

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 118 883**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **21 02370**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 M 5/31 (2020.12), A 61 J 1/05, B 01 L 3/02**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 **Date de dépôt** : 11.03.21.

③0 **Priorité** : 20.01.21 IB PCT/CN 2021/072864.

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 22.07.22 Bulletin 22/29.

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** :

Demande(s) d'extension :

⑦1 **Demandeur(s)** : L'OREAL Société anonyme — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : SHEREGAR Venkatesh Sridhar, KIM Jinseok et OCONNOR Thomas.

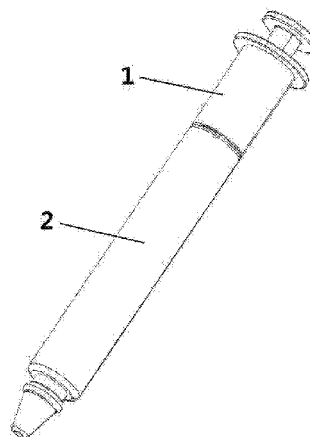
⑦3 **Titulaire(s)** : L'OREAL Société anonyme.

⑦4 **Mandataire(s)** : Lavoix.

⑤4 **Compte-gouttes pour seringue en verre.**

⑤7 **Compte-gouttes pour seringue en verre**
L'invention concerne un compte-gouttes pour seringue en verre, qui comporte un plongeur haut ; un corps principal qui est en verre ; un capuchon interne ; et un capuchon externe qui loge le capuchon interne, dans lequel le corps principal a une extrémité haute, une portion médiane et une extrémité basse, le plongeur haut est relié de manière amovible à l'extrémité haute, et le capuchon interne et le capuchon externe sont reliés de manière amovible à l'extrémité basse, et dans lequel l'extrémité haute et l'extrémité basse peuvent être ouvertes et fermées avec des particularités étanches à l'air et aux liquides pour une régulation de distribution, sans devoir rompre le compte-gouttes pour seringue en verre.

Figure pour l'abrégé : figure 3



FR 3 118 883 - A1



Description

Titre de l'invention : Compte-gouttes pour seringue en verre

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un compte-gouttes pour seringue en verre.

Contexte

[0002] Les déclarations figurant dans cette section fournissent uniquement des informations de contexte liées à la présente divulgation et peuvent ne pas constituer la technique antérieure.

[0003] Un document de brevet de la technique antérieure WO 2011/114344A1 divulgue une cartouche en verre multi-dose pour une solution de médicament liquide homogène, qui est utilisée à des fins médicales avec des aiguilles/une seringue à aiguille médicale ou un système d'administration médicamenteuse médical. L'extrémité haute de la cartouche en verre multi-dose est fermée et étanchéifiée avec un joint en caoutchouc/une cupule en aluminium. L'extrémité basse est fermée par un bouchon/piston en caoutchouc. Le médicament liquide homogène est versé à l'intérieur du cylindre en verre intérieur creux d'un corps de cartouche. Cette cartouche en verre multi-dose doit être utilisée avec une aiguille qui peut perforer le joint. Cette cartouche en verre multi-dose du document WO 2011/114344A1 ne peut pas être utilisée pour une application directe sur la peau. Et la cartouche en verre multi-dose ne peut pas être utilisée comme un compte-gouttes pour un écoulement régulé. Dans le document WO 2011/114344A1, une sélection de dose ne peut être réalisée que par perforation par seringue à aiguille médicale ou aspiration au moyen d'un système d'administration médicamenteuse ayant une aiguille. En outre, ce système de fermeture ne peut pas être ouvert et réutilisé pour plusieurs utilisations.

[0004] Un autre contenant en verre classique comprend généralement un corps principal en verre cylindrique. Une fois le liquide introduit dans le contenant en verre, il est étanchéifié hermétiquement par fusion du matériau en un point. Lorsque l'utilisateur s'apprête à utiliser le contenu dans le contenant en verre, il doit casser un point de fragilité pour casser le contenant en verre, afin de permettre au contenu de s'écouler hors du contenant. Ces contenants de « type ampoule » ne peuvent pas tenir debout seuls en position verticale et sont difficiles à manipuler lorsqu'ils sont retirés de leur boîte.

[0005] Par exemple, un document de brevet de la technique antérieure WO 2008/065221A1 divulgue un réceptacle en verre qui comprend un corps principal en verre cylindrique. Le corps principal en verre cylindrique a un col long et étroit sur une première paroi du corps principal en verre cylindrique. Le corps principal en verre cylindrique possède une bague circulaire sur une seconde paroi qui est opposée à la première paroi. La

bague circulaire définit une ouverture et supporte un joint d'étanchéité pour l'ouverture. Le col long et étroit est étanchéifié au moyen d'une fusion du matériau même. Le réceptacle en verre est un système de tube en deux parties qui est fermé et fini par une étanchéification avec du verre. L'extrémité basse du récipient en verre est fermée par un bouchon/piston en caoutchouc. Ce réceptacle en verre doit être utilisé avec une aiguille qui peut perforer le joint d'étanchéité sur le côté arrière, par exemple une seringue à aiguille médicale. Ce contenant en verre figurant dans le document WO2008/065221A1 est un contenant de stockage pour des médicaments médicaux, qui ne peut pas être utilisé pour une application directe sur la peau. Son contenant n'a aucune fonction de la conception de buse, dont un embout en verre doit être cassé s'il doit être utilisé sans aiguille ou seringue médicale. Le réceptacle en verre ne peut pas être utilisé comme compte-gouttes pour un écoulement régulé. En outre, le système de fermeture ne peut pas être ouvert et réutilisé pour plusieurs utilisations et il est seulement étanchéifié pour être utilisé avec une aiguille.

- [0006] En général, les ampoules en verre de la technique antérieure ont une extrémité étanchéifiée. L'utilisateur doit casser un embout en verre d'une ampoule en verre pour accéder au produit. Lorsqu'une ampoule contenant un produit médical ou similaire est utilisée, un coup léger est donné sur l'étranglement de l'ampoule, et une tige de l'ampoule est alors séparée de son corps par une force appliquée et la tige ne peut plus être recollée au corps. Par conséquent, une telle ampoule en verre de la technique antérieure ne peut pas être utilisée plusieurs fois.
- [0007] Un autre contenant en verre classique permet à l'utilisateur de casser un seul col d'un contenant en verre en cassant un joint d'étanchéité stratifié avec un élément en forme de coin. Ou encore, un joint d'étanchéité d'une seconde base peut être du type à faire éclater, à l'aide d'une aiguille de seringue, ce qui permet d'utiliser le contenant pour stocker des liquides à injecter et de transférer les liquides dans une seringue sans avoir à couper le col en verre. Ce contenant peut être disposé sur la seconde base en position verticale.
- [0008] Par exemple, un document de brevet de la technique antérieure US5948366A divulgue une ampoule en verre destinée à contenir un médicament, un liquide d'étalonnage ou un liquide de contrôle de qualité. Le bas de l'ampoule en verre est plat ou en retrait vers l'intérieur de l'ampoule, la zone basse est formée et/ou revêtue de sorte qu'un site de cassure prédéfini soit prévu, qui peut être détruit mécaniquement avec l'utilisation d'un peu de force. L'ampoule en verre du document US5948366A doit être cassée lors de son utilisation. L'ampoule en verre ne peut pas être utilisée comme compte-gouttes pour un écoulement régulé. De plus, l'ampoule en verre ne peut pas être ouverte et réutilisée pour plusieurs utilisations.
- [0009] En outre, le document US4826025A divulgue un emballage d'ampoule dans lequel

une tige d'une ampoule est enveloppée d'un film thermorétractable. Au moins un étranglement de l'ampoule est recouvert d'une portion inférieure du film thermorétractable. En particulier, l'emballage d'ampoule du document US4826025A comprend une ampoule ayant un corps, une tige attachée au corps et un étranglement entre la tige et le corps au niveau duquel la tige peut être séparée du corps mais attachée solidairement à celui-ci ; au niveau de l'étranglement et à proximité de celui-ci, la coupe transversale de l'ampoule se rétrécit ; un film thermorétractable qui est enveloppé par rétraction autour de l'étranglement et autour d'au moins une portion de la tige et autour de la zone du corps et de la tige qui est adjacente à l'étranglement pour que le film soit généralement conformé sur l'ampoule où le film est enveloppé par rétraction autour de l'ampoule. Lors de l'utilisation, l'emballage d'ampoule est coupé. Par conséquent, l'emballage d'ampoule du document US4826025A doit être cassé lors de l'utilisation. L'emballage d'ampoule ne peut pas être utilisé comme compte-gouttes pour un écoulement régulé. Et l'emballage d'ampoule ne peut pas être ouvert et réutilisé pour plusieurs utilisations.

[0010] Les contenants en verre de la technique antérieure ne peuvent pas être utilisés pour une application directe sur la peau. Et ils ne peuvent pas être utilisés comme compte-gouttes pour un écoulement régulé. Le système de fermeture classique ne peut pas être ouvert et réutilisé pour plusieurs utilisations. Le contenant en verre classique doit être perforé par une aiguille ou être cassé.

[0011] Compte tenu des défauts de la technique antérieure, il existe un besoin concernant un nouveau compte-gouttes pour seringue en verre à écoulement régulé, possédant un système de fermeture et de distribution pour plusieurs utilisations sans qu'il soit nécessaire de casser le contenant.

Résumé de l'invention

[0012] La présente invention propose un compte-gouttes pour seringue en verre pour des applications de soin de la peau et du cuir chevelu, et qui bénéficie de la protection du verre pour une formule comme les ampoules ou les flacons.

[0013] Le corps principal du compte-gouttes pour seringue en verre peut être un tube en verre. Les deux extrémités du tube en verre sont ouvertes, si bien qu'il n'est pas nécessaire de casser un embout en verre pour accéder à l'intérieur du compte-gouttes pour seringue en verre. Une extrémité peut être un col de capuchon à vis à adapter sur un système d'actionneur de distribution, l'autre côté est un col à emboîtement pour faciliter le retrait et l'application d'un capuchon à ajustement par pression. Il n'est pas nécessaire d'insérer une seringue à aiguille de type médical pour retirer le produit. Le produit est distribué de manière régulée par un actionneur utilisant une conception de plongeur.

