



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.01.2021 Bulletin 2021/02

(51) Int Cl.:
B65D 51/24 (2006.01) **B65D 45/30** (2006.01)
B65D 51/00 (2006.01) **A61J 1/14** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20179713.1**

(22) Date de dépôt: **12.06.2020**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **A. Raymond et Cie**
38000 Grenoble (FR)

(72) Inventeurs:
• **CLAVEL, Maxime**
38450 VIF (FR)
• **REY, Gaëtan**
38500 VOIRON (FR)

(30) Priorité: **09.07.2019 FR 1907693**

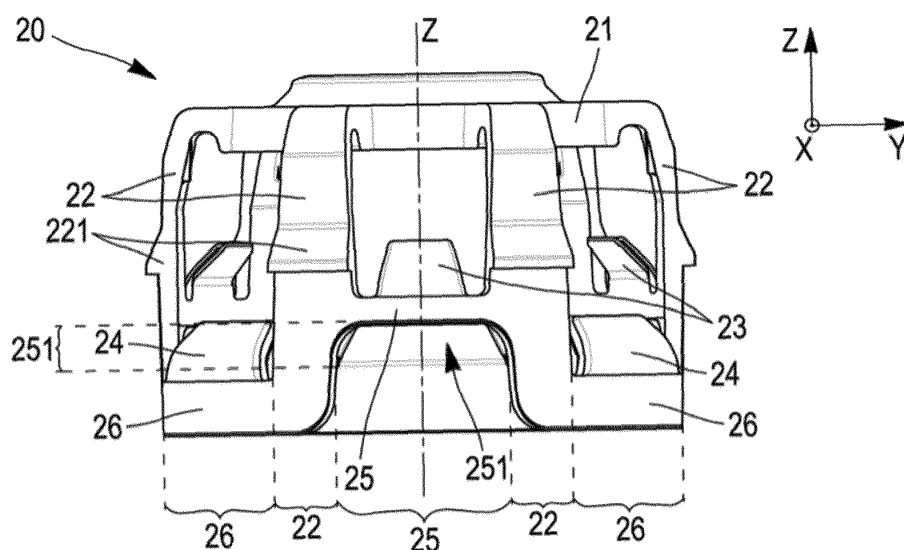
(74) Mandataire: **IP Trust**
2, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(54) **COIFFE DE VERROUILLAGE POUR RECIPIENT A COL**

(57) L'invention concerne une coiffe de verrouillage pour bloquer un bouchon dans le col d'un récipient. La coiffe comprend un corps externe et une cage (20) configurée pour s'emboîter et se verrouiller axialement dans le corps externe. La cage (20) comporte un anneau supérieur (21), une pluralité n de branches (22) reliées à l'anneau supérieur (21), $n/2$ ponts médians (25) et $n/2$ ponts inférieurs (26) disposés en alternance sur le pourtour de la cage (20), chacun reliant deux branches (22)

voisines entre elles. Lorsque la coiffe est dans une position de maintien intermédiaire dans laquelle le bouchon est partiellement enfoncé dans le col, les ponts inférieurs (26) entourent au moins en partie une collerette du col ; les ponts médians (25) situés, selon une direction axiale, entre l'anneau supérieur (21) et les ponts inférieurs (26), sont conçus pour ménager un espace ouvert entre eux et la collerette.

Fig. 2a



Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne une coiffe pour un récipient à col, destinée à bloquer un bouchon dans le col dudit récipient. L'invention concerne en particulier une coiffe de verrouillage adaptée à des flacons, par exemple pour produits pharmaceutiques susceptibles de subir une étape de lyophilisation, avant le verrouillage du bouchon par la coiffe.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0002] On connaît des documents EP2464577 et EP2464580, des coiffes de verrouillage pour récipients à col. Ces coiffes comprennent une bague externe et un muselet formé de deux anneaux reliés entre eux par plusieurs branches sensiblement identiques s'étendant dans une direction axiale. Une telle coiffe permet de bloquer un bouchon dans le col du récipient, ledit bouchon étant maintenu dans le muselet. Pour certaines applications médicales nécessitant la lyophilisation du contenu du récipient, il est possible de disposer la coiffe sur le récipient, sans enfoncer complètement le bouchon et sans verrouiller la coiffe sur le col du récipient. Le bouchon comprend en outre une ouverture dans son pied qui autorise la sortie des vapeurs d'eau au cours de la lyophilisation. La demanderesse a néanmoins observé que la configuration de ces coiffes perturbait négativement les flux évaporatoires, dégradant ainsi l'efficacité de lyophilisation. En effet, lors de la lyophilisation, l'anneau inférieur du muselet entoure complètement le col du récipient et la bague entoure le muselet, ce qui réduit drastiquement les capacités d'échanges gazeux entre l'intérieur et l'extérieur du récipient.

[0003] Le document WO2012/069538 propose un dispositif de bouchage configuré pour entourer une partie supérieure du bouchon : lors de la lyophilisation, le bouchon qui présente une ouverture dans son pied, n'est que partiellement enfoncé dans le col du récipient, et le dispositif de bouchage n'atteint pas ledit col. Les flux évaporatoires peuvent transiter de l'ouverture du bouchon vers l'extérieur, sans perturbation. Cette solution présente néanmoins l'inconvénient d'un maintien peu sécurisé du bouchon dans le col durant la lyophilisation, car seule une petite partie du pied est maintenue dans le col, alors qu'une partie très substantielle du bouchon portant le dispositif de bouchage n'est pas maintenue. De plus, le dispositif de bouchage est uniquement posé sur le bouchon, et non maintenu sur ce dernier : le dispositif de bouchage et le bouchon sont donc susceptibles de se désolidariser accidentellement.

OBJET DE L'INVENTION

[0004] La présente invention propose une solution visant à remédier à tout ou partie des inconvénients de

l'état de la technique. L'invention porte sur une coiffe de verrouillage permettant une lyophilisation efficace tout en assurant une bonne tenue du bouchon, dans une position de maintien intermédiaire, préalable au passage en position de verrouillage.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0005] L'invention concerne une coiffe de verrouillage pour un récipient à col, destinée à bloquer un bouchon dans le col du récipient et susceptible d'adopter deux positions sur ledit récipient : une position de maintien intermédiaire dans laquelle le bouchon est partiellement enfoncé dans le col ; et une position de verrouillage dans laquelle le bouchon est enfoncé et verrouillé dans le col. La coiffe comprend un corps externe et une cage configurée pour s'emboîter et se verrouiller axialement dans le corps externe. La cage comporte :

- un anneau supérieur,
- une pluralité n de branches reliées à l'anneau supérieur et définissant avec celui-ci une forme générale cylindrique de la cage,
- $n/2$ ponts médians et $n/2$ ponts inférieurs, chacun reliant deux branches voisines entre elles, les ponts médians et les ponts inférieurs étant disposés en alternance sur le pourtour de la cage, chaque pont médian supportant une première languette flexible destinée à bloquer le bouchon à l'intérieur de la cage, contre l'anneau supérieur, lorsque la coiffe est dans la position de maintien intermédiaire, et chaque pont inférieur supportant une deuxième languette flexible.

[0006] La coiffe est remarquable en ce que, dans la position de maintien intermédiaire :

- seuls les ponts inférieurs et les branches sont destinés à entourer une collerette du col du récipient,
- les ponts médians sont situés, selon une direction axiale, entre l'anneau supérieur et les ponts inférieurs, chaque pont médian étant conçu pour ménager un espace ouvert entre lui et la collerette.

