple à exercer est plus constant tout au long de la mise en place du bouchon sur le goulot, ce qui est plus confortable pour l'utilisateur. En effet, la déformation de matière servant à l'étanchéité
20 intervient seulement une fois que le perçage de l'opercule est terminé. Autrement dit, lors de la déformation servant à l'étanchéité, une découpe de l'opercule peut avoir lieu simultanément mais son perçage a eu lieu préalablement. En particulier en cas d'un poinçon muni d'une pluralité de dents, l'ensemble des dents ont percé ledit opercule.

Selon ce deuxième aspect, l'invention peut également comprendre l'une quelconque des
25 caractéristiques suivantes, prises individuellement ou selon toute combinaison techniquement possible formant autant de modes de réalisation de l'invention, ceci y compris avec les caractéristiques des autres aspects de l'invention exposées dans ce qui précède ou dans la suite:

- le bouchon est vissé sur le goulot lors du passage par la position intermédiaire et
30 jusqu'à la position de fermeture,
- ledit goulot et ledit bouchon sont configurés pour guider le bouchon d'une position initiale dans laquelle le bouchon n'est pas en prise avec le goulot à une position d'attente dans laquelle le poinçon est maintenu à distance de l'opercule, puis de ladite position d'attente à ladite position de fermeture, en particulier par
35 vissage,

- ledit bouchon et ledit goulot sont configurés pour que ladite position intermédiaire soit située en aval de la position d'attente selon le sens de guidage du bouchon vers la position de fermeture,
 - ledit ensemble comprend une portion de filet et un filetage pour un vissage du bouchon sur le goulot,
 - ledit ensemble comprend une butée configurée pour bloquer le vissage du bouchon dans ladite position d'attente, ledit ensemble étant configuré pour que ladite portion de filet ait franchi ladite butée avant que le perçage de l'opercule ne commence,
 - ledit ensemble comprenant en outre une butée anti-retour configurée pour empêcher le bouchon de sortir de la position de fermeture, ledit ensemble étant configuré pour que ladite butée soit franchie après passage en position intermédiaire,
 - le poinçon comprend plusieurs dents, ladite position intermédiaire étant la position occupée par le poinçon alors que toutes les dents ont percé ledit opercule,
 - ledit poinçon comprend une base présentant une portion cylindrique externe et ledit goulot comprend une portion cylindrique interne,
 - lesdites portions cylindriques interne et externe sont destinées à venir en écrasement l'une contre l'autre pour réaliser l'étanchéité de ladite fermeture,
 - ledit bouchon comprend un sommet à partir duquel s'étend ladite base du poinçon, ledit poinçon comprenant un chanfrein externe prolongeant ladite base et raccordé à une partie distale du poinçon,
 - ladite portion du goulot contre laquelle la base du poinçon est destinée à venir en écrasement est située dans le prolongement axial d'un chanfrein, situé à une extrémité débouchante du goulot,
 - ladite partie distale du poinçon présente un diamètre externe inférieur à un diamètre interne du goulot.
- Selon un autre inconvénient du dispositif du document LU 88845, le bouchon comprend une butée anti-retour permettant de maintenir le bouchon en place une fois en position de fermeture. Cependant cette butée se trouve dans le filetage servant au guidage du bouchon sur le goulot et la portion de filet servant au vissage du bouchon doit passer en force au-dessus de cette butée. Ceci risque d'endommager ladite butée et nécessite un supplément de couple à donner par l'utilisateur. Cette butée peut d'ailleurs donner à

l'utilisateur l'impression d'un point dur correspondant à une fin de course marquant la fermeture du bouchon alors que ceci n'est pas encore le cas. La perforation de l'opercule par le poinçon risque de la sorte de n'être pas terminée ce qui nuira au bon écoulement du produit contenu dans le tube. L'étanchéité risque par ailleurs de ne pas être
5 totalement réalisée.

Pour pallier cet autre inconvénient, la présente invention propose, selon un troisième aspect, un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête de tube muni d'un goulot et d'un opercule obturant ledit goulot, ledit ensemble comprenant en outre un bouchon comprenant un poinçon adapté pour perforer ledit opercule, ledit
10 goulot et ledit bouchon étant configurés pour guider le bouchon jusqu'à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon a perforé ledit opercule, ledit bouchon comprenant une jupe latérale munie d'au moins une encoche débouchant radialement, ledit goulot comprenant une excroissance configurée pour coopérer angulairement avec ladite encoche pour bloquer un retrait du bouchon, une fois ledit bouchon dans ladite position
15 de fermeture.

Selon ce troisième aspect de l'invention, l'excroissance permettant de bloquer le bouchon en position de fermeture n'entre pas en contact avec les formes servant à guider le bouchon jusqu'à sa position de fermeture. Elle se trouve au contraire à distance et coopère avec une forme spécifique, à savoir l'encoche prévue dans le bouchon pour
20 opérer le blocage désiré. On évite de la sorte une détérioration des formes servant au guidage du bouchon sur le goulot et on fiabilise la bonne identification de la position de fin de course.

Selon ce troisième aspect, l'invention peut également comprendre l'une quelconque des caractéristiques suivantes, prises individuellement ou selon toute combinaison
25 techniquement possible formant autant de modes de réalisation de l'invention, ceci y compris avec les caractéristiques des autres aspects de l'invention exposées dans ce qui précède ou dans la suite:

- ladite encoche est ouverte sur un bord libre de ladite jupe de façon à donner une élasticité radiale au bouchon au voisinage de ladite encoche,
- 30 - ladite excroissance est configurée pour écarter radialement ladite jupe avant arrivée du bouchon en position de fermeture,
- ladite excroissance présente un bord muni d'une portion inclinée et d'une portion droite, ladite portion inclinée étant configuré pour écarter radialement ledit bouchon et ladite portion droite se situant au niveau d'une partie de

- l'excroissance formant butée anti-retour pour le bouchon une fois en position de fermeture,
- ledit ensemble comprend un filetage et une portion de filet configuré pour coopérer avec ledit filetage pour un vissage du bouchon jusqu'à ladite position de fermeture,
- 5
- ledit ensemble est configuré pour que ladite portion de filet atteigne ladite position de fermeture en passant à distance de ladite excroissance,
 - ladite excroissance s'étend axialement depuis une extrémité terminale d'un filet inférieur du filetage,
- 10
- ledit ensemble comprend en outre une butée de fin de course pour le bouchon, en position de fermeture,
 - la butée de fin de course est configurée pour coopérer avec ladite portion de filet, une fois ladite excroissance engagée dans l'une desdites encoches,
 - ledit ensemble comprend plusieurs dites encoches et plusieurs dites portions de
- 15
- filet, chacune des portions de filet étant située angulairement entre deux voisines desdites encoches,
 - ledit bouchon comprend une capsule service.

Selon un autre inconvénient du dispositif du document LU 88845, le poinçon est saillant dans le volume intérieur du réceptacle en position de fermeture du bouchon. Cela limite le taux de restitution du produit. En effet, le produit se trouvant dans le réceptacle au niveau du poinçon est bloqué par ce dernier et ne peut pas pénétrer dans le goulot.

Pour pallier cet autre inconvénient, la présente invention propose, selon un quatrième aspect de l'invention, un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble

25

comprenant une tête de tube muni d'un goulot et d'un opercule obturant ledit goulot, ledit ensemble comprenant en outre un bouchon muni d'un poinçon adapté pour perforer ledit opercule, ledit goulot et ledit bouchon étant configurés pour guider le bouchon jusqu'à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon a perforé ledit opercule, ledit poinçon comprenant une ou plusieurs dents de découpe de l'opercule

30

s'étendant à partir d'un bord libre du poinçon, au moins une portion angulaire dudit bord libre, dite portion de passage, étant configurée pour demeurer dans le goulot dans ladite position de fermeture.

Selon ce quatrième aspect de l'invention, une portion angulaire du poinçon ne pénètre pas dans le tube et rien ne s'oppose donc à l'écoulement du produit qui peut ainsi être

35

plus complètement distribué.