[0014] Une tête d'application peut être prévue dans une extrémité. Deux capuchons peuvent

être prévus aux deux extrémités du compte-gouttes pour seringue en verre. La tête d'application a un embout qui peut être de préférence en verre. L'embout peut avoir un très petit orifice et un orifice à très long parcours pour un écoulement régulé de sérums, d'huiles ou de fluides cosmétiques de très faible viscosité, qui est réalisé à l'aide de la technologie de tube en verre et un outillage personnalisé de modification de buse.

- [0015] Dans un mode de réalisation, un capuchon interne bi-injecté qui peut être un capuchon à emboîtement a des bras de flexion et un embout souple pour faciliter la fermeture d'une seringue en verre, dans lequel les bras de flexion peuvent être en résine thermoplastique, de préférence en PP (polypropylène), et l'embout souple peut être en TPE/TPR (élastomère thermoplastique/caoutchouc thermoplastique). Une bague à bourrelet d'emboîtement peut être prévue sur le tube en verre. Le petit orifice est prévu de sorte à avoir une fermeture étanche à l'air pouvant être ouverte et fermée plusieurs fois. La bague à bourrelet d'emboîtement sur le verre peut être conçue en variante avec une conception de vis pour coopérer avec un système de fermeture à capuchon. Dans un mode de réalisation, l'extrémité haute d'une seringue en verre peut avoir une fermeture à capuchon à vis pour une fermeture d'échange ou avoir un système de plongeur pour faciliter une régulation d'écoulement de goutte-à-goutte.
- [0016] Avec la structure de la présente invention, qui présente une large ouverture à l'extrémité haute et une sortie étroite à l'extrémité basse, il n'est pas nécessaire d'insérer une seringue à aiguille de type médical pour retirer le produit. Le produit est distribué de manière régulée par un actionneur utilisant une conception de plongeur. Par rapport à l'ampoule en verre classique ayant un embout cassable dont le bord est tranchant après avoir cassé, le compte-gouttes pour seringue en verre selon la présente invention peut être fabriqué avec un rayon au niveau de l'embout de manière à pouvoir être utilisé directement pour un contact avec la peau.
- [0017] Un objectif de la présente invention consiste à proposer un compte-gouttes pour seringue en verre avec un corps en une seule pièce ayant un orifice à écoulement régulé.
- [0018] Un autre objectif de la présente invention consiste à permettre au compte-gouttes d'avoir un système de fermeture et de distribution par une conception ouverte aux deux extrémités.
- [0019] Ces objectifs sont atteints au moyen d'un compte-gouttes pour seringue en verre selon la présente invention.
- [0020] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, un compte-gouttes pour seringue en verre comporte : un plongeur haut ; un corps principal qui est en verre ; un capuchon interne ; et un capuchon externe qui loge le capuchon interne, dans lequel le corps principal a une extrémité haute, une portion médiane et une extrémité basse, le plongeur haut est relié de manière amovible à l'extrémité haute, et le capuchon interne

et le capuchon externe sont reliés de manière amovible à l'extrémité basse, et dans lequel l'extrémité haute et l'extrémité basse peuvent être ouvertes et fermées avec des particularités étanches à l'air et aux liquides pour une régulation de distribution, sans devoir rompre le compte-gouttes pour seringue en verre pour accéder à l'intérieur du compte-gouttes pour seringue en verre.

- [0021] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le capuchon interne comporte une partie supérieure et une partie inférieure, dans laquelle la partie inférieure comprend une pluralité de nervures pour renforcer la force de frottement entre le capuchon interne et le capuchon externe et un trou pour libérer de la pression d'air pendant le verrouillage.
- [0022] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la partie supérieure comporte une pluralité de bras de flexion et une pluralité de bras fixes, et les bras de flexion et les bras fixes sont intercalés les uns avec les autres, dans lequel les bras de flexion sont flexibles et conçus pour emboîter le capuchon interne sur l'extrémité basse du corps principal, et dans lequel les bras fixes coopèrent et maintiennent le capuchon interne avec le capuchon externe de sorte qu'ils ne se séparent pas.
- [0023] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'extrémité basse possède un orifice de petit diamètre et de grande longueur.
- [0024] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le rapport entre la longueur de l'orifice et le diamètre de l'orifice est supérieur ou égal à 4,3.
- [0025] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le diamètre de l'orifice est dans une plage de 1 mm à 1,6 mm et la longueur de l'orifice est dans une plage de 7 mm à 20 mm.
- [0026] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, à l'intérieur du capuchon interne, se trouve une broche d'étanchéité d'orifice et une bague d'étanchéité de guidage de tube, dans lequel la bague d'étanchéité de guidage de tube s'étend autour de la broche d'étanchéité d'orifice et guide l'extrémité basse du corps principal en position pendant l'assemblage, dans lequel la broche d'étanchéité d'orifice est utilisée pour étanchéifier l'orifice, et la bague d'étanchéité de guidage de tube assure l'étanchéité secondaire sur un côté externe de l'extrémité basse, et dans lequel la broche d'étanchéité d'orifice et la bague d'étanchéité de guidage de tube sont fabriqués d'une seule pièce.
- [0027] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'extrémité basse comprend une section supérieure, une section médiane et une section inférieure, dans lequel la section supérieure est un cylindre, la section médiane est une bague à bourrelet d'emboîtement dont le diamètre extérieur est plus grand que le diamètre extérieur de la section supérieure, et les bras de flexion emboîtent le capuchon interne sur la section médiane, et la section inférieure est un tronc de cône dont le diamètre extérieur diminue progressivement dans une direction de haut en bas.

- [0028] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, une forme d'entonnoir se trouve à l'intérieur de la section supérieure et la section médiane et son diamètre intérieur diminue le long d'une surface interne vers le bas, dans lequel la surface interne a une partie supérieure qui a un diamètre intérieur constant, une partie médiane qui est en forme d'arc et concave vis-à-vis d'un axe de la forme d'entonnoir, et une partie inférieure qui est en forme d'arc et convexe vis-à-vis de l'axe.
- [0029] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le diamètre intérieur de la surface interne est dans une plage de 6 mm à 8 mm, et au point d'intersection de la partie médiane et de la partie inférieure, un diamètre intérieur d'une surface interne est dans une plage de 4 mm à 6 mm.
- [0030] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'extrémité haute est un col à vis ayant une vis externe, qui concorde avec une vis interne du plongeur haut, et l'extrémité haute et le corps principal sont en verre d'une seule pièce.
- [0031] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le plongeur haut comporte un bouton de plongeur, un collier et un capuchon haut, dans lequel le collier a une portion de disque et une portion de col, et un diamètre extérieur de la portion de disque est plus grand qu'un diamètre extérieur du capuchon haut, le collier et le capuchon haut sont fixés ensemble sous la forme d'une portion à tenir du plongeur haut, le collier a une ouverture et le bouton de plongeur est inséré à travers l'ouverture, le capuchon haut a une cavité creuse qui est en communication avec l'ouverture, la cavité est destinée à contenir une poire en caoutchouc, et un joint torique est prévu pour l'étanchéité.
- [0032] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le bouton de plongeur est en matériau de résine thermoplastique, le collier est en matériau de résine thermoplastique, le capuchon haut est en matériau de résine thermoplastique, et le joint torique est en matériau de résine thermoplastique.
- [0033] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la distance entre un bord inférieur du bouton de plongeur et un bord supérieur du collier définit une longueur de course, un volume intérieur de la poire en caoutchouc définit un volume de course, et un bord d'un embout de l'extrémité basse est arrondi de manière à pouvoir être utilisé directement pour un contact avec la peau.
- [0034] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le capuchon interne est en matériau de résine thermoplastique, et le capuchon externe est en matériau de résine thermoplastique ou en matériau de métal ou d'alliage.
- [0035] D'autres domaines d'application ressortiront de la description fournie ici. Il est entendu que la description et les exemples spécifiques sont donnés uniquement à titre illustratif et ne sont pas destinés à limiter le cadre de la présente divulgation.

Brève description des figures

- [0036] Les dessins décrits ici sont donnés uniquement à titre illustratif et ne sont en aucune manière destinés à limiter le cadre de la présente divulgation.
- [0037] [fig.1] La [fig.1] est une vue en perspective d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0038] [fig.2] La [fig.2] est une vue en perspective d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention, dans lequel un corps principal est relié à un plongeur haut et à un capuchon externe.
- [0039] [fig.3] La [fig.3] est une vue en perspective d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention, dans lequel un capuchon externe est retiré.
- [0040] [fig.4] La [fig.4] est une vue en perspective d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention, dans lequel un plongeur haut est retiré.
- [0041] [fig.5] La [fig.5] est une vue de face d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0042] [fig.6] La [fig.6] est une vue partielle d'une extrémité basse d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0043] [fig.7] La [fig.7] est une vue en coupe d'une extrémité basse d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0044] [fig.8] La [fig.8] est une vue en coupe de l'extrémité basse d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0045] [fig.9] La [fig.9] est une vue schématique d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0046] [fig.10] La [fig.10] est une vue schématique d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0047] [fig.11] La [fig.11] est une vue en coupe d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0048] [fig.12] La [fig.12] est une vue éclatée d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0049] [fig.13] La [fig.13] est une vue éclatée d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0050] [fig.14] La [fig.14] est une vue en perspective d'un plongeur haut d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0051] [fig.15] La [fig.15] montre la course d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0052] [fig.16] La [fig.16] est une vue en coupe de la buse et des capuchons d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0053] [fig.17] La [fig.17] est une vue en perspective d'un capuchon interne d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.
- [0054] [fig.18] La [fig.18] montre un capuchon interne d'un exemple de compte-gouttes

pour seringue en verre selon l'invention.

[0055] [fig.19] La [fig.19] montre un capuchon interne et un capuchon externe d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention.

[0056] **Description détaillée du mode de réalisation préféré**

[0057] La description suivante a simplement vocation d'exemple et n'est pas destinée à limiter les présentes divulgation, application ou utilisations.

[0058] Les figures 1 à 3 montrent un compte-gouttes pour seringue en verre plein pour des applications de soin de la peau et du cuir chevelu. Le compte-gouttes pour seringue en verre a un corps principal qui peut être en verre. Le corps principal du compte-gouttes pour seringue en verre est creux pour contenir des fluides tels que de l'eau, du sérum, des huiles et des fluides cosmétiques. Le corps principal du compte-gouttes pour seringue en verre peut être une conception de corps en verre d'une seule pièce. Par exemple, le corps principal peut être un tube en verre. Les deux extrémités du tube en verre sont ouvertes, si bien que l'utilisateur n'a pas besoin de casser un embout en verre.

