



(11) **EP 2 643 232 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.01.2015 Bulletin 2015/02

(51) Int Cl.:
B65D 51/00 ^(2006.01) **A61J 1/14** ^(2006.01)
B65D 51/24 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11790749.3**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2011/070815

(22) Date de dépôt: **23.11.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/069538 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) **DISPOSITIF DE BOUCHAGE D'UN RÉCIPIENT, RÉCIPIENT ÉQUIPÉ D'UN TEL DISPOSITIF ET
PROCÉDÉ DE FERMETURE D'UN LOT DE TELS RÉCIPIENTS**

VORRICHTUNG ZUM ZUSTÖPSELN EINES BEHÄLTERS, DAMIT AUSGESTATTETER BEHÄLTER
UND VERFAHREN ZUM VERSCHLIESSEN EINER CHARGE DERARTIGER BEHÄLTER

DEVICE FOR STOPPING A CONTAINER, CONTAINER PROVIDED WITH SUCH A DEVICE, AND
METHOD FOR CLOSING A BATCH OF SUCH CONTAINERS

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

(30) Priorité: **24.11.2010 FR 1059682**

(43) Date de publication de la demande:
02.10.2013 Bulletin 2013/40

(73) Titulaire: **West Pharmaceutical Services
Deutschland GmbH &
Co. KG
52249 Eschweiler (DE)**

(72) Inventeur: **ANEAS, Antoine
F-63200 Menetrol (FR)**

(74) Mandataire: **Intès, Didier Gérard André et al
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 908 396 FR-A1- 2 927 316

EP 2 643 232 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un dispositif de bouchage pour un récipient pourvu d'un col, ainsi qu'à un récipient pourvu d'un tel dispositif. L'invention a également trait à un procédé de fermeture d'un lot de récipients équipés d'un dispositif de bouchage.

[0002] Dans le domaine des récipients pour médicaments, il est connu d'utiliser un flacon en verre pour conserver un principe actif sous forme de lyophilisat, de poudre ou de solution liquide. Un tel flacon doit être obturé de façon étanche afin de maintenir son contenu dans un état de conservation satisfaisant, jusqu'à sa date d'utilisation. Pour fermer hermétiquement un flacon, il est connu d'utiliser un dispositif de bouchage qui comprend un bouchon en élastomère et une coiffe en matière plastique destinée à être immobilisée autour du bouchon pour l'isoler de l'extérieur.

[0003] WO-A-2007/063218 propose un dispositif de bouchage dont la coiffe comprend une bague et un organe permettant de manoeuvrer des moyens de verrouillage de la bague sur le col d'un récipient. Il est par ailleurs connu de WO-A-2008/129144 d'intégrer à un dispositif de bouchage un élément déformable de transmission d'un effort de poussée qui est destiné à s'effacer lorsqu'un effort de poussée a été efficacement transmis pour amener un organe dans une position où il actionne des moyens de verrouillage d'une coiffe sur le col d'un récipient. FR-A-2 927 316 divulgue toutes les caractéristiques du préambule de la revendication 1 et l'utilisation d'un voile de liaison reliant un plot central à un bord périphérique et présentant des raideurs différentes sur différentes plages de déformation. FR-A-2 908 396 propose un dispositif de bouchage dans lequel une bague a une extrémité courbée vers l'extérieur et coopère avec une rainure périphérique interne d'une frette, pour maintenir des moyens de verrouillage en position d'immobilisation du dispositif de bouchage. Ces dispositifs connus donnent globalement satisfaction, en particulier lorsqu'ils sont utilisés sur des flacons dont le col a un diamètre de l'ordre de 20 mm.

[0004] Lorsque ces dispositifs de bouchage sont utilisés pour fermer des flacons appartenant à un lot de flacons installé au sein d'un lyophilisateur, en exerçant un effort de poussée reparti sur les différents dispositifs de bouchage afin de les amener en configuration fermée, l'effort de poussée exercé au moyen d'un organe commun dénommé « plateau presseur » est reparti sur les différents dispositifs de bouchage. Lorsqu'on utilise des récipients de diamètre relativement petit, notamment des récipients dont le col a un diamètre de l'ordre de 13 mm, il est économiquement intéressant d'installer dans un lyophilisateur un lot de récipients pré-équipés de dispositifs de bouchage avec un nombre de récipients le plus grand possible. Dans ce cas, l'effort unitaire exercé par le plateau presseur sur chaque dispositif de bouchage a une intensité relativement faible, de l'ordre de 25 Newtons pour un lyophilisateur classique. Dans ces conditions, il

importe de minimiser l'intensité de l'effort nécessaire pour amener chaque dispositif de bouchage dans sa configuration d'utilisation où il obture efficacement le col d'un récipient.

[0005] C'est cette problématique que vise à traiter la présente invention en proposant un dispositif de bouchage dans lequel l'énergie nécessaire pour amener le dispositif dans une configuration d'utilisation est minimisée.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de bouchage de récipient pourvu d'un col, ce dispositif comprenant un bouchon et une coiffe en matière plastique, apte à recouvrir à la fois le col et le bouchon en place sur le col, cette coiffe comprenant une bague, apte à entourer le bouchon et le col en configuration montée et pourvue de moyens de verrouillage sur le col, ainsi qu'un organe de manoeuvre de la bague, apte à être monté sur la bague et pourvu de premiers moyens de transmission à la bague d'un effort de poussée et de deuxièmes moyens d'activation des moyens de verrouillage de la bague, alors que, la bague et l'organe de manoeuvre sont respectivement pourvus de premiers moyens de retenue et de deuxièmes moyens de retenue qui coopèrent ensemble pour maintenir l'organe de manoeuvre par rapport à la bague dans une position d'attente, où il n'active pas les moyens de verrouillage de la bague. Conformément à l'invention, l'organe de manoeuvre est mobile, parallèlement à la direction de poussée et par rapport à la bague, entre une première position où il active les moyens de verrouillage de la bague et où il est mobile en translation uniquement dans le sens de l'effort de poussée, et une deuxième position, où il active également les moyens de verrouillage de la bague et où il est immobilisé par rapport à la bague en translation dans les deux sens, selon une direction parallèle à l'effort de poussée, alors que l'organe de manoeuvre comprend une première surface cylindrique à génératrice droite ou tronconique disposée en regard des premiers moyens de retenue de la bague, sur la course de déplacement de l'organe de manoeuvre entre ses première et deuxième positions, et une deuxième surface cylindrique à génératrice droite ou tronconique disposée en regard des moyens de verrouillage de la bague, sur la course de déplacement de l'organe de manoeuvre entre ses première et deuxième positions. En outre, les moyens de verrouillage de la bague comprennent des languettes qui s'étendent, à partir d'un premier bord continu de cette bague, en direction du deuxième bord de la bague opposé à son premier bord, alors que le diamètre d'un cercle passant par des parties radiales externes des languettes de verrouillage a une valeur supérieure au diamètre externe du premier bord et que chaque languette est disposée dans une ouverture à contour fermé, qui traverse la bague selon une direction radiale par rapport à un axe longitudinal et central de cette bague.

[0007] Grâce à l'invention, l'organe de manoeuvre peut être amené, à partir de sa position d'attente, jusqu'à dans sa première position où il assure, par son action sur les moyens de verrouillage, l'accrochage efficace du

dispositif sur le récipient. Ensuite, les deux surfaces cylindriques à génératrice droite ou tronconiques permettent de limiter les frottements entre l'organe de manoeuvre et la bague lors du mouvement de l'organe de manoeuvre entre sa première et sa deuxième position. Il en résulte que l'effort nécessaire pour amener l'organe de manoeuvre de sa première à sa deuxième position est d'intensité limitée, ce qui permet d'envisager d'agir simultanément sur un grand nombre de dispositifs de bouchage ou d'opérer une opération de contrôle sur la base d'un effort calibré permettant de passer de la première à la deuxième position de l'organe de manoeuvre. En outre, le positionnement des languettes de verrouillage dans des ouvertures à contour formé et le fait que le bord de la bague est continu confèrent aux languettes une souplesse suffisante pour remplir leur fonction, alors que la bague est résistante sur le plan mécanique.

[0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel dispositif peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- L'organe de manoeuvre comprend une butée qui bloque un déplacement de l'organe de manoeuvre par rapport à la bague, à partir de la première position et en s'éloignant de la deuxième position, en coopérant avec les premiers moyens de retenue prévus sur la bague.
- L'organe de manoeuvre comprend une jupe annulaire et les première et deuxième surfaces, ainsi qu'éventuellement la butée mentionnée ci-dessus, sont ménagées sur une surface interne de cette jupe.
- Les moyens de verrouillage, d'une part, et l'organe de manoeuvre, d'autre part, sont respectivement pourvus de premiers et deuxièmes moyens d'immobilisation qui coopèrent ensemble pour immobiliser en translation l'organe de manoeuvre par rapport à la bague dans la deuxième position. Dans ce cas, les premiers moyens d'immobilisation comprennent avantageusement au moins un élément en saillie disposé sur un côté radial externe d'une languette, alors que les deuxièmes moyens d'immobilisation comprennent au moins un logement en creux de réception de l'élément en saillie lorsque l'organe de manoeuvre est dans sa deuxième position.
- Les premiers moyens de retenue sont ménagés sur des bandes déformables qui s'étendent, selon une direction parallèle à l'effort de poussée, entre une partie annulaire de la bague destinée à venir en appui sur une face exposée du bouchon et un bord annulaire de la bague à partir duquel s'étendent les moyens de verrouillage.
- Un couvercle est solidaire de la bague et il isole de l'extérieur une ouverture centrale de la bague donnant accès à une surface exposée du bouchon, alors que l'organe de manoeuvre comprend une jupe annulaire qui entoure le bouchon, sauf au niveau d'une encoche ménagée dans un bord supérieur de la jupe

opposé au récipient en configuration montée du dispositif et alors qu'un jeu radial est ménagé entre le couvercle et le bord supérieur de la jupe, au moins au voisinage d'une zone de la jupe diamétralement opposée à l'encoche.

- L'organe de manoeuvre comprend une jupe annulaire à section circulaire qui entoure radialement la bague lorsque l'organe de manoeuvre est dans la position d'attente et dans les première et deuxième positions, alors que le diamètre extérieur de la jupe est inférieur à 16,5 mm, de préférence compris entre 15,8 mm et 16,2 mm.

[0009] L'invention concerne également un récipient équipé d'un dispositif de bouchage tel que mentionné ci-dessus.

[0010] Enfin, l'invention concerne un procédé de fermeture d'un lot de récipients tels que celui mentionné ci-dessus, ce procédé comprenant des étapes consistant à :

- a) pré-assembler chaque dispositif de bouchage avec son bouchon et sa coiffe en position d'attente,
- b) pré-monter les dispositifs sur les cols des récipients en engageant leurs bouchons dans ces cols,
- c) exercer, au moyen d'un organe presseur, un effort de poussée commun sur l'ensemble des dispositifs, de façon à engager complètement les bouchons dans les cols et à amener l'organe de manoeuvre de chaque dispositif de bouchage dans sa première position, dans sa deuxième position ou dans une position intermédiaire entre ces première et deuxième positions,
- d) exercer individuellement sur chaque organe de manoeuvre des dispositifs de bouchage, un effort de poussée calibré dans un sens de déplacement de l'organe de manoeuvre de sa première position vers sa deuxième position,
- e) déterminer si l'organe de manoeuvre est parvenu dans sa deuxième position au terme de l'étape d), et
- f) si le résultat de l'étape e) est négatif, identifier le dispositif de bouchage comme non correctement monté sur le récipient correspondant.