[0007] Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention, prises seules ou selon toute combinaison techniquement réalisable :

- les ponts médians occupent entre 20% et 40% du périmètre de la cage et les ponts inférieurs occupent entre 40% et 70% dudit périmètre ;
- chaque espace ouvert présente une hauteur, selon la direction axiale, comprise entre 0,2mm et 2mm, et une largeur, selon le périmètre de la cage, sensiblement égale à la largeur d'un pont médian ;
- les deuxièmes languettes sont destinées à demeurer en contact sur la collerette du col du récipient, lorsque la coiffe est dans la position de maintien intermédiaire, et à prendre appui sous la collerette,

- lorsque la coiffe est dans sa position de verrouillage ;
- chaque deuxième languette est inclinée vers l'intérieur de la cage, en direction de l'anneau supérieur, et les $n/2$ deuxièmes languettes sont configurées pour autoriser un passage de la position de maintien intermédiaire à la position de verrouillage de la coiffe lorsqu'une force comprise entre 30 N et 70 N, préférentiellement entre 30N et 50N, est appliquée sur la coiffe ;
- au moins un pont inférieur supporte une troisième languette flexible, inclinée vers l'extérieur de la cage et orientée vers l'anneau supérieur, et présente une zone sécable adjacente à ladite troisième languette ;
- le corps externe présente une partie sécable.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée de l'invention qui va suivre en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- Les figures 1a et 1b présentent des vues en coupe, selon deux sections orthogonales, d'un récipient à col avec un bouchon partiellement enfoncé dans le col et une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention, en position de maintien intermédiaire ;
- La figure 1c présente une vue en perspective d'un récipient à col avec un bouchon partiellement enfoncé dans le col et une cage d'une coiffe de verrouillage, conforme à la présente invention, en position de maintien intermédiaire ;
- La figure 1d présente une vue en perspective d'un récipient à col avec un bouchon (non visible) et une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention, disposée sur le récipient, en position de maintien intermédiaire ;
- Les figures 2a, 2b présentent une cage d'une coiffe de verrouillage conforme à l'invention ;
- Les figures 3a, 3b présentent un corps externe d'une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention ;
- Les figures 3c, 3d présentent une capsule pour le corps externe d'une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention ;
- Les figures 4a et 4b présentent des vues en coupe, selon deux sections orthogonales, d'un récipient à col avec un bouchon enfoncé dans le col et une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention, en position de verrouillage ;

- La figure 4c présente une vue en perspective d'un récipient à col avec un bouchon enfoncé dans le col et une cage d'une coiffe de verrouillage, conforme à la présente invention, en position de verrouillage ;
- La figure 4d présente une vue en perspective d'un récipient à col avec un bouchon (non visible) et une coiffe de verrouillage conforme à la présente invention, disposée sur le récipient, en position de verrouillage ;
- La figure 5a présente une cage d'une coiffe de verrouillage pour un récipient à col, selon un mode particulier de mise en œuvre de la présente invention ;
- Les figures 5b, 5c présentent un corps externe d'une coiffe de verrouillage pour un récipient à col, selon un mode particulier de mise en œuvre de la présente invention ;
- Les figures 5d, 5e présentent une capsule d'un corps externe d'une coiffe de verrouillage pour un récipient à col, selon un mode particulier de mise en œuvre de la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0009] Dans la partie descriptive, les mêmes références sur les figures pourront être utilisées pour des éléments de même type. Les figures sont des représentations schématiques qui, dans un objectif de lisibilité, ne sont pas nécessairement à l'échelle.

[0010] La présente invention concerne une coiffe de verrouillage 100 pour un récipient 200 à col, destinée à bloquer un bouchon 10 dans le col 201 dudit récipient 200. Le récipient 200 peut en particulier adopter la forme d'un flacon, présentant un col 201 d'ouverture circulaire, se terminant par une collerette 202 évasée par rapport au périmètre extérieur du col 201. En d'autres termes, le diamètre extérieur de la collerette 202 est supérieur au diamètre extérieur du col 201, comme illustré sur les figures 1a, 1b.

[0011] Dans le domaine des applications pharmaceutiques, il existe des standards en termes de diamètre intérieur de col 201 de récipient 200 : 13mm et 20mm en sont des exemples.

[0012] Le bouchon 10 présente une section circulaire et une forme en T avec une tête 11 et un pied 12, la tête 11 étant de diamètre supérieur au pied 12. Ainsi, lorsque le pied 12 du bouchon 10 est complètement enfoncé dans le col 201, la tête 11 se bloque contre la collerette 202.

[0013] Comme énoncé en introduction, lorsque le contenu du flacon est destiné à être lyophilisé, le bouchon 10 présente une ouverture 13 dans son pied 12, pour permettre le passage des flux évaporatoires tant que le bouchon 10 n'est pas complètement enfoncé dans le col 202 (figures 1b et 4b).

[0014] La coiffe 100, lorsqu'elle est associée au bou-

chon 10, est susceptible d'adopter deux positions sur le récipient 200 : une première position, dite de maintien intermédiaire dans laquelle le bouchon 10 est partiellement enfoncé dans le col 201 (figures 1a, 1b, 1c, 1d). C'est dans cette position que le récipient 200 peut être soumis à une étape de lyophilisation, car l'enfoncement partiel du bouchon permet aux flux évaporatoires de transiter à travers l'ouverture 13 aménagée dans le pied 12 du bouchon 10. Nous décrivons plus loin les caractéristiques de la coiffe 100 qui permettent la circulation efficace de ces flux évaporatoires.

[0015] La coiffe 100 associée au bouchon 10 peut également adopter une deuxième position, dite de verrouillage, dans laquelle le bouchon 10 est totalement enfoncé et verrouillé dans le col 201 par la coiffe 100 (figures 4a, 4b, 4c, 4d). Dans cette position, le bouchon 10 ferme de manière hermétique le récipient 200, le pied 12 (et donc l'ouverture 13) se trouvant totalement entouré par le col 201 du récipient 200.

[0016] La coiffe 100 comprend un corps externe 30 et une cage 20 configurée pour s'emboîter et se verrouiller axialement dans le corps externe 30.

[0017] La cage 20 comporte un anneau supérieur 21 et une pluralité n de branches 22 reliées à l'anneau supérieur 21 et définissant avec celui-ci une forme générale cylindrique de la cage 20, d'axe central z (figures 2a, 2b).

[0018] La cage 20 comprend également $n/2$ ponts médians 25 et $n/2$ ponts inférieurs 26, chacun reliant deux branches 22 voisines entre elles. Notons que les adjectifs « supérieur », « médian » et « inférieur » sont utilisés en référence à une cage 20 montée dans une coiffe 100 en position de maintien intermédiaire ou en position de verrouillage sur un récipient 200. Le récipient 200 étant en position verticale, l'anneau supérieur 21 de la cage 20 se trouve en situation « haute », à une altitude plus importante que les autres éléments de la cage 20 ; les ponts médians 25 et les ponts inférieurs 26 se trouvent respectivement à une altitude médiane et basse. Ainsi, les ponts médians 25 sont situés, selon une direction axiale z , entre l'anneau supérieur 21 et les ponts inférieurs 26.

[0019] Les ponts médians 25 et les ponts inférieurs 26 sont disposés en alternance sur le pourtour de la cage 20. Dans l'exemple illustré sur les figures 2a et 2b, la cage comporte six branches 22, trois ponts médians 25 et trois ponts inférieurs 26.

[0020] Avantageusement, les ponts médians 25 occupent entre 20% et 40% du périmètre de la cage 20, par exemple 30% ; et les ponts inférieurs 26 occupent entre 40% et 70% dudit périmètre, par exemple 60%. Le périmètre résiduel pour atteindre 100% est occupé par les branches 22 (figure 2a).

[0021] La cage 20 comprend en outre une pluralité de premières languettes 23, chacune étant supportée par un pont médian 25. Chaque première languette 23 est flexible et inclinée par rapport aux branches 22 vers l'intérieur de la cage 20, d'un angle compris entre 20° et 60°, avantagement autour de 45°, en direction de l'anneau supérieur 21.

[0022] Ces premières languettes 23 sont destinées à bloquer le bouchon 10 à l'intérieur de la cage 20, contre l'anneau supérieur 21, lorsque le bouchon 10 est associé à la coiffe 100. Les premières languettes 23 fléchissent pour laisser passer la tête 11 du bouchon 10 lorsque celui-ci est introduit dans la cage 20, et viennent se bloquer sous la tête 11, pour empêcher le bouchon 10 de s'extirper de ladite cage 20.

[0023] Grâce à ces premières languettes 23, le bouchon 10 reste bien solidaire de la coiffe 100 et aucune séparation accidentelle entre bouchon 10 et coiffe 100 ne peut s'opérer, en particulier, lorsque la coiffe 100 est dans sa position de maintien intermédiaire sur le récipient 200.

[0024] La cage 20 comprend également une pluralité de deuxièmes languettes 24, chacune supportée par un pont inférieur 26. Chaque deuxième languette 24 est flexible et inclinée par rapport aux branches 22 vers l'intérieur de la cage 20, d'un angle compris entre 20° et 60°, avantagement autour de 30°, en direction de l'anneau supérieur 21.

[0025] Ces deuxièmes languettes 24 sont destinées à demeurer au-dessus de la collerette 202, un peu surélevées ou en contact sur celle-ci, lorsque la coiffe 100 est dans la position de maintien intermédiaire (figure 1a). Dans cette position de maintien intermédiaire, les ponts inférieurs 26 et les branches 22 sont destinés à entourer au moins en partie la collerette 202. Cette configuration permet un maintien mécanique plus stable et sécurisé de l'ensemble bouchon 10 / coiffe 100, durant les étapes de lyophilisation.