[0059] Dans un mode de réalisation préféré, le compte-gouttes pour seringue en verre comprend un plongeur haut 1, un corps principal 2, un capuchon interne (comme montré sur les figures 12 et 19) et un capuchon externe 3. Par exemple, le corps principal 2 est en verre. Les figures 1 à 3 montrent plusieurs états du compte-gouttes pour seringue en verre. La partie gauche de la [fig.1] et de la [fig.2] montre que le corps principal 2 est relié au plongeur haut 1 et recouvert par le capuchon externe 3 (le capuchon interne est contenu au sein du capuchon externe 3). La partie médiane de la [fig.1] et de la [fig.3] montre que le corps principal 2 est relié au plongeur haut 1 et que le capuchon externe 3 est retiré, le capuchon interne étant contenu au sein du capuchon externe 3, de sorte que le capuchon interne soit retiré conjointement avec le capuchon externe 3. La partie droite de la [fig.1] montre qu'après le retrait du capuchon externe, un bouton du plongeur haut est enfoncé et une goutte est expulsée.

[0060] Comme le montre la [fig.1], lorsque le compte-gouttes pour seringue en verre est utilisé après le retrait du capuchon externe, le bouton de plongeur haut du compte-gouttes pour seringue en verre est enfoncé et une dose est distribuée, qui peut être appliquée directement sur la peau de l'être humain. Lorsque le compte-gouttes pour seringue en verre n'est pas utilisé, le bouton n'est pas enfoncé et le compte-gouttes pour seringue en verre est recouvert et étanchéifié par le capuchon externe qui contient le capuchon interne, qui est destiné à la vente, au stockage, au transport, etc.

[0061] La [fig.4] montre un autre état du compte-gouttes pour seringue en verre, dans lequel le plongeur haut 1 est retiré, par exemple par dévissage du plongeur haut 1, alors que le corps principal 2 est toujours recouvert par le capuchon externe 3. Dans cet état, le compte-gouttes pour seringue en verre peut être ouvert à une extrémité et soit rempli à

nouveau, soit rechargé pour plusieurs utilisations. Le plongeur haut 1 peut être revissé sur le compte-gouttes pour seringue en verre pour l'utilisation suivante.

[0062] La [fig.5] montre un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Dans ce mode de réalisation, le corps principal 2 est en général en verre et comprend une extrémité haute 21, une portion médiane 22 et une extrémité basse 23. L'extrémité haute 21 du corps principal 2 peut être un col, de préférence un col à vis dont une vis externe est utilisée pour une fermeture à vis, qui s'adapte sur un système d'actionneur de distribution. Le système d'actionneur de distribution peut être un plongeur haut, par exemple un plongeur haut 1 comme montré sur les figures 1 et 2, et 4. Le plongeur haut a une vis interne qui concorde avec la vis externe du col à vis. Le système d'actionneur de distribution peut être relié au corps principal par d'autres moyens appropriés, tels que par ajustement mécanique, emboîtement et adhérence. Dans un mode de réalisation préféré, l'extrémité haute 21 peut faire partie du corps principal 2 et être solidaire du corps principal 2. Par exemple, l'extrémité haute 21 et le corps principal 2 sont en verre d'une seule pièce. Dans un mode de réalisation préféré, l'extrémité basse 23 et le corps principal 2 sont en verre d'une seule pièce. Dans un mode de réalisation préféré, l'extrémité haute 21, le corps principal 2 et l'extrémité basse 23 sont en verre d'une seule pièce.

[0063] La [fig.6] montre en détail l'extrémité basse du corps principal. L'extrémité basse 23 du corps principal peut être utilisée comme une buse. Dans un mode de réalisation préféré, l'extrémité basse 23 comprend une section supérieure 231, une section médiane 232 et une section inférieure 233. Dans ce mode de réalisation, la section supérieure 231 est un cylindre. La section médiane 232 est une bague à bourrelet d'emboîtement, dont le diamètre extérieur est plus grand que le diamètre extérieur de la section supérieure 231. La section inférieure 233 est un tronc de cône dont le diamètre extérieur diminue progressivement de haut en bas. Avec cette conception, la section médiane 232 a une fonction externe de bourrelet d'emboîtement pour adapter un capuchon à ajustement pressé de manière externe. Un capuchon peut être relié de manière fixe à l'extrémité basse 23 par exemple par ajustement par pression, ajustement serré ou ajustement mécanique. En guise de variante du système de fermeture, la section médiane de l'extrémité basse du corps principal peut être conçue avec une conception de vis pour coopérer avec une vis d'un système de fermeture de capuchon, la section médiane ayant une conception de col à vis pour la fonction de bouchage.

[0064] La [fig.7] est une vue en coupe d'une extrémité basse d'un corps principal d'un mode de réalisation préféré de l'invention, qui montre en détail l'extrémité basse. L'intérieur de l'extrémité basse est creux. Comme le montre ce mode de réalisation, il s'agit d'une conception en entonnoir creux à l'intérieur de la section supérieure 231 et de la section

médiane 232, comme le montre le cercle de la [fig.7]. C'est-à-dire qu'une forme d'entonnoir se trouve à l'intérieur de la section supérieure 231 et de la section médiane 232 et son diamètre intérieur diminue le long de la surface interne vers le bas. Comme le montre la vue en coupe de la [fig.7], la surface interne a une partie supérieure 234 qui a un diamètre intérieur constant. La surface interne a une partie médiane 235 qui est sensiblement en forme d'arc et concave vis-à-vis d'un axe A, et une partie inférieure 236 qui est sensiblement en forme d'arc et convexe vis-à-vis de l'axe A. La surface interne en forme d'arc concave et la surface interne en forme d'arc convexe forment un « S ». Un orifice 237 s'étend depuis le bout de la partie inférieure 236.

[0065] La [fig.8] est une vue en coupe d'une extrémité basse d'un corps principal d'un mode de réalisation préféré de l'invention, qui indique les dimensions des parties respectives. Comme le montre le mode de réalisation de la [fig.8], le diamètre intérieur D234 de la partie supérieure 234 est dans une plage de 6 mm à 8 mm, ou de préférence de 6,45 mm à 7,51 mm, ou de préférence de 6,98 mm. Au point d'intersection I de la partie médiane 235 et de la partie inférieure 236, c'est-à-dire au milieu du « S », la section transversale horizontale est un cercle et le diamètre D235 du cercle est dans une plage de 4 à 6 mm, ou de préférence de 4,61 mm à 5,63 mm, ou de préférence de 5,12 mm. Comme le montre la [fig.8], l'orifice 237 a un très petit diamètre. Le diamètre D237 de l'orifice 237 est de préférence dans une plage de 1 mm à 1,60 mm, ou de préférence de 1,20 mm à 1,55 mm, ou de préférence de 1,40 mm, avec une marge de tolérance de +/- 0,30 mm. Et l'orifice a une grande longueur. La longueur L237 de l'orifice 237 est de préférence dans une plage de 7 mm à 20 mm, ou de préférence de 9,05 mm à 14,95 mm, ou de préférence de 11,45 mm. Le très petit diamètre D237 de l'orifice 237 et la grande longueur L237 de l'orifice 237 établissent un écoulement de liquide de viscosité fluide, tel que de l'huile, de l'eau et d'autres fluides cosmétiques. Dans un mode de réalisation préféré, cette conception en entonnoir permet d'obtenir une restriction d'écoulement, par exemple de 6,98 mm à 5,12 mm en descendant vers un orifice, par exemple d'un diamètre de 1,40 mm, ce qui crée un écoulement restreint. Le rapport entre la longueur L237 de l'orifice 237 et le diamètre D237 de l'orifice 237 est défini comme un rapport LD, c'est-à-dire $L237/D237$. Dans un mode de réalisation préféré, le rapport LD de l'orifice 237 est supérieur ou égal à 4,3, ou de préférence supérieur ou égal à 4,375. Le rapport LD élevé permet de bien réguler le goutte-à-goutte et d'assurer une bonne étanchéité à l'air. Avec un tel rapport LD, la présente invention peut assurer l'étanchéité à l'air avec le système de capuchon pour empêcher toute fuite dans des conditions extrêmes de pression de vide et de variations de température. Par exemple, le compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention est capable de stabiliser la régulation de goutte-à-goutte pendant plus de 1 minute pour les produits fluides (par exemple, l'eau) une

fois le capuchon ouvert.

- [0066] Dans un mode de réalisation préféré, la section médiane 232 (c'est-à-dire la bague à bourrelet d'emboîtement) a un diamètre extérieur maximal De_{232} dans une plage de 11 mm à 14 mm, ou de préférence de 11,90 mm à 12,85 mm, ou de préférence de 12,60 mm, avec une marge de tolérance de $\pm 0,30$ mm. Dans la vue en coupe de la [fig.8], le bord de la section médiane 232 (c'est-à-dire la bague à bourrelet d'emboîtement) est de préférence un arc et son rayon R_{232} est dans une plage de 1,5 mm à 1,8 mm, ou de préférence de 1,57 mm à 1,69 mm, ou de préférence de 1,63 mm, avec une marge de tolérance de $\pm 0,30$ mm.
- [0067] La [fig.9] est une vue schématique d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Dans un mode de réalisation préféré, la hauteur totale H_2 du corps principal 2 est dans une plage de 100 mm à 120 mm, ou de préférence de 107,40 mm à 116,20 mm, ou de préférence de 113,20 mm, avec une marge de tolérance de $\pm 1,50$ mm. Le diamètre extérieur De_{22} de la portion médiane 22 du corps principal 2 est dans une plage de 16 mm à 18 mm, ou de préférence de 16,60 mm à 17,40 mm, ou de préférence de 17 mm, avec une marge de tolérance de $\pm 0,50$ mm. Comme indiqué ci-dessus, la section médiane 232 (c'est-à-dire la bague à bourrelet d'emboîtement) a un diamètre extérieur maximal De_{232} dans une section transversale maximale. La hauteur H_{23} de la section transversale maximale de la section médiane 232, par exemple, de la section transversale centrale de la section médiane 232, au bout de l'extrémité basse 23 (par exemple, l'embout de la buse) est dans une plage de 11 mm à 14 mm, ou de préférence de 12,30 mm à 13,66 mm, ou de préférence de 12,98 mm. Dans un mode de réalisation préféré, la taille du compte-gouttes pour seringue en verre dans son ensemble peut varier globalement jusqu'à 35 % pour différents produits cosmétiques. C'est-à-dire que la taille du compte-gouttes pour seringue en verre dans son ensemble peut être modifiée selon différents produits et la taille peut être augmentée jusqu'à 135 % de la taille d'origine du compte-gouttes pour seringue en verre et peut également être réduite jusqu'à 65 % de la taille d'origine du compte-gouttes pour seringue en verre.
- [0068] La [fig.10] est une vue schématique d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Dans un mode de réalisation préféré, la hauteur H_{21} de l'extrémité haute 21 du corps principal 2 est dans une plage de 7 mm à 9,50 mm, ou de préférence de 7,96 mm à 9,10 mm, ou de préférence de 8,53 mm, avec une marge de tolérance de $\pm 0,35$ mm. La distance S entre la partie la plus haute 211 de l'extrémité haute 21 et le bord le plus élevé 212 du filet de vis est dans une plage de 0,50 mm à 1,50 mm, ou de préférence de 0,75 mm à 1,25 mm, ou de préférence de 1 mm. Le bord de la partie la plus haute 211 de l'extrémité haute 21 est arrondi et a un rayon R_{211} dans une plage de 0,10 mm à 0,45 mm, ou de préférence de