[0011] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de bouchage, d'un récipient et d'un procédé conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 à 5 représentent schématiquement, en coupe axiale et en perspective, plusieurs étapes de conditionnement d'un produit dans des récipients conformes à l'invention,
- la figure 6 est une vue à plus grande échelle du détail VI à la figure 3,

- la figure 7 est une coupe axiale, en perspective et à plus grande échelle, de la coiffe des dispositifs de bouchage des récipients des figures 1 à 5,
- la figure 8 est une vue en perspective, à plus petite échelle et en vue extérieure, de la coiffe représentée en coupe à la figure 6,
- les figures 9 et 10 sont des vues en perspective éclatée, selon deux angles différents, de la coiffe des figures 7 et 8,
- la figure 11 est une vue à plus grande échelle du détail XI à la figure 4, le plateau presseur étant omis pour la clarté du dessin, et
- les figures 12 à 15 sont des vues analogues à la figure 11 lors d'étapes ultérieures d'un procédé de fermeture conforme à l'invention.

[0012] Les figures 1 à 5 représentent différentes étapes de conditionnement d'un produit P dans des flacons en verre 1 constituant des récipients.

[0013] A la figure 1, un flacon 1 est en cours de remplissage avec le produit P, par exemple un médicament. Une pipette 2 est introduite dans le flacon 1 à travers son goulot 11 qui est défini par un col 12 présentant une collerette externe 13. On note X1 l'axe de symétrie du flacon 1.

[0014] Lorsqu'une quantité prédéterminée de produit P a été introduite dans le flacon 1, la pipette 2 est retirée et un dispositif de bouchage 50 est mis en place sur le col 12.

[0015] Le dispositif 50 comprend un bouchon en élastomère 51 de forme adapté pour être partiellement introduit dans le goulot 11, tout en reposant sur la face 131 de la collerette 13 opposée au fond 14 du flacon 1. Une fois en place dans le col 12, le bouchon 51 isole le contenu du flacon 1 de l'extérieur.

[0016] Le dispositif 50 comprend également une coiffe 52 destinée à recouvrir et à isoler le bouchon 51 et le col 12 en configuration fermée du dispositif de bouchage 50.

[0017] Comme il ressort plus particulièrement des figures 7 à 10, la coiffe 52 comprend une bague 53 en matière plastique, qui est à section intérieure circulaire et dont le diamètre intérieur est suffisant pour lui permettre d'entourer la collerette 13. La coiffe 52 comprend également un organe de manoeuvre de la bague 53, constitué par une couronne 54 en matière plastique et qui est destinée à constituer l'enveloppe périphérique externe de la coiffe 52. La coiffe 52 comprend en outre un couvercle 56 également réalisé en matière plastique. Ce couvercle 56 est globalement à symétrie de révolution autour d'un axe central X56.

[0018] On note 541 le bord de la couronne 54 qui est orienté vers le flacon 1 en configuration installée de la coiffe 52 sur ce flacon. Ce bord 541 peut être qualifié de « inférieur » dans la mesure où il est orienté vers le bas dans la configuration des figures 2 à 5. Dans cette description, l'orientation spatiale des différents éléments mentionnés est considérée dans le cas où un dispositif 50 est monté sur un flacon 1 qui repose sur une surface

plane par son fond 14. Une partie est dite « inférieure » lorsqu'elle est orientée vers le bas dans cette configuration et « supérieure » lorsqu'elle est orientée vers le haut.

[0019] Le bord supérieur 542 de la couronne 54, qui est opposé au bord 541, est pourvu d'une encoche 543. Mis à part cette encoche, la couronne 54 est à symétrie de révolution autour d'un axe X54.

[0020] La bague 53 est centrée sur un axe X53 qui est aligné avec les axes X54 et X56 en configuration assemblée de la coiffe 52, cet axe étant alors confondu avec un axe central X52 de la coiffe 52.

[0021] La bague 53 comprend une partie annulaire 531 qui définit une ouverture centrale 532 à travers laquelle on peut accéder à la surface supérieure 511 du bouchon 51 en cas de besoin.

[0022] On note 561 la surface interne du couvercle 56, c'est-à-dire sa surface tournée vers le bouchon 51 en configuration montée du dispositif 50 sur le flacon 1. Le couvercle 56 est pourvu d'une jupe 562 centrée sur l'axe X56 et qui s'étend parallèlement à cet axe à partir de la surface 561.

[0023] Lors de la fabrication de la coiffe 52, le couvercle 56 est rapporté sur la bague 53 en rapprochant la surface 561 de la partie 531, en introduisant la jupe 562 dans l'ouverture 532 et en soudant le couvercle 56 sur la partie 531 par fusion de quatre plots 563 ménagés à cet effet sur la surface 561 et équi-répartis autour de la jupe 562.

[0024] Lorsque le couvercle 56 a été fixé sur la bague 53, la couronne 54 est engagée autour des éléments 54 et 56, de telle sorte qu'elle délimite l'encombrement radial maximum de la coiffe 52, par rapport à l'axe X52.

[0025] En pratique, la géométrie des pièces 53, 54 et 56 est choisie de telle sorte que le diamètre extérieur maximum D54 de la couronne 54 a une valeur inférieure à 16,5 mm, de préférence comprise entre 15,8 et 16,2 mm, de préférence encore égale à 16 mm. Dans ces conditions, lorsqu'on utilise un flacon 1 dont le corps 16 a un diamètre égal à 16 mm, ce qui est classique pour certains médicaments, la coiffe 52 montée sur le flacon 1 ne dépasse pas ou dépasse très peu du corps du flacon 1, selon une direction radiale par rapport à l'axe X1. Ceci permet de juxtaposer des flacons 1 pré-équipés de dispositifs de bouchage 50 sur une étagère d'un lyophilisateur avec une grande densité, découlant du diamètre relativement faible des corps de ces flacons, sans risque que les flacons soient déséquilibrés par les dispositifs de bouchage qu'ils supportent.

[0026] La bague 53 comprend cinq bandes 533 qui s'étendent à partir de la partie 531 jusqu'au bord inférieur de la bague 53 qui est formé par un anneau 534 continu autour de l'axe X53. Le bord radial externe 5311 de la partie 531 définit un deuxième bord ou bord supérieur de la bague 53 et les bandes 533 s'étendent entre les bords 534 et 5311.

[0027] Chaque bande 533 est pourvue d'une nervure externe 535 qui fait saillie radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe X53 par rapport à cette languette. Entre chaque paire de deux bandes 533 adjacentes est définie

une fenêtre 536, c'est-à-dire une zone ouverte à contour fermé mettant en communication le volume intérieur de la bague 53 et l'extérieur.

[0028] Une languette de verrouillage 537 s'étend à partir de l'anneau 534 dans chaque fenêtre 536. Compte tenu de la souplesse intrinsèque du matériau constitutif de la bague 53, chaque languette 537 peut pivoter, autour de sa base, par rapport au bord 534. En d'autres termes, chaque languette 537 peut être plus ou moins rabattue vers l'intérieur de la bague 53, en fonction des efforts qu'elle subit.

[0029] On note 5371 le bord libre d'une languette 537 et 5372 sa surface extérieure qui jouxte ce bord libre. La surface extérieure 5372 de chaque languette 537 est en forme de tronçon de surface tronconique, centrée sur l'axe X53 et convergeante en direction de la partie 531. A l'opposé du bord 5371 par rapport à la surface 5372, chaque languette 537 comprend une surface tronconique 5373, centrée sur l'axe X53 et convergeante en direction du bord 534. Ainsi, la surface 5372 constitue la surface périphérique externe supérieure d'une languette 537, alors que sa surface 5373 constitue une surface périphérique externe inférieure. Les diamètres respectifs des surfaces 5372 et 5373 d'une languette sont choisis d'une telle sorte qu'un bec en arc de cercle 5374 est formé à la jonction entre ces surfaces et définit un épaulement 5375 du côté de la surface 5373. Les becs 5374 constituent les parties radiales externes des languettes 537.

[0030] On note D534 le diamètre extérieur du bord 534. On note D537 le diamètre d'un cercle imaginaire C537 centré sur l'axe X53 et passant par les becs 5374. En position non contrainte des languettes de verrouillage 537, la valeur du diamètre D537 est supérieure à celle du diamètre D534, d'au moins 1,5 mm. Même lorsque la couronne 54 entoure les languettes de verrouillage 537, comme envisagé ci-dessus, le diamètre D537 a une valeur supérieure au diamètre D534, la différence entre ces valeurs étant alors réduite.

[0031] Sur l'intérieur de la zone de jonction entre une bande 533 et la partie 531, la bague 53 est pourvue de nervures 538 destinées à pénétrer superficiellement dans le bouchon 51 afin d'immobiliser ce bouchon dans la bague 53 et dans la coiffe 52.

[0032] La couronne 54 comprend essentiellement une jupe 544 qui s'étend entre les bords 541 et 542, qui est cylindrique à section circulaire et dont on note 545 la surface radiale externe et 546 la surface radiale interne.

[0033] La surface 546 est pourvue d'une nervure 5461 qui s'étend en direction de l'axe X54 et qui est délimitée par une surface supérieure 5462 perpendiculaire à l'axe X54 et une surface inférieure 5463 convergeante en direction du bord 541.

[0034] La surface 546 est également pourvue d'une gorge périphérique 5464 dont la hauteur H1, mesurée parallèlement à l'axe X54 est suffisante pour recevoir les nervures 535 des bandes 533 dans une configuration où la couronne 54 est en position d'attente par rapport à la

bague 53. Cette configuration est représentée aux figures 3, 6 et 7.

[0035] La surface 546 comprend également une première surface cylindrique à génératrice droite 5465 qui s'étend entre la nervure 5461 et le bord 542 et une deuxième surface 5466 tronconique, divergente en direction du bord 541 et qui s'étend entre la gorge 5464 et le bord 541. Les surfaces 5465 et 5466 sont centrées sur l'axe X53.

[0036] L'angle au sommet de la surface 5466 est inférieur à 10°, de préférence de l'ordre de 7°.

[0037] Lorsque le couvercle 56 a été soudé sur la bague 53, comme expliqué ci-dessus, la couronne 54 est engagée autour des éléments 53 et 56, grâce à un effort de prémontage E1 axial, c'est-à-dire parallèle aux axes X52, X53, X54 et X56 qui sont alors confondus. Ceci a pour effet d'amener la jupe 544 autour des bandes 533. Ce mouvement est poursuivi jusqu'à ce que les nervures 535 s'engagent dans la gorge 5464 et s'y verrouillent. Le coulisement de la couronne 54 par rapport à la bague 53 a lieu grâce à l'élasticité des bandes 533 qui peuvent se déformer élastiquement lorsque leurs nervures respectives 535 glissent le long de la surface 5466 de la couronne 54, avant de s'engager dans la gorge 5464. En d'autres termes, la géométrie de la bague 53 confère aux bandes 533 une souplesse suffisante pour que la mise en place de la couronne 54 autour des éléments 53 et 56 soit aisée. En pratique, les bandes 53 s'étendent chacune, par rapport à l'axe X53 sur un secteur angulaire d'angle au sommet α inférieur à 30°, de préférence de l'ordre de 25°, ce qui leur confère une bonne élasticité.

[0038] Lorsque la coiffe 52 a été ainsi pré-assemblée, il est possible d'y loger le bouchon 51 en l'introduisant à l'intérieur de la bague 53, jusqu'à ce que les nervures 538 pénètrent superficiellement dans le bouchon 51, ce qui assure un maintien en position du bouchon dans la bague. En variante, le bouchon 51 peut être mis en place sur le col 12 du flacon 1, comme représenté à la figure 2 avant que la coiffe 52 ne soit mise en place sur le bouchon. Dans tous les cas, on arrive dans la configuration de la figure 3 dans laquelle le bouchon 51 n'obture pas complètement le goulot 11 puisque ce bouchon est pourvu d'une découpe latérale 512 qui ménage un interstice 200 au niveau d'une partie de la face supérieure 131 du goulot 13.