[0026] Dans la cage 20 selon la présente invention, chaque pont médian 25 est conçu pour ménager un espace ouvert 251 entre lui et la collerette 202, lorsque la coiffe 100 est dans sa position de maintien intermédiaire (figure 1c). La cage 20 présente ainsi $n/2$ espaces ouverts 251 répartis sur son pourtour, permettant une évacuation efficace des flux évaporatoires lors d'étapes de lyophilisation.

[0027] Avantagement, chaque espace ouvert 251 présente une hauteur, selon la direction axiale z , comprise entre 0,2mm et 2mm, et une largeur, selon le périmètre de la cage 20, sensiblement égale à la largeur d'un pont médian 25. La hauteur de l'espace ouvert 251 peut être défini comme la distance, selon la direction axiale z , entre le pont médian 25 et une ligne marquant le début de l'inclinaison vers l'intérieur de la cage 20, des deuxièmes languettes 24 (figure 2a). En effet, c'est au niveau de cette ligne de début d'inclinaison que le contact entre la collerette 202 et les deuxièmes languettes 24 est susceptible de s'établir, définissant ainsi la position de maintien intermédiaire.

[0028] Par ailleurs, les deuxièmes languettes 24 sont destinées à prendre appui sous la collerette 202 du col 201 du récipient 200, lorsque la coiffe 100 est dans la position de verrouillage (figures 4a, 4c). En effet, lors du passage en position verrouillée, l'ensemble bouchon 10 / coiffe 100 va descendre dans / autour du col 201 du

réceptacle 200, de manière à enfoncer complètement le pied 12 du bouchon 10 dans le col 201, jusqu'à ce que sa tête 11 s'appuie sur la collerette 202. Lors de l'enfoncement, les deuxièmes languettes 24 fléchissent et s'effacent pour laisser passer la collerette 202, et viennent se bloquer sous cette dernière, verrouillant ainsi le bouchon 10 sur le réceptacle 200.

[0029] Notons que, en position de verrouillage, les premières languettes 23 s'effacent car elles se trouvent en appui contre la bordure périphérique de la collerette 202. Elles ne restent donc pas sous la tête 11 du bouchon 10 et laissent celle-ci prendre appui sur la collerette 202. Les ponts médians 25 entourent alors la bordure périphérique de la collerette 202, éliminant l'espace ouvert 251.

[0030] Avantagusement, les deuxièmes languettes 24 sont configurées pour autoriser un passage de la position de maintien intermédiaire à la position de verrouillage de la coiffe 100 associée au bouchon 10, lorsqu'une force faible comprise entre 30 N et 70 N, préférentiellement entre 30 N et 50 N, est appliquée sur la coiffe 100.

[0031] Pour cela, les deuxièmes languettes 24 présentent une inclinaison par rapport aux branches 22 de l'ordre 20° à 60°, une épaisseur entre 0.6 et 1.3 mm et une flexibilité conférée par le choix du matériau formant la cage 20.

[0032] Cette configuration avantageuse, grâce à laquelle le passage en position de verrouillage est rendu possible par application d'une force de faible amplitude, permet de verrouiller collectivement une pluralité de coiffes 100 sur leurs réceptacles 200 respectifs, au moyen d'un plateau exerçant une force en partie supérieure de la pluralité de coiffes 100. Cette force de fermeture faible permet aussi de compenser les importantes variations de hauteur des réceptacles 200 et d'arriver ainsi à une fermeture de l'intégralité desdits réceptacles présents sous le plateau de fermeture sans générer de casse.

[0033] Revenant à la description des autres éléments de la coiffe 100 selon l'invention, le corps externe 30 se présente sous une forme générale cylindrique d'axe central z (figures 1d, 3a, 3b, 4d). Une extrémité 30a du corps externe 30 est semi-fermée et l'autre extrémité 30b est ouverte. L'extrémité ouverte 30b est prévue pour accueillir la cage 20, qui viendra s'emboîter dans le corps externe 30, disposant l'anneau supérieur 21 contre la surface intérieure de l'extrémité semi-fermée 30a.

[0034] Le corps externe 30 est configuré pour entourer complètement la cage 20 lorsque cette dernière est emboîtée, de manière à empêcher tout accès à ladite cage 20 par l'extérieur, lorsque la coiffe 100 verrouille le bouchon 10 sur le réceptacle 200.

[0035] Le corps externe 30 comprend une rainure 31 circulaire, aménagée dans ses parois intérieures cylindriques et apte à coopérer avec des moyens complémentaires de la cage 20, pour verrouiller axialement la cage 20 dans le corps externe 30 (figure 3a). Ces moyens sont, par exemple, des crans 221 disposés sur les branches 22 de la cage 20 (visibles sur les figures 2a et 2b)

et prévus pour venir se bloquer dans la rainure 31, lorsque la cage 20 est complètement introduite dans le corps externe 30. Le corps externe 30 peut ainsi tourner librement autour de l'axe central z, lorsque la coiffe 100 est en position de verrouillage sur le réceptacle, sans endommager la cage 20 et risquer d'affecter la fiabilité et l'étanchéité de fermeture du réceptacle 200.

[0036] L'extrémité semi-fermée 30a du corps externe 30 est obturée par une capsule 32, dont le rôle est d'empêcher tout accès au bouchon 10 (figures 3c, 3d). Lorsque l'on souhaite accéder au contenu du réceptacle 200, la capsule 32 doit être retirée, faisant ainsi apparaître l'orifice de l'extrémité semi-fermée 30a et de l'anneau supérieur 21 de la cage 20 : la tête 11 du bouchon 10 est accessible et le contenu du réceptacle 200 peut être prélevé, par exemple, en insérant une aiguille à travers le bouchon 10.

[0037] Avantagusement, la capsule 32, une fois retirée, ne peut pas être fixée à nouveau sur le corps externe 30, de manière à assurer un usage unique du réceptacle 200 et de son contenu. Les modes de fixation irréversibles de la capsule 32 sur le corps 30 connus des documents EP2464577 et EP2464580 pourront être mis en œuvre dans la cadre de la présente invention.

[0038] On notera aussi que, comme le bouchon 10 peut être introduit dans la coiffe 100 après assemblage de la cage 20, du corps externe 30 et de la capsule 32 formant la coiffe 100, on peut avantagusement stocker séparément la coiffe de verrouillage 100 et le bouchon avant utilisation.

[0039] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la coiffe de verrouillage 100 est complètement retirable et permet le retrait du bouchon 10 pour une ouverture totale du réceptacle (figures 5a à 5e).

[0040] Dans ce cas, la cage 20 comprend au moins un pont inférieur 26 supportant une troisième languette 27 inclinée vers l'extérieur de la cage 20, en direction de l'anneau supérieur 21. Le (au moins un) pont inférieur 26 présente en outre une zone sécable 28 adjacente à ladite troisième languette 27 (figure 5a).

[0041] Le corps externe 30 présente lui aussi une partie sécable 35 (figures 5b, 5c). La partie sécable 35 pourra par exemple consister en une portion de l'extrémité semi-fermée 30a et de la paroi cylindrique, ladite portion étant délimitée par une double rainure au niveau de laquelle l'épaisseur du corps externe 30 est réduite (figure 5c). Une capsule 32, telle que par exemple illustrée sur les figures 5d et 5e, est fixée sur la surface externe de l'extrémité semi-fermée 30a du corps externe 30. Pour cela, la capsule 32 peut comporter un tenon destiné à traverser un orifice présent par exemple au centre de l'extrémité semi-fermée 30a du corps externe 30, et en particulier dans la portion de ladite extrémité appartenant à la partie sécable 35. La fixation entre la capsule 32 et le corps externe 30 pourra se faire par bouterolage.

[0042] En pratique, lorsque l'on souhaite accéder au contenu du réceptacle 200, on soulève un bord de la capsule 32 pour s'en saisir et exercer un effort d'arrache-

ment. Cet effort est transmis de la capsule 32 à la partie sécable 35 par l'intermédiaire du tenon bouterollé dans l'orifice de l'extrémité fermée 30a du corps externe 30. Cet effort, s'il est suffisant, va induire une rupture au niveau de la double rainure, du fait de son épaisseur réduite. Une portion de l'extrémité fermée 30a et de la paroi cylindrique du corps externe 30 étant supprimée, le corps externe 30 peut être aisément retiré.