Selon ce quatrième aspect, l'invention peut également comprendre l'une quelconque des caractéristiques suivantes, prises individuellement ou selon toute combinaison techniquement possible formant autant de modes de réalisation de l'invention, ceci y compris avec les caractéristiques des autres aspects de l'invention exposées dans ce qui précède ou ce qui suit:

- ladite portion de passage du bord libre du poinçon affleure une extrémité inférieure du goulot,
- lesdites dents sont réparties sur une portion angulaire du poinçon, dite portion de découpe, délimitée par deux desdites dents situées angulairement de part et d'autre de ladite portion de découpe, ledit bord de passage étant formé d'une portion angulaire du poinçon complémentaire de ladite portion de découpe,
- lesdites dents présentent des sommets décalés axialement les uns des autres,
- le décalage axial des sommets des dents est croissant dans un sens de déplacement du bouchon vers ladite position de fermeture,
- lesdites dents présentent une hauteur sensiblement identique et s'étendent axialement depuis une portion angulaire du bord libre présentant un décalage axial d'une dent à l'autre,
- lesdites dents présentent un profil sensiblement identique,
- ledit opercule est situé en partie basse du goulot,
- ledit bouchon est vissé sur ledit goulot sur au moins une partie de sa course,
- ledit bouchon comprend une capsule service.

Il est encore à noter que, selon un autre aspect, l'invention concerne un ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête de tube muni d'un goulot et d'un opercule obturant ledit goulot, ledit ensemble comprenant en outre un bouchon muni d'un poinçon adapté pour découper ledit opercule, ledit goulot et ledit bouchon étant configurés pour guider le bouchon jusqu'à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon a perforé ledit opercule, ledit poinçon comprenant plusieurs dents de découpe de l'opercule s'étendant à partir d'un bord libre du poinçon, lesdites dents présentant des sommets décalés axialement les uns des autres, lesdites dents présentant une hauteur sensiblement identique et s'étendant axialement depuis une portion angulaire du bord libre présentant un décalage axial d'une dent à l'autre.

Selon cet aspect de l'invention, on réalise un décalage axial du sommet des dents sans avoir à employer de dents plus petites et donc plus fragiles que d'autres.

L'invention concerne également un tube comprenant un ensemble de fermeture tel que décrit précédemment.

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
5 dessins annexés, sur lesquels :

- [Fig. 1] la figure 1 est une vue en perspective d'une tête de tube pour un ensemble pour la fermeture de tube selon un premier mode de réalisation de l'invention, selon un premier angle de vue,
- 10 - [Fig. 2] la figure 2 est une vue en perspective de la tête de tube de la figure 1 selon un autre angle de vue,
- [Fig. 3] la figure 3 est une vue de côté de la tête de tube de la figure 1 selon le premier angle de vue
- [Fig. 4] la figure 4 est une vue de côté de la tête de tube de la figure 1 selon l'autre angle
15 de vue
- [Fig. 5] la figure 5 est une vue de côté d'un ensemble selon l'invention comprenant la tête de la figure 1 et un bouchon illustré en transparence, selon le premier angle de vue, dans une première position du bouchon,
- [Fig. 6] la figure 6 est une vue de côté de l'ensemble de la figure 5 selon l'autre angle de
20 vue, dans la première position du bouchon
- [Fig. 7] la figure 7 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon le premier angle de vue, dans une deuxième position du bouchon,
- [Fig. 8] la figure 8 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon l'autre angle de vue, dans la deuxième position du bouchon,
- 25 - [Fig. 9] la figure 9 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon le premier angle de vue, dans une troisième position du bouchon,
- [Fig. 10] la figure 10 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon l'autre angle de vue, dans la troisième position du bouchon,
- [Fig. 11] la figure 11 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon le premier
30 angle de vue, dans une quatrième position du bouchon,
- [Fig. 12] la figure 12 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon l'autre angle de vue, dans la quatrième position du bouchon,
- [Fig. 13] la figure 13 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon le premier angle de vue, dans une cinquième position du bouchon,

- [Fig. 14] la figure 14 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon l'autre angle de vue, dans la cinquième position du bouchon,
- [Fig. 15] la figure 15 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon le premier angle de vue, dans une sixième position du bouchon,
- 5 - [Fig. 16] la figure 16 est une vue de côté de l'ensemble selon la figure 5, selon l'autre angle de vue, dans la sixième position du bouchon,
- [Fig. 17] la figure 17 est une vue en coupe diamétrale de l'ensemble selon la figure 5 dans la quatrième position du bouchon,
- [Fig. 18] la figure 18 est une vue en coupe diamétrale de l'ensemble selon la figure 5
- 10 dans la cinquième position du bouchon,
- [Fig. 19] la figure 19 est une vue en coupe diamétrale de l'ensemble selon la figure 5 dans la cinquième position du bouchon,
- [Fig. 20] la figure 20 est une vue en perspective d'un bord distal d'un poinçon du bouchon de l'ensemble de la figure 5, l'orientation du bouchon ayant été inversé par
- 15 rapport aux figures précédentes.

Comme illustré aux figures 1 à 19, l'invention concerne un ensemble pour la fermeture d'un tube, en particulier un tube souple.

Ledit ensemble comprend une tête de tube 3 et un bouchon 30. La tête de tube 3 comprend un goulot 10 et un opercule 5 obturant ledit goulot 10, ici en partie basse de ce

20 comprend un goulot 10 et un opercule 5 obturant ledit goulot 10, ici en partie basse de ce dernier. En d'autres termes, l'opercule est disposé à l'extrémité du goulot en communication fluïdique avec le réservoir du tube. Le bouchon 30 comprend un poinçon 7 adapté pour perforer ledit opercule 5. Ledit poinçon 7 est en particulier configuré pour percer puis découper ledit opercule 5. Avantageusement, ledit opercule est seulement

25 partiellement découpé de sorte à ce qu'il reste attaché à la tête de tube 3 par une portion de matière.

Le goulot 10 et le bouchon 30 s'étendent sensiblement selon un axe longitudinal A (voir figure 17) passant en leur centre. Dans la suite on entend par « axial » orienté parallèlement audit axe longitudinal A. Le bouchon 30 est mobile en rotation et/ou en

30 translation par rapport audit goulot 10 selon ledit axe longitudinal A.

Ledit goulot 10 et ledit bouchon 30 sont configurés pour permettre de guider le bouchon 30, notamment d'une position initiale, illustrée aux figures 5 et 6, à une position d'attente, illustrée aux figures 9 et 10, puis de ladite position d'attente à une position de fermeture, illustrée aux figures 15 et 16.

Lorsque le bouchon 30 est en position initiale, ledit bouchon 30 n'est pas en prise avec le goulot 10. Ledit bouchon 30 est dans cette position initiale au début du mouvement de mise en place du bouchon 30 sur la tête de tube 3. Cette mise en place, également appelée bouchonnage, est en particulier réalisée sur des lignes de productions. Il est donc important de permettre une cinématique simple, fiable et répétable afin de limiter les incidents de production. Avantageusement, lors de la mise en place du bouchon 30 sur la tête de tube 3, sur les lignes de productions, le bouchon 30 est guidé sur le goulot 10 selon un chemin de guidage 21 le long duquel il est simultanément poussé vers la tête de tube et tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

10 Lorsque le bouchon 30 est en position d'attente sur le goulot 10, le poinçon 7 est maintenu à distance de l'opercule 5. Ledit bouchon 30 est dans cette position d'attente à la fin du mouvement de mise en place initiale du bouchon 30 sur la tête de tube 3. C'est dans cette position qu'est vendu l'ensemble avant remplissage du tube. C'est également dans cette position d'attente qu'est vendu l'ensemble au consommateur, après
15 remplissage du tube. Un tel ensemble assure un maintien en position d'attente sans utilisation d'une pièce supplémentaire telle qu'une bague d'espacement.