[0039] Le flacon 1 équipé du dispositif 50 peut alors être introduit dans un lyophilisateur 300, au sein d'un lot de flacons 1. Aux figures 3 à 5, trois flacons représentent un lot qui peut comprendre plusieurs centaines, voire plusieurs milliers, de flacons disposés dans le lyophilisateur 300. En outre, les flacons peuvent être disposés dans ce lyophilisateur sur plusieurs étagères superposées. Dans ce lyophilisateur, les molécules d'eau présentes dans chaque flacon 1 sont évacuées vers l'extérieur, comme représenté par la flèche F1 aux figures 3 et 6, à travers les interstices qui subsistent alors entre la coiffe 52 et la collerette 13.

[0040] A l'intérieur du lyophilisateur, on peut ensuite,

comme représenté à la figure 4, exercer sur les dispositifs 50 un effort de poussée E2 parallèle à l'axe longitudinal X1 des flacons 1 et des cols 11, axe avec lequel sont alors confondus les axes X52 des différentes coiffes 52. Cet effort axial E2 est exercé par un plateau 301 mobile à l'intérieur du lyophilisateur et commandé par un vérin 302. Le plateau 301 exerce en même temps sensiblement le même effort unitaire E'2 sur la coiffe 52 de chaque flacon 1 d'une rangée de flacons disposée à un même niveau, sur une même étagère 303 dans le lyophilisateur. La somme des efforts E'2 est égale à l'effort E2.

[0041] Dans la configuration des figures 4 et 11, la couronne 54 est en configuration d'attente, dans la mesure où elle n'interagit pas encore avec les languettes de verrouillage 537.

[0042] L'application de l'effort E2 a pour effet de faire progresser la couronne 54 de chaque coiffe 52 en direction du fond 14 de chacun des flacons 1, comme représenté par le passage de la configuration des figures 3 et 6 à celle des figures 4 et 11. L'effort E'2 est transmis de la couronne 54 à la bague 53 par l'intermédiaire de la gorge 5464 et des nervures 535 qui coopèrent. Ainsi, l'effort E'2 exercé sur chaque dispositif 50 a pour effet d'amener les languettes 537 de sa bague 53 entre la collerette 13 et le corps 16 du flacon, autour de la partie du col 12 non pourvu de la collerette 13. Le caractère tronconique de la surface 5466 confère un caractère progressif au basculement des languettes de verrouillage 537 de la position de la figure 13 à celle de la figure 15.

[0043] La partie annulaire 531 parvient alors au contact de la surface supérieure 511 du bouchon 51 qui arrête la progression de la bague 53 en direction du fond 14. La poursuite de l'application de l'effort E'2 sur la couronne 54 de chaque dispositif 50 a pour effet de chasser la nervure 535 de chaque bande 533 à l'extérieur de la gorge 5464 par déformation élastique des bandes 533, ce qui permet à la couronne 54 d'atteindre successivement les positions des figures 12 à 14. Ceci permet, dans un premier temps, au bord 541 de la couronne 54 de parvenir au contact des surfaces 5372 des différentes languettes 537, comme représenté à la figure 12. La poursuite de ce mouvement a pour effet de faire glisser les surfaces 5372 contre le bord 541, ce qui rabat les languettes 537 radialement vers l'axe X1, en amenant leurs bords libres 5371 contre la surface périphérique inférieure 132 de la collerette 13, comme représenté à la figure 13. Ce mouvement a également pour effet d'amener les nervures 535 au contact de la nervure 5461. Les surfaces supérieures 5351 des nervures 535, qui sont orientées vers la partie 531, sont tronconiques et convergentes vers l'axe X53 en se rapprochant de la partie 531. Ainsi, lorsque les nervures 535 et 5461 entrent en contact par leurs surfaces 5351 et 5463, comme représenté à la figure 13, ces surfaces sont en contact glissant. Ceci permet de déformer, élastiquement et de façon progressive, les bandes 533 au point que les nervures 535 s'effacent radialement vers l'intérieur, c'est-à-dire en direction de l'axe X53, pour dépasser la nervure 5461 en se rappro-

chant du bord 542.

[0044] Ce mouvement se poursuit jusqu'à attendre la configuration de la figure 14 où les nervures 535 ont glissé contre la surface inférieure 5463 de la nervure 5461 et sont venues se verrouiller au dessus de celle-ci, en étant en appui contre la surface 5462 de cette nervure. A cet égard, on relève que la surface inférieure 5352 de chaque nervure 535, qui est tournée vers le bord 534, est perpendiculaire à l'axe X53. Ainsi, dans la configuration de la figure 14, qui constitue une première position remarquable pour les éléments constitutifs de la coiffe 52, les surfaces 5352 et 5462 sont en appui surfacique et sont perpendiculaires à l'axe X1, de sorte qu'elles s'opposent efficacement à tout déplacement de la bague 54 à l'opposé du fond 14, c'est-à-dire dans un sens opposé à celui de l'effort unitaire E'2 appliqué sur la couronne 54. Dans cette configuration, c'est-à-dire lorsque la couronne 54 est dans sa première position par rapport à la bague 53, la bague 54 est efficacement retenue en position par rapport à un mouvement d'arrachement qui aurait tendance à l'éloigner du fond 14, ceci grâce à la coopération des nervures 535 et 5461.

[0045] Lorsque la bague 54 est dans sa première position de la figure 14, le dispositif 50 est dans une configuration intermédiaire, ou non finalisée, dans laquelle un mouvement axial relatif entre les éléments 53 et 54 demeure possible dans la limite fixée par la butée formée par la nervure 5461. La poursuite de l'application d'un effort de poussée individuel E'2 sur le bord 542 de la couronne 540 a pour effet de faire passer celle-ci de la position de la figure 14 à la position de la figure 15 en faisant glisser les becs 5374 des languettes de verrouillage 537 contre la surface 5466 de la jupe 544 jusqu'à ce que ces becs s'engagent dans la gorge 5464, comme représenté à la figure 15. Dans cette configuration, la couronne 54 est immobilisée axialement, le long des axes X52, X53, X54 et X56 qui sont confondus, par rapport à la bague 53 du fait de la coopération des becs 5374 et de la gorge 5464.

[0046] Idéalement, au terme de l'action du vérin 302, c'est-à-dire dans la configuration de la figure 5, tous les dispositifs 50 devraient être dans la configuration de la figure 15. Toutefois, du fait d'un éventuel défaut de planéité de l'étagère 303 ou du plateau 301 et des tolérances de fabrication des flacons 1 et des dispositifs 50, la course nécessaire pour amener la couronne 54 dans la position de la figure 15 peut varier d'un flacon 1 à l'autre. Ainsi, comme représenté à la figure 5, les deux flacons de gauche sur cette figure peuvent avoir leur dispositif 50 dans la configuration de la figure 14, alors que le flacon de droite a son dispositif 50 dans la configuration de la figure 15. En d'autres termes, la course du plateau 301 est réglée pour que tous les dispositifs 50 équipant les différents flacons 1 montés sur une étagère 303 parviennent au moins dans la configuration de la figure 14, à partir de la configuration de la figure 11, certains d'entre eux pouvant toutefois parvenir dans la position de la figure 15 ou dans une position intermédiaire entre celles

des figures 14 et 15.

[0047] Comme, lors du passage de la coiffe 54 de la position de la figure 14 à celle de la figure 15, les becs 5374 des languettes 537 glissent sur la surface 5466, alors que les nervures 535 se déplacent parallèlement à la surface 5465, sans contact avec celle-ci, l'effort résistant subi par la couronne 54 est faible lorsque la couronne 54 passe de sa première position à sa deuxième position par rapport à la bague 53.

[0048] Dans la configuration de la figure 14, la couronne 54 est dans sa première position dans laquelle la jupe 544 assure, par le frettage qu'elle exerce sur les languettes 537, le maintien de ces languettes dans une configuration d'engagement avec la surface 132 de la collerette 13. En d'autres termes, la couronne 54 constitue un organe de manoeuvre de la bague 53, qui actionne les moyens de verrouillage constitués par les languettes 537. Dans cette position, la couronne 534 peut encore se déplacer en direction du fond 14 mais ne peut pas s'éloigner de ce fond car elle est bloquée par la coopération des nervures 535 et 5461.

[0049] Au terme du mouvement d'abaissement du plateau 301, il est possible d'extraire les flacons 1 du lyophilisateur 300 et de les soumettre chacun à leur tour à un effort individuel calibré E3, dont l'intensité est par exemple égale à 20 Newtons. L'application de cet effort E3 permet de faire glisser la couronne 54 en direction du fond 14, c'est-à-dire de rapprocher son bord 541 du corps 16 du flacon 1, en glissant autour des éléments 53 et 56. Ce mouvement de glissement est peu freiné car le seul point de contact entre la couronne 54 et la bague 53 est la zone d'appui des becs 5374 sur la surface 5466, ce qui induit un faible effort de frottement.

[0050] Compte tenu de ce faible effort de frottement entre les pièces 53 et 56, l'effort E3, qui est d'intensité relativement faible, est suffisant pour amener normalement la bague 54 de chaque dispositif 50 se trouvant dans la configuration de la figure 14 ou dans une configuration intermédiaire entre celles des figures 14 et 15 dans sa deuxième position dans laquelle les becs 5374 sont engagés dans la gorge 5464, de telle sorte que la couronne 54 est immobilisée en translation parallèlement à l'axe X1 dans les deux sens, c'est-à-dire dans le même sens que l'effort E3 et en sens inverse. Dans cette position représentée à la figure 15, la couronne 54 immobilise les languettes 537 en configuration d'engagement avec la surface 132 de la collerette 13.

[0051] Comme l'effort E3 nécessaire pour faire passer la couronne 54 de sa position de la figure 13 à sa position de la figure 15 est d'intensité faible, il peut être utilisé pour vérifier le bon montage du dispositif 50 sur le col 12 d'un flacon 1. En effet, en sortie du lyophilisateur 300, il est possible de soumettre chaque flacon 1 à l'effort E3 qui est calibré, c'est-à-dire dont la valeur est prédéterminée, puis de vérifier quelle est la position de la couronne 54 le long de l'axe X1, après application de cet effort. Pour ce faire, un dispositif 400 à visée optique pointe sur le bord supérieur 542 de la couronne 54 dans le sens de

la flèche F2 à la figure 15, ce qui permet de déterminer la position de cette couronne le long de l'axe X1. Cette position doit être comprise dans une plage prédéterminée, correspondant à la réception des becs 5374 dans la gorge 5464. La visée dans le sens de la flèche F2 permet donc de déterminer si la couronne 54 est effectivement parvenue dans sa deuxième position.

[0052] Si tel n'est pas le cas, le flacon 1 est identifié comme présentant un défaut dans la mesure où le dispositif de bouchage 50 n'est pas correctement monté sur le flacon 1. Ce flacon 1 est alors éliminé de la chaîne de production. En d'autres termes, l'effort E3 a une double fonction : il permet d'amener tous les dispositifs 50 équipant les flacons 1 en sortie du lyophilisateur 300 dans la configuration de la figure 15 où la couronne 54 est immobilisée axialement par rapport au flacon 1 et maintient les languettes 537 en configuration de verrouillage ; cet effort permet également de vérifier le bon assemblage et le bon montage du dispositif 50. En effet, en cas de mauvais montage, cet effort n'est pas suffisant pour amener la coiffe 54 dans la configuration de la figure 15, ce qui est détecté par le dispositif 400.

[0053] Dans la configuration de la figure 15, le bord externe 563 du couvercle 56 est accessible latéralement, dans le sens de la flèche F3, à travers l'encoche 543 de la couronne 54.

[0054] Ceci permet d'exercer un effort E4 d'arrachement du couvercle 56 par rapport à la bague 53, pour d'accéder à l'ouverture 532 et, à travers elle, à la surface supérieure 511 du bouchon 51.

