

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.02.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.08.03 Bulletin 03/34.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BIODOME Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ANEAS ANTOINE.

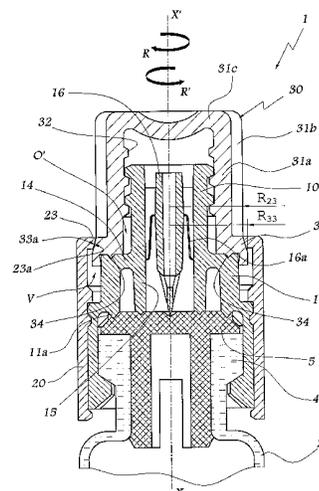
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤4 DISPOSITIF DE CONNEXION ENTRE UN RECIPIENT ET UN CONTENANT ET ENSEMBLE PRET A L'EMPLOI COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF.

⑤7 Ce dispositif de connexion comprend une embase (10) apte à être montée sur un récipient (2) et formant un manchon (15) de coulissement d'un piston (16) qui déplace ou forme une aiguille creuse (16), une jupe annulaire (20) de verrouillage de l'embase (10) en configuration encliquetée sur le col (4) et un capuchon (30), apte à isoler l'embase (10) et/ ou le piston (16) de l'atmosphère ambiante. Le capuchon (30) est pourvu d'au moins un relief (33) apte à être engagé dans le volume interne (V) de la jupe (20), ce relief (33) s'étendant radialement par rapport à un axe central (X-X') du capuchon (30) sur une distance (R<sub>33</sub>) supérieure à la distance minimum (R<sub>23</sub>) entre cet axe (X-X') et un bord (23) d'une ouverture (O') d'accès au volume interne (V) de ladite jupe. Le relief demeure solidaire du reste (31a) du capuchon lorsque celui-ci est retiré du dispositif.

Une fois le capuchon (30) extrait de la jupe (20), le relief s'oppose à sa re-introduction dans le volume interne (V) de la jupe.



L'invention a trait à un dispositif de connexion entre un récipient fermé et un contenant. L'invention a également trait à un ensemble prêt à l'emploi comprenant, entre autres, un récipient fermé et un dispositif de connexion du type précité.

Dans le domaine du conditionnement des médicaments, il est connu de stocker un composant d'une préparation pharmaceutique, telle que, par exemple, son principe actif, dans un récipient fermé par un bouchon en matériau relativement mou, par exemple en élastomère. Un liquide peut être introduit dans ce récipient après perforation du bouchon pour dissoudre ou mettre en suspension le composant contenu dans le récipient, ceci afin d'obtenir une préparation, notamment un médicament ou un vaccin, sous forme liquide et prête à être administrée au patient.

Par WO-A-97/10 156, on connaît un dispositif de connexion qui comprend une embase adaptée pour coiffer le col d'un récipient et se prolongeant par une collerette ou douille formant un alésage interne, alors qu'un piston est monté coulissant dans cet alésage. Le piston porte une aiguille prévue pour traverser le bouchon du récipient dans une position dite de transfert. Ce dispositif comprend également une coiffe permettant d'isoler l'embase et le piston par rapport à l'atmosphère ambiante avant que le piston ne soit poussé en direction du bouchon.

Après manœuvre du dispositif de connexion, et en particulier après injection d'un liquide et/ou prélèvement d'une partie de la préparation qu'il contient, la coiffe de ce dispositif connu peut être remise en place sur celui-ci, de sorte qu'il n'est pas apparent de prime abord que le dispositif de connexion a déjà été activé et mis au contact de l'atmosphère ambiante. Ceci pourrait conduire à des erreurs de manipulation, notamment de la part d'un

personnel infirmier devant travailler dans des conditions de stress parfois importantes.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement l'invention en proposant un nouveau  
5 dispositif de connexion qui permet un isolement efficace du piston et de l'embase par rapport à l'atmosphère ambiante et une détection immédiate du fait que cet isolement a été rompu, ce qui facilite la différentiation d'un ensemble prêt à l'emploi déjà activé par rapport à un ensemble prêt  
10 à l'emploi non encore activé.

Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de connexion entre un récipient fermé et un contenant, ce récipient fermé comprenant un col dont l'ouverture est obturée par un bouchon, alors que ce dispositif de  
15 connexion comprend :

- une embase apte à être montée sur le récipient, comportant un manchon formant un alésage interne et apte à être encliquetée sur le col ;
- un piston apte à coulisser dans cet alésage  
20 entre une première position dégagée par rapport au bouchon et une seconde position, dite de transfert, dans laquelle une aiguille creuse déplacée ou formée par le piston traverse ce bouchon ;
- une jupe annulaire de verrouillage de l'embase  
25 en configuration encliquetée sur le col et
- un capuchon apte à isoler ce manchon et/ou ce piston de l'atmosphère ambiante.

Ce dispositif est caractérisé en ce que le capuchon est pourvu d'au moins un relief apte à être engagé dans le  
30 volume interne de la jupe, ce relief s'étendant radialement par rapport à un axe central du capuchon sur une distance supérieure à la distance minimale entre cet axe et un bord d'une ouverture d'accès au volume interne de la jupe, alors que le relief est relié à la partie principale du capuchon,

de telle sorte qu'il demeure solidaire de celle-ci lorsque le capuchon est retiré du dispositif, avant sa première utilisation.

Grâce à l'invention, le capuchon demeure prisonnier de la jupe à l'intérieur de laquelle il est verrouillé par son relief qui vient en appui et se bloque contre le bord de l'ouverture. Dans cette première position, le dispositif de connexion n'a pas encore été utilisé. Pour utiliser le dispositif de connexion, il faut séparer le capuchon de la coiffe, ce qui impose d'extraire le relief du volume interne de la jupe. Cette opération n'est pas réversible, de sorte que l'utilisateur remarque immédiatement lorsqu'une telle extraction a eu lieu.

Selon des aspect avantageux mais non obligatoires de l'invention, le dispositif incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- La géométrie du relief du capuchon et la géométrie du bord de l'ouverture de la jupe sont compatibles avec un mouvement du relief selon une direction parallèle à l'axe du coulissement du piston dans un sens d'extraction du relief par rapport au volume interne de la jupe à travers l'ouverture précitée, alors que ces géométries sont incompatibles avec un mouvement à travers cette ouverture en sens opposé. En d'autres termes, la géométrie du relief et du bord permet d'extraire le capuchon du volume interne de la jupe mais s'oppose à une introduction postérieure du capuchon dans la jupe, ce qui évite une nouvelle mise en place du capuchon sur l'embase et autour du piston après activation du dispositif, c'est-à-dire après déplacement du piston de sa position dégagée vers sa position de transfert.

- Le relief du capuchon est une collerette radiale s'étendant à la périphérie du capuchon, avec un rayon supérieur au rayon intérieur du bord de l'ouverture

de la jupe qui est globalement circulaire. Dans ce cas, on peut prévoir que la collerette a une surface radiale externe tronconique et convergente en direction du fond du capuchon, alors que le bord de l'ouverture de la jupe est

5 tronconique et convergent à l'opposé de moyen d'encliquetage du dispositif sur le col. Grâce à cet aspect de l'invention, la collerette et le bord forment deux surfaces tronconiques susceptibles de venir en appui surfacique l'une contre l'autre, ce qui permet une

10 transmission d'effort efficace lors de l'appui du relief contre le bord de l'ouverture, cet effort permettant de retenir le capuchon en position partiellement engagée dans la jupe. La transmission d'effort précité permet également d'envisager une dilatation radiale du bord de l'ouverture

15 sous l'effet d'un effort transmis par la collerette lors du retrait du capuchon.

- La jupe est élastiquement déformable, au point de permettre l'extraction du relief par rapport à son volume interne par une déformation essentiellement radiale

20 de son bord.