Comme illustré aux figures 15, 16 et 19, lorsque le bouchon 30 est en position de fermeture, ledit poinçon 7 a perforé ledit opercule 5. Le bouchon 30 ferme alors de manière hermétique le tube sur lequel est adapté l'ensemble. La position de fermeture
20 peut également être qualifiée de position d'utilisation dans la mesure où la découpe de l'opercule 5 détermine le point de départ de l'utilisation du tube sur lequel est monté l'ensemble de fermeture 1 selon l'invention. Le bouchon 30 peut en particulier être destiné à rester en position de fermeture. C'est notamment le cas lorsque le poinçon 7 présente la forme d'un fût creux et présente une ouverture, non illustrée, au niveau de la
25 face supérieure du bouchon 30. Ainsi, une fois le bouchon 30 en position de fermeture sur le goulot 10, l'accès au volume interne du tube sur lequel est adapté l'ensemble est possible par ladite ouverture. Selon un mode de réalisation non représenté, l'ouverture du goulot 30 est fermée par un couvercle relié au bouchon 10, le bouchon et le couvercle formant éventuellement une capsule service. Ainsi, le bouchon 30 peut être maintenu en
30 position de fermeture sur le goulot 10 tout en permettant l'accès au volume interne du tube et la fermeture de cet accès.

Outre ledit chemin de guidage 21, ledit ensemble comprend un filetage 22 et une portion de filet 11 permettant une mise en place du bouchon 30 sur le goulot 10 par coopération avec le chemin de guidage 21 et le filetage 22. Le chemin de guidage 21 et le filetage 22

sont plus particulièrement visibles sur les figures 1 à 4 tandis que la portion de filet 11 est plus particulièrement visible, en transparence, aux figures 5 à 16.

Comme plus particulièrement illustré aux figures 5 et 6, lors du guidage de la position initiale à la position d'attente, ladite portion de filet 11 coopère avec le chemin de guidage par une extrémité avant 12 de ladite portion de filet 11.

Comme plus particulièrement illustré aux figures 11 à 16, ladite portion de filet 11 est destinée à coopérer avec ledit filetage 22 par vissage.

Ledit bouchon comprend une jupe latérale 23 présentant une face interne au niveau de laquelle ladite portion de filet 11 est située. Ladite portion de filet 11 présente une section sensiblement trapézoïdale, destinée à coopérer avec le filetage 22. Ladite portion de filet 11 s'étend longitudinalement selon l'axe A, radialement vers l'intérieur du bouchon 30 depuis la jupe 23 et angulairement entre son extrémité avant 12 et une extrémité arrière 13. L'envergure angulaire de ladite portion de filet est comprise, par exemple, entre 30 et 90°.

Selon un premier aspect de l'invention, ledit ensemble comprend une première butée 24 et une deuxième butée 25 pour ladite portion de filet 11. Lesdites butées sont angulairement espacées et définissent un passage 26 entre le chemin de guidage 21 et le filetage 22. Ledit ensemble est configuré pour autoriser un déplacement axial de la portion de filet 11 à travers le passage 26. En outre, une fois ledit passage 26 franchi par ladite portion de filet 11, l'une au moins desdites butées, ici la première butée 24 est configuré pour empêcher un retour de ladite portion de filet 11 à travers ledit passage 26. Le bouchon 30 est alors bloqué sur le goulot 10 par encliquetage et ne peut plus être désolidarisé du goulot 10.

Une telle cinématique permet d'identifier clairement l'arrivée en position d'attente en modifiant la trajectoire du bouchon 30 qui passe ici d'un mouvement incluant une rotation le long du chemin de guidage 21 à un mouvement axial pour franchir ledit passage 26 plutôt qu'une cinématique selon laquelle l'arrivée en position d'attente se fait dans la continuité d'un vissage. Par ailleurs, le goulot 10 présente une paroi externe 14 qui reste lisse sans nervure ni rainure au niveau dudit passage 26, l'effet d'encliquetage de ladite portion de filet 11 étant uniquement dû à l'envergure angulaire dudit passage 26, choisie inférieure à une envergure de ladite portion de filet 11. La précision de telles côtes est plus facilement maîtrisée qu'une côte radiale et peut descendre en-dessous du dixième de millimètre, en particulier dans le cas d'un moulage par injection de ladite tête de tube 3 et/ou dudit bouchon 30.

Dans le mode de réalisation illustré, ledit bouchon se trouve dans ladite position d'attente après avoir franchi ledit passage 26. Autrement dit, ledit chemin de guidage 21 permet le passage de la position initiale à la position d'attente et ledit filetage 22 permet le passage de la position d'attente à la position de fermeture.

- 5 Avantageusement, l'un des deux entre le chemin du guidage 21 et le filetage 22 induit un vissage dans un sens de rotation horaire du bouchon 10, l'autre des deux entre le chemin de guidage 21 et le filetage 22 induisant un vissage dans un sens de rotation antihoraire du bouchon 10. Ici, le chemin de guidage 21 induit une rotation antihoraire du bouchon 10 et le filetage 22 induit une rotation horaire du bouchon 10.

- 10 Préférentiellement, le goulot 10 comprend le chemin de guidage 21 ainsi que le filetage 22 tandis que le bouchon 30 comprend la portion de filet 11.

Ici, la première butée 24 forme une extrémité dudit chemin de guidage 21. Ledit ensemble comprend en outre un épaulement 27 reliant une origine d'un premier filet 28 du filetage 22 et la première butée 24. Ainsi, l'origine du premier filet 28 et la première
15 butée 24 sont distants axialement. La première butée 24 forme en particulier un arrondi joignant ledit chemin de guidage 21 et ledit épaulement 27.

La deuxième butée 25 est formée, par exemple, par une paroi axiale. La deuxième butée 25 forme l'origine d'un second filet 29 du filetage 22.

- Ledit second filet 29 forme avantageusement une butée axiale basse lorsque ladite
20 portion de filet 11 franchi ledit passage 26.

Préférentiellement, ledit ensemble comprend une troisième butée 31 configurée pour bloquer un vissage du bouchon 30 après mise en place du bouchon 30 sur le goulot 10 et plus précisément, ici, lorsque ledit bouchon 30 est position d'attente.

- Autrement dit, en position d'attente, la portion de filet 11 est bloqué axialement vers le
25 haut par la première butée 24 et vers le bas par le second filet 29, en dévissage par la seconde butée 25 et en vissage par la troisième butée 31.

Aux figures 7 et 8, la portion de filet 11 est en train de franchir le passage 26 tandis qu'aux figures 9 et 10, ladite portion de filet 11 est positionnée entre les différentes butées évoquées au paragraphe précédent.

- 30 Ladite troisième butée 31 comprend, par exemple, un mur 32, s'étendant transversalement à partir d'une paroi inférieure du filetage 22. Ledit mur 32 présente ici une épaisseur constante. Ledit ensemble présente un angle vif entre le mur 32 et le second filet 29. Ledit mur 32 s'étend radialement entre un fond du filetage 22 et un bord distal libre et axialement entre ledit second filet 29 et un bord radial libre.
35 Préférentiellement, ledit mur 32 s'entend axialement de façon partielle à travers ledit

filetage 22. L'extension axiale dudit mur 32 permet de régler le couple nécessaire pour passer ladite troisième butée 31.

Préférentiellement, une extension angulaire entre la deuxième 25 et la troisième 31 butées est juste supérieure à une extension angulaire de la portion de filet 11. Ladite
5 troisième butée 31 est ici positionnée sous ledit premier filet 28 en étant légèrement décalée angulairement de ladite première butée 24 dans le sens du vissage.

Ledit chemin de guidage 21 est formé par exemple, par un troisième filet finissant sur la première butée 24.

Une fois ladite troisième butée 31 franchie, ladite portion de filet 11 est configurée pour
10 glisser par vissage entre le premier 28 et le second 29 filets.