0,20 mm à 0,35 mm, ou de préférence de 0,30 mm. La partie la plus basse 213 de l'extrémité haute 21 est arrondie et a un rayon R_{213} dans une plage de 0,50 mm à 1,50 mm, ou de préférence de 0,75 mm à 1,25 mm, ou de préférence de 1 mm.

[0069] Dans un mode de réalisation préféré, le bord supérieur 221 de la portion médiane 22 du corps principal 2 est arrondi et a un rayon R_{221} dans une plage de 0,2 à 0,7 mm, ou de préférence de 0,35 à 0,60 mm, ou de préférence de 0,50 mm. Le bord inférieur 222 de la portion médiane 22 du corps principal 2 est arrondi et a un rayon R_{222} dans une plage de 1 mm à 2 mm, ou de préférence de 1,25 mm à 1,75 mm, ou de préférence de 1,50 mm

[0070] Dans un mode de réalisation préféré, la hauteur H_{23} de l'extrémité basse 23 du corps principal 2 est dans une plage de 16 mm à 19 mm, ou de préférence de 17 mm à 18 mm, ou de préférence de 17,50 mm. Le diamètre extérieur De_{231} de la section supérieure 231 de l'extrémité basse 23 est dans une plage de 9 mm à 12 mm, ou de préférence de 10 mm à 11,20 mm, ou de préférence de 10,60 mm. La distance entre le bord inférieur 222 de la portion médiane 22 et le bord supérieur 238 de la section médiane 232 est dans une plage de 2,5 mm à 3,5 mm, ou de préférence de 2,75 mm à 3,25 mm, ou de préférence de 3 mm. En d'autres termes, la hauteur H_{231} de la section supérieure 231 de l'extrémité basse 23 est dans une plage de 2,5 mm à 3,5 mm, ou de préférence de 2,75 mm à 3,25 mm, ou de préférence de 3 mm. La partie la plus basse 239 de l'extrémité basse 23, par exemple l'embout de la buse, est arrondie et a un rayon R_{239} dans une plage de 0,5 mm à 1,5 mm, ou de préférence de 0,75 mm à 1,25 mm, ou de préférence de 1 mm. Comme la partie la plus basse 239 de l'extrémité basse 23 (par exemple, l'embout de la buse) est arrondie et ne présente pas de bord tranchant, le compte-gouttes pour seringue en verre peut être utilisé directement pour un contact avec la peau en comparaison avec l'ampoule en verre de la technique antérieure.

[0071] La [fig.11] est une vue en coupe d'un corps principal d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Dans un mode de réalisation préféré, la hauteur H_{22} de la portion médiane 22 du corps principal 2 est dans une plage de 70 mm à 90 mm, ou de préférence de 79 mm à 87 mm, ou de préférence de 84,26 mm. L'épaisseur de paroi T_{22} de la portion médiane 22 du corps principal 2 est dans une plage de 1,00 mm à 1,20 mm, ou de préférence de 1,05 mm à 1,15 mm, ou de préférence de 1,10 mm, avec une marge de tolérance de +/- 0,10 mm.

[0072] Dans un mode de réalisation préféré, le diamètre extérieur maximal Des de l'extrémité haute 21, c'est-à-dire le diamètre extérieur Des du filet de vis sur l'extrémité haute 21, est dans une plage de 13 mm à 16 mm, ou de préférence de 14 mm à 15 mm, ou de préférence de 14,50 mm, avec une marge de tolérance de +/- 0,30 mm. Le diamètre extérieur Deb du corps de l'extrémité haute 21 est dans une plage de 11 mm à 14 mm, ou de préférence de 12 mm à 13 mm, ou de préférence de 12,50 mm, avec une

marge de tolérance de +/- 0,30 mm. Le diamètre intérieur D_b du corps de l'extrémité haute 21 (par exemple, le diamètre de l'ouverture) est dans une plage de 9 mm à 10 mm, ou de préférence de 9,25 mm à 9,75 mm, ou de préférence de 9,50 mm, avec une marge de tolérance de +/- 0,40 mm. Le pas du filet de vis P est dans une plage de 3 mm à 4 mm, ou de préférence de 3,20 mm à 3,62 mm, ou de préférence de 3,41 mm.

[0073] La [fig.12] est une vue éclatée d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Le compte-gouttes pour seringue en verre peut comporter, de haut en bas : un bouton de plongeur 11, un collier 12, un capuchon haut 13, une poire en caoutchouc 14, un joint torique 15, un corps principal 2, un capuchon interne 4 et un capuchon externe 3. Dans un mode de réalisation préféré, le collier 12 et le capuchon haut 13 peuvent être fixés ensemble sous la forme d'une portion à tenir 16 du plongeur haut 1, par exemple, par soudage, liaison, raccordement fileté, ajustement serré, etc. La portion à tenir 16 du plongeur haut 1 qui en résulte est montrée sur la [fig.13]. Dans un mode de réalisation préféré, le collier 12 a une portion de disque 121 et une portion de col 122, et la portion de col 122 du collier 12 est insérée et fixée au sein d'une ouverture du capuchon haut 13 à une extrémité de celui-ci pour former la portion à tenir 16. Le diamètre extérieur de la portion de disque 121 du collier 12 est plus grand que le diamètre extérieur du capuchon haut 13, si bien que l'utilisateur peut facilement tenir la portion à tenir 16 tout en poussant sur le bouton de plongeur 11 en raison de la portion de disque plus grande. Le collier 12 a une ouverture sur la portion de disque 121 et un passage s'étendant depuis l'ouverture et à travers la portion de disque 121 et la portion de col 122. Le bouton de plongeur 11 peut être inséré à travers l'ouverture et le passage. Le bouton de plongeur 11, le collier 12 et le capuchon haut 13 forment ensemble le plongeur haut 1, comme le montre la [fig.14]. Le capuchon haut 13 est de préférence un cylindre et possède une cavité creuse qui est en commutation avec le passage et l'ouverture. La cavité est destinée à contenir la poire en caoutchouc 14 et la poire en caoutchouc 14 est reliée à l'extrémité haute 21 du corps principal 2 à une extrémité ouverte de la poire en caoutchouc 14 par des moyens appropriés. Dans un mode de réalisation préféré, le joint torique est utilisé pour étanchéifier la liaison entre la poire en caoutchouc 14 et l'extrémité haute 21 du corps principal 2. La poire en caoutchouc 14 peut également être retirée pour être remplie à nouveau.

[0074] Dans un mode de réalisation préféré, le bouton de plongeur 11 est en matériau de résine thermoplastique, de préférence en matériau de PP (polypropylène) ; le collier 12 est en matériau de résine thermoplastique, de préférence en matériau de PP (polypropylène) ; le capuchon haut 13 est en matériau de résine thermoplastique, de préférence en matériau de PP (polypropylène) ; la poire en caoutchouc 14 est en matériau de NBR (caoutchouc de nitrile-butadiène) ou en matériau de caoutchouc de silicone ; le joint torique 15 est constitué comme une chemise de joint torique qui est

en matériau de résine thermoplastique, de préférence en matériau de PE (polyéthylène). Dans un mode de réalisation en variante, la poire en caoutchouc, de préférence en NBR, peut être configurée pour avoir une section inférieure plus épaisse ou plus grande pour faire office de joint torique. Le joint torique peut alors être éliminé. En d'autres termes, le joint torique existant peut être remplacé par une poire en NBR ayant une section inférieure qui joue le rôle d'un joint torique. La poire en caoutchouc 14 est élastique et étanche à l'air sur le corps principal. Lors de l'utilisation, le bouton de plongeur 11 est enfoncé et la poire en caoutchouc 14 est pressée ou comprimée par le bouton de plongeur 11, si bien que l'air contenu dans la poire en caoutchouc 14 est expulsé et un fluide au sein du corps principal 2 est poussé vers le bas. Dans un mode de réalisation préféré, la poire en caoutchouc 14 peut être conçue suffisamment petite pour permettre l'expulsion ou la libération d'air dans un petit volume afin de permettre un dosage régulé. De préférence, un volume maximal de 0,37 ml (volume à pleine course) peut être poussé en sortie, ce qui est beaucoup. Une course de pression générale distribue environ 0,2 à 0,25 ml d'une goutte de produit. Comme le montre la figure 15, la distance entre le bord inférieur du bouton de plongeur 11 et le bord supérieur du collier 12 définit la longueur de course S_L . Le volume intérieur de la poire en caoutchouc 14 définit le volume de course S_V . Comme le montre le mode de réalisation de la [fig.15], la longueur totale entre le bord inférieur du bouton de plongeur 11 et le bord supérieur du collier 12 peut être la longueur de course maximale, c'est-à-dire que le bouton de plongeur 11 est enfoncé jusqu'à ce que le bord inférieur du bouton de plongeur 11 entre en contact avec le bord supérieur du collier 12, ce qui correspond au volume de course maximal. Pendant l'utilisation, le bouton de plongeur 11 peut être enfoncé sur la longueur totale ou il peut être enfoncé sur une partie de la longueur totale. Lorsque le bouton de plongeur 11 est enfoncé, la poire en caoutchouc 14 est pressée ou comprimée et le liquide au sein du corps principal 2 est expulsé sous la forme d'une ou de plusieurs gouttes. Dans un mode de réalisation en variante, la poire en caoutchouc peut être remplacée par une poire en matériau élastique.