[0055] Un jeu radial J est défini entre le bord 564 du couvercle 56 et la partie de la surface 5465 de la jupe 544 qui se trouve à proximité de ce bord dans cette configuration. Ce jeu J permet à l'effort E4 de désolidariser effectivement le bouchon 56 de la bague 53, en rompant les points de soudure résultant de la fusion des plots 563 et en extrayant la jupe 562 de l'ouverture 532. Le jeu J est ménagé sur l'essentiel de la périphérie du couvercle 56, entre ce couvercle et le bord 542. En variante, il peut n'être ménagé qu'au voisinage de la zone de la jupe 544 opposée à l'encoche 543 car c'est au voisinage de cette zone que le couvercle 56 doit pouvoir se décaler latéralement, vers la gauche à la figure 15.

[0056] On remarque aux figures 8 à 10 que, dans la mesure où les languettes 537 s'étendent à partir du bord 534 et en direction de la partie 531 au sein des fenêtres 536, elles ne risquent pas de s'emmêler avec les languettes d'une coiffe 52 pré-assemblée, c'est-à-dire montée dans la configuration de la figure 8, ce qui constitue un progrès par rapport au cas où des languettes s'étendent vers le bas à partir du bord d'une bague.

[0057] L'invention a été décrite dans le cas où la surface 5465 est cylindrique, alors que la surface 5466 est tronconique. En variante, la surface 5466 peut être cylindrique à base circulaire. Selon une autre variante, la surface 5465 peut être légèrement tronconique, avec un angle de dépouille de quelques degrés, inférieur à 4°, visant à faciliter le démoulage de la couronne 54.

[0058] Les éléments constitutifs de la coiffe 52 peuvent être moulés en polyoxyméthylène (POM) ou dans un matériau équivalent.

Revendications

1. Dispositif (50) de bouchage d'un récipient pourvu d'un col (12), le dispositif comprenant un bouchon (51) et une coiffe (52) en matière plastique, apte à recouvrir à la fois le col et le bouchon en place sur le col, la coiffe comprenant une bague (53), apte à entourer le bouchon (51) et le col (12) en configuration montée et pourvue de moyens (537) de verrouillage sur le col, et un organe (54) de manoeuvre de la bague pourvu de premiers moyens (5464) de transmission à la bague d'un effort de poussée (E2) et de deuxièmes moyens (541) d'activation des moyens de verrouillage de la bague, alors que la bague (53) et l'organe de manoeuvre (54) sont respectivement pourvus de premiers moyens de retenue (535) et de deuxièmes moyens de retenue (5464) qui coopèrent ensemble pour maintenir l'organe de manoeuvre par rapport à la bague dans une position d'attente où il n'active pas les moyens de verrouillage de la bague, l'organe de manoeuvre (54) étant mobile, parallèlement à la direction de l'effort de poussée (E2) et par rapport à la bague (53), entre une première position (fig. 14), où il active les moyens de verrouillage (537) de la bague et où il est mobile en translation uniquement dans le sens de l'effort de poussée (E2), et une deuxième position (fig. 15), où il active également les moyens de verrouillage (537) de la bague et où il est immobilisé par rapport à la bague en translation axiale dans les deux sens, selon une direction parallèle à l'effort de poussée, l'organe de manoeuvre comprenant :

- une première surface (5465), cylindrique à génératrice droite ou tronconique, disposée en regard des premiers moyens de retenue (535) de la bague (53), sur la course de déplacement de l'organe de manoeuvre (54) entre ses première et deuxième positions, et
- une deuxième surface (5466), cylindrique à génératrice droite ou tronconique, disposée en regard des moyens de verrouillage (537) de la bague (53), sur la course de déplacement de l'organe de manoeuvre entre ses première et deuxième positions, **caractérisé**:

- **en ce que** les moyens de verrouillage de la bague comprennent des languettes de verrouillage (537) qui s'étendent, à partir d'un premier bord continu (534) de cette bague, en direction du deuxième bord (5311) de la bague opposé à son premier bord,

- **en ce que** le diamètre (D537) d'un cercle (C537) passant par des parties radiales externes (5374) des languettes de verrouillage a une valeur supérieure au diamètre externe (D534) du premier bord et
- **en ce que** chaque languette de verrouillage (537) est disposée dans une ouverture (536) à contour fermé, qui traverse la bague selon une direction radiale par rapport à un axe longitudinal et central (X53) de la bague.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de manoeuvre (54) comprend une butée (5461) qui bloque un déplacement de l'organe de manoeuvre par rapport à la bague (53), à partir de la première position (fig. 14) et en s'éloignant de la deuxième position, en coopérant avec les premiers moyens de retenue (535) de la bague (53).
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de manoeuvre (54) comprend une jupe annulaire (544) et **en ce que** les première et deuxième surfaces (5465, 5466), et éventuellement la butée (5461), sont ménagées sur une surface interne (546) de cette jupe.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage (537), d'une part, et l'organe de manoeuvre (54), d'autre part, sont respectivement pourvus de premiers et deuxièmes moyens (5374, 5464) d'immobilisation qui coopèrent ensemble pour immobiliser en translation l'organe de manoeuvre par rapport à la bague (53) dans la deuxième position (fig. 15).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les premiers moyens d'immobilisation comprennent au moins un élément en saillie (5374) disposé sur un côté radial externe d'une languette (537) et **en ce que** les deuxièmes moyens d'immobilisation comprennent au moins un logement en creux (5464) de réception de l'élément en saillie lorsque l'organe de manoeuvre (54) est dans la deuxième position (fig. 15).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers moyens de retenue (535) sont ménagés sur des bandes déformables (533) qui s'étendent, selon une direction parallèle à l'axe central (E2), entre une partie annulaire (531) de la bague destinée à venir en appui sur la face exposée (511) du bouchon et un bord annulaire (534) de la bague à partir duquel s'étendent les moyens de verrouillage (537).
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un couvercle (56) est so-

lidaire de la bague (53) et isole de l'extérieur une ouverture centrale (532) de la bague donnant accès à une surface exposée (511) du bouchon (51), et **en ce que** l'organe de manoeuvre (54) comprend une jupe annulaire (544) qui entoure le bouchon (51), sauf au niveau d'une encoche (543) ménagée dans un bord supérieur (542) de la jupe opposé au récipient (1) en configuration montée du dispositif et **en ce qu'un** jeu radial (J) est ménagé entre le couvercle (56) et le bord supérieur (542) de la jupe, au moins au voisinage d'une zone de la jupe (544) diamétralement opposée à l'encoche (543).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de manoeuvre (54) comprend une jupe annulaire (544) à section circulaire qui entoure radialement la bague (53) lorsque l'organe de manoeuvre est dans la position d'attente (fig. 11) et dans les première et deuxième positions (fig. 14, fig. 15) et **en ce que** le diamètre extérieur (D54) de la jupe est inférieur à 16,5 mm, de préférence compris entre 15,8 mm et 16, 2 mm.
9. Récipient (1) équipé d'un dispositif de bouchage (50) selon l'une des revendications précédentes.
10. Procédé de fermeture d'un lot de récipients (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend des étapes consistant à :
 - a) pré-assembler chaque dispositif de bouchage (50) avec son bouchon (51) et sa coiffe (52) en position d'attente,
 - b) pré-monter les dispositifs (50) sur les cols (12) des récipients en engageant leurs bouchons dans ces cols,
 - c) exercer, au moyen d'un organe presseur (301), un effort de poussée commun (E2) sur l'ensemble des dispositifs (50), de façon à engager complètement les bouchons dans les cols et à amener l'organe de manoeuvre (54) de chaque dispositif de bouchage dans sa première position (fig. 14), dans sa deuxième position (fig. 15) ou dans une position intermédiaire entre ces première et deuxième positions,
 - d) exercer individuellement sur chaque organe de manoeuvre (54) des dispositifs de bouchage, un effort de poussée calibré (E3) dans un sens de déplacement de l'organe de manoeuvre de sa première position (fig. 14) vers sa deuxième position (fig. 15),
 - e) déterminer (F2) si l'organe de manoeuvre est parvenu dans sa deuxième position (fig. 15) au terme de l'étape d), et
 - f) si le résultat de l'étape e) est négatif, identifier le dispositif de bouchage (50) comme non correctement monté sur le récipient (1) correspondant.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (50) zum Verschließen eines mit einem Hals (12) versehenen Behälters, wobei die Vorrichtung einen Pfropfen (51) und eine Kappe (52) aus Kunststoff, die geeignet ist, sowohl den Hals als auch den auf dem Hals angeordneten Pfropfen zu bedecken, umfasst, wobei die Kappe einen Ring (53), der geeignet ist, den Pfropfen (51) und den Hals (12) in der angebrachten Ausführung zu umschließen und der mit Mitteln (537) zum Verriegeln an dem Hals versehen ist, sowie ein Organ (54) zum Betätigen des Rings umfasst, das mit ersten Mitteln (5464) zum Übertragen einer Schubkraft (E2) auf den Ring und mit zweiten Mitteln (541) zum Aktivieren der Verriegelungsmittel des Rings versehen ist, während der Ring (53) und das Betätigungsorgan (54) mit ersten Haltemitteln (535) bzw. mit zweiten Haltemitteln (5464) versehen sind, die zusammenwirken, um das Betätigungsorgan gegenüber dem Ring in einer Wartestellung zu halten, in der es die Verriegelungsmittel des Rings nicht aktiviert, wobei das Betätigungsorgan (54) parallel zu der Richtung der Schubkraft (E2) sowie gegenüber dem Ring (53) zwischen einer ersten Position (Fig. 14), in der es die Verriegelungsmittel (537) des Rings aktiviert und in der es lediglich in der Richtung der Schubkraft (E2) verschiebbeweglich ist, und einer zweiten Position (Fig. 15), in der es ebenfalls die Verriegelungsmittel (537) des Rings aktiviert und in der es gegenüber dem Ring gegen ein axiales Verschieben in beide Richtungen festgelegt ist, entlang einer Richtung parallel zu der Schubkraft beweglich ist, wobei das Betätigungsorgan umfasst:
 - eine erste Fläche (5465), zylindrisch mit gerader Mantellinie oder kegelstumpfförmig, die gegenüber den ersten Haltemitteln (535) des Rings (53), auf dem Verschiebeweg des Betätigungsorgans (534) zwischen seiner ersten und seiner zweiten Position angeordnet ist, und
 - eine zweite Fläche (5466), zylindrisch mit gerader Mantellinie oder kegelstumpfförmig, die gegenüber den Verriegelungsmitteln (537) des Rings (53) auf dem Verschiebeweg des Betätigungsorgans zwischen seiner ersten und seiner zweiten Position angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet:**
 - **dass** die Verriegelungsmittel des Rings Verriegelungszungen (537) umfassen, die sich ausgehend von einem ersten durchgehenden Rand (534) dieses Rings in Richtung des zweiten Randes (5311) des Rings, der seinem ersten Rand gegenüberliegt, erstrecken,
 - **dass** der Durchmesser (D537) eines Krei-