Dans la suite du mouvement du bouchon 30, ledit goulot 10 et ledit bouchon 30 sont configurés pour guider le bouchon 30 sur le goulot 10, ici par vissage, jusqu'à la position de fermeture en passant par une position intermédiaire, illustrée aux figures 13 et 14, dans laquelle le poinçon a terminé de percer ledit opercule 5. Dans le cas où, comme
15 illustré, le poinçon 7 comprend plusieurs dents 50, ladite position intermédiaire est la position occupée par le poinçon 7 alors que toutes les dents 50 ont percé ledit opercule 5. En outre, comme déjà évoqué, ledit goulot 10 et ledit bouchon 30 sont configurés pour que le guidage, ici le vissage, du bouchon 30 sur le goulot 10 provoque une déformation de matière rendant étanche la fermeture.

20 Selon un deuxième aspect de l'invention, ledit ensemble est configuré pour que le passage par la position intermédiaire ait lieu préalablement à la déformation de matière rendant étanche la fermeture. Une telle configuration est obtenue par le choix des côtes axiales du poinçon 7 et goulot 10. Un tel séquençement permet d'éviter d'avoir à fournir un couple trop élevé par rapport à une configuration dans laquelle une réalisation de
25 l'étanchéité commencerait avant la fin du perçage. La réalisation de l'étanchéité pourra par contre s'effectuer lors de la découpe de l'opercule 5, après la fin du perçage. Il a en effet été constaté par le déposant le couple nécessaire pour la découpe est bien inférieur à celui du perçage.

Avantageusement, ledit bouchon 10 et ledit goulot 30 sont configurés pour que ladite
30 position intermédiaire soit située en aval de la position d'attente selon le sens de guidage, en particulier de vissage, du bouchon 30 vers la position de fermeture. Autrement dit, dans l'exemple illustré en relation avec le premier aspect de l'invention, ledit ensemble est configuré pour que ladite portion de filet 11 ait franchi ladite troisième butée 31 avant que le perçage de l'opercule ne commence.

En prenant en combinaison les figures 11 et 12 ainsi que la figure 17, on constate que le poinçon 7 arrive en contact avec l'opercule 5 alors que la portion de filet 11 est encore en interaction avec la troisième butée 31. Cela étant, le perçage de l'opercule 5 ne commence pas immédiatement dans la suite du mouvement de vissage. En effet, l'opercule 5 présente une élasticité de sorte qu'il est déformé avant d'être percé. Ainsi le perçage ne commence que dans une position intervenant entre celle illustré aux figures 11 et 12 et celle illustré aux figures 13 et 14.

Avantageusement, comme cela sera développé plus bas en relation avec le troisième aspect de l'invention, ledit ensemble comprend en outre une butée anti-retour 33 configurée pour empêcher le bouchon 30 de sortir de la position de fermeture. Encore plus avantageusement, ledit ensemble est configuré pour que ladite butée anti-retour 33 soit franchie par le bouchon 10 après passage en position intermédiaire. Autrement dit, comme illustré aux figures 13 et 14, ledit bouchon 10 ne coopère pas encore avec ladite butée anti-retour 33 lorsque le bouchon 10 est dans ladite position intermédiaire.

L'étanchéité de la fermeture pourra être obtenue de différentes façons. Ici, il s'agit d'une étanchéité obtenue par coopération d'une paroi interne du goulot 10 et d'une paroi externe du poinçon 5.

Comme cela est illustré aux figures 17 à 19, ledit poinçon 7 comprend une base 34 présentant une portion cylindrique externe 35 et ledit goulot comprend une portion cylindrique interne 36, lesdites portions cylindriques interne 36 et externe 35 étant destinées à venir en écrasement l'une contre l'autre pour réaliser l'étanchéité de ladite fermeture. On réalise de la sorte une étanchéité cylindre contre cylindre qui présente l'avantage de demander un couple moins important que celui demandé pour la compression d'un joint qui serait situé sur un bord libre supérieur du goulot.

Ledit bouchon 30 comprend ici un sommet 37 à partir duquel s'étend ladite base 34 du poinçon 7. Ledit poinçon 7 comprend en outre un chanfrein externe 38 prolongeant ladite base 34 et raccordé à une partie distale 39 du poinçon 7. Ledit goulot 10 comprend à son extrémité débouchant extérieurement un chanfrein interne 40 prolongé axialement par ladite portion 36 du goulot 10 contre laquelle la base 34 du poinçon 7 est destinée à venir en écrasement.

A la figure 17, en amont de la position intermédiaire, selon le sens de vissage du bouchon 30, on constate que le chanfrein 38 du poinçon est axialement à distance du chanfrein 40 du goulot. A la figure 18, dans ladite position intermédiaire, le chanfrein 38 du poinçon vient de rentrer en appui contre le chanfrein 40 du goulot. A la figure 19, en position de

fermeture, une compression de matière est intervenue entre la base 34 du poinçon et la portion 36 correspondante du goulot 10.

Avantageusement, afin de limiter le couple nécessaire, ladite partie distale 39 du poinçon présente un diamètre externe inférieur à un diamètre interne du goulot 10.

- 5 Selon un troisième aspect de l'invention, la jupe latérale 23 est munie d'au moins une encoche 60 débouchant radialement et ledit goulot 10 comprend une excroissance 61 configurée pour coopérer angulairement avec ladite encoche 60 pour bloquer un retrait du bouchon 30, une fois ledit bouchon dans ladite position de fermeture. Ladite excroissance 61 forme la butée anti-retour 33 évoquée plus haut.
- 10 Une telle butée anti-retour 33 présente l'avantage de ne pas se situer dans le filetage 23. Elle n'est donc pas susceptible d'être endommagée par la portion de filet 11 lors du passage de cette dernière vers la position de fermeture. Autrement dit, dans le mode de réalisation illustré, ladite portion de filet 11 atteint ladite position de fermeture en passant à distance de ladite excroissance 61.
- 15 Préférentiellement, ladite encoche 60 est ouverte sur un bord libre de ladite jupe 23 de façon à donner une élasticité radiale au bouchon 30 au voisinage de ladite encoche 60. Une telle élasticité présente de nombreux avantages. Tout d'abord, elle limite le couple nécessaire pour arriver en position de fermeture en franchissant ladite butée anti-retour 33. En outre, elle facilite un démoulage axial de la portion de filet 11. L'encoche 60 est,
- 20 par exemple, sensiblement rectangulaire.
- Avantageusement, ladite excroissance 61 est configurée pour écarter radialement ladite jupe 23 avant arrivée du bouchon 30 en position de fermeture. Pour cela, ici, ladite excroissance présente un bord muni d'une portion inclinée 62 et d'une portion droite 63. Ladite portion droite 63 prolonge axialement la portion inclinée 62 vers une base du
- 25 goulot 10. Ladite portion inclinée 62 est configurée pour écarter radialement ledit bouchon 10 en appuyant sur un bord libre de ladite jupe 23 avant que le bouchon 10 n'arrive en position de fermeture. Ladite portion droite 63 se situe au niveau d'une partie de l'excroissance 60 formant la butée anti-retour 33 pour le bouchon 10 une fois en position de fermeture. Plus précisément, l'encoche 60 présente un bord axial 64 venant
- 30 en appui contre un flanc de ladite excroissance 33, ce dernier formant ladite butée anti-retour 33.
- L'excroissance 61 est formée, par exemple, par un mur s'étendant radialement à partir de la paroi externe 14 du goulot. Ledit mur présente un bord libre supérieur 65 terminant le second filet 29. Ladite excroissance 61 s'étend axialement depuis l'extrémité terminale 65
- 35 dudit second filet 29, formant ici un filet inférieur du filetage 22, jusqu'à la base du goulot

10. Ladite butée anti-retour 33 est destinée à coopérer avec l'extrémité arrière 13 de la portion de filet 11.

Avantageusement, ledit ensemble comprend en outre une butée 70, notamment angulaire, de fin de course pour le bouchon 10, en position de fermeture. Ladite butée de fin de course 70 est configurée pour coopérer avec ladite portion de filet 11, une fois
5 ladite excroissance 61 engagée dans ladite encoche 60. Ladite butée de fin de course 70 est destinée à coopérer avec l'extrémité avant 12 de la portion de filet 11. Ladite butée de retour 70 s'étend ici axialement entre le premier filet 28 et la base du goulot.