[0075] Sur la [fig.12] à nouveau, le joint torique est utilisé pour étanchéifier le corps principal 2 du compte-gouttes pour seringue en verre, qui peut se présenter sous la forme d'un tube pour seringue en verre. Le capuchon interne 4 est installé à l'intérieur du capuchon externe 3 pour recouvrir l'extrémité basse (par exemple, l'embout de buse) du corps principal 2.

[0076] La [fig.16] est une vue en coupe d'une extrémité basse et de capuchons d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. La [fig.16] montre le profil de contour du corps principal (par exemple, l'embout de buse) ; et la cavité creuse et l'orifice 237 (par exemple, l'orifice de faible diamètre) du corps principal 2. La section

médiane 232 (par exemple, la bague à bourrelet d'emboîtement) de l'extrémité basse 23 du corps principal 2 est emboîtée avec des bras de flexion 41 du capuchon interne 4 pour une fermeture par emboîtement. Le capuchon interne 4 est contenu au sein du capuchon externe 3.

[0077] Dans un mode de réalisation préféré, le capuchon interne 4 possède une broche d'étanchéité d'orifice 43 qui est en matériau souple pour boucher l'orifice afin d'empêcher le fluide du compte-gouttes de fuir ou de s'écouler. Le capuchon interne 4 peut être en matériau bi-injecté (par exemple, un matériau dur et un matériau souple injectés). Le matériau bi-injecté peut être constitué de deux matériaux en plastique moulés ensemble séquentiellement. Les bras de flexion 41 du capuchon interne 4 sont emboîtés avec la section médiane 232 et les bras rigides du capuchon interne 4 sont fixés avec le capuchon externe 3. Dans un mode de réalisation préféré, le matériau souple est un TPE (élastomère thermoplastique) ou un TPR (caoutchouc thermoplastique).

[0078] La [fig.17] montre une vue en perspective d'un capuchon interne d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Le capuchon interne 4 comporte une partie supérieure 40 et une partie inférieure 50. La partie inférieure 50 comporte une pluralité de nervures pour renforcer la force de frottement entre le capuchon interne 4 et le capuchon externe 3. La partie supérieure 40 comporte une pluralité de bras de flexion 41 et une pluralité de bras fixes 42. Dans un mode de réalisation préféré, les bras de flexion 41 et les bras fixes 42 s'imbriquent les uns avec les autres, c'est-à-dire un bras de flexion, un bras fixe, un bras de flexion, un bras fixe... En d'autres termes, un bras de flexion est positionné entre deux bras fixes et un bras fixe est positionné entre deux bras de flexion. Les bras de flexion 41 sont flexibles et conçus pour se plier légèrement vers l'axe central (non montré) afin d'emboîter le capuchon interne 4 sur la section médiane 232 du corps principal 2. Ces bras de flexion flexibles peuvent être utilisés sur des matériaux à haute tolérance comme le verre. Dans un mode de réalisation préféré, les bras de flexion sont en matériau élastique, tel qu'un matériau de TPE (élastomère thermoplastique) et le caoutchouc. Dans un autre mode de réalisation, les bras de flexion sont en matériau flexible. Dans un autre mode de réalisation, les bras de flexion sont en matériau de résine thermoplastique. Ces bras de flexion 41 peuvent fonctionner même lorsque la marge de tolérance du verre est de +/- 0,50 mm. Les bras de flexion 41 permettent une force de retrait inférieure et une force d'application inférieure, et en même temps les bras de flexion 41 empêchent un désengagement accidentel et non intentionnel.

[0079] La [fig.17] montre un mode de réalisation préféré du capuchon interne, dans lequel dans le diamètre inférieur, 4 bras de flexion s'avèrent suffisants. Dans d'autres modes de réalisation, le nombre de bras de flexion peut être dans une plage de 4 à 6 bras de

flexion pour travailler en douceur sur une surface circulaire. Les bras fixes 42 (bras rigides) coopèrent et maintiennent le capuchon interne 4 avec le capuchon externe 3 de sorte qu'ils ne se séparent pas lorsqu'on tire dessus pour les retirer du corps principal. Une telle conception peut être obtenue avec un matériau tel que le PP (polypropylène). Les bras de flexion facilitent un maintien ferme de la section médiane de l'extrémité basse lors d'une force angulaire accidentelle sur le capuchon, ce qui permet d'obtenir une force de retrait élevée en cas de désengagement accidentel et non intentionnel. Dans un mode de réalisation, les bras fixes 42 peuvent être plus hauts que les bras de flexion 41.

[0080] La [fig.18] montre un mode de réalisation préféré pour un capuchon interne. Un trou 51 se trouve sur la surface de la partie inférieure 50 du capuchon interne 4. Le trou 51 facilite la libération de pression d'air pendant le verrouillage du capuchon interne et du capuchon externe. À l'intérieur du capuchon interne 4, se trouve une broche d'étanchéité d'orifice 43 et une bague d'étanchéité de guidage de tube 44. La bague d'étanchéité de guidage de tube 44 s'étend autour de la broche d'étanchéité d'orifice 43. De préférence, la broche d'étanchéité d'orifice 43 est située au centre d'un cercle de la bague d'étanchéité de guidage de tube 44.

[0081] La broche d'étanchéité d'orifice 43 est utilisée pour étanchéifier l'orifice. La bague d'étanchéité de guidage de tube 44 guide l'objet en verre (par exemple, l'extrémité basse du corps principal) en position pendant l'assemblage ou l'emboîtement d'objet en verre, et elle assure également une étanchéité secondaire sur la surface externe de l'embout de l'extrémité basse (par exemple, la buse). La broche d'étanchéité d'orifice 43 et la bague d'étanchéité de guidage de tube 44 peuvent être d'une seule pièce. Comme le montre le mode de réalisation de la [fig.19], une portion de base 45 est installée sur une surface interne du bas de la partie inférieure 50 et la broche d'étanchéité d'orifice 43 et la bague d'étanchéité de guidage de tube 44 s'étendent vers le haut depuis la portion de base 45, et elles sont en une seule pièce, qui peut être en matériau souple bi-injecté comme un TPE (élastomère thermoplastique), des TPU (polyuréthanes thermoplastiques) et le caoutchouc. La tolérance élevée de verrouillage d'orifice en verre est obtenue grâce au matériau d'étanchéité souple bi-injecté comme le TPE (élastomère thermoplastique), dans lequel la tige souple assure une bonne étanchéité sur le verre. Le matériau souple s'enfonce facilement pour faciliter l'étanchéité du verre avec une tolérance même élevée.

[0082] La [fig.19] montre un capuchon interne et un capuchon externe d'un exemple de compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention. Les bras fixes 42 du capuchon interne 4 coopèrent pour se verrouiller avec le capuchon externe 3. Le capuchon interne 4 peut être en matériau de résine thermoplastique, tel qu'un matériau de PP (polypropylène), un matériau de PVC (polychlorure de vinyle) et un matériau de PS

(polystyrène). Le capuchon extérieur 3 peut être en matériau de résine thermoplastique, tel qu'un matériau de PP (polypropylène), un matériau de PVC (polychlorure de vinyle) et un matériau de PS (polystyrène). Le capuchon externe 3 peut également être en matériau de métal ou d'alliage. La conception de bras de flexion est spécialement réalisée pour obtenir un bouchage facile pour le bourrelet d'emboîtement sur l'embout en verre. Cette conception de bras de flexion facilite le maintien du capuchon très serré une fois fermé, tout en aidant l'utilisateur à enlever le capuchon facilement et correctement.

[0083] Ces composants du compte-gouttes pour seringue en verre selon l'invention créent ensemble un écoulement très restreint pour les liquides à très faible viscosité et à écoulement libre rhéologique. Cette conception en buse est également créée pour avoir une fonction extérieure permettant d'emboîter un bourrelet afin d'adapter un capuchon à ajustement par pression à l'extérieur. Cette conception permet de bien couper une goutte lors de la distribution. Le compte-gouttes pour seringue en verre est fabriqué avec un rayon de manière à pouvoir être utilisé directement pour un contact avec la peau en comparaison avec les ampoules en verre, qui ont un embout cassant qui finit par avoir un bord tranchant du verre après avoir été cassé. Un outillage personnalisé peut être aménagé sur une machine à rétreindre le verre pour obtenir cette conception sur un matériau comme le verre, qui permet d'obtenir à la fois ce diamètre d'orifice aussi faible et une conception de bourrelet d'emboîtement. Grâce à cette invention, il est possible d'obtenir un ajustement étanche à l'air avec le système de capuchon pour empêcher toute fuite dans des conditions extrêmes de pression de vide et de variations de température. Il est également possible de stabiliser la régulation de goutte-à-goutte pendant plus de 1 minute pour des produits fluides tels que l'eau une fois le capuchon ouvert.

[0084] Des modes de réalisation de la présente divulgation sont décrits ici. La description suivante a simplement vocation d'exemple et, par conséquent, les variations qui ne s'écartent pas de l'essentiel de la divulgation sont censées entrer dans le cadre de la divulgation. Les figures ne sont pas nécessairement à l'échelle ; certaines particularités pourraient être exagérées ou minimisées pour montrer des détails de composants particuliers. Par conséquent, les détails structurels et fonctionnels spécifiques divulgués ici ne doivent pas être interprétés comme limitatifs, mais simplement comme une base représentative pour enseigner à la personne du métier les diverses utilisations de la présente invention. Comme le comprendra la personne du métier, diverses particularités illustrées et décrites en référence à l'une quelconque des figures peuvent être combinées à des particularités illustrées sur une ou plusieurs autres figures pour produire des modes de réalisation qui ne sont pas explicitement illustrés ou décrits. Les combinaisons de particularités illustrées fournissent des modes de réalisation repré-

sentatifs pour diverses applications. Diverses combinaisons et modifications des particularités compatibles avec les enseignements de la présente divulgation peuvent toutefois être souhaitées pour des applications ou des mises en œuvre particulières.