- ses (C537), welcher durch radiale Außen-
teile (5374) der Verriegelungszungen ver-
läuft, einen größeren Wert als der Außen-
durchmesser (D534) des ersten Randes
hat, und
- **dass** jede Verriegelungszunge (537) in ei-
ner Öffnung (536) mit geschlossener Kontur
angeordnet ist, die den Ring in einer radia-
len Richtung in Bezug auf eine Längs- und
Mittelachse (X53) des Rings durchquert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Betätigungsorgan (54) einen
Anschlag (5461) umfasst, der eine Bewegung des
Betätigungsorgans gegenüber dem Ring (53), von
der ersten Position (Fig. 14) ausgehend und sich von
der zweiten Position entfernend, durch Zusammen-
wirken mit den ersten Haltemitteln (535) des Rings
(53) blockiert.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Be-
tätigungsorgan (54) einen ringförmigen Mantel (544)
umfasst und dass die erste und die zweite Fläche
(5465, 5466) sowie eventuell der Anschlag (5461)
an einer Innenfläche (546) dieses Mantels ausgebil-
det sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ver-
riegelungsmittel (537) einerseits und das Betäti-
gungsorgan (54) andererseits mit ersten bzw. zwei-
ten Festlegungsmitteln (5374, 5464) versehen sind,
die zusammenwirken, um das Betätigungsorgan ge-
genüber dem Ring (53) in der zweiten Position (Fig.
15) gegen ein Verschieben festzulegen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die ersten Festlegungsmittel we-
nigstens ein vorspringendes Element (5374) umfas-
sen, das auf einer radialen Außenseite einer Zunge
(537) angeordnet ist, und dass die zweiten Festle-
gungsmittel wenigstens eine vertiefte Aufnahme
(5464) zum Aufnehmen des vorspringenden Ele-
ments, wenn das Betätigungsorgan (54) sich in der
zweiten Position (Fig. 15) befindet, umfassen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ers-
ten Haltemittel (535) an verformbaren Streifen (533)
ausgebildet sind, die entlang einer Richtung parallel
zu der Mittelachse (E2) zwischen einem ringförmig-
en Teil (531) des Rings, der dazu bestimmt ist, an
der exponierten Fläche (511) des Pfropfens in An-
lage zu kommen, und einem ringförmigen Rand
(534) des Rings, von dem aus sich die Verriege-
lungsmittel (537) erstrecken, verlaufen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein De-
ckel (56) mit dem Ring (53) fest verbunden ist und
eine mittlere Öffnung (532) des Rings, welche Zu-
gang zu einer exponierten Fläche (511) des Pfrop-
fens (51) gibt, von der Außenseite isoliert, und dass
das Betätigungsorgan (54) einen ringförmigen Man-
tel (544) umfasst, der den Pfropfen (51) umschließt,
ausgenommen im Bereich einer Auskerbung (543),
die in einem in der angebrachten Ausführung der
Vorrichtung von dem Behälter (1) abgewandten o-
beren Rand (542) des Mantels ausgebildet ist, und
dass ein radiales Spiel (J) zwischen dem Deckel (56)
und dem oberen Rand (542) des Mantels, wenigst-
ens in der Nähe eines der Auskerbung (543) dia-
metral gegenüberliegenden Bereichs des Mantels
(544) ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Be-
tätigungsorgan (54) einen ringförmigen Mantel (544)
mit kreisförmigem Querschnitt umfasst, der den Ring
(53) radial umschließt, wenn das Betätigungsorgan
sich in der Wartestellung (Fig. 11) und in der ersten
und der zweiten Position (Fig. 14, Fig. 15) befindet,
und dass der Außendurchmesser (D54) des Mantels
kleiner als 16,5 mm ist, vorzugsweise im Bereich zwi-
schen 15,8 mm und 16,2 mm liegt.
9. Behälter (1), der mit einer Verschlussvorrichtung
(50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
ausgestattet ist.
10. Verfahren zum Verschließen eines Satzes von Be-
hältern (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** es Schritte umfasst, die darin besteh-
en:
a) jede Verschlussvorrichtung (50) mit ihrem
Pfropfen (51) und ihrer Kappe (52) in Wartestel-
lung vorzumontieren,
b) die Vorrichtungen (50) auf den Hälsen (12)
der Behälter durch Einstecken ihrer Pfropfen in
diese Hälse vorher anzubringen,
c) mittels eines Drückorgans (301) eine gemein-
same Schubkraft (E2) auf alle Vorrichtungen
(50) auszuüben, um die Pfropfen vollständig in
die Hälse einzustecken und um das Betäti-
gungsorgan (54) einer jeden Verschlussvorrich-
tung in seine erste Position (Fig. 14), in seine
zweite Position (Fig. 15) oder in eine Zwischen-
position zwischen dieser ersten und dieser zwei-
ten Position zu bringen,
d) auf jedes Betätigungsorgan (54) der Ver-
schlussvorrichtungen eine kalibrierte Schub-
kraft (E3) in einer Bewegungsrichtung des Be-
tätigungsorgans von seiner ersten Position (Fig.
14) in seine zweite Position (Fig. 15) einzeln

auszuüben,
 e) festzustellen (F2), ob das Betätigungsorgan am Ende des Schrittes d) in seine zweite Position (Fig. 15) gelangt ist, und,
 f) falls das Ergebnis des Schrittes e) negativ ist, die Verschlussvorrichtung (50) als nicht korrekt auf dem entsprechenden Behälter (1) angebracht zu identifizieren.

Claims

1. Stopping device (50) of a container provided with a neck (12), whereby the device consists of a stopper (51) and a plastic cap (52), suitable for covering both the neck and stopper placed on the neck, whereby the cap comprises a ring (53) suitable for surrounding the stopper (51) and the neck (12) in mounted configuration and provided with locking means (537) for locking to the neck, and a handling member (54) of the ring provided with first means (5464) for transmitting a thrust force (E2) to the ring and second means (541) for activating the locking means of the ring, while the ring (53) and handling member (54), respectively, are provided with first retaining means (535) and second retaining means (5464) that cooperate together to maintain the handling member with respect to the ring in a holding position where it does not activate the locking means of the ring:

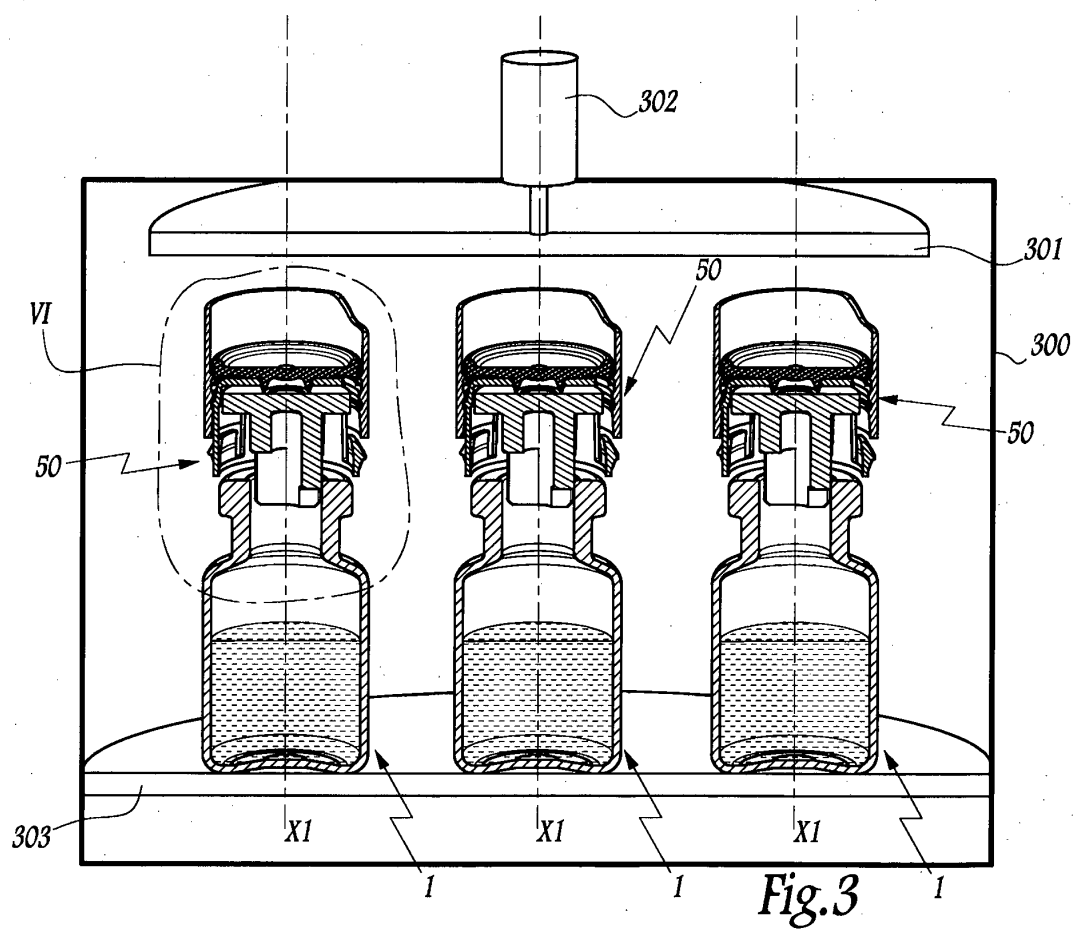
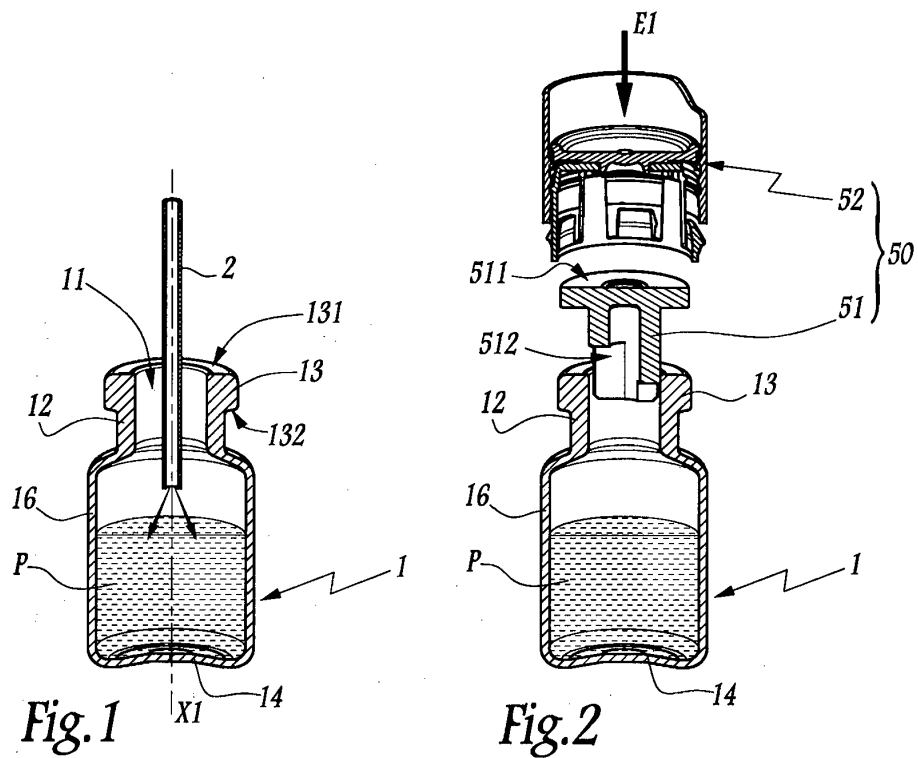
- the handling body (54) being mobile, parallel to the direction of the thrust force (E2) and with respect to the ring (53), between a first position (fig. 14) where it activates the locking means (537) of the ring and where it is mobile in translation only in the direction of the thrust force (E2), and a second position (fig. 15) where it also activates the locking means (537) of the ring and where it is immobilized with respect to the ring in axial translation in the two directions, according to a direction that is parallel to the thrust force
- the handling body comprising