- Il est prévu un joint en élastomère intercalé entre le capuchon et l'embase lorsque le relief précité est engagé dans le volume interne de la jupe. Ce joint en élastomère garantit une étanchéité du capuchon par rapport

25 à l'embase, y compris lorsque le dispositif de connexion est soumis à une stérilisation terminale en autoclave pendant une durée d'environ 20 minutes et à une température d'environ 120°C. Dans ce cas, le joint est avantageusement en élastomère injectable, par exemple en Santoprène (marque

30 déposée), un tel matériau conservant, pour l'essentiel, ses propriétés d'élasticité après un traitement de stérilisation terminale. Tel n'est pas le cas des matériaux plastiques classiquement utilisés pour réaliser une embase ou un capuchon, tels que le polypropylène ou le

polyéthylène, alors que des composés à base de styrène sont susceptibles de fondre aux températures de stérilisation mises en oeuvre.

- Le capuchon est pourvu d'un taraudage apte à  
5 coopérer avec au moins un relief ménagé sur la surface  
externe du manchon pour le positionnement du capuchon selon  
l'axe de coulissement du piston. Ce taraudage et ce relief  
permettent de découpler l'effort exercé par un utilisateur  
sur le capuchon et transmis au bord de l'ouverture, ce qui  
10 permet d'exercer un effort suffisant de dilatation radiale  
de ce bord. Ce relief et ce taraudage permettent, en outre,  
d'exercer un effort de compression du joint en élastomère  
injectable, lorsqu'un tel joint est prévu.

- Le capuchon et la jupe sont monobloc et  
15 réalisés sous la forme d'une unique pièce en matière  
plastique, des pontets sécables étant prévus pour relier ce  
capuchon et cette jupe. Le fait de réaliser le capuchon et  
la jupe en une seule pièce garantit leur positionnement  
relatif en début de montage et facilite l'assemblage du  
20 dispositif.

L'invention concerne également un ensemble prêt à  
l'emploi qui comprend un récipient fermé contenant un  
produit, notamment une préparation pharmaceutique, ce  
récipient étant pourvu d'un col dont l'ouverture est  
25 obturée par un bouchon, et un dispositif de connexion tel  
que précédemment décrit monté sur ce récipient. Un tel  
récipient permet de conserver de façon stérile un composant  
d'un médicament ou d'un vaccin, notamment son principe  
actif, alors qu'un utilisateur peut immédiatement repérer  
30 si un tel ensemble a déjà été activé ou non.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages  
de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la  
description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un  
dispositif de connexion conforme à son principe, donnée

uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue éclatée de côté d'un ensemble prêt à l'emploi conforme à l'invention et d'une seringue prévue pour coopérer avec cet ensemble ;

- La figure 2 est une coupe axiale du dispositif de connexion de l'ensemble de la figure 1, lors de la mise en place de ce dispositif sur le récipient de cet ensemble ;

- La figure 3 est une coupe analogue à la figure 2, lorsque le dispositif est en configuration de stockage de l'ensemble de la figure 1 ;

- La figure 4 est une coupe analogue à la figure 2, lors du retrait du capuchon du dispositif de connexion ;

- La figure 5 est une coupe analogue à la figure 2, lorsque le dispositif est utilisé pour transférer un liquide de la seringue vers le récipient ou réciproquement ;

- La figure 6 est une coupe analogue à la figure 2 représentant une tentative de remise en place du capuchon ;

- La figure 7 est une coupe analogue à la figure 2 pour un dispositif conforme à un second mode de réalisation de l'invention ;

- La figure 8 est une coupe analogue à la figure 3 pour le dispositif de la figure 7 et

- La figure 9 est une coupe analogue à la figure 6 pour le dispositif des figures 7 et 8.

Le dispositif 1 conforme à l'invention a une double fonction. Il assure d'une part l'inviolabilité d'un récipient 2, par exemple un flacon en verre, contenant un produit non représenté préalablement fermé ou bouché. Ce produit peut être une poudre contenant un principe actif d'un médicament ou un vaccin. Le dispositif 1 permet

d'autre part d'assurer ou d'établir une connexion étanche entre l'intérieur du récipient 2 et l'intérieur d'un autre contenant, tel qu'une seringue 3 contenant un liquide destiné à mettre en solution ou en suspension le produit  
5 contenu dans le récipient 2. A la place d'une seringue, le contenant pourrait être formé par une poche souple ou un autre flacon en verre.

Le flacon 2 comporte un col 4 dont l'ouverture 4a est obturée de façon étanche par un bouchon 5 réalisé dans un  
10 matériau relativement mou, par exemple en élastomère, de préférence en caoutchouc. Selon une variante non représentée de l'invention, une capsule peut être disposée autour du bouchon 5 et d'une partie annulaire externe 4b du col 4.

15 Le dispositif 1 comprend une embase 10, réalisée par injection de polyéthylène et/ou de polypropylène, qui comprend une partie cylindrique 11 prévue pour être centrée sur l'axe de symétrie X-X' des éléments 2, 4 et 5. La partie 11 se prolonge par plusieurs pattes élastiques 12  
20 équipées chacune d'un bec 13 et aptes à coopérer avec la surface externe du col 4 en vue d'un encliquetage élastique de l'embase 10 sur le col.

A l'opposé d'un bord inférieur 11a destiné à pénétrer superficiellement dans la surface supérieure du bouchon 5,  
25 la partie 11 se prolonge par une bande annulaire 14 de jonction avec un manchon 15 qui forme un alésage interne A de stockage et de déplacement d'un piston 16 constitué principalement par une aiguille creuse. La surface radiale interne 17 du manchon 15 est cylindrique à base circulaire  
30 et centrée sur l'axe X-X' qui est ainsi l'axe central de l'alésage A.

Le manchon 15 porte également quatre « oreilles » 18<sub>1</sub>, 18<sub>2</sub>, 18<sub>3</sub> et 18<sub>4</sub> lui permettant de coopérer avec un écrou 6 associé à la seringue 3. Un embout 3a de type « LUER LOCK »

est prévu sur la seringue et est destiné à être introduit dans le manchon 15, comme représenté à la figure 5.

Le bord inférieur 15a du manchon 15 est destiné à pénétrer superficiellement dans le bouchon 5.

5 L'aiguille creuse 16 forme un canal central 19 et est reliée au manchon 15 par trois languettes élastiques dont deux sont représentées sur les figures avec la référence 16a, de telle sorte que les éléments 11 à 19 forment une seule pièce monobloc, conformément à l'enseignement  
10 technique de WO-A-01/32524.

D'autres formes de piston peuvent être envisagées avec la présente invention, notamment telles que connu de WO-A-97/10156, de WO-A-98/13006, de WO-A-00/16730 ou de WO-A-00/47159.

15 Une jupe ou bague 20 est montée autour de l'embase 10 et comprend deux bourrelets internes 21 et 22 destinés à être sélectivement engagés dans une rainure radiale externe 10a de l'embase 10. Le passage de la bague 20 de la position de la figure 2 à celle des figures 3 à 6 permet  
20 d'immobiliser les pattes 12 en position autour du col 4, conformément à l'enseignement technique de WO-A-97/10 156.

La jupe 20 est pourvue, à l'opposé du bourrelet 21 d'une collerette radiale interne 23 qui forme le bord d'une ouverture O d'accès au volume interne V de la jupe 20,  
25 lorsque celle-ci est en place autour de l'embase 10. La face radiale interne 23a de la collerette 23 est tronconique, centrée sur l'axe X-X' et convergente à l'opposé du bourrelet 21.

Un capuchon 30 est prévu autour du manchon 15 et est,  
30 pour l'essentiel, en place dans le volume V dans la configuration de la figure 2 alors qu'il est, pour l'essentiel, disposé à l'extérieur de ce volume, lorsque le bague 20 est dans la position de la figure 3 à 5.