Revendications

- [Revendication 1] Compte-gouttes pour seringue en verre, caractérisé en ce qu'il comporte :
- un plongeur haut ;
 - un corps principal qui est en verre ;
 - un capuchon interne ; et
 - un capuchon externe qui loge le capuchon interne,
- dans lequel le corps principal a une extrémité haute, une portion médiane et une extrémité basse, le plongeur haut est relié de manière amovible à l'extrémité haute, et le capuchon interne et le capuchon externe sont reliés de manière amovible à l'extrémité basse, et dans lequel l'extrémité haute et l'extrémité basse peuvent être ouvertes et fermées avec des particularités étanches à l'air et aux liquides pour la régulation de la distribution, sans devoir rompre le compte-gouttes pour seringue en verre pour accéder à un intérieur du compte-gouttes pour seringue en verre.
- [Revendication 2] Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capuchon interne comporte une partie supérieure et une partie inférieure, dans lequel la partie inférieure comporte une pluralité de nervures pour renforcer la force de frottement entre le capuchon interne et le capuchon externe et un trou pour libérer de la pression d'air pendant le verrouillage.
- [Revendication 3] Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie supérieure comporte une pluralité de bras de flexion et une pluralité de bras fixes, et les bras de flexion et les bras fixes sont intercalés les uns avec les autres, dans lequel les bras de flexion sont flexibles et conçus pour emboîter le capuchon interne sur l'extrémité basse du corps principal, et dans lequel les bras fixes coopèrent et maintiennent le capuchon interne avec le capuchon externe de sorte qu'ils ne se séparent pas.
- [Revendication 4] Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'extrémité basse a un orifice comportant un petit diamètre et un grande longueur, et en ce que, à l'intérieur du capuchon interne, se trouve une broche d'étanchéité d'orifice et une bague d'étanchéité de guidage de tube, dans lequel la bague d'étanchéité de guidage de tube s'étend autour de la broche d'étanchéité d'orifice et guide l'extrémité basse du corps principal en position pendant

l'assemblage, dans lequel la broche d'étanchéité d'orifice est utilisée pour étanchéifier l'orifice, et la bague d'étanchéité de guidage de tube assure l'étanchéité secondaire sur un côté externe de l'extrémité basse, et dans lequel la broche d'étanchéité d'orifice et la bague d'étanchéité de guidage de tube sont réalisées en une seule pièce.

[Revendication 5]

Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité basse comprend une section supérieure, une section médiane et une section inférieure, dans lequel la section supérieure est un cylindre, la section médiane est une bague à bourrelet d'emboîtement dont le diamètre extérieur est plus grand que le diamètre extérieur de la section supérieure, et les bras de flexion emboîtent le capuchon interne sur la section médiane, et la section inférieure est un tronc de cône dont le diamètre extérieur diminue progressivement dans une direction de haut en bas.

[Revendication 6]

Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une forme d'entonnoir se trouve à l'intérieur de la section supérieure et de la section médiane et son diamètre intérieur diminue le long d'une surface interne vers le bas, dans lequel la surface interne a une partie supérieure qui a un diamètre intérieur constant, une partie médiane qui est en forme d'arc et concave vis-à-vis d'un axe de la forme d'entonnoir, et une partie inférieure qui est en forme d'arc et convexe vis-à-vis de l'axe.

[Revendication 7]

Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité haute est un col à vis ayant une vis externe, qui concorde avec une vis interne du plongeur haut, et l'extrémité haute et le corps principal sont en verre d'une seule pièce.

[Revendication 8]

Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plongeur haut comporte un bouton de plongeur, un collier et un capuchon haut, dans lequel le collier a une portion de disque et une portion de col, et un diamètre extérieur de la portion de disque est plus grand qu'un diamètre extérieur du capuchon haut, le collier et le capuchon haut sont fixés ensemble sous la forme d'une portion à tenir du plongeur haut, le collier a une ouverture et le bouton de plongeur est inséré à travers l'ouverture, le capuchon haut a une cavité creuse qui est en commutation avec l'ouverture, la cavité est destinée à contenir une poire en caoutchouc, et un joint torique est prévu pour l'étanchéité.

[Revendication 9]

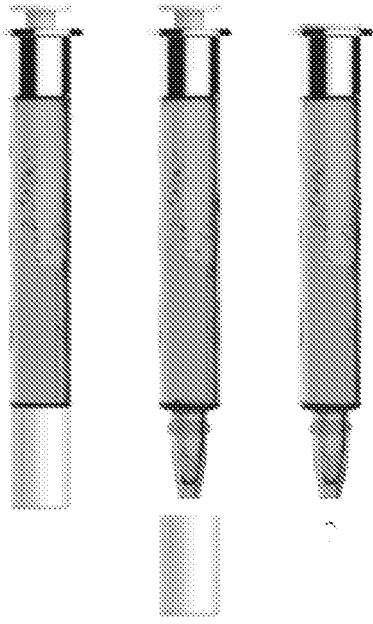
Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 8, ca-

ractérisé en ce que le bouton de plongeur est en matériau de résine thermoplastique, le collier est en matériau de résine thermoplastique, le capuchon haut est en matériau de résine thermoplastique et le joint torique est en matériau de résine thermoplastique.

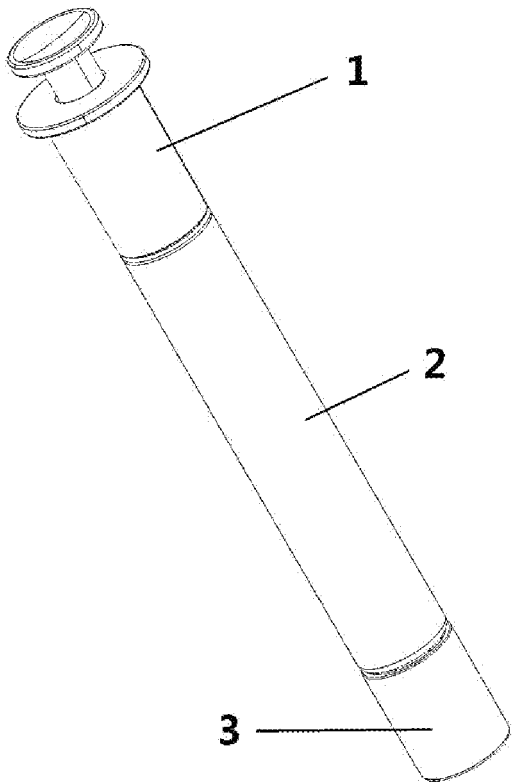
[Revendication 10]

Compte-gouttes pour seringue en verre selon la revendication 8, caractérisé en ce que la distance entre un bord inférieur du bouton de plongeur et un bord supérieur du collier définit une longueur de course, un volume intérieur de la poire en caoutchouc définit un volume de course, et un bord d'un embout de l'extrémité basse est arrondi de manière à pouvoir être utilisé directement pour un contact avec la peau.

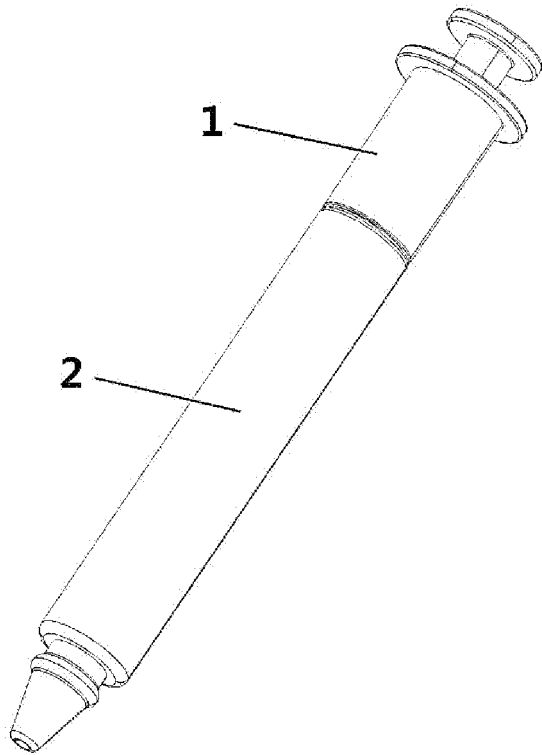
[Fig. 1]



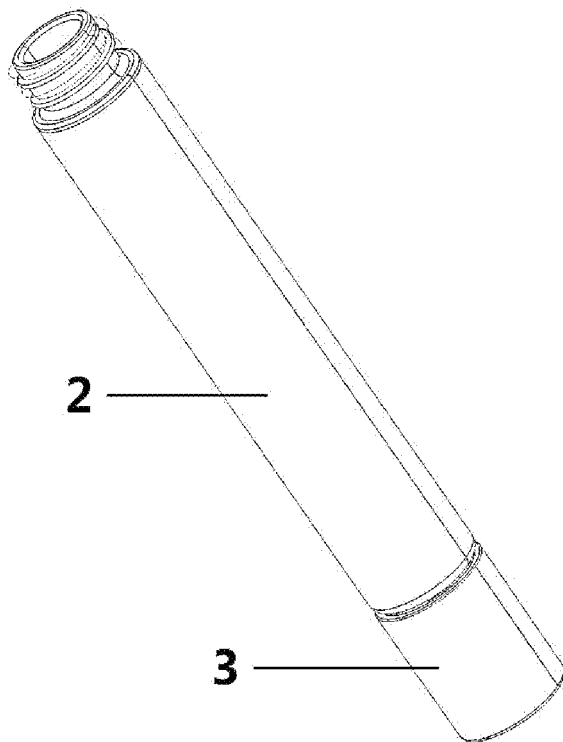
[Fig. 2]