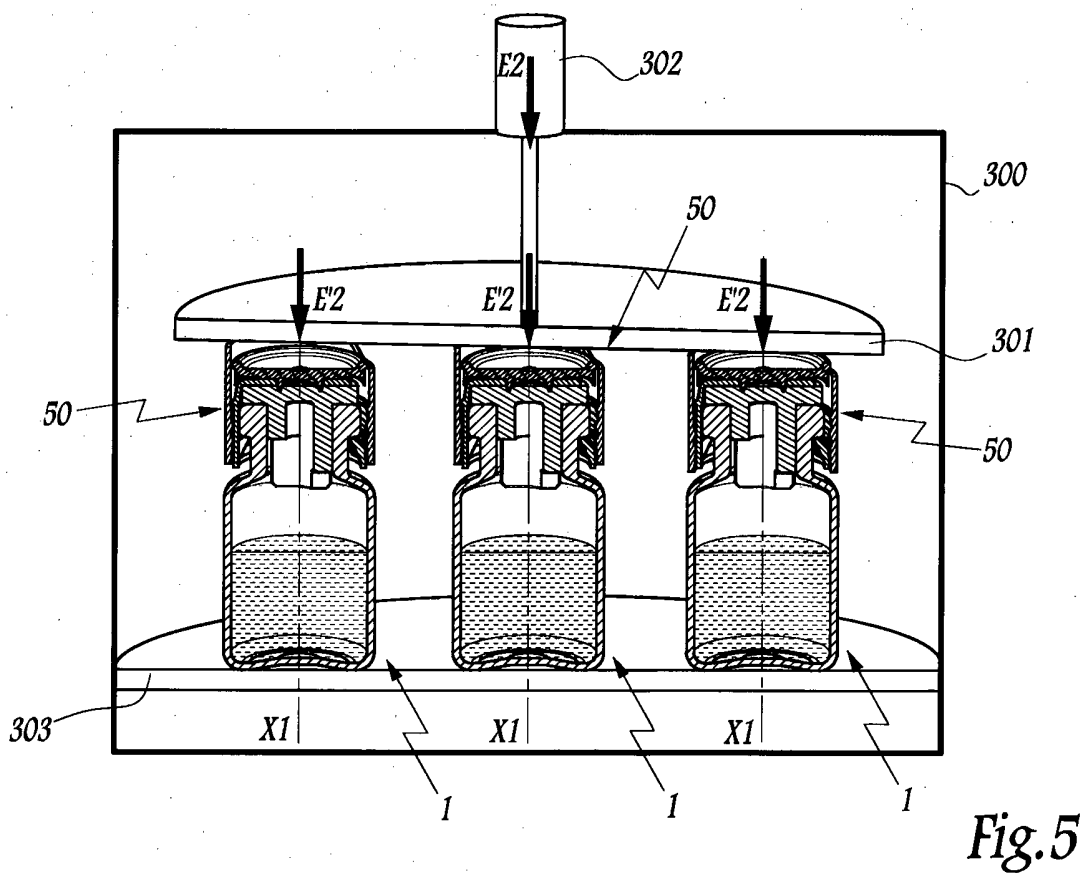
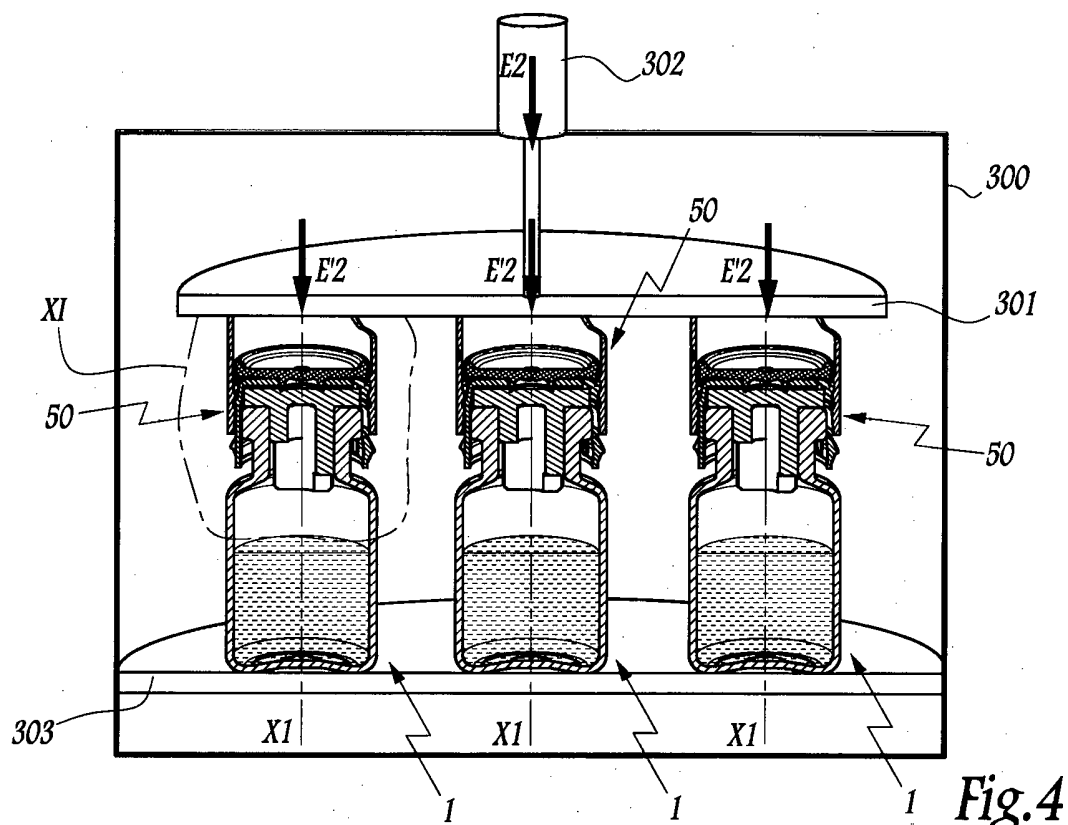
- a first surface (5465), cylindrical with a straight generatrix or in the shape of truncated cone, arranged facing the first retaining means (535) of the ring (53), on the course of travel of the handling member (534) between its first and second positions, and
- a second surface (5466), cylindrical with a straight generatrix or in the shape of a truncated cone, arranged facing the locking means (537) of the ring (53) on the course of travel of the handling member between its first and second positions, **characterized**

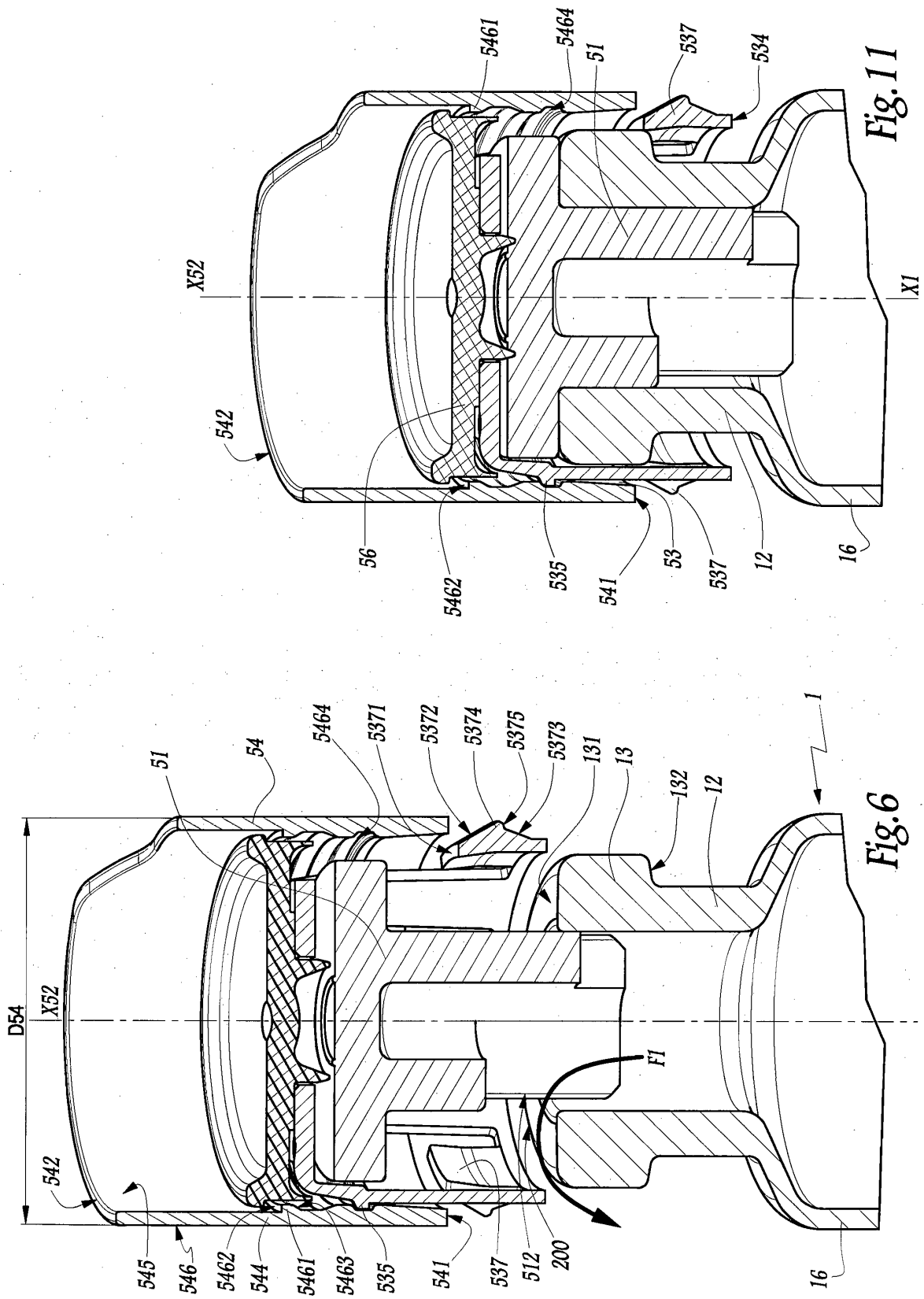
- **in that** the locking means of the ring consists of locking tabs (537) that extend from a first continuous edge (534) of this ring in the direction of the second edge (5311) of the ring opposite its first edge,
- **in that** the diameter (D537) of a circle (C537) that passes by the external radial parts (5374) of the locking tabs has a value that is higher than the external diameter (D534) of the first edge and
- **in that** each locking tab (537) is arranged in an opening (536) with closed contour which crosses the ring according to a radial direction in relation to a longitudinal and central axis (X53) of the ring.