Ce capuchon 30 comprend une partie principale 31a en forme de coiffe globalement symétrique autour de l'axe X-X' et pourvue de nervures externes 31b facilitant sa prise en main. Le capuchon comprend également un fond 31c. Le  
5 capuchon 30 définit une ouverture O' par laquelle le manchon 15 peut être introduit dans ce capuchon. Un filet interne 32 forme un taraudage à l'intérieur du capuchon 30.

Une collerette externe 33 monobloc avec le capuchon 30 jouxte l'ouverture O'. La collerette 33 comprend une  
10 surface radiale 33a centrée sur l'axe de symétrie du capuchon 30, qui est confondu avec l'axe X-X', et convergente en direction du fond 31c.

Le rayon maximum  $R_{33}$  de la surface 33a est supérieur au rayon minimum  $R_{23}$  de la surface 23a.

15 Ainsi, lorsque la jupe 20 est dans la position de la figure 3, la collerette 23 s'oppose à une extraction de la collerette 33 par rapport au volume interne V de la jupe 20.

Plus précisément, les angles au sommet respectif  $\alpha_{23}$  et  
20  $\alpha_{33}$  des surfaces 23a et 33a sont sensiblement égaux, de sorte qu'un appui surfacique des surfaces 23a et 33a peut être obtenu dans la configuration de la figure 3.

Compte tenu de ce qui précède, la collerette 23 contribue au maintien en position du capuchon 30 dans la  
25 configuration de la figure 3.

Le capuchon 30 est également pourvu de dents 34 prévues pour pénétrer superficiellement dans la bande 14, ceci permettant de créer une liaison étanche entre le capuchon 30 et l'embase 10 et d'isoler le manchon 15 et le  
30 piston 16 par rapport à l'atmosphère ambiante. On note que le filet 32 peut coopérer avec les oreilles 18 et 18' pour que, grâce à un effort de vissage représenté par la flèche de rotation R à la figure 3, les dents 34 soient fermement engagées dans la bande 14.

Lorsqu'il convient de retirer le capuchon 30, il suffit d'exercer sur celui-ci un effort de rotation représenté par la flèche R' aux figures 3 et 4, cet effort ayant pour effet de déplacer le capuchon 30 à l'opposé de la partie 11 de l'embase 10, comme représenté par la flèche F<sub>1</sub> à la figure 4. Comme la collerette 33 demeure solidaire de la partie principale 31a, elle doit être extraite du volume V, ceci étant possible grâce à une dilatation radiale de la collerette 23 et, plus généralement de la jupe 20, permettant le passage de la collerette 33 du capuchon 30 au niveau de l'ouverture O. Cette dilatation est représentée par les flèches F<sub>2</sub> à la figure 4.

La coopération du filet 32 et des oreilles 18 et 18' permet de décupler l'effort de rotation R' pour dilater radialement la collerette 23.

Lorsque le capuchon 30 a été retiré, on peut visser l'écrou 6 de la seringue 3 sur le manchon 15, ce qui induit un déplacement du piston-aiguille 16 vers le volume interne du flacon 2. Ce déplacement permet à l'aiguille de traverser le bouchon 5 pour déverser dans le récipient 2 un liquide dont l'écoulement est représenté par la flèche E à la figure 5.

Comme représenté à la figure 6, si l'on tente de remettre en place le capuchon 30 sur les éléments 10 et 20, la collerette 33 s'oppose à une introduction du capuchon 30 à travers l'ouverture O, le capuchon 30 reposant alors sur la surface supérieure 23b de la collerette 23, la hauteur totale du dispositif 1 étant alors différente de celle de ce même dispositif dans la configuration de la figure 3.

En d'autres termes, les valeurs respectives des rayons R<sub>23</sub> et R<sub>33</sub> sont incompatibles avec une introduction du capuchon 30 dans le volume V à travers l'ouverture O.

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 7 à 9, les éléments analogues à ceux

du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 100. Le dispositif 101 de ce mode de réalisation comprend une embase 110 pourvue de pattes 112 munies de becs 113 d'accrochage sur le col 104 d'un  
5 flacon 102. L'embase 110 forme un manchon 115 qui définit un alésage A de coulissement d'un piston-aiguille 116. En pratique, l'embase 110 est identique à l'embase 10 du premier mode de réalisation.

Une jupe 120 est prévue pour verrouiller les pattes  
10 112 autour du col 104, alors qu'un capuchon 130 est prévu pour isoler l'embase 110 de l'atmosphère ambiante. On note respectivement 131a, 131b et 131c la partie principale, les nervures de prise en main et le fond du capuchon 130.

Les éléments 120 et 130 sont réalisés sous la forme  
15 d'une seule pièce monobloc et reliés, au niveau de nervures externes 135 du capuchon 130, par des pontets sécables 136, la jupe 120 pouvant passer de la configuration de la figure 7 à celle de la figure 8 par rupture de ces pontets 136.

Comme précédemment, la jupe 120 est pourvue d'une  
20 collerette 123 définissant une ouverture O d'accès au volume interne V de la jupe 120 et dont on peut noter  $R_{123}$  le rayon et 123a la face radiale interne.

Une collerette 133 est prévue à proximité de  
l'ouverture O' du capuchon 130 et l'on note 133a sa surface  
25 radiale externe et  $R_{133}$  son rayon maximum.

Comme précédemment, le rayon  $R_{133}$  est supérieur au rayon  $R_{123}$ , ce qui interdit une ré-introduction du capuchon 130 dans le volume V à travers l'ouverture O, à partir de la configuration de la figure 9.

30 Un joint torique 140 en Santoprène (marque déposée) est intercalé entre le capuchon 130 et l'embase 110. En pratique, ce joint est enchâssé dans une rainure 137 du capuchon 130 et jouxte l'ouverture O' de ce capuchon.

Ce joint en Santoprène permet d'isoler efficacement le volume interne du capuchon 130 par rapport à l'atmosphère ambiante indépendamment de l'utilisation de dents telles que les dents 34 du premier mode de réalisation. Ce joint  
5 est particulièrement adapté au cas où le produit contenu dans le flacon 2 est un vaccin ou contient une molécule sous forme liquide qui doit être soumis à une stérilisation terminale en autoclave, à une température de 120° environ et pendant une durée de vingt minutes environ. Il s'avère  
10 que les pièces en polyéthylène ou en polypropylène, telles que le capuchon ou l'embase, sont légèrement déformées par une étape de stérilisation terminale. En effet, la montée en température nécessaire lors de cette stérilisation induit un relâchement des tensions internes de la matière  
15 et une diminution de l'effort de pression générée au niveau de reliefs, tels que les dents 34 du premier mode de réalisation. L'efficacité de ces dents ne peut donc pas être garantie.

Par ailleurs, il n'est pas possible d'utiliser pour la  
20 réalisation des pièces 110 et 130 des composés à base de styrène, car ces composés sont dégradés lors d'une étape de stérilisation, telle que mentionnée ci-dessus.

Un joint en élastomère permet donc de remplir la fonction d'étanchéité, alors qu'il est compatible avec une  
25 étape de stérilisation dans les conditions mentionnées ci-dessus. L'utilisation d'un élastomère injectable tel que le Santoprène est particulièrement avantageuse car ce matériau est stable aux températures considérées et d'un prix de revient satisfaisant.

30 Selon un aspect avantageux mais non représenté de l'invention, le piston du dispositif de l'invention peut être équipé d'une vanne de contrôle de l'écoulement d'un fluide de ou vers le volume interne du récipient.

Selon un autre aspect non représenté de l'invention, la collerette 33 ou 133 du capuchon peut être remplacée par un ou plusieurs reliefs s'étendant sur une partie seulement de la circonférence de l'ouverture O'. De même la  
5 collerette 23 ou 123 peut être interrompue sur une ou plusieurs parties de la circonférence de l'ouverture O.