[0043] Cela donne accès à la cage 20 qui verrouille le bouchon 10 dans le col 201 du récipient 200. Rappelons que la troisième languette 27 est initialement élaborée de sorte qu'elle soit inclinée vers l'extérieur de la cage 20, en direction de l'anneau supérieur 21 ; du fait de ses propriétés élastiques, elle est apte à se rabattre parallèlement aux parois intérieures du corps externe 30, lorsque la cage 20 est verrouillée axialement dans le corps externe 30. Lorsque le corps externe 30 est retiré, la troisième languette 27 retrouve avantageusement son inclinaison initiale, vers l'extérieur de la cage 20, ce qui facilite sa préhension par l'utilisateur. La languette d'ouverture 27 présente avantageusement une forme allongée, qui facilite d'autant plus la préhension.

[0044] La préhension et l'application d'une force en tension sur la troisième languette 27 provoque la casse au niveau de la zone sécable 28 du pont inférieur 26 : la cage 20 peut alors être aisément désolidarisée du col 201 du récipient 200 laissant libre accès au retrait du bouchon 10.

[0045] La troisième languette 27, de par sa forme, son inclinaison et sa localisation par rapport à la zone sécable 28 formée sur un deuxième pont 26, favorise une rupture fiable et répétable sur une pluralité de cages 20.

[0046] Les différents éléments formant la coiffe 100 selon la présente invention (cage 20, corps externe 30, capsule 32) sont préférentiellement réalisés par moulage d'une matière plastique, compatible à la fois avec les procédés de lyophilisation, avec les procédés de stérilisation gamma, autoclave et à l'oxyde d'éthylène (ETO), et avec les domaines d'applications visés. Par exemple, la cage 20, le corps externe 30 et la capsule 32 pourront être formés à partir de matériaux tels que le polycarbonate (PC), le polypropylène (PP) ou le poly-téréphtalate de butylène (PBT). Notons que la capsule 32 pourra être formée à partir de matériaux plastiques souples tel que, par exemple, le polypropylène (PP), pour faciliter sa préhension, dans le mode de réalisation particulier de la coiffe 100 totalement retirable.

[0047] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de mise en œuvre et exemples décrits, et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

Revendications

1. Coiffe de verrouillage (100) pour un récipient (200) à col, destinée à bloquer un bouchon (10) dans le col (201) du récipient (200) et susceptible d'adopter

deux positions sur ledit récipient (200) : une position de maintien intermédiaire dans laquelle le bouchon (10) est partiellement enfoncé dans le col (201) ; et une position de verrouillage dans laquelle le bouchon (10) est enfoncé et verrouillé dans le col (201) ; la coiffe (100) comprenant un corps externe (30) et une cage (20) configurée pour s'emboîter et se verrouiller axialement dans ledit corps externe (30) ; la cage (20) comportant :

- un anneau supérieur (21),
- une pluralité n de branches (22) reliées à l'anneau supérieur (21) et définissant avec celui-ci une forme générale cylindrique de la cage (20),
- n/2 ponts médians (25) et n/2 ponts inférieurs (26), chacun reliant deux branches (22) voisines entre elles, les ponts médians (25) et les ponts inférieurs (26) étant disposés en alternance sur le pourtour de la cage (20), chaque pont médian (25) supportant une première languette (23) flexible destinée à bloquer le bouchon (10) à l'intérieur de la cage (20), contre l'anneau supérieur (21), lorsque la coiffe (100) est dans la position de maintien intermédiaire, et chaque pont inférieur (26) supportant une deuxième languette (24) flexible,

la coiffe (100) étant **caractérisée en ce que**, dans la position de maintien intermédiaire :

- seuls les ponts inférieurs (26) et les branches (22) sont destinés à entourer une collerette (202) du col (201) du récipient (200),
- les ponts médians (25) sont situés, selon une direction axiale, entre l'anneau supérieur (21) et les ponts inférieurs (26), chaque pont médian (25) étant conçu pour ménager un espace ouvert (251) entre lui et la collerette (202) .

2. Coiffe de verrouillage (100) selon la revendication précédente, dans laquelle les ponts médians (25) occupent entre 20% et 40% du périmètre de la cage (20) et les ponts inférieurs (26) occupent entre 40% et 70% dudit périmètre.

3. Coiffe de verrouillage (100) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chaque espace ouvert (251) présente :

- une hauteur, selon la direction axiale, comprise entre 0,2mm et 2mm,
- et une largeur, selon le périmètre de la cage (20), sensiblement égale à la largeur d'un pont médian (25).

4. Coiffe de verrouillage (100) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les deuxièmes languettes (24) sont destinées à demeurer en con-

tact sur la collerette (202) du col (201) du récipient (200), lorsque la coiffe (100) est dans la position de maintien intermédiaire, et à prendre appui sous la collerette (202), lorsque la coiffe (100) est dans sa position de verrouillage.

5

5. Coiffe de verrouillage (100) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chaque deuxième languette (24) est inclinée vers l'intérieur de la cage (20), en direction de l'anneau supérieur (21), et les $n/2$ deuxièmes languettes (24) sont configurées pour autoriser un passage de la position de maintien intermédiaire à la position de verrouillage de la coiffe (100) lorsqu'une force comprise entre 30 N et 70 N, préférentiellement entre 30N et 50N, est appliquée sur la coiffe (100).
10
15
6. Coiffe de verrouillage (100) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins un pont inférieur (26) supporte une troisième languette (27) flexible, inclinée vers l'extérieur de la cage (20) et orientée vers l'anneau supérieur (21), et présente une zone sécable (28) adjacente à ladite troisième languette (27).
20
25
7. Coiffe de verrouillage (100) selon la revendication précédente, dans laquelle le corps externe (30) présente une partie sécable (35).
30
35
40
45
50
55