Dans le mode de réalisation illustré, ledit ensemble comprend plusieurs dites portions de
10 filet 11 et plusieurs dits filetages 22 correspondant, en l'occurrence trois, espacés de 120°. Ledit ensemble comprend en outre plusieurs dites encoches 60 et plusieurs dites excroissances 61 correspondantes, ici trois, chacune des portions de filet 11 étant située angulairement entre deux voisines desdites encoches 61. Ladite jupe latérale 23 présente de la sorte des pates présentant une bonne flexibilité radiale entre lesdites encoches 60,
15 lesdites portions de filets étant situées au niveau desdites pates.

Dans cette configuration à plusieurs filetages 22, le premier filet 28 de l'un des filetages forme le second filet 29 du filetage 22 voisin.

En partie haute, les secondes butées 25 s'étendent axialement entre une origine du troisième filet formant le chemin de guidage 21 associé à l'un des filetages 22 et le second
20 filet 29 du filetage 22 voisin dans le sens horaire.

En partie basse, la butée de fin de course 70 de l'un des filetages 22 est située angulairement, dans le sens horaire, juste en amont de l'excroissance 60 du filetage 22 voisin dans le sens antihoraire. Le premier filet 28 de l'un des filetages 22 se poursuit par une portion terminale du second filet 29 du filetage 22 voisin dans le sens antihoraire.

25 Comme illustré aux figures 17 à 20, la ou lesdites dents 50 sont avantageusement configurées pour percer puis découper ledit opercule 5. La ou lesdites dents 50 s'étendent à partir d'un bord libre 80 du poinçon 7.

Selon un quatrième aspect de l'invention, au moins une portion angulaire 81 dudit bord libre 80, dite portion de passage, est configurée pour demeurer dans le goulot 10 dans
30 ladite position de fermeture tel que cela ressort plus particulièrement de la figure 19. Une telle configuration améliore le taux de restitution du produit contenu dans le tube en permettant une circulation d'une fraction du produit se trouvant au voisinage d'une épaule 4 de la tête de tube 3 dans le goulot 10 au niveau de ladite portion de passage 81. Avantageusement, ladite portion de passage 81 affleure une extrémité inférieure du
35 goulot 10 débouchant dans le volume intérieur du tube.

Ici, lesdites dents 50 sont réparties sur une portion angulaire 82 du poinçon 7, dite portion de découpe, délimitée par deux desdites dents 50 situées angulairement de part et d'autre de ladite portion de découpe 82. Ledit bord de passage 81 est formé d'une portion angulaire du poinçon complémentaire de ladite portion de découpe 82.

- 5 Comme cela est mieux illustré à la figure 20 où un plan fictif P s'étendant orthogonalement audit axe longitudinal A a été représenté, lesdites dents 50 présentent des sommets 51 décalés axialement les uns des autres. Une telle configuration permet de limiter le couple de vissage en faisant en sorte que les dents 50 percent l'opercule 5 successivement. Le décalage axial du sommets des dents 50 est croissant, en particulier
- 10 régulièrement, encore plus particulièrement linéairement, dans un sens de déplacement du bouchon 10 vers ladite position de fermeture, autrement dit, ici, selon le sens de vissage ou sens horaire (ce qui correspond à un sens antihoraire à la figure 20 puisque celle-ci est inversée). Ainsi la dent 50 se trouvant à une extrémité terminale de la portion de découpe 82 dans le sens horaire (antihoraire à la figure 20) présente le sommet le plus
- 15 saillant et rencontre l'opercule 5 la première.

Selon un cinquième aspect de l'invention, lesdites dents 50 présentent une hauteur sensiblement identique et s'étendent axialement depuis une portion angulaire du bord libre du poinçon 7 présentant un décalage axial d'une dent 50 à l'autre. Pour cela, ici, ledit bord libre, dans ladite portion découpe 82, se présente sous la forme d'une rampe de

20 hauteur croissante dans le sens horaire (antihoraire à la figure 20). Une telle hauteur identique des dents permet de limiter leur risque de casse comparé à une configuration dans laquelle on rencontrerait des dents de trop petites tailles.

Comme illustré, lesdites dents 50 présentent préférentiellement un profil sensiblement identique. Il s'agit, par exemple, d'un profil avec un bord d'attaque 52 s'étendant

25 sensiblement axialement entre ledit bord libre 80 et chaque sommet 51 et un bord de retour 53 s'étendant de façon incliné entre chaque sommet 51 et ledit bord libre 80. Lesdits sommets 51 sont ici formés à la jonction du bord d'attaque 52, du bord de retour 53, d'un flanc externe 54 de la dent et d'une surface incliné 55 formée dans l'épaisseur des dents 50.

- 30 Outre l'ensemble représenté aux figures précédentes, ledit tube conforme à l'invention comprend une jupe 102, partiellement illustrée, reliée à ladite tête de tube 3.

REVENDICATIONS

1. Ensemble pour la fermeture d'un tube, ledit ensemble comprenant une tête de tube (3) muni d'un goulot (10) et d'un opercule (5) obturant ledit goulot (10), ledit
5 ensemble comprenant en outre un bouchon (30) comprenant un poinçon (7) adapté pour perforer ledit opercule (5), ledit goulot (10) et ledit bouchon (30) étant configurés pour guider le bouchon (30) jusqu'à une position de fermeture dans laquelle ledit poinçon (7) a perforé ledit opercule (5), ledit bouchon comprenant une jupe latérale (23) munie d'au moins une encoche (60) débouchant radialement, ledit goulot comprenant une
10 excroissance (61) configurée pour coopérer angulairement avec ladite encoche (60) pour bloquer un retrait du bouchon (30), une fois ledit bouchon (30) dans ladite position de fermeture.
- 2 Ensemble selon la revendication 1 dans lequel ladite encoche (60) est ouverte sur
15 un bord libre de ladite jupe (23) de façon à donner une élasticité radiale au bouchon (30) au voisinage de ladite encoche (60).
3. Ensemble selon la revendication précédente dans lequel ladite excroissance (61) est configurée pour écarter radialement ladite jupe (23) avant arrivée du bouchon (30) en
20 position de fermeture.
4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédente dans lequel ladite excroissance (61) présente un bord muni d'une portion inclinée (62) et d'une portion droite (63), ladite portion inclinée (62) étant configurée pour écarter radialement
25 ledit bouchon (10) et ladite portion droite (63) se situant au niveau d'une partie de l'excroissance (61) formant butée anti-retour pour le bouchon (10) une fois en position de fermeture.
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant un
30 filetage (22) et une portion de filet (11) configuré pour coopérer avec ledit filetage (22) pour un vissage du bouchon (30) jusqu'à ladite position de fermeture.
6. Ensemble selon la revendication précédente configuré pour que ladite portion de
filet (11) atteigne ladite position de fermeture en passant à distance de ladite
35 excroissance (61).

7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 dans lequel ladite excroissance (61) s'étend axialement depuis une extrémité terminale d'un filet inférieur (29) du filetage (22).

5

8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 comprenant en outre une butée (70) de fin de course pour le bouchon (30), en position de fermeture.

9. Ensemble selon la revendication précédente dans lequel la butée (70) de fin de course est configurée pour coopérer avec ladite portion de filet (1), une fois ladite excroissance (61) engagée dans l'une desdites encoches (60).