Bien entendu, les caractéristiques des deux modes de réalisation représentés peuvent être combinées entre elles.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de connexion entre un récipient fermé (2 ; 102) et un contenant (3), ledit récipient fermé  
5 comprenant un col (4 ; 104) dont l'ouverture (4a) est obturée par un bouchon (15), ledit dispositif de connexion comprenant :

- une embase (10 ; 110) apte à être montée sur ledit récipient, comportant un manchon (15 ; 115) formant  
10 un alésage interne (A) et apte à être encliquetée sur ledit col ;

- un piston (16 ; 116) apte à coulisser dans ledit alésage, entre une première position dégagée par rapport audit bouchon et une second position, dite de  
15 transfert, dans laquelle une aiguille creuse (16 ; 116) déplacée ou formée par ledit piston traverse ledit bouchon ;

- une jupe annulaire (20 ; 120) de verrouillage de ladite embase en configuration encliquetée sur ledit col  
20 et

- un capuchon (30 ; 130) apte à isoler ledit manchon et/ou ledit piston de l'atmosphère ambiante caractérisé en ce que ledit capuchon (30 ; 130) est pourvu d'au moins un relief (33 ; 133) apte à être engagé dans le  
25 volume interne (V) de ladite jupe, ledit relief s'étendant radialement par rapport à un axe central (X-X') dudit capuchon sur une distance ( $R_{33}$  ;  $R_{133}$ ) supérieure à la distance minimum ( $R_{23}$  ;  $R_{123}$ ) entre ledit axe et un bord (23 ; 123) d'une ouverture (O) d'accès audit volume interne  
30 de ladite jupe, ledit relief étant relié à la partie principale (31a, 131a) dudit capuchon, de telle sorte qu'il demeure solidaire de la partie principale lorsque le capuchon est retiré (R') dudit dispositif (1 ; 101).

2. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la géométrie dudit relief (33 ; 133) et la géométrie dudit bord (23 ; 123) sont compatibles avec un mouvement dudit relief selon une direction parallèle à l'axe (X-X') de coulissement dudit piston (16 ; 116) dans un sens d'extraction (R') dudit relief par rapport audit volume interne (V) à travers ladite ouverture (O) et incompatibles avec un mouvement à travers ladite ouverture en sens opposé.

10 3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit relief est une collerette (33 ; 133), avec un rayon ( $R_{33}$  ;  $R_{133}$ ) supérieur au rayon intérieur ( $R_{23}$  ;  $R_{123}$ ) dudit bord (23 ; 123) qui est globalement circulaire.

15 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite collerette (33 ; 133) a une surface radiale externe (33a) tronconique et convergente en direction du fond (31) dudit capuchon (30 ; 130) alors que ledit bord (23 ; 123) est tronconique et convergent à l'opposé de moyens d'encliquetage (12, 13 ; 112, 113) dudit dispositif (1 ; 101) sur ledit col (4 ; 104).

25 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite jupe (20 ; 120) est élastiquement déformable, au point de permettre l'extraction dudit relief (33 ; 133) de son volume interne (V) par une déformation ( $F_2$ ) essentiellement radiale dudit bord (23 ; 123).

30 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un joint (140) en élastomère intercallé entre ledit capuchon (130) et ladite embase (110) lorsque ledit relief (133) est engagé dans ledit volume interne (V).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit joint (140) est en élastomère injectable, notamment en Santoprène.

5 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit capuchon (30 ; 130) est pourvu d'une taraudage (32) apte à coopérer avec au moins un relief (18<sub>1</sub>-18<sub>4</sub>) ménagé sur la surface externe dudit manchon (15) pour le positionnement dudit capuchon selon l'axe de coulissement (X-X') dudit piston (16 ; 116).

10 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit capuchon (130) et ladite jupe (120) sont monoblocs et réalisés sous la forme d'une unique pièce en matière plastique, des pontets sécables (136) étant prévus pour relier ledit capuchon et  
15 ladite jupe.

10 10. Ensemble prêt à l'emploi comprenant un récipient fermé (2 ; 102) contenant un produit, notamment une préparation pharmaceutique, ledit récipient étant pourvu d'un col (4 ; 104), dont l'ouverture est obturée par un  
20 bouchon (5), et un dispositif de connexion (1 ; 101) selon l'une des revendications précédentes monté sur ledit récipient.