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

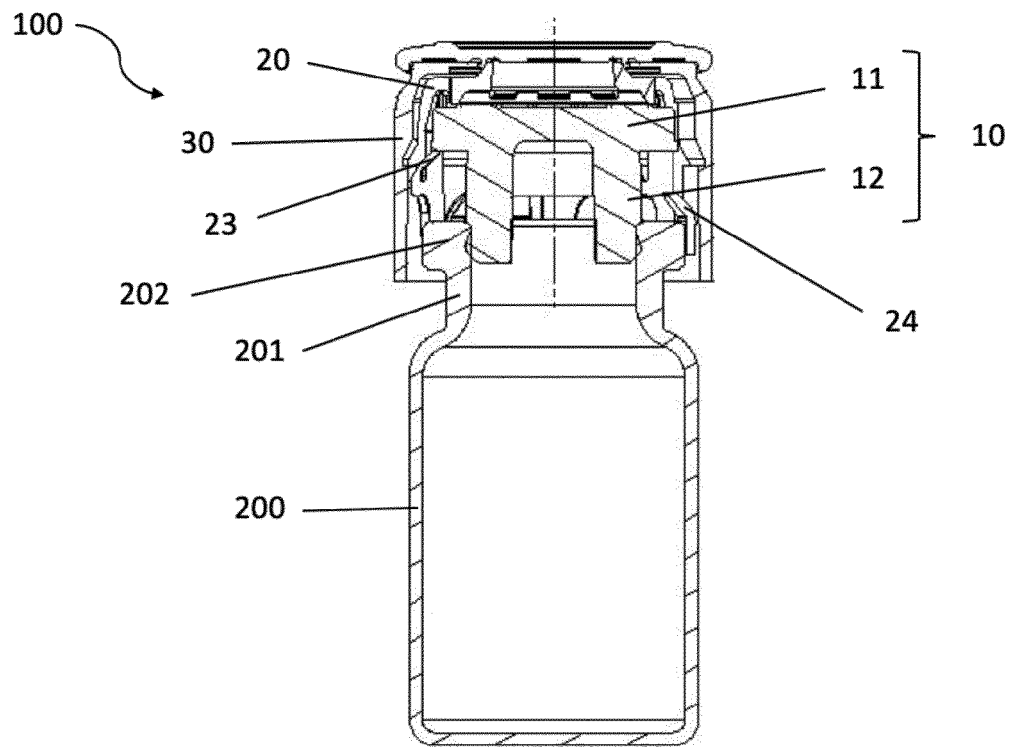


Fig. 1b

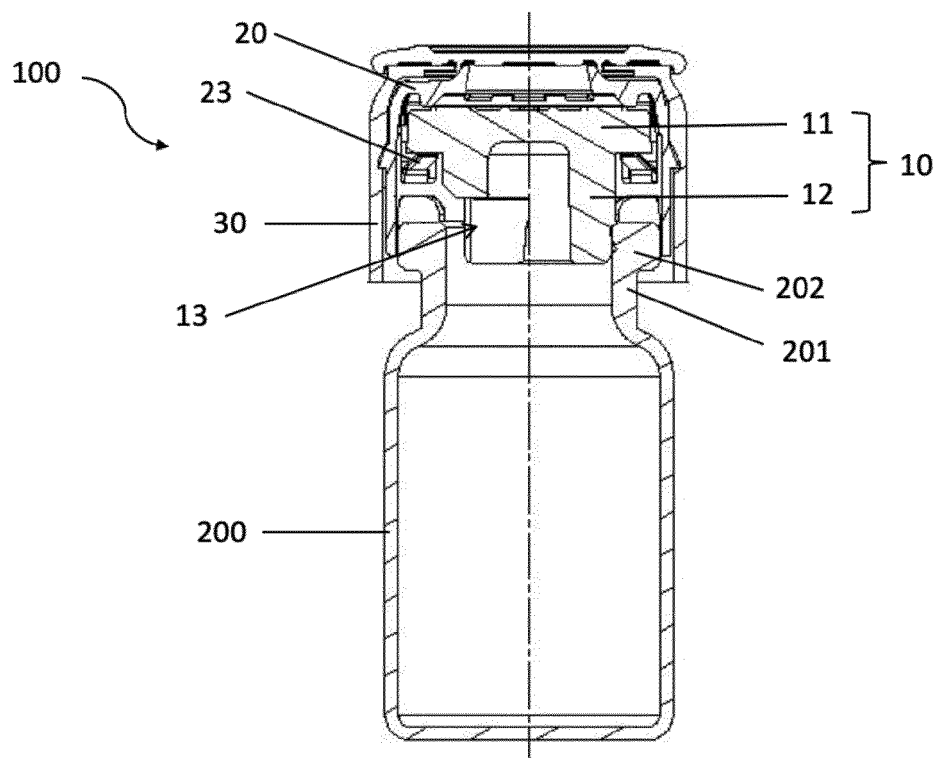


Fig. 1c

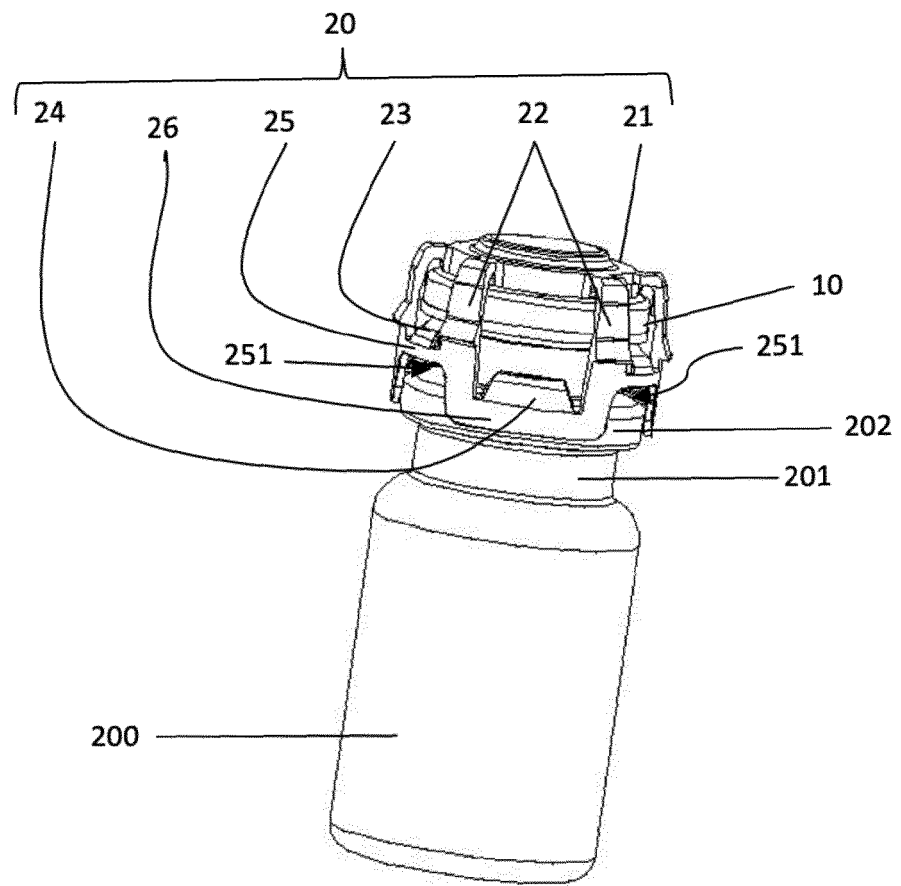


Fig. 1d

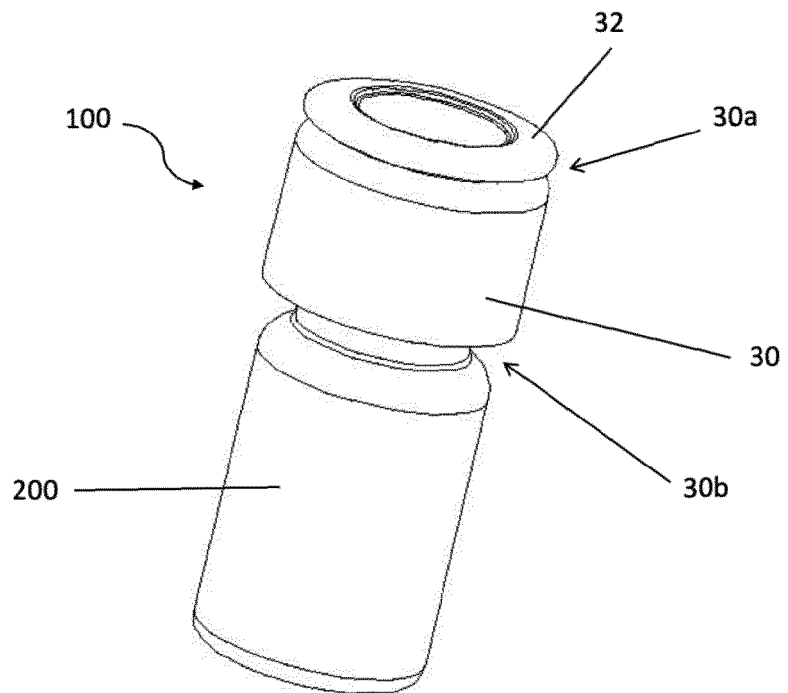


Fig. 2a

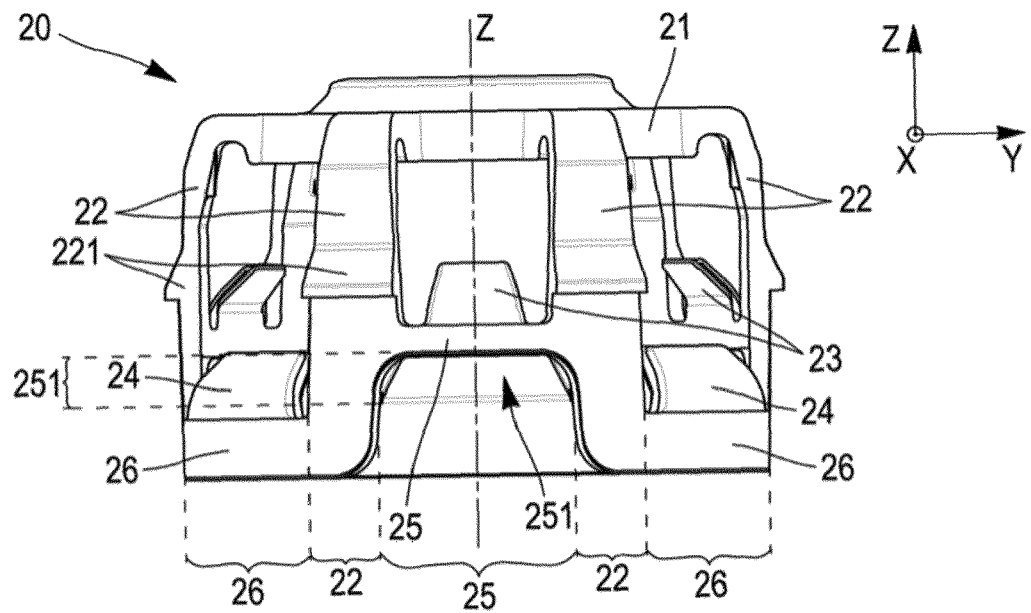


Fig. 2b

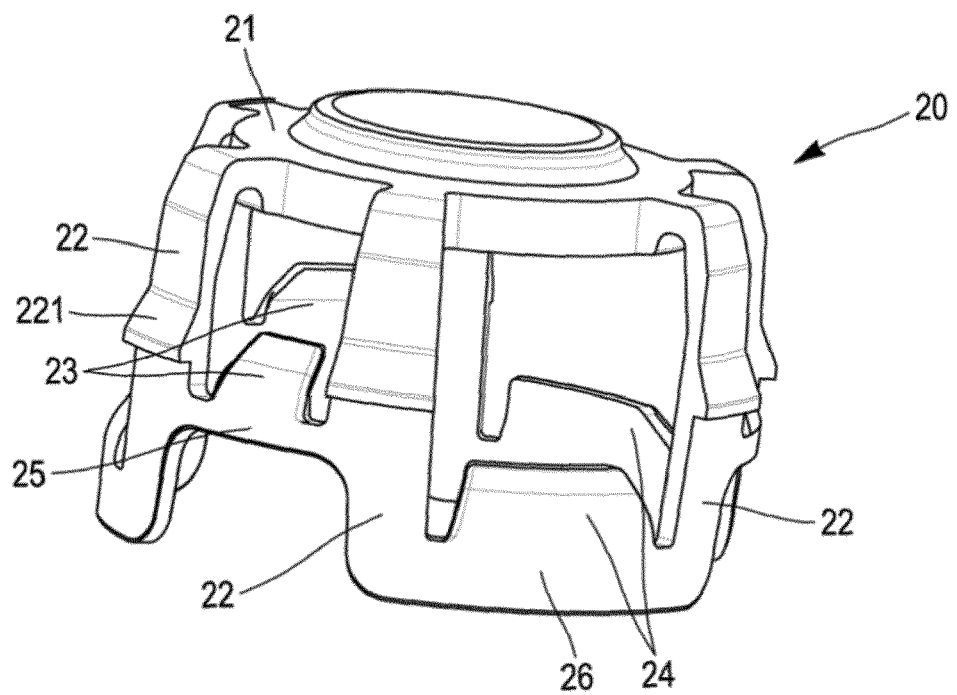


Fig. 3a

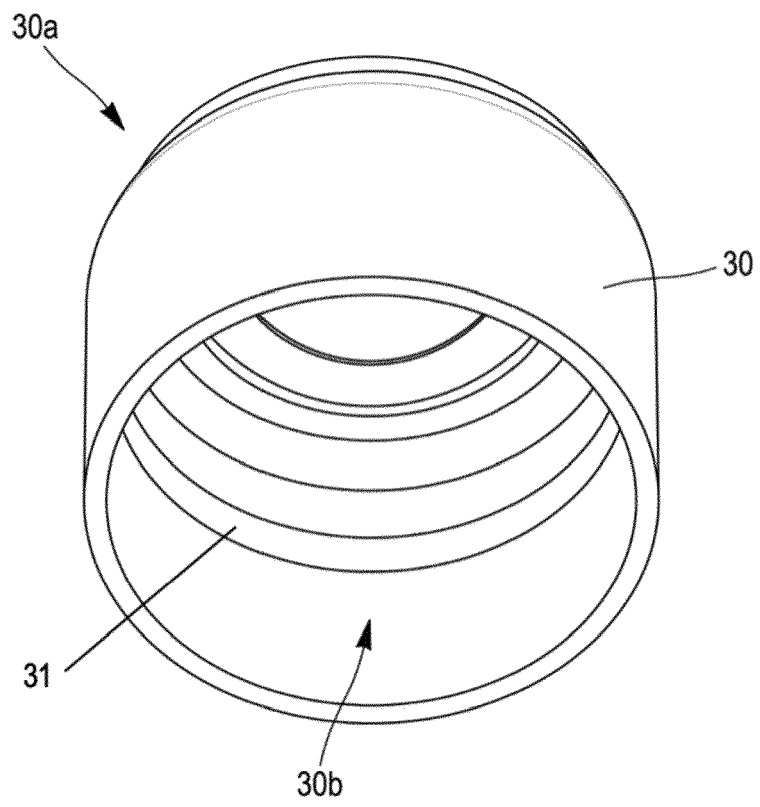


Fig. 3b

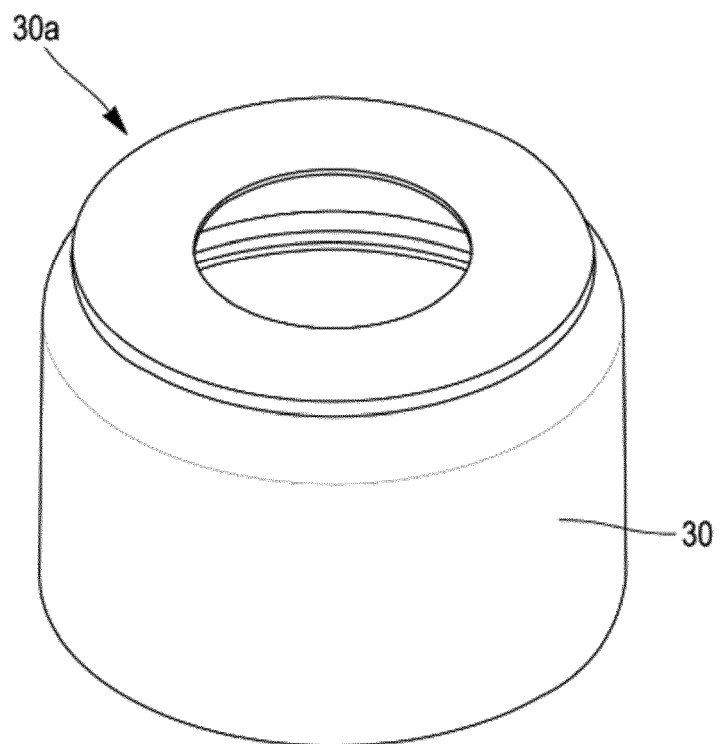


Fig. 3c

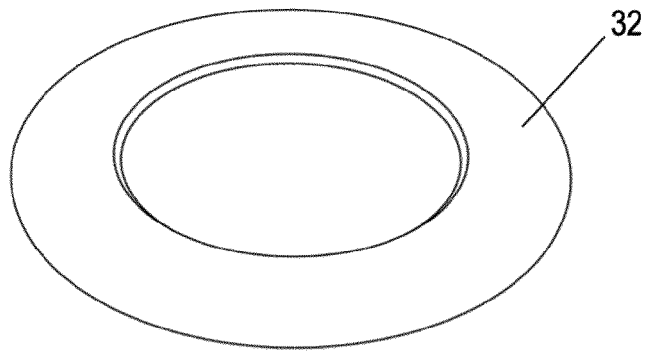


Fig. 3d

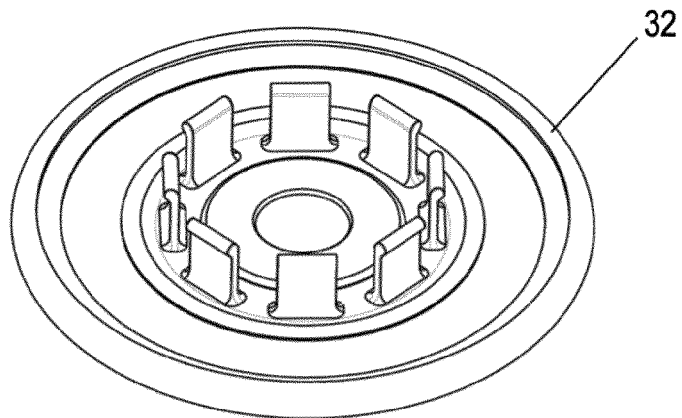


Fig. 4a

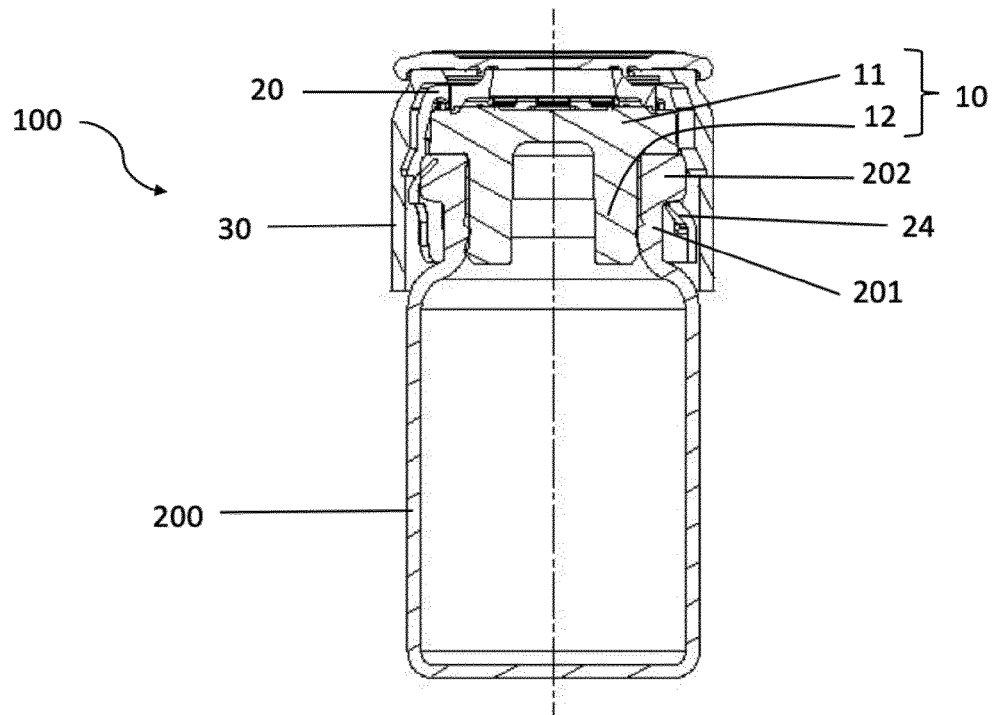


Fig. 4b

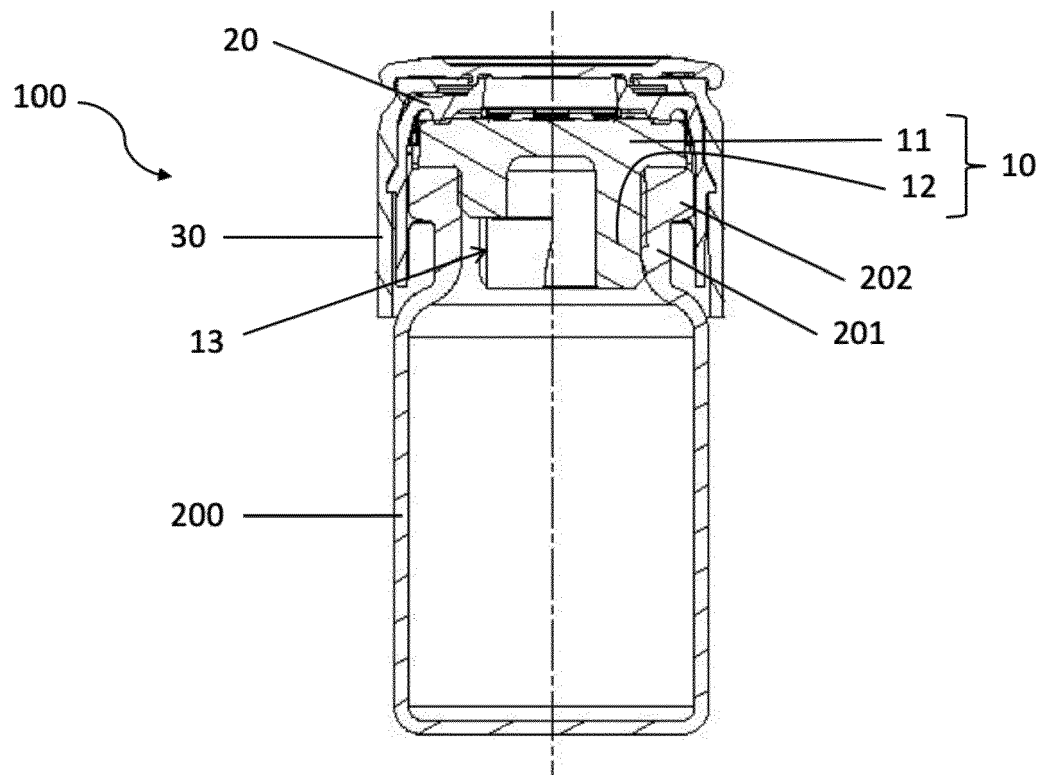