10

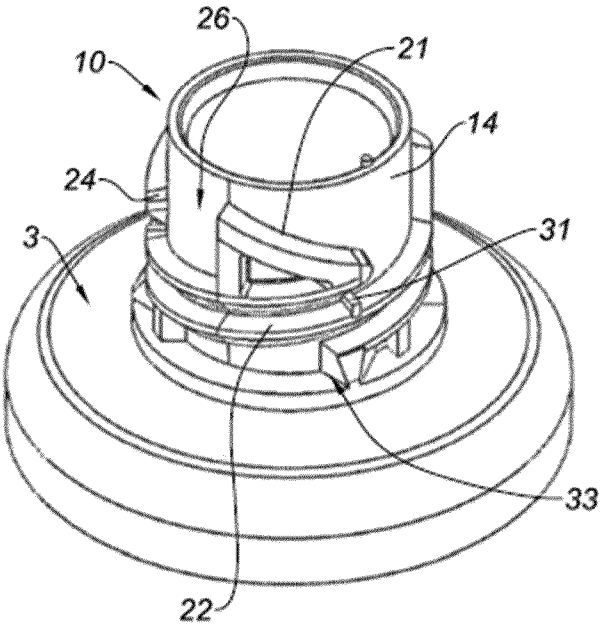
10. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 5 à 9 comprenant plusieurs dites encoches (60) et plusieurs dites portions de filet (11), chacune des portions de filet (11) étant située angulairement entre deux voisines desdites encoches (60).

15

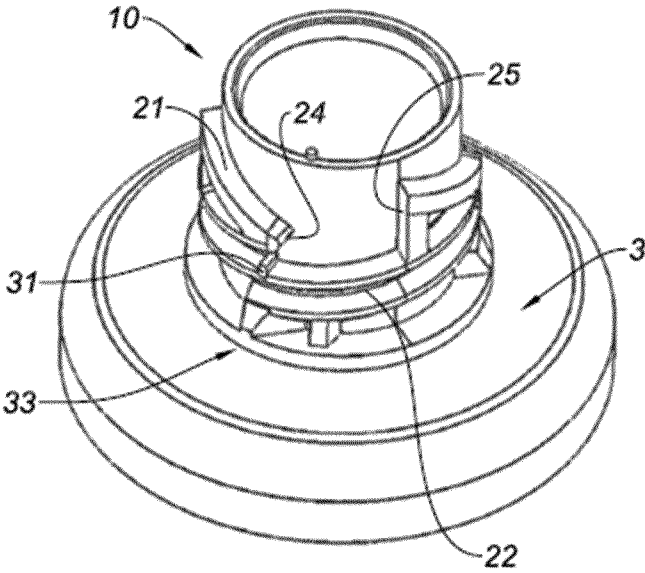
11. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ledit bouchon (30) comprend une capsule service.

20 12. Tube comprenant un ensemble de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes.

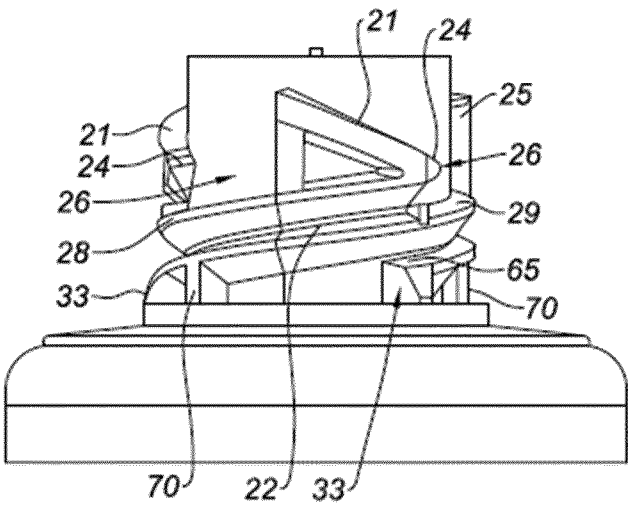
[Fig. 1]



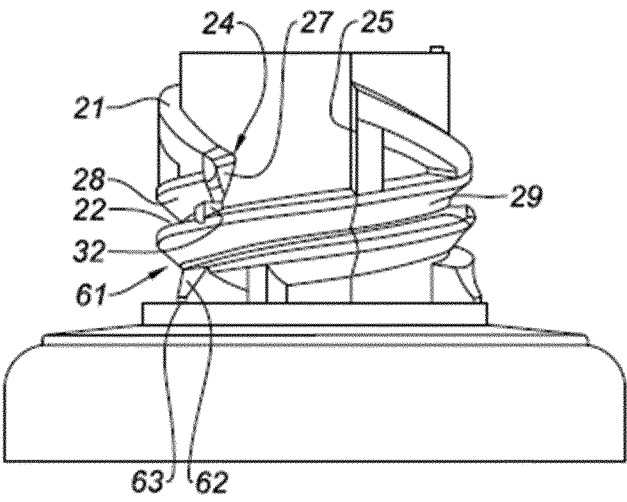
[Fig. 2]



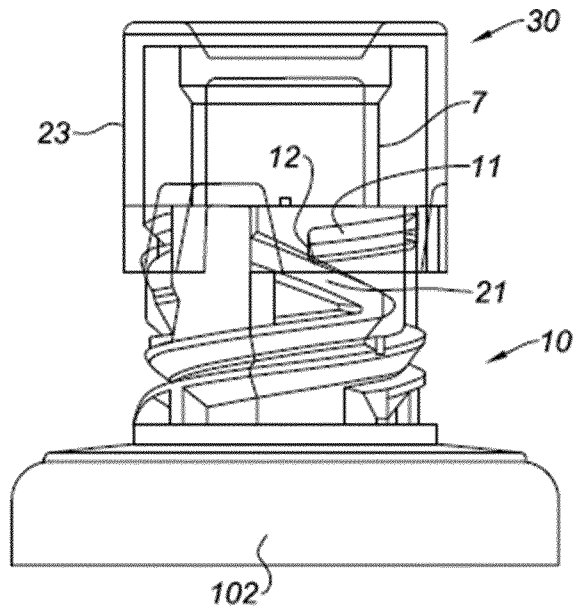
[Fig. 3]



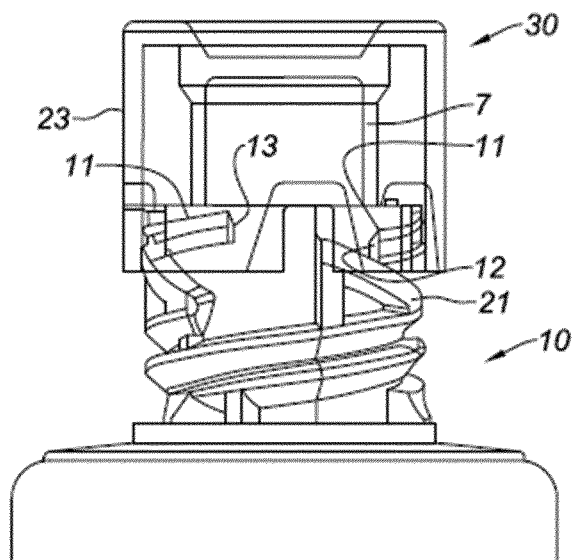
[Fig. 4]



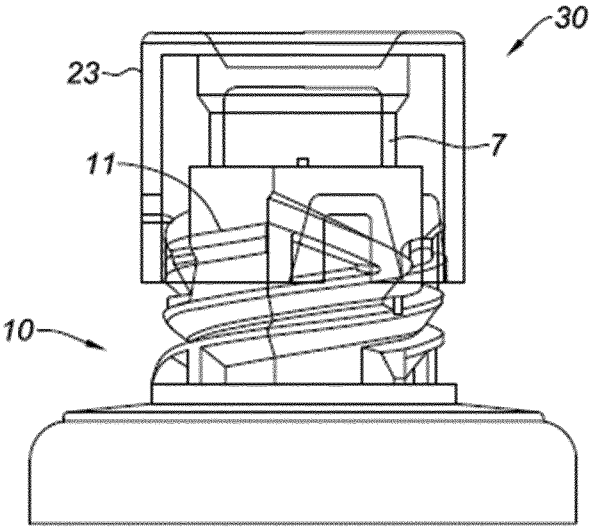
[Fig. 5]