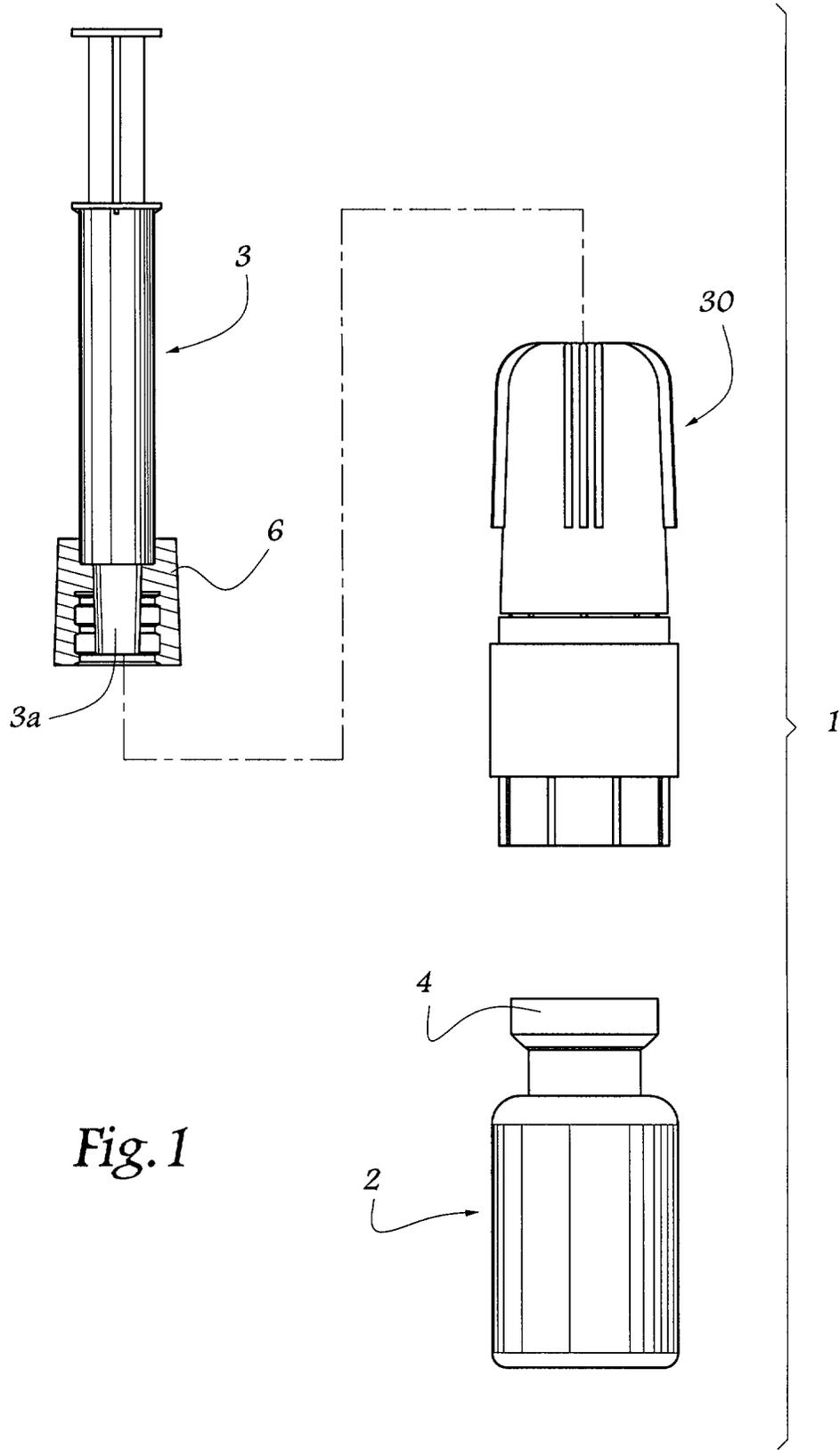


Fig. 1



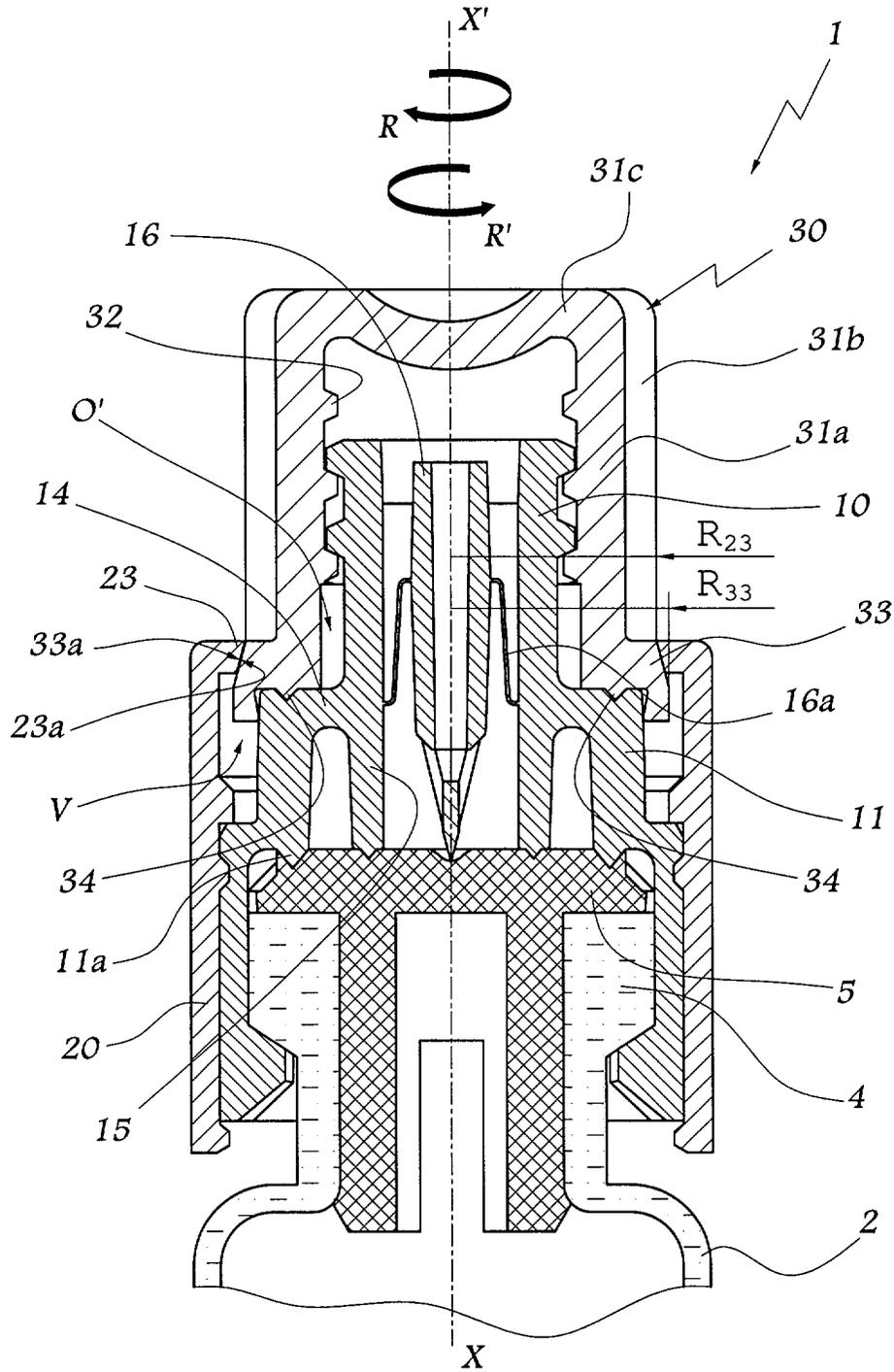


Fig. 3

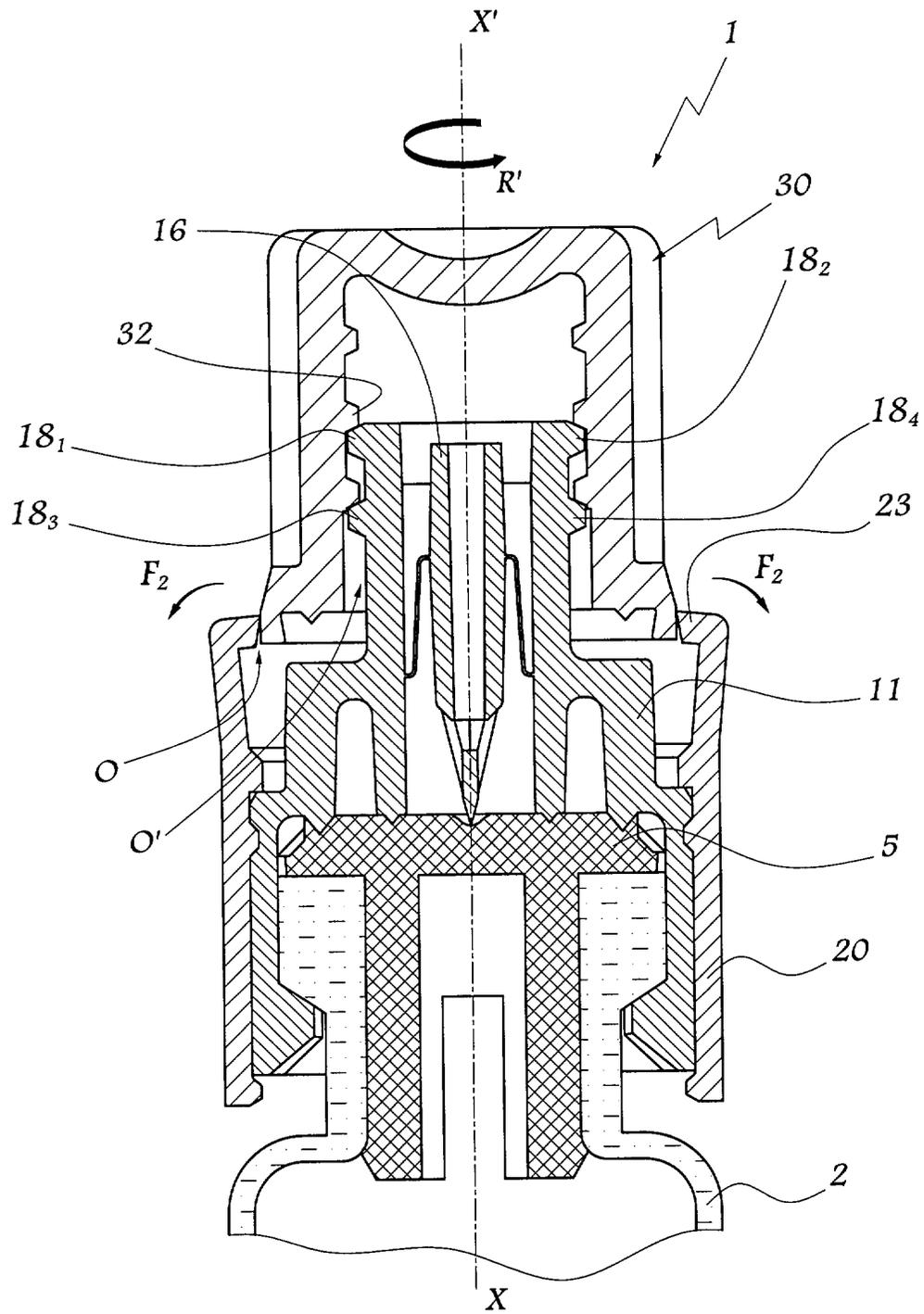


Fig. 4

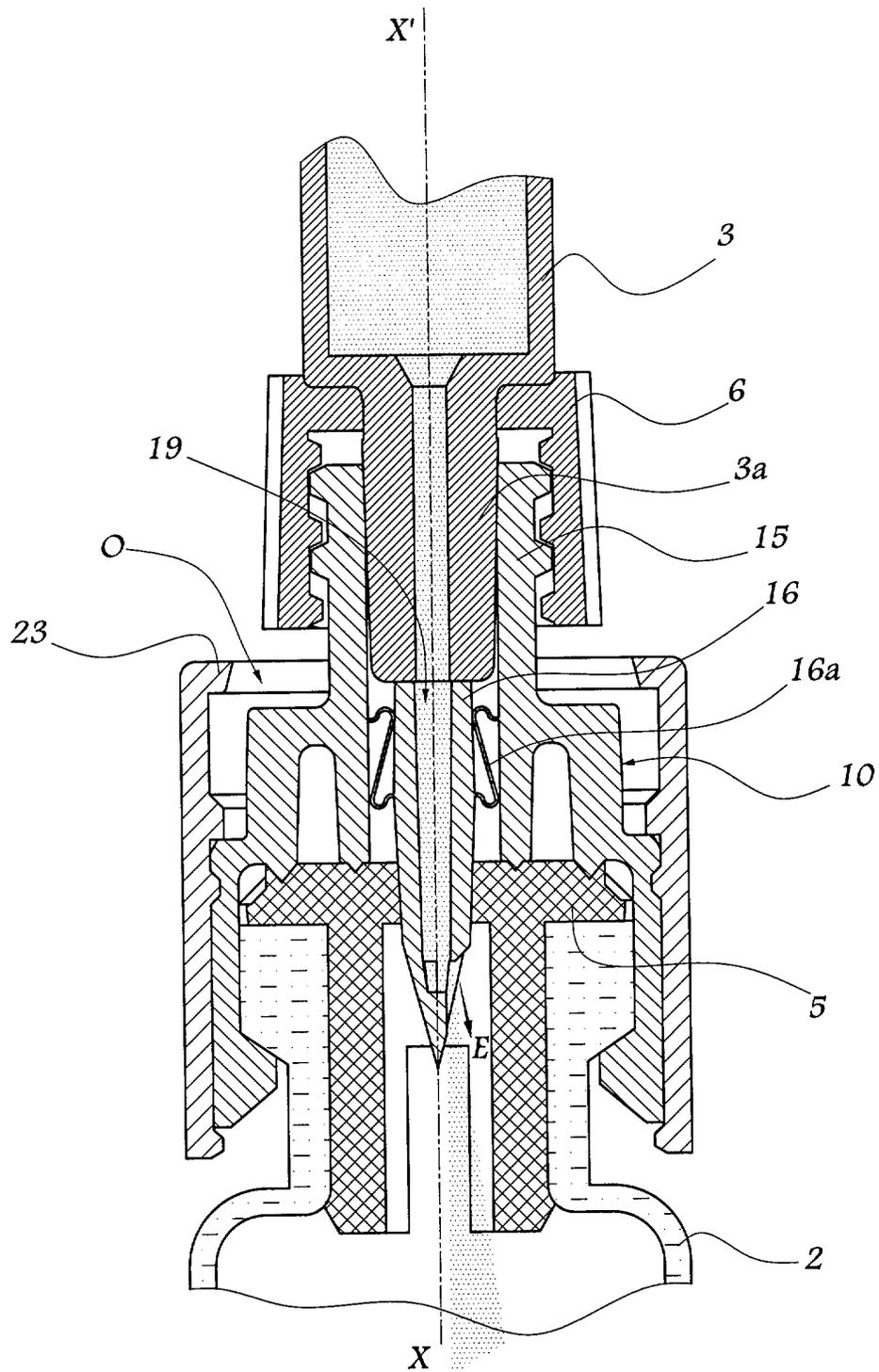


Fig. 5

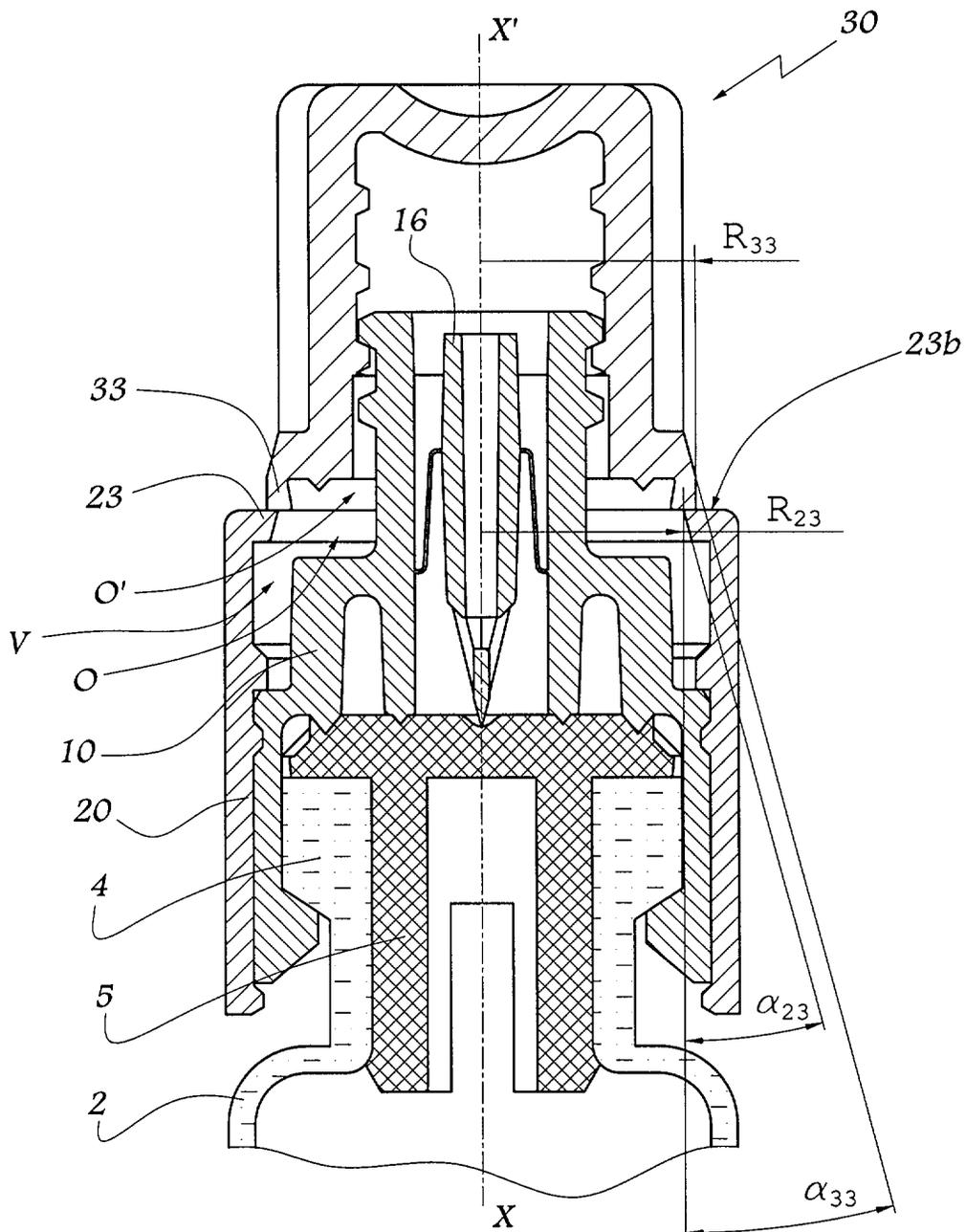


Fig. 6

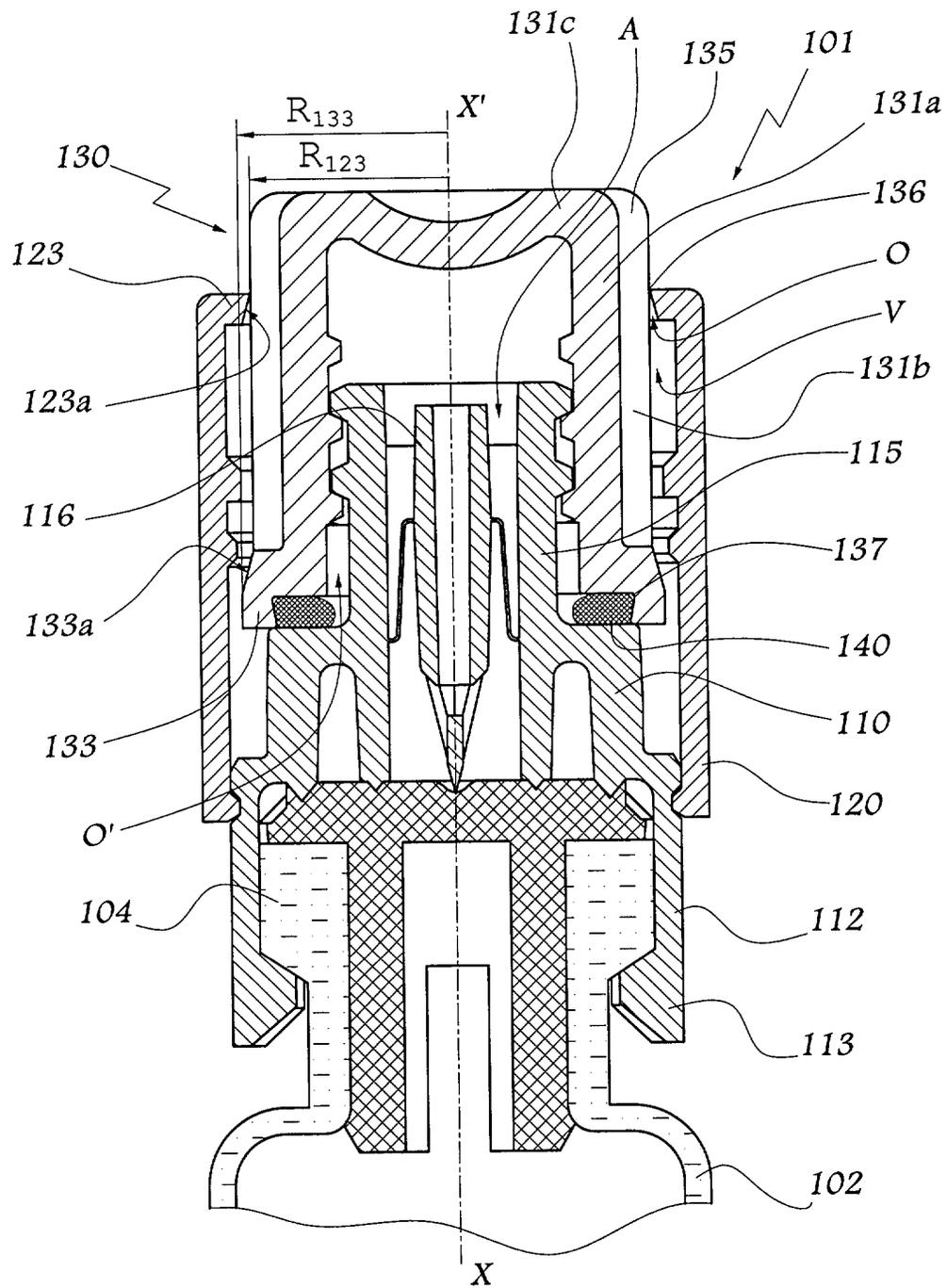


Fig. 7

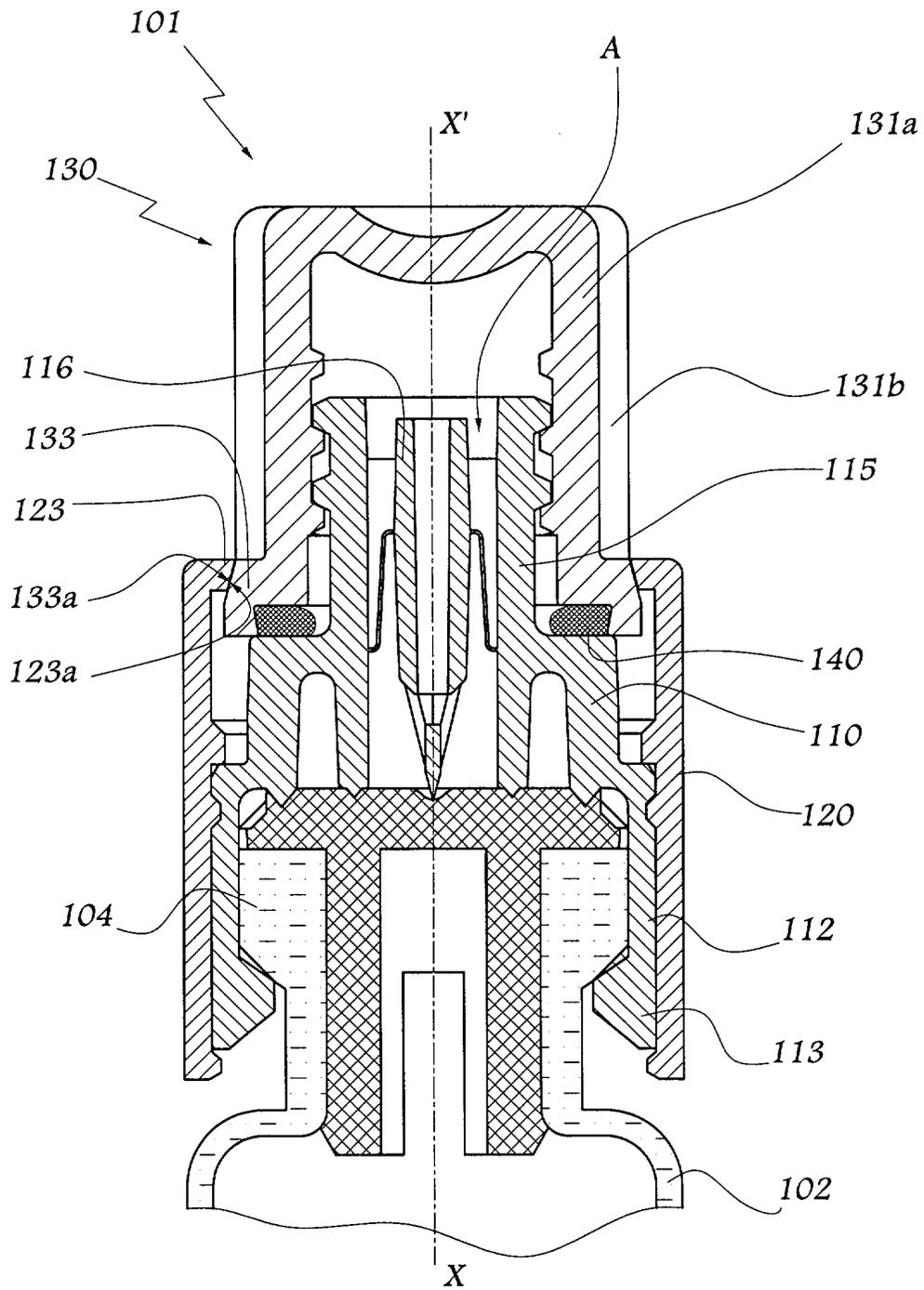


Fig. 8

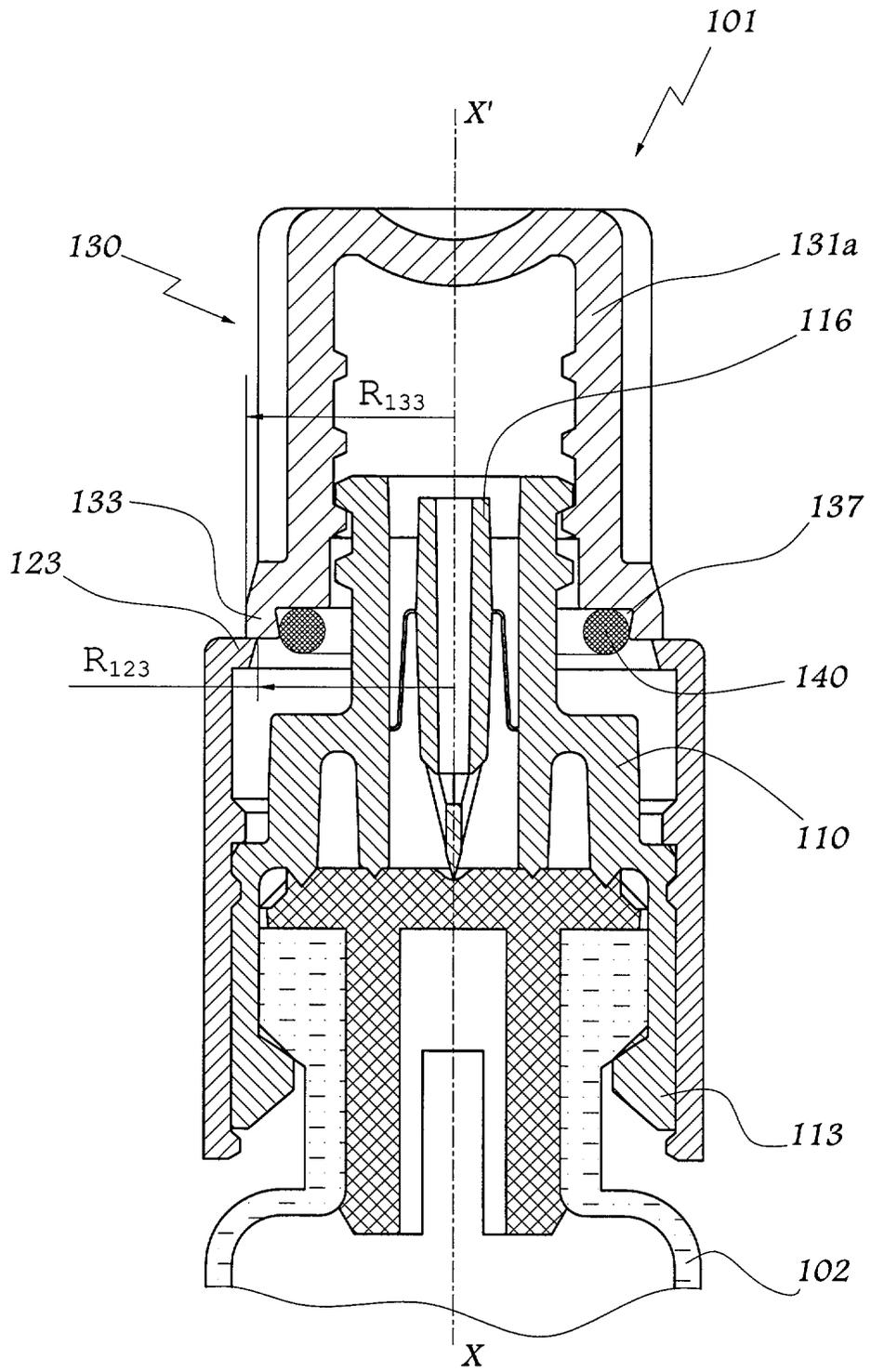


Fig. 9

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 614776  
FR 0202149

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	WO 97 10156 A (ANEAS ANTOINE ;BIODOME (FR)) 20 mars 1997 (1997-03-20) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10	B65D51/00 A61J1/00
A,D	WO 00 47159 A (ANEAS ANTOINE ;BIODOME (FR)) 17 août 2000 (2000-08-17) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10	
A,D	WO 00 16730 A (ANEAS ANTOINE ;BIODOME (FR)) 30 mars 2000 (2000-03-30) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10	