Fig. 4c

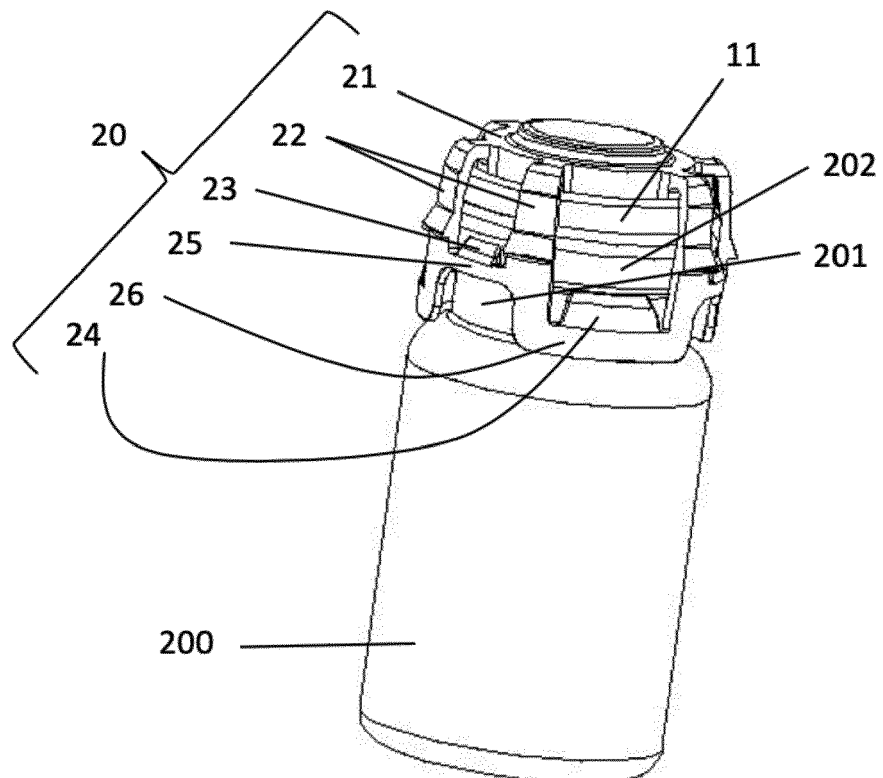


Fig. 4d

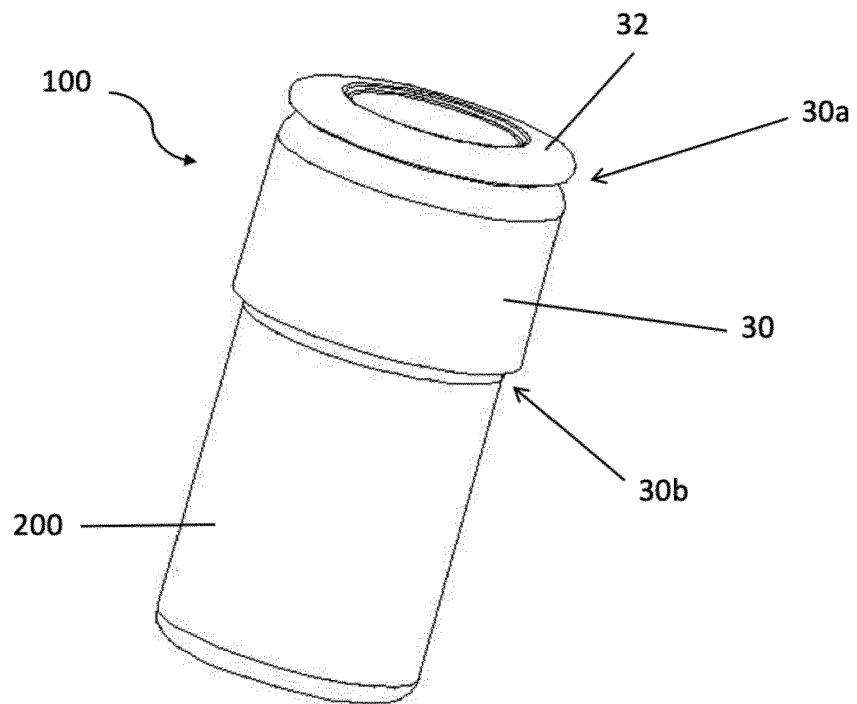


Fig. 5a

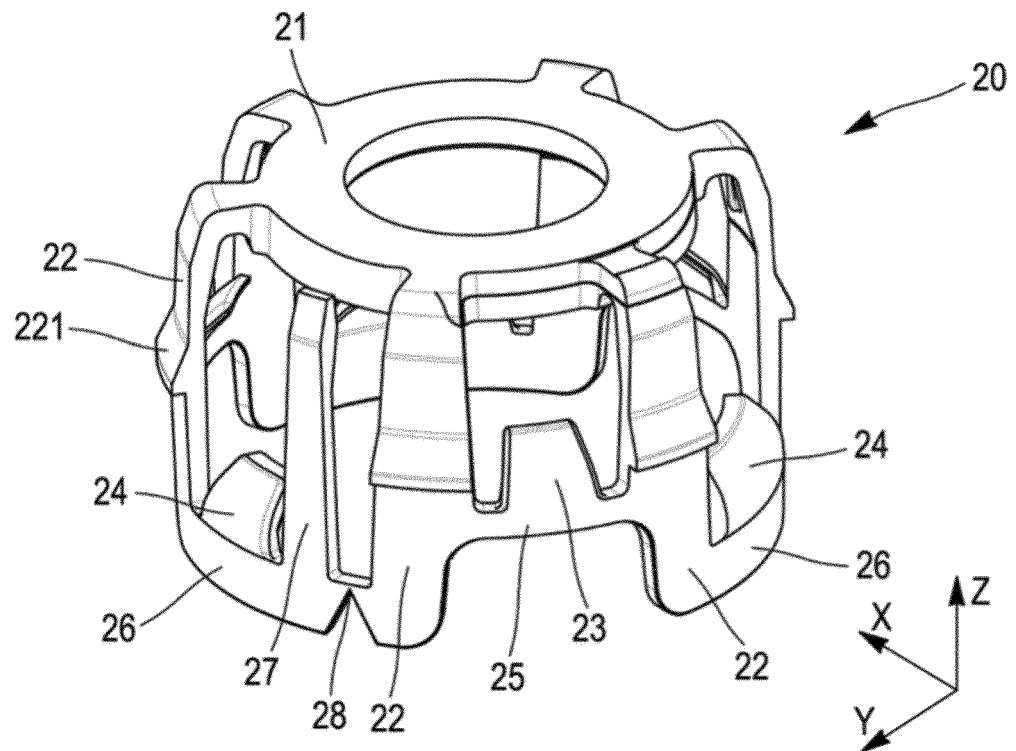


Fig. 5b

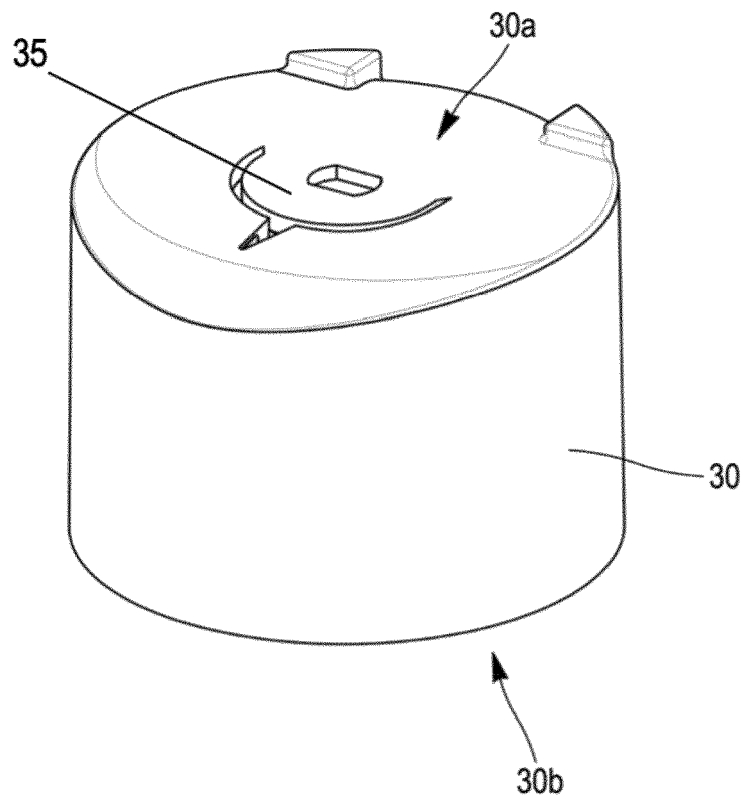


Fig. 5c

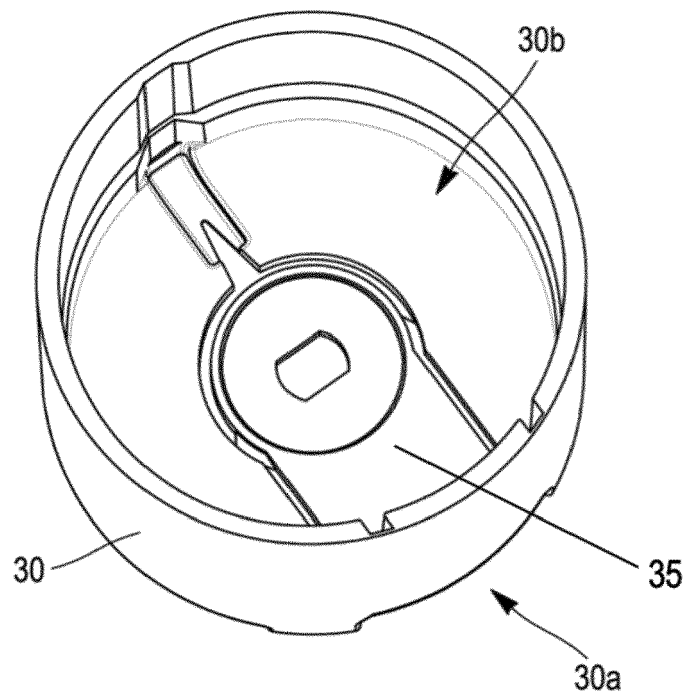


Fig. 5d

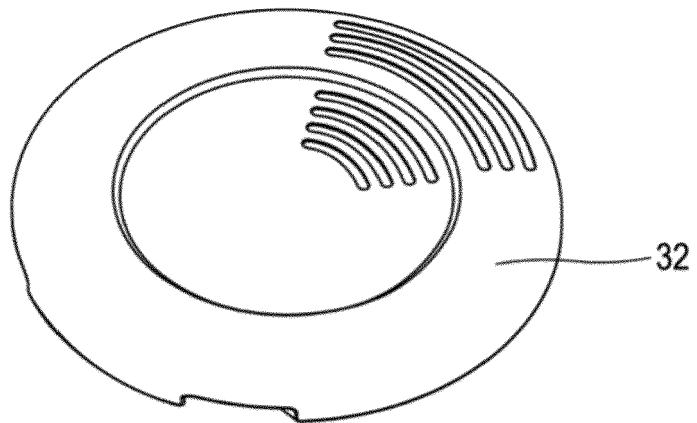
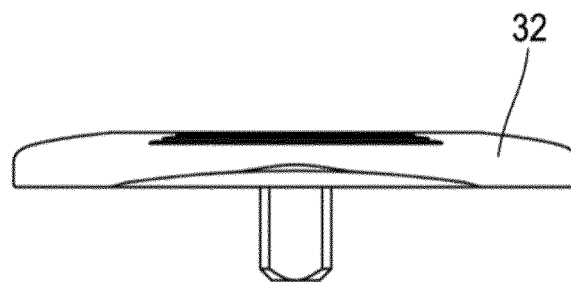


Fig. 5e





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 9713

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 2 464 577 A1 (RAYMOND A & CIE [FR]) 20 juin 2012 (2012-06-20) * alinéa [0024]; figure 1 *	1-7	INV. B65D51/24 B65D45/30 B65D51/00 A61J1/14