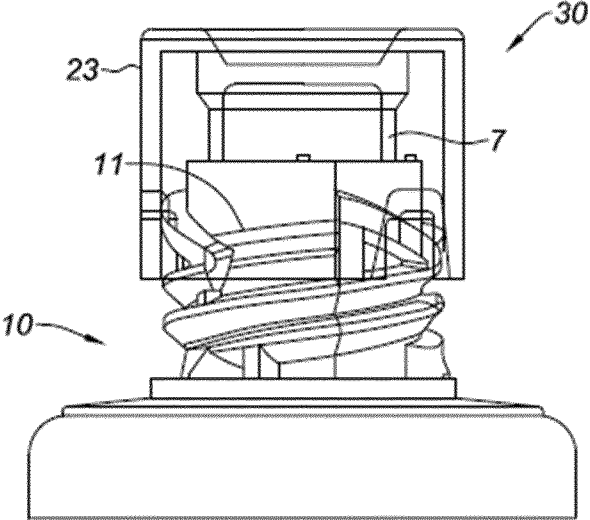
[Fig. 6]



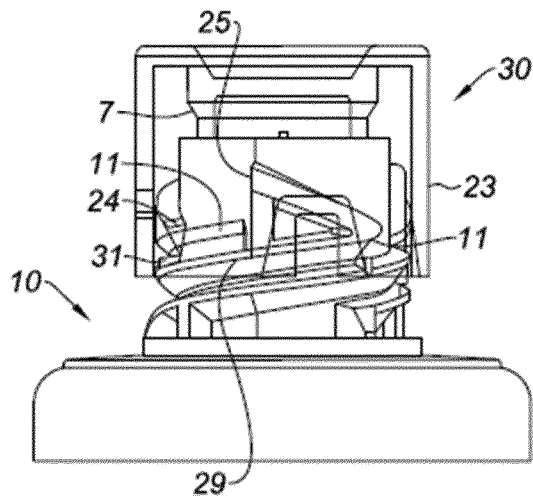
[Fig. 7]



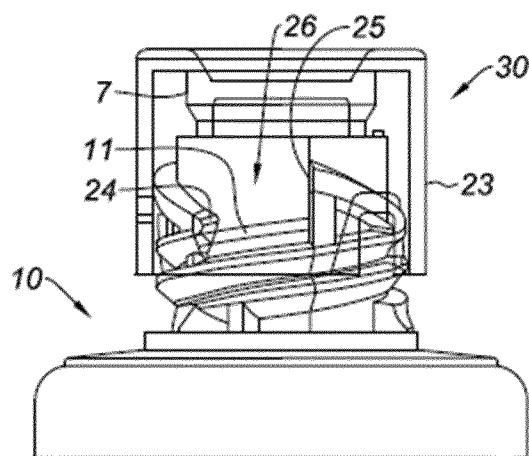
[Fig. 8]



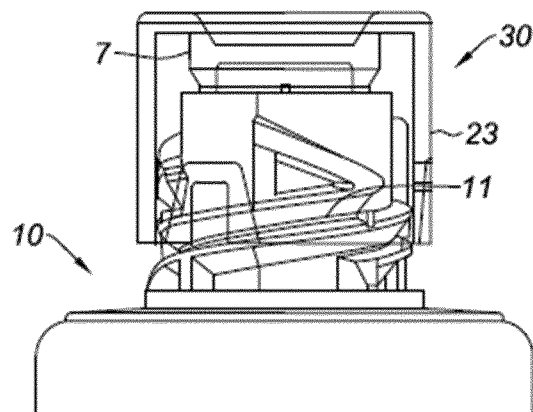
[Fig. 9]



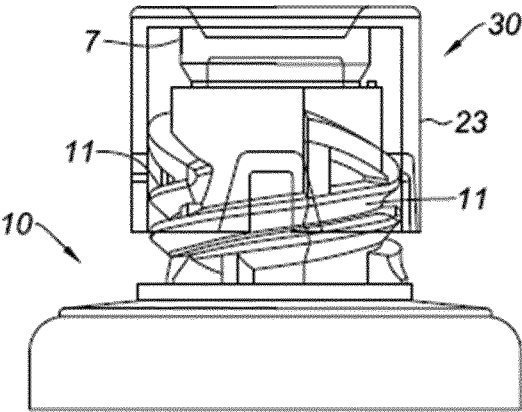
[Fig. 10]



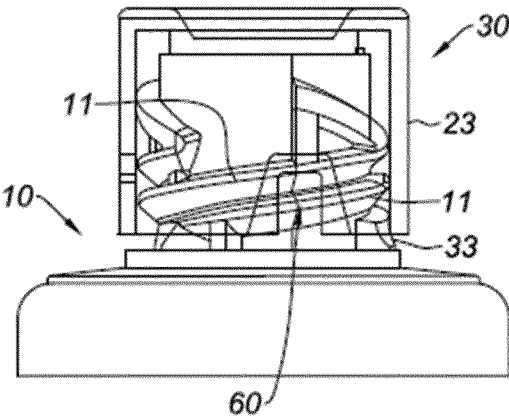
[Fig. 11]



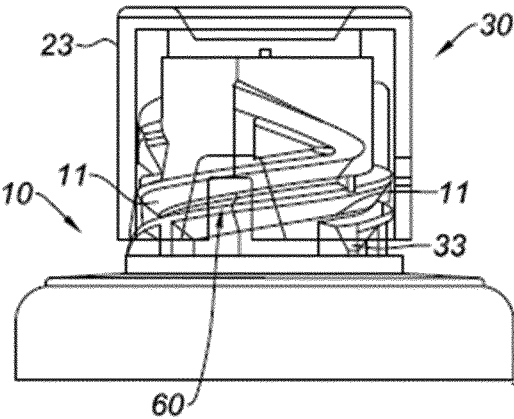
[Fig. 12]



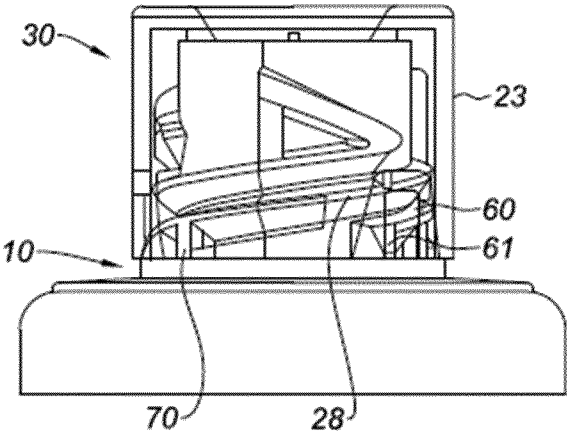
[Fig. 13]



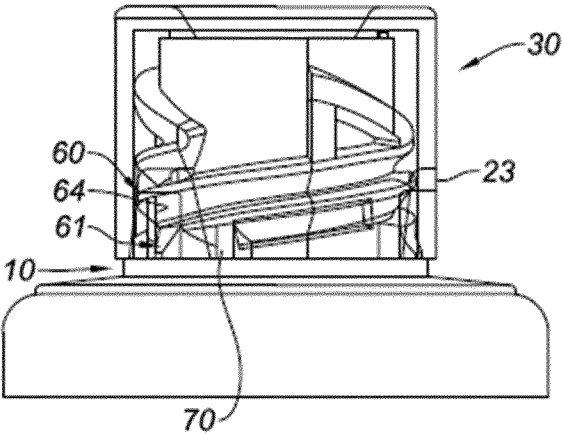
[Fig. 14]