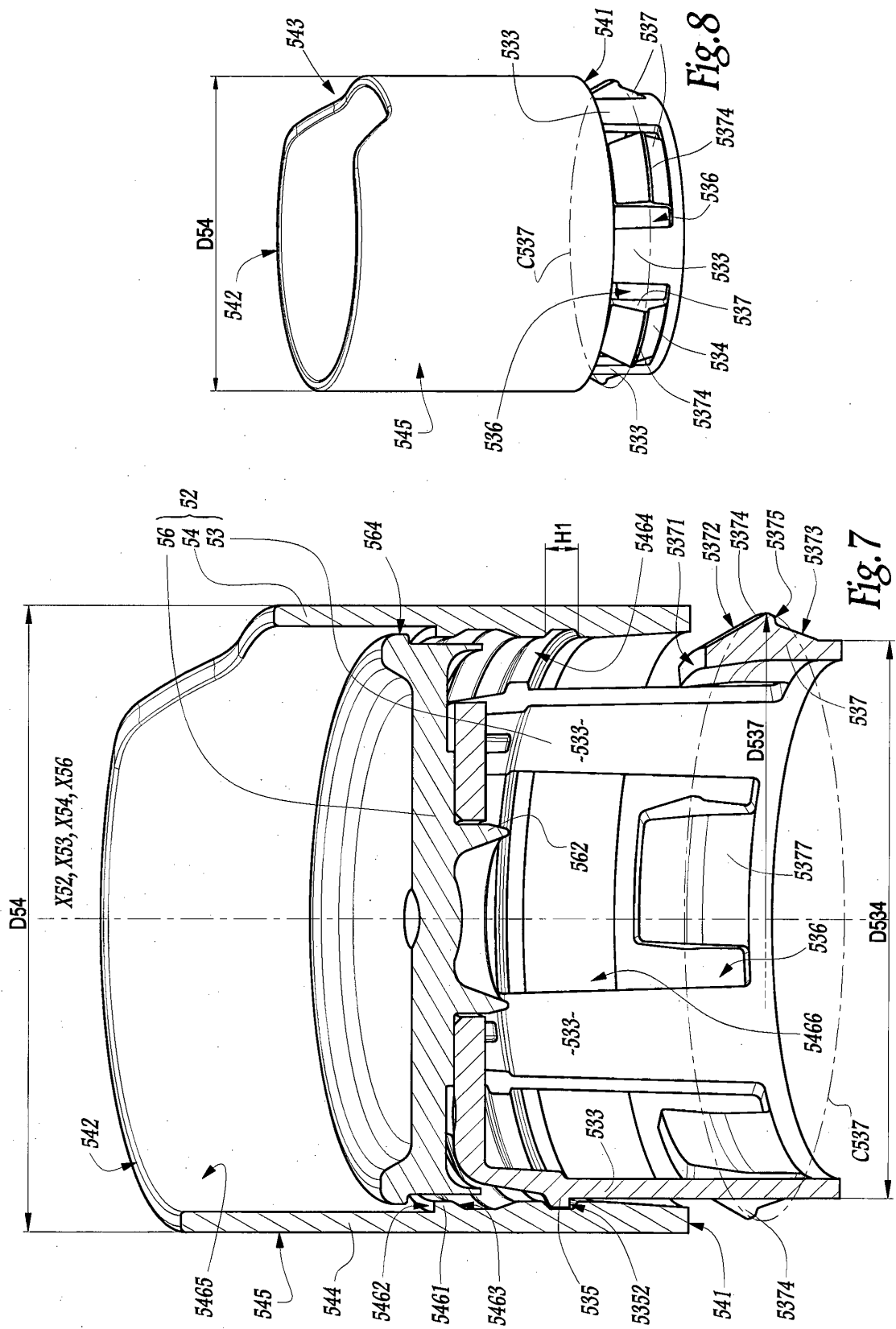
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the handling member (54) comprises a stop (5461) that blocks the handling member from travelling with respect to the ring (53), from the first position (fig. 14) and distancing itself from the second position, by cooperating with the first retaining means (535) of the ring (53).
3. Device according to one of the previous claims, **characterized in that** the handling member (54) comprises an annular skirt (544) and by the fact that the first and second surfaces (5465, 5466), and possibly the stop (5461), are arranged on an internal surface (546) of this skirt.
4. Device according to one of the previous claims, **characterized in that** the locking means (537), on the one hand, and the handling member (54), on the other hand, are respectively provided with first and second immobilizing means (5374, 5464) that cooperate together to immobilize in translation the handling body with respect to the ring (53) in the second position (fig. 15).
5. Device according to claim 4, **characterized in that** the first immobilizing means comprises at least one protruding element (5374) arranged on an external radial side of a tab (537) and **in that** the second immobilizing means comprises at least a hollow pocket (5464) for receiving the protruding element when the handling body (54) is in the second position (fig. 15).
6. Device according to one of the previous claims, **characterized in that** the first retaining means (535) are placed on deformable bands (533) that extend, according to a direction that is parallel to the central axis (E2), between an annular part (531) of the ring intended to be in support on the exposed side (511) of the stopper and an annular edge (534) of the ring from which the locking means (537) extend.

7. Device according to one of the previous claims, **characterized in that** a lid (56) is solid with the ring (53) and insulates a central opening (532) of the ring from the exterior by giving access to an exposed surface (511) of the stopper (51), and **in that** the handling member (54) comprises of an annular skirt (544) that surrounds the stopper (51), except at the level of a notch (543) arranged in a top edge (542) of the skirt opposite the container (1) in a mounted configuration of the device, and **in that** a radial clearance (J) is arranged between the lid (56) and the top edge (542) of the skirt, at least in the vicinity of a zone of the skirt (544) diametrically opposite the notch (543). 5 10 15
8. Device according to one of the previous claims, **characterized in that** the handling member (54) comprises an annular skirt (544) with circular section that surrounds the ring (53) radially when the handling member is in the holding position (fig. 11) and in the first and second positions (fig. 14, fig. 15) and **in that** the exterior diameter (D54) of the skirt is less than 16.5 mm, preferably between 15.8 mm and 16.2 mm. 20 25
9. Container (1) equipped with a stopping device (50) according to one of the previous claims.
10. Closing method for a batch of containers (1) according to claim 9, **characterized in that** it comprises steps consisting in: 30
- a) pre-assembling each stopping device (50) with its stopper (51) and its cap (52) in the holding position, 35
 - b) pre-mounting the devices (50) on the necks (12) of containers by engaging their stoppers into these necks,
 - c) exercising, by means of a pressing member (301), of a common thrust force (E2) on all of the devices (50) in such a way to completely engage the stoppers into the necks and bring the handling member (54) of each stopping device into its first position (fig. 14), into its second position (fig. 15) or into an intermediary position between these first and second positions, 40 45
 - d) individually exercising a calibrated thrust force (E3) on each handling body (54) of the stopping devices in direction of travel of the handling member from its first position (fig. 14) towards its second position (fig. 15), 50
 - e) determining (F2) whether the handling member has reached its second position (fig. 15) at the end of the step d), and
 - f) if the result of step e) is negative, the identifying the stopping device (50) as incorrectly mounted on the corresponding container (1). 55