A	US 2018/134457 A1 (MUTTERLE ANTONIO [CH]) 17 mai 2018 (2018-05-17) * alinéa [0096]; figure 10 *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D A61J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 octobre 2020	Examineur Sundell, 011i
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 17 9713

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

14-10-2020

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2464577	A1	20-06-2012	AU 2010294740 A1 15-03-2012
			BR 112012005839 A2 16-02-2016
			CA 2771368 A1 24-03-2011
			CN 102498044 A 13-06-2012
			EP 2464577 A1 20-06-2012
			ES 2663660 T3 16-04-2018
			FR 2950035 A1 18-03-2011
			HK 1167634 A1 18-07-2014
			JP 5307938 B2 02-10-2013
			JP 2013504499 A 07-02-2013
			KR 20120062885 A 14-06-2012
			NZ 598357 A 25-01-2013
			US 2012160850 A1 28-06-2012
			WO 2011032798 A1 24-03-2011
			ZA 201201819 B 28-11-2012

US 2018134457	A1	17-05-2018	BR 112017027250 A2 28-08-2018
			CA 2985439 A1 05-01-2017
			CN 107690409 A 13-02-2018
			EP 3313747 A1 02-05-2018
			HK 1254631 A1 26-07-2019
			JP 2018519215 A 19-07-2018
			RU 2018102099 A 29-07-2019
			US 2018134457 A1 17-05-2018
			WO 2017001459 A1 05-01-2017

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2464577 A [0002] [0037]
- EP 2464580 A [0002] [0037]
- WO 2012069538 A [0003]