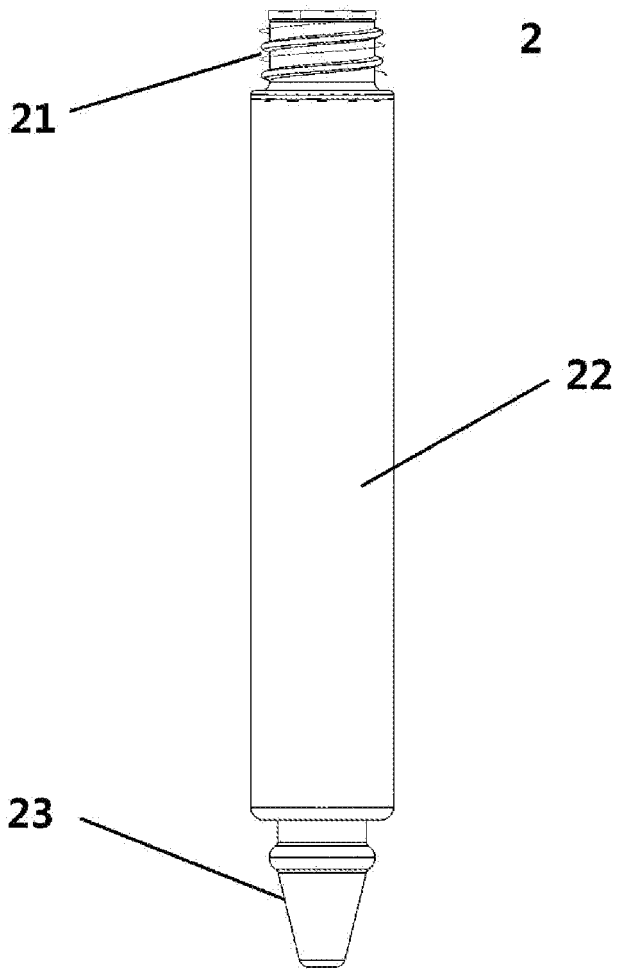
[Fig. 3]



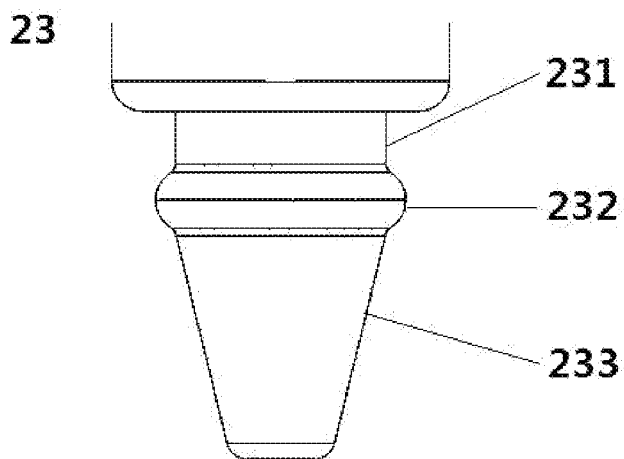
[Fig. 4]



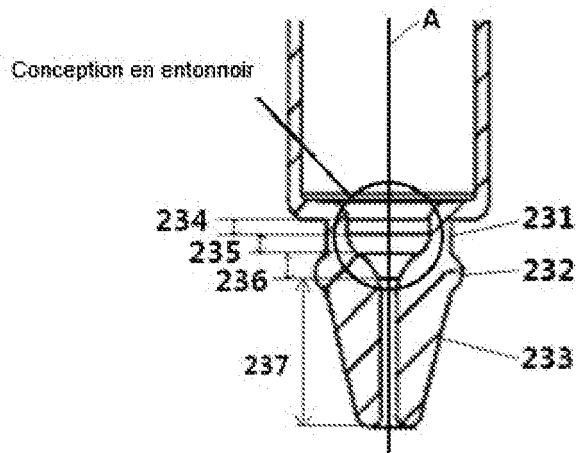
[Fig. 5]



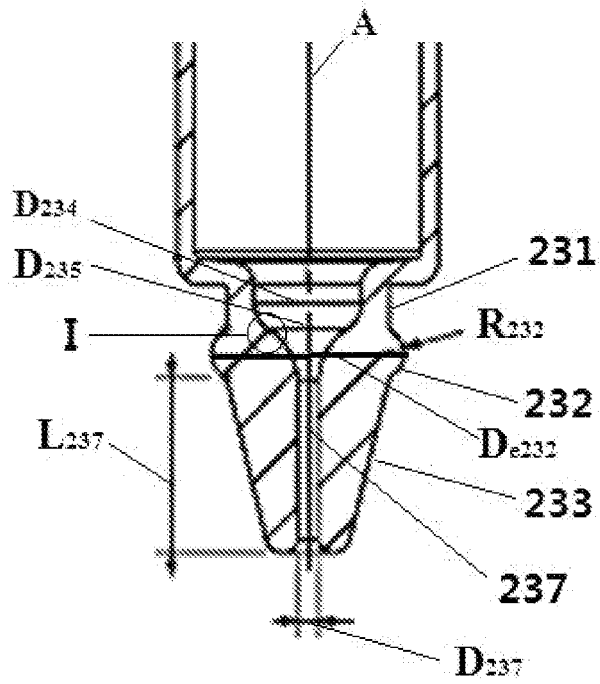
[Fig. 6]



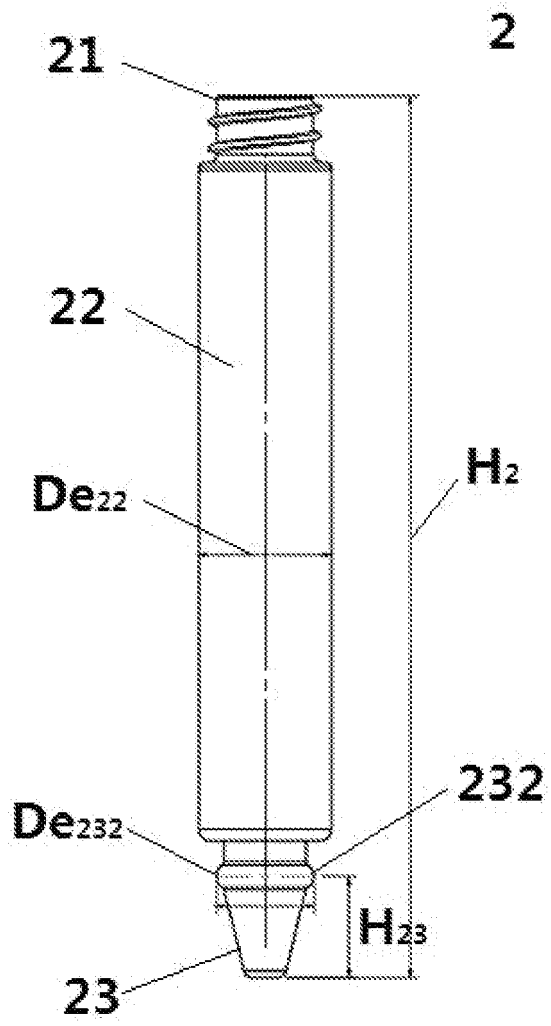
[Fig. 7]



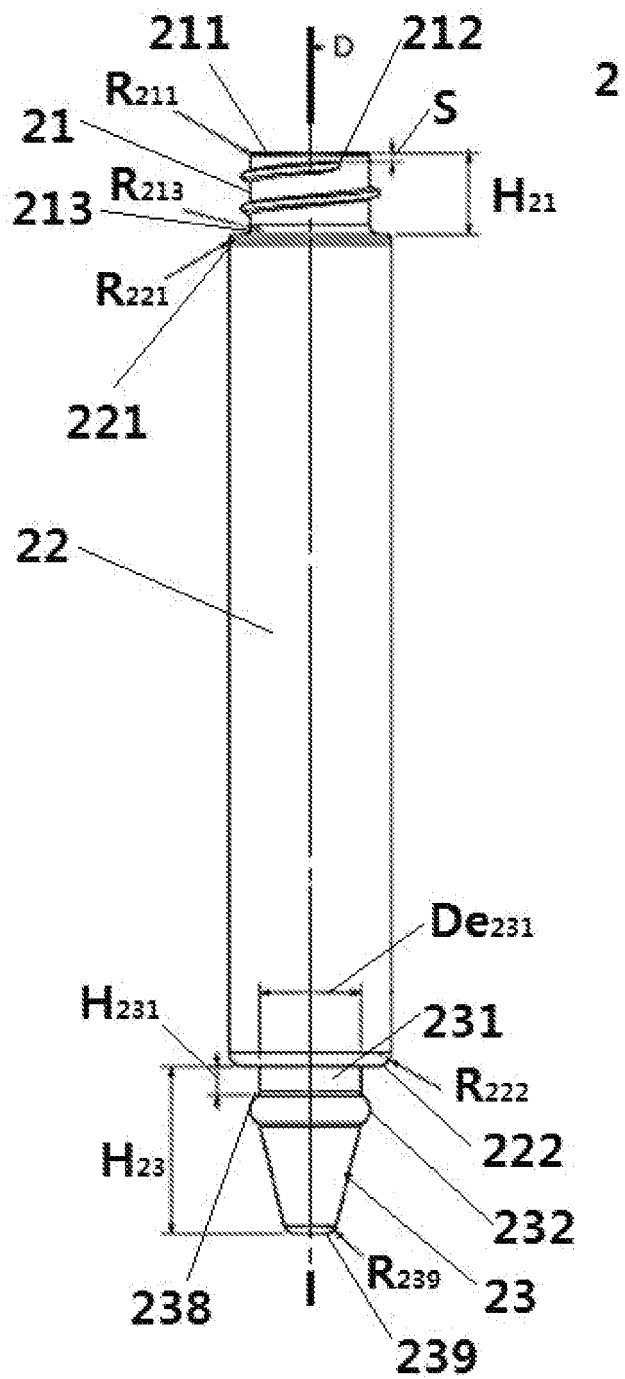
[Fig. 8]



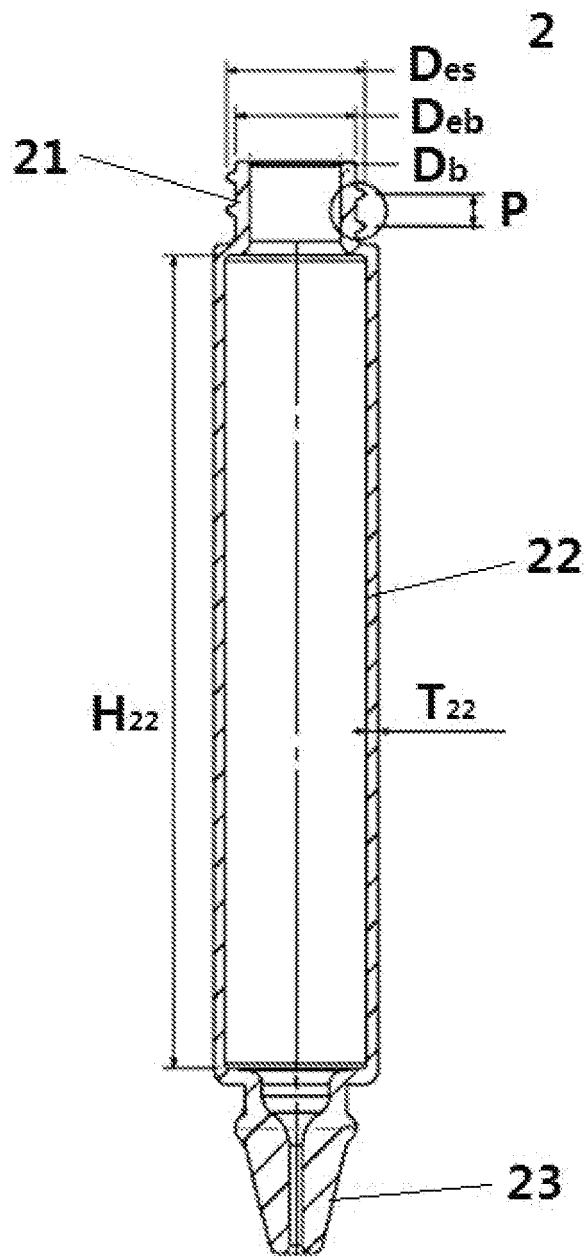
[Fig. 9]