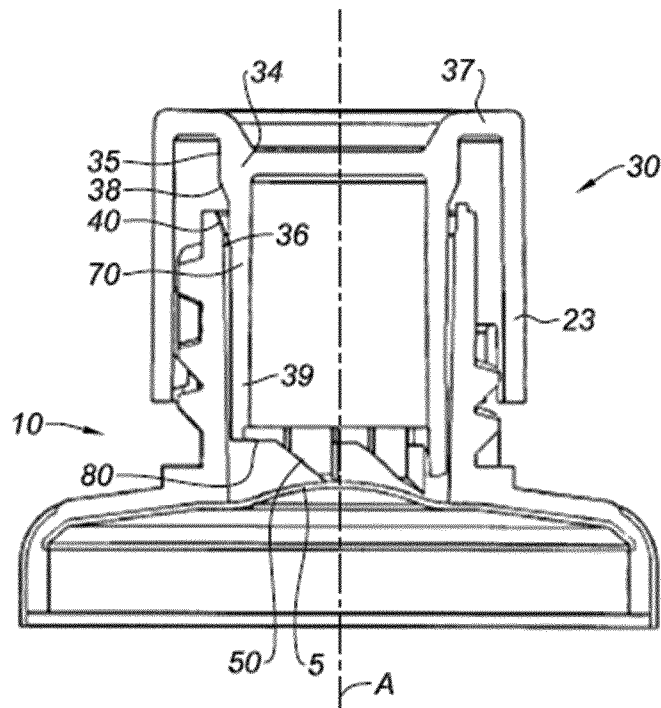
[Fig. 15]



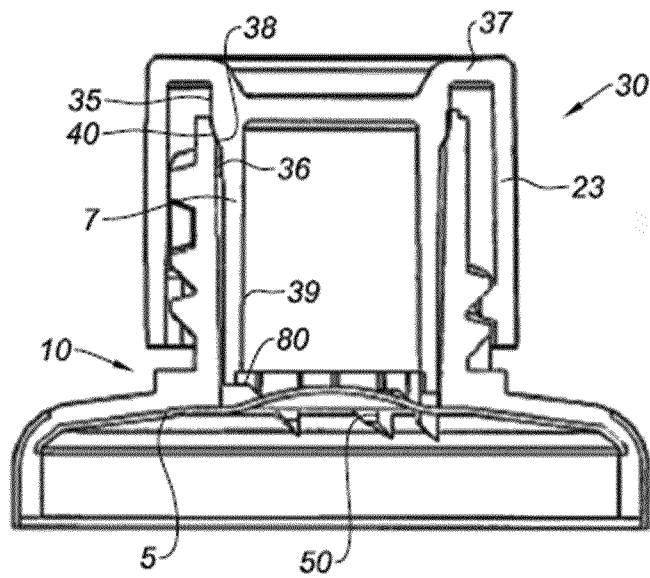
[Fig. 16]



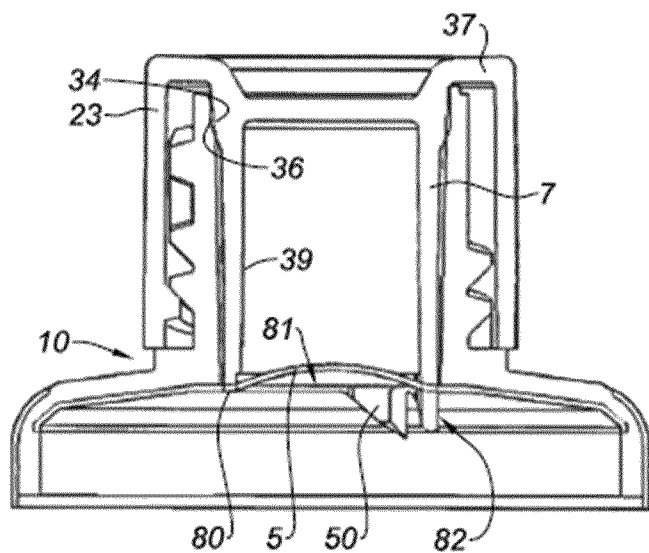
[Fig. 17]



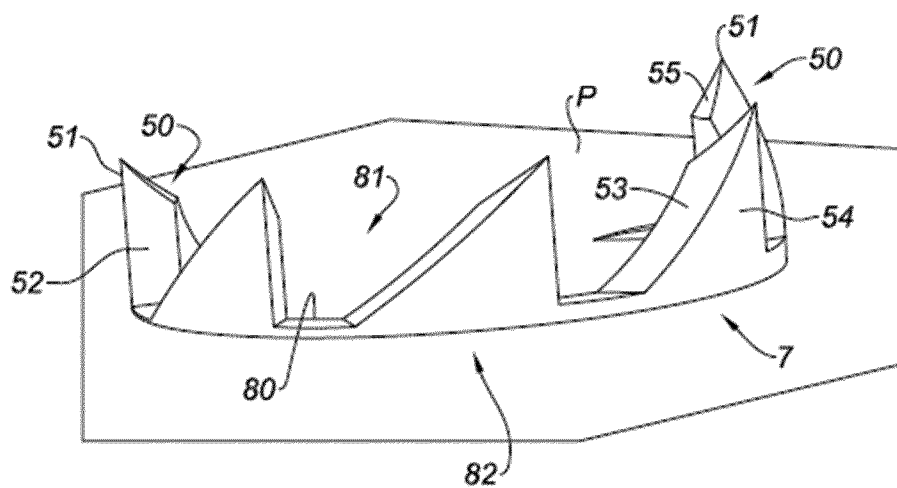
[Fig. 18]



[Fig. 19]



[Fig. 20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/065393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*B65D 35/44*(2006.01)i; *B65D 51/22*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2017297788 A1 (DEFERT SYLVAIN [FR]) 19 October 2017 (2017-10-19) abstract; figures 1,2,5-12 paragraph [0060] - paragraph [0128]	1-12
Y	EP 1097876 A1 (EASTMAN KODAK CO [US]) 09 May 2001 (2001-05-09) abstract; figures 5,6 paragraph [0016] - paragraph [0019]	1-12
A	LU 88845 A1 (LYNES HOLDING SA [LU]) 02 June 1998 (1998-06-02) cited in the application the whole document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 July 2020

Date of mailing of the international search report

23 July 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Segerer, Heiko

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/065393

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017297788	A1	19 October 2017	BR	102017008089	A2	31 October 2017
				BR	102017008094	A2	31 October 2017
				CN	107352148	A	17 November 2017
				CN	107380689	A	24 November 2017
				FR	3050184	A1	20 October 2017
				FR	3050185	A1	20 October 2017
				FR	3050186	A1	20 October 2017
				JP	2017193379	A	26 October 2017
				JP	2017193380	A	26 October 2017
				US	2017297783	A1	19 October 2017
				US	2017297788	A1	19 October 2017
EP	1097876	A1	09 May 2001	EP	1097876	A1	09 May 2001
				JP	2001151253	A	05 June 2001
LU	88845	A1	02 June 1998	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/065393

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D35/44 B65D51/22 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2017/297788 A1 (DEFERT SYLVAIN [FR]) 19 octobre 2017 (2017-10-19) abrégé; figures 1,2,5-12 alinéa [0060] - alinéa [0128] -----	1-12
Y	EP 1 097 876 A1 (EASTMAN KODAK CO [US]) 9 mai 2001 (2001-05-09) abrégé; figures 5,6 alinéa [0016] - alinéa [0019] -----	1-12
A	LU 88 845 A1 (LYNES HOLDING SA [LU]) 2 juin 1998 (1998-06-02) cité dans la demande le document en entier -----	1-12
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 9 juillet 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/07/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Segerer, Heiko

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/065393

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2017297788 A1	19-10-2017	BR 102017008089 A2	31-10-2017
		BR 102017008094 A2	31-10-2017
		CN 107352148 A	17-11-2017
		CN 107380689 A	24-11-2017
		FR 3050184 A1	20-10-2017
		FR 3050185 A1	20-10-2017
		FR 3050186 A1	20-10-2017
		JP 2017193379 A	26-10-2017
		JP 2017193380 A	26-10-2017
		US 2017297783 A1	19-10-2017
		US 2017297788 A1	19-10-2017

EP 1097876 A1	09-05-2001	EP 1097876 A1	09-05-2001
		JP 2001151253 A	05-06-2001

LU 88845 A1	02-06-1998	AUCUN	