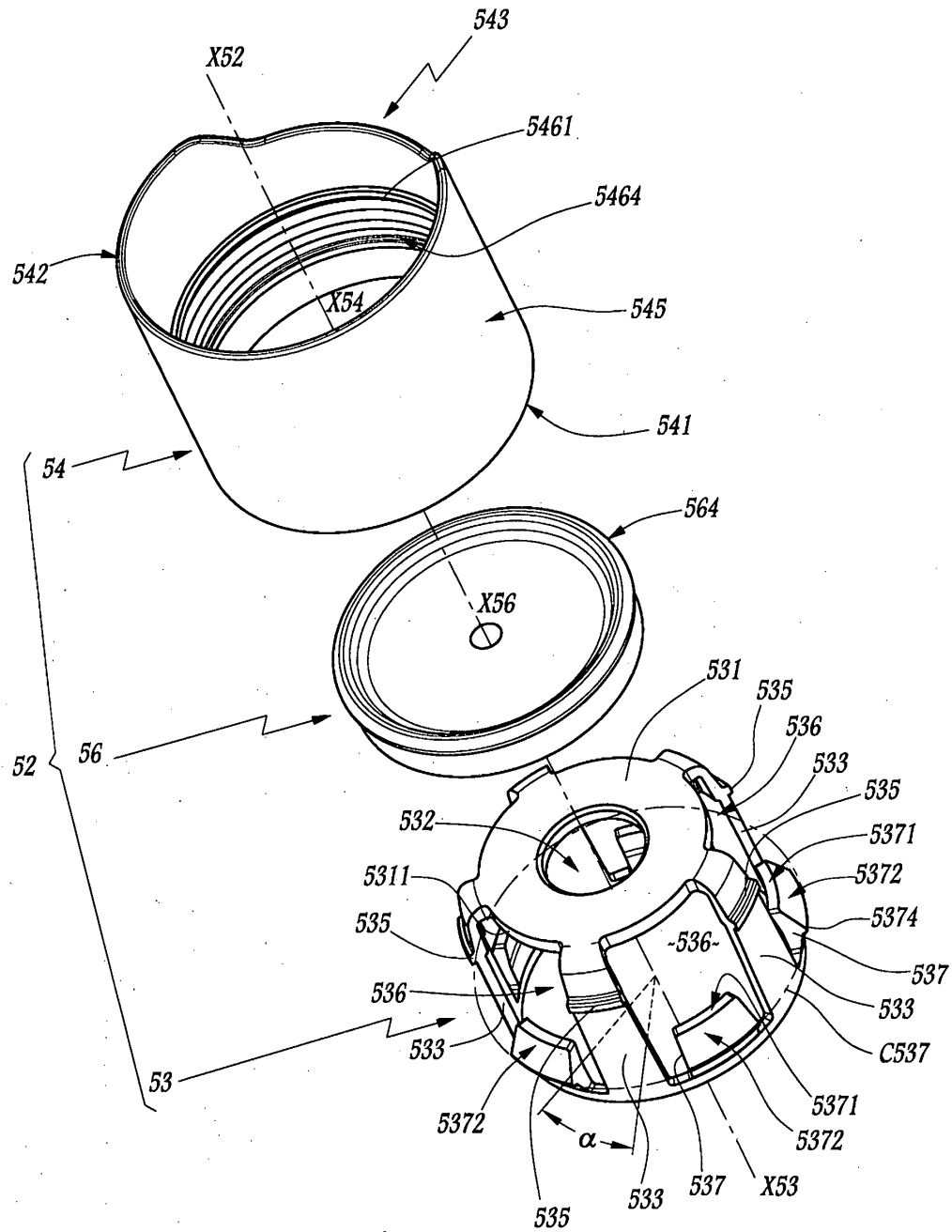


Fig.9

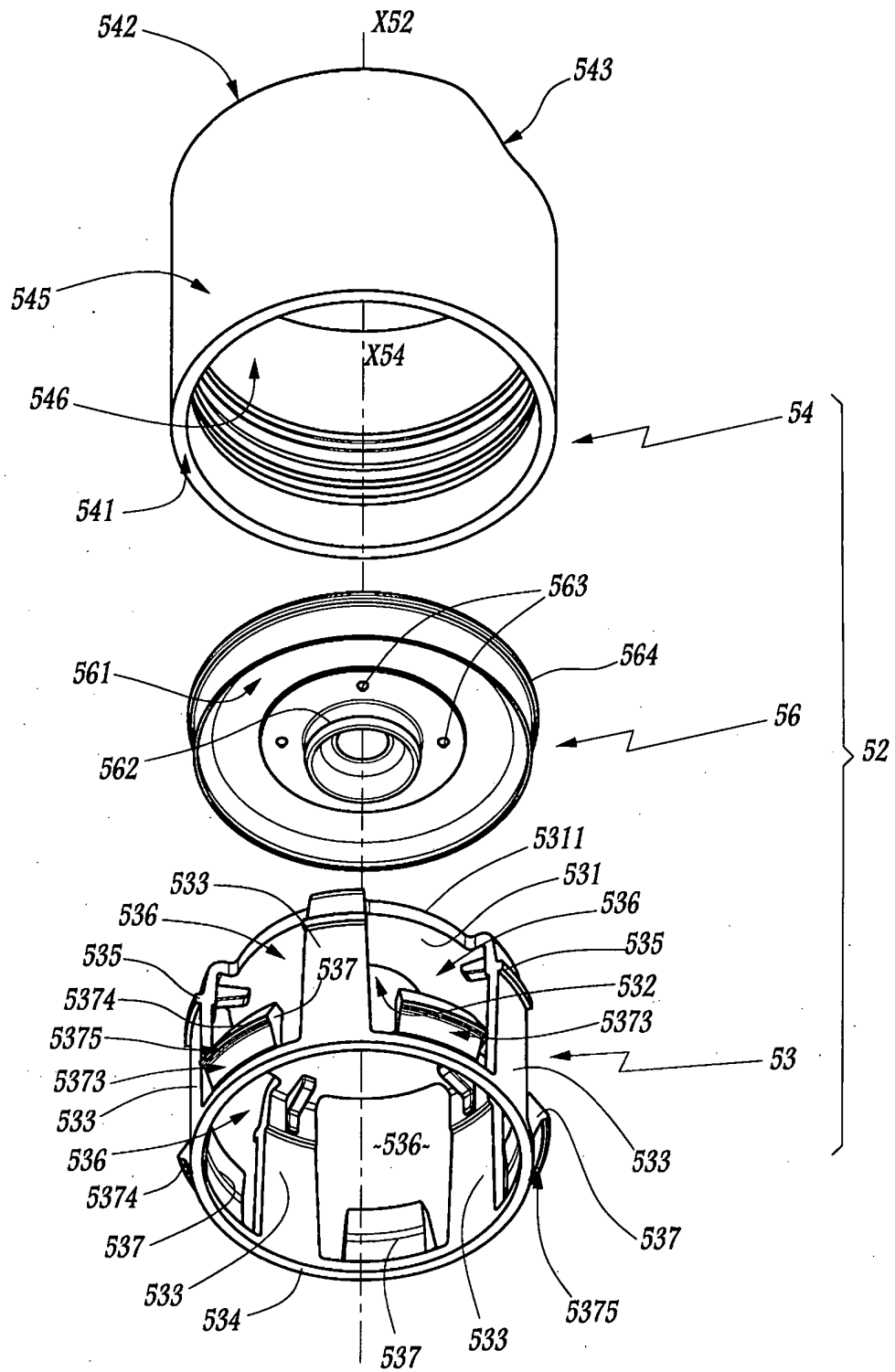


Fig. 10

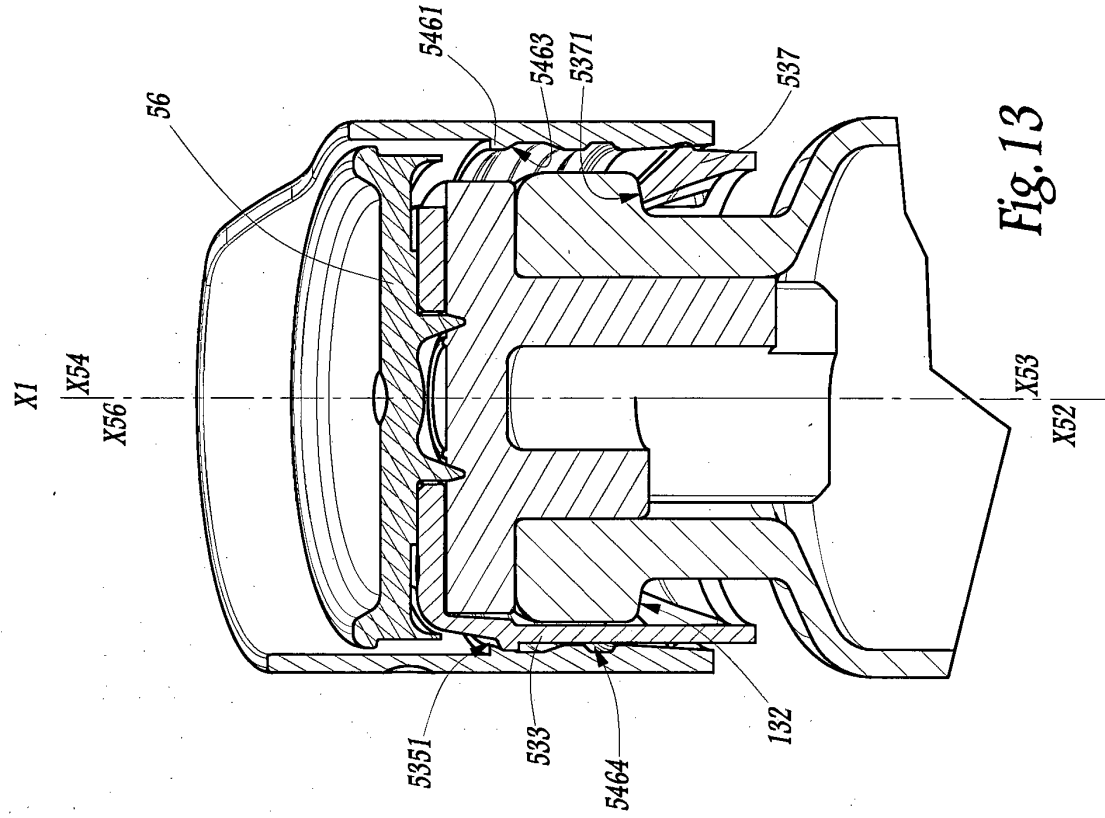


Fig. 12

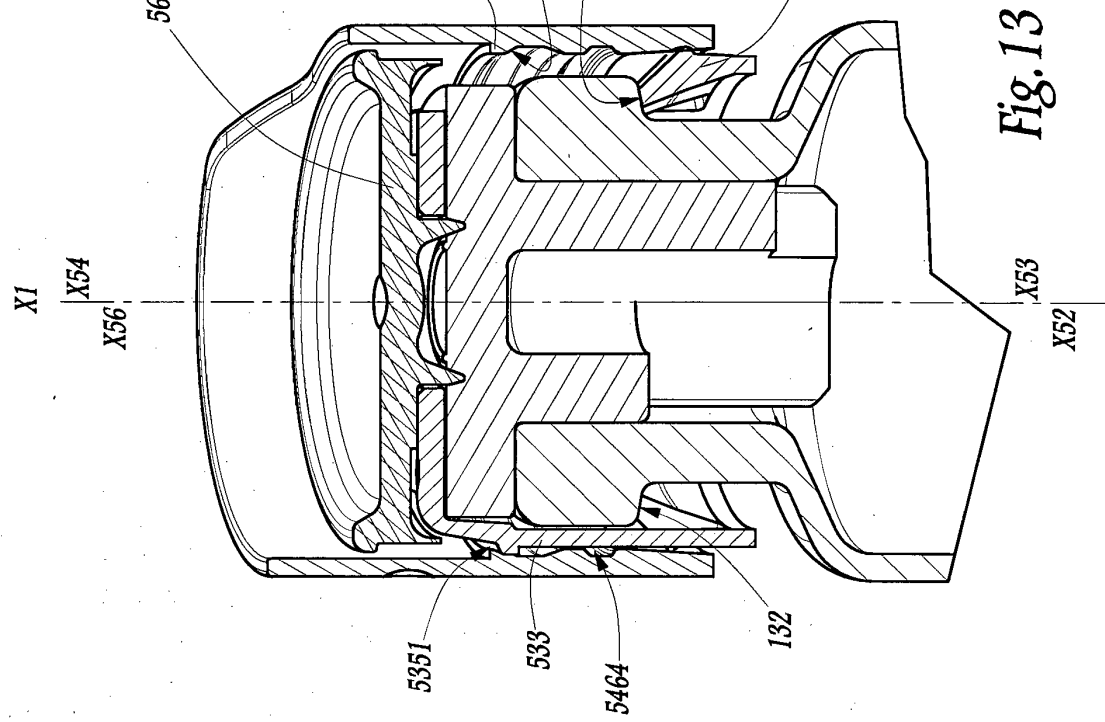


Fig. 13

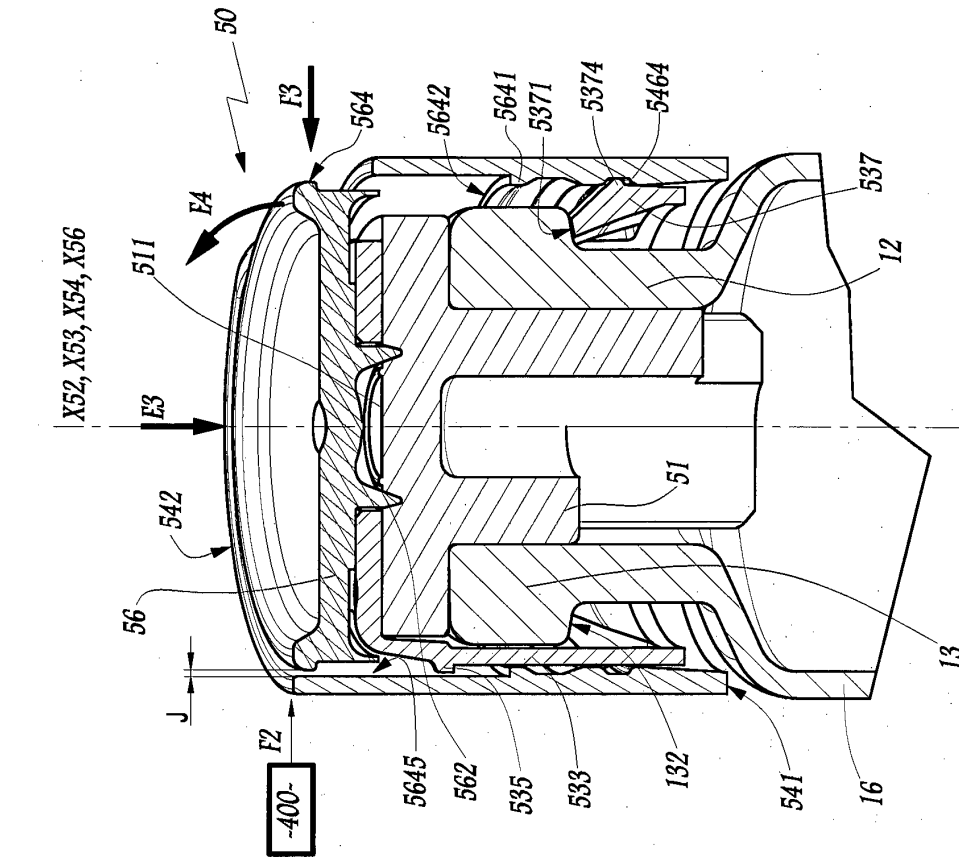


Fig. 14

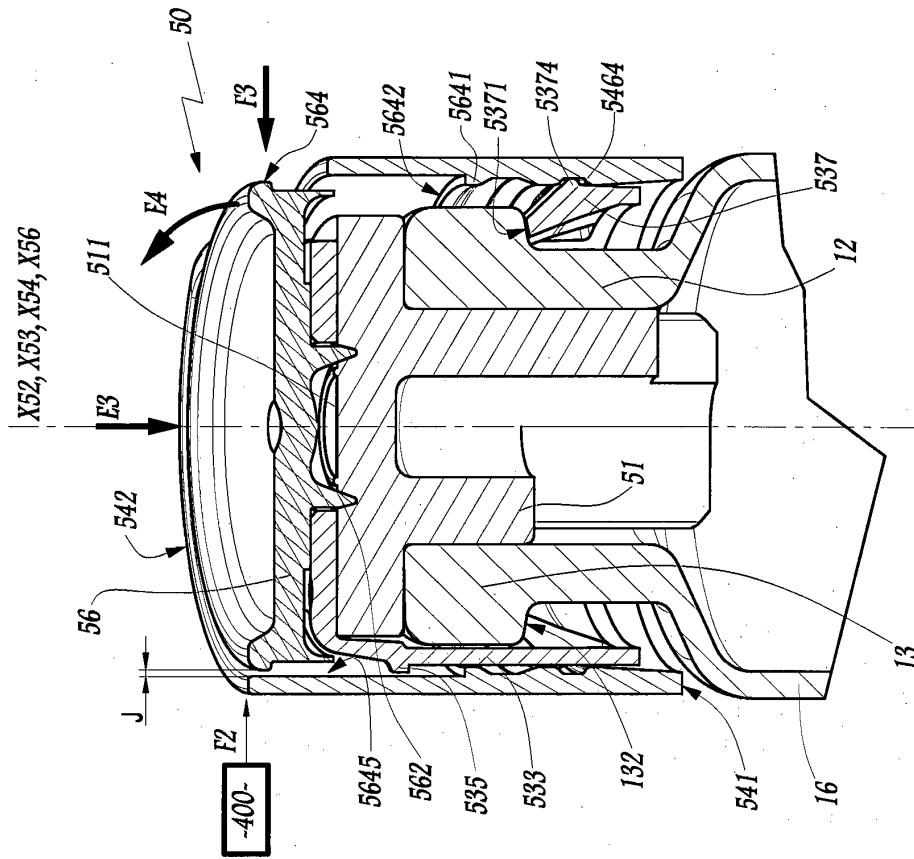


Fig. 15

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

- WO 2007063218 A [0003]
- WO 2008129144 A [0003]
- FR 2927316 A [0003]
- FR 2908396 A [0003]