A,D	WO 98 13006 A (ANEAS ANTOINE ;BIODOME (FR)) 2 avril 1998 (1998-04-02) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10	
A,D	WO 01 32524 A (ANEAS ANTOINE ;BIODOME (FR)) 10 mai 2001 (2001-05-10) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10	
A	WO 00 24442 A (ABBOTT LAB) 4 mai 2000 (2000-05-04) * page 10, ligne 20 - page 11, ligne 7; figures 1,3-5 * -----	1,10	<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>  A61J B65D A61M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 octobre 2002		Baert, F	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0202149 FA 614776**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 31-10-2002

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9710156	A	20-03-1997	FR	2738550 A1	14-03-1997
			AT	186701 T	15-12-1999
			AU	701353 B2	28-01-1999
			AU	6991896 A	01-04-1997
			BR	9610160 A	05-01-1999
			CN	1196023 A ,B	14-10-1998
			DE	69605204 D1	23-12-1999
			DE	69605204 T2	06-04-2000
			EP	0850178 A1	01-07-1998
			ES	2138375 T3	01-01-2000
			WO	9710156 A1	20-03-1997
			GR	3031916 T3	31-03-2000
			JP	11512309 T	26-10-1999
			PT	850178 T	28-04-2000
			RU	2138432 C1	27-09-1999
			US	5879345 A	09-03-1999
			WO 0047159	A	17-08-2000
AT	223189 T	15-09-2002			
AU	2554800 A	29-08-2000			
BR	0008118 A	13-11-2001			
CN	1337869 T	27-02-2002			
DE	60000409 D1	10-10-2002			
EP	1150639 A1	07-11-2001			
WO	0047159 A1	17-08-2000			
HU	0105369 A2	29-05-2002			
TR	200102307 T2	21-01-2002			
WO 0016730	A	30-03-2000	FR	2783808 A1	31-03-2000
			AU	749364 B2	27-06-2002
			AU	5867199 A	10-04-2000
			BR	9913901 A	03-07-2001
			CA	2339897 A1	30-03-2000
			CN	1314803 T	26-09-2001
			EP	1115361 A1	18-07-2001
			WO	0016730 A1	30-03-2000
			TR	200101557 T2	22-10-2001
WO 9813006	A	02-04-1998	FR	2753624 A1	27-03-1998
			AT	208597 T	15-11-2001
			AU	723566 B2	31-08-2000
			AU	4388597 A	17-04-1998
			BR	9712102 A	31-08-1999
			CN	1237892 A	08-12-1999
			DE	69708333 D1	20-12-2001
			DE	69708333 T2	23-05-2002

EPO FORM P0465

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

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0202149 FA 614776**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 31-10-2002

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9813006	A		DK 1006981 T3	25-03-2002
			EP 1006981 A1	14-06-2000
			ES 2163196 T3	16-01-2002
			WO 9813006 A1	02-04-1998
			JP 2001505083 T	17-04-2001
			PT 1006981 T	29-04-2002
			US 6070623 A	06-06-2000
WO 0132524	A	10-05-2001	FR 2800713 A1	11-05-2001
			AU 1286301 A	14-05-2001
			BR 0015268 A	18-06-2002
			EP 1226077 A1	31-07-2002
			WO 0132524 A1	10-05-2001
WO 0024442	A	04-05-2000	US 6394983 B1	28-05-2002
			AU 1209900 A	15-05-2000
			CA 2346637 A1	04-05-2000
			EP 1131119 A1	12-09-2001
			JP 2002528183 T	03-09-2002
			WO 0024442 A1	04-05-2000

EPO FORM P0485

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