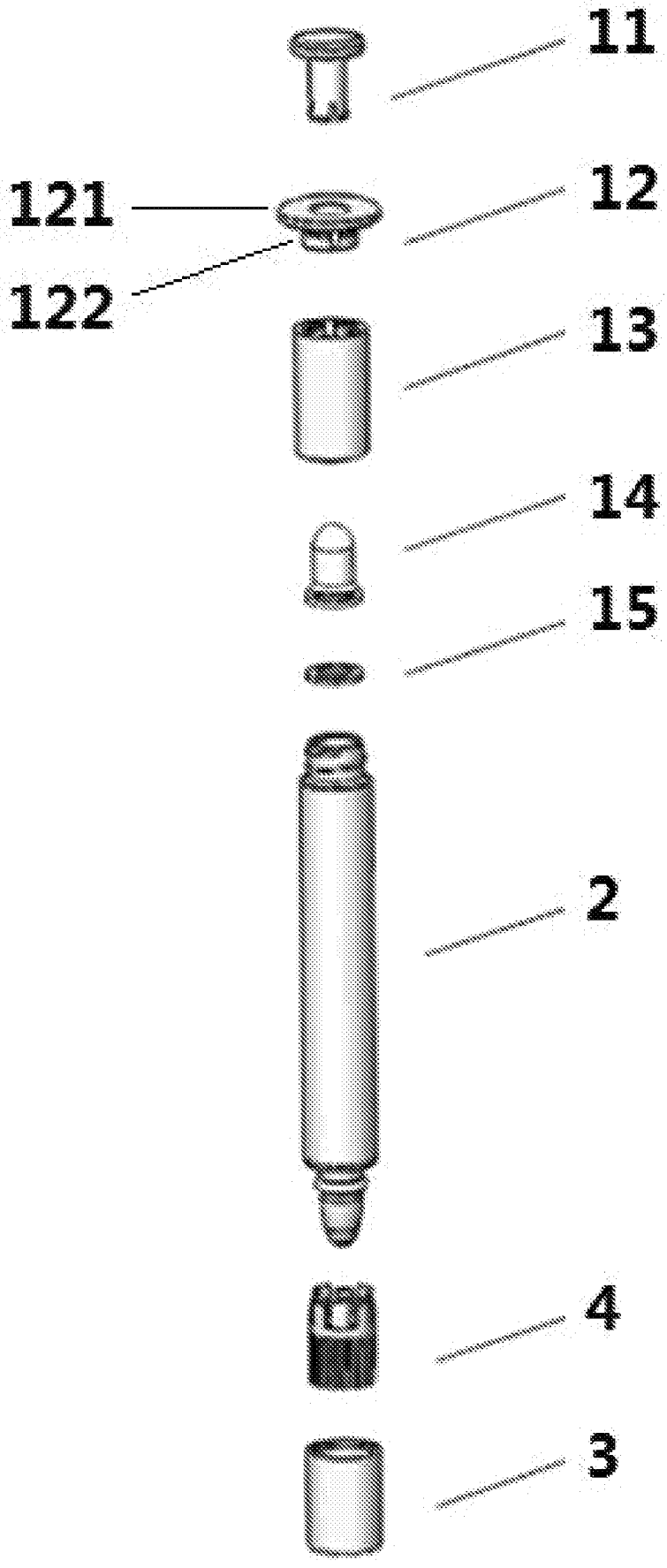
[Fig. 10]



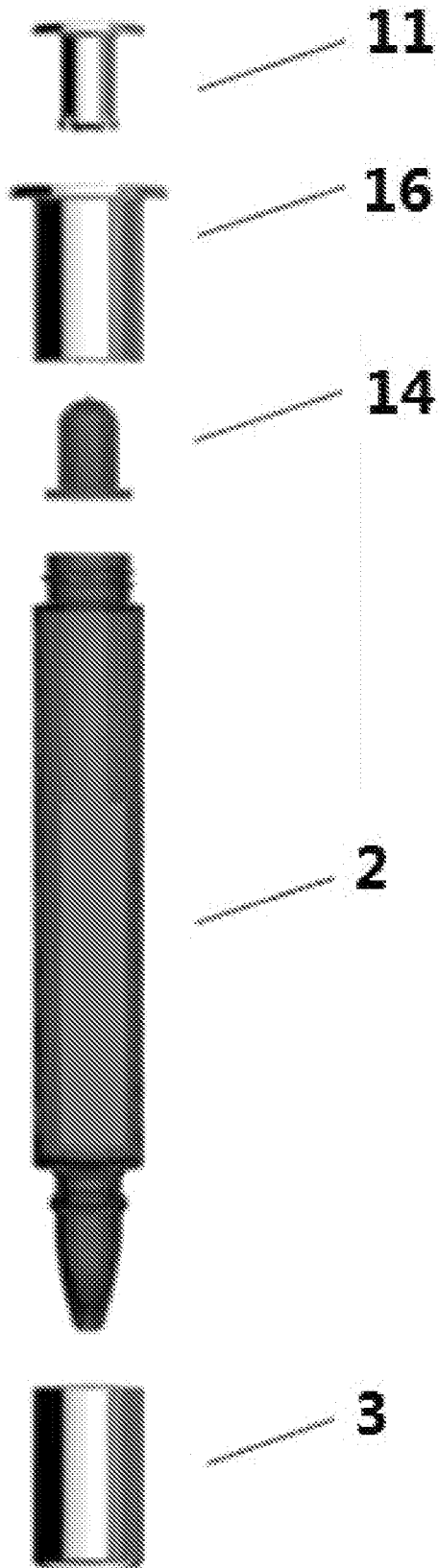
[Fig. 11]



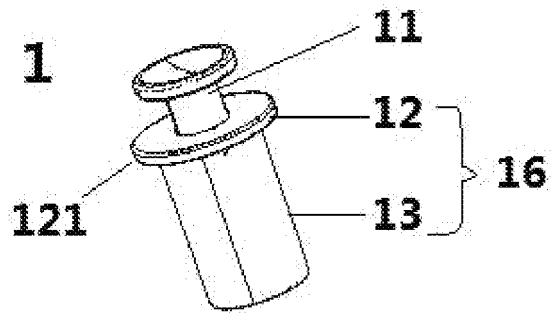
[Fig. 12]



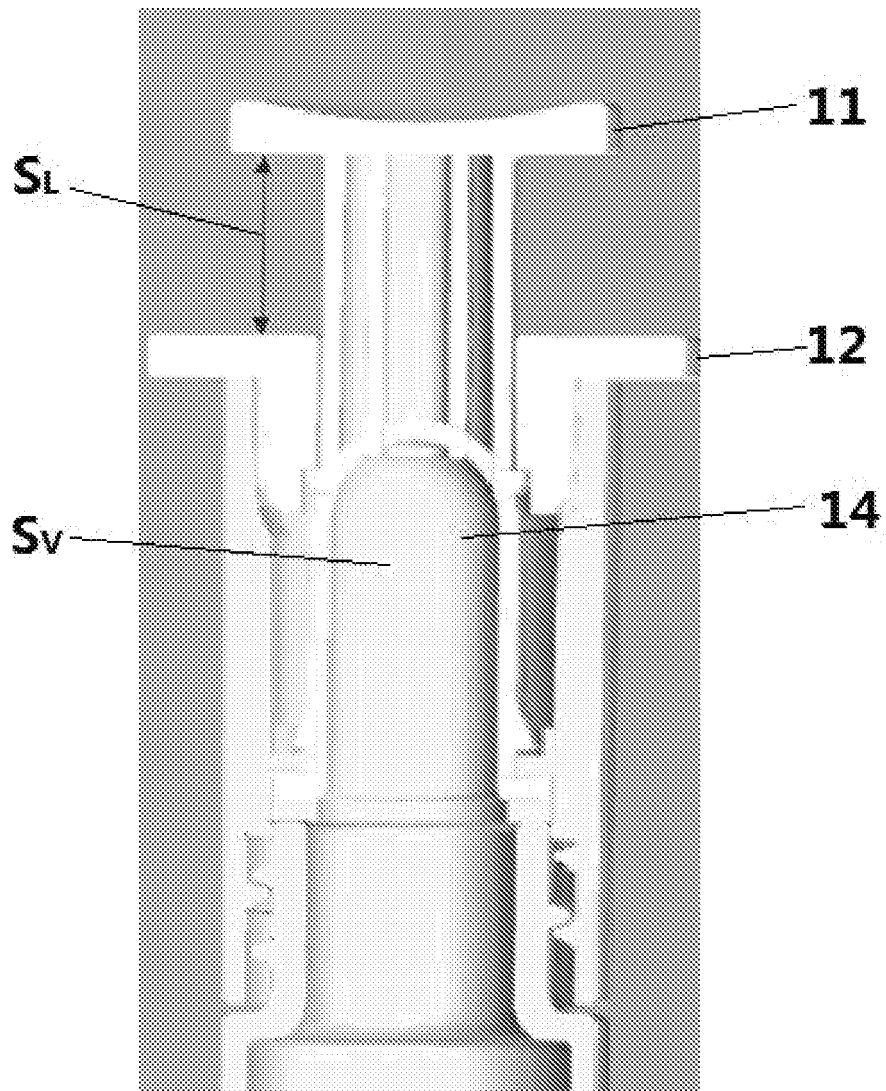
[Fig. 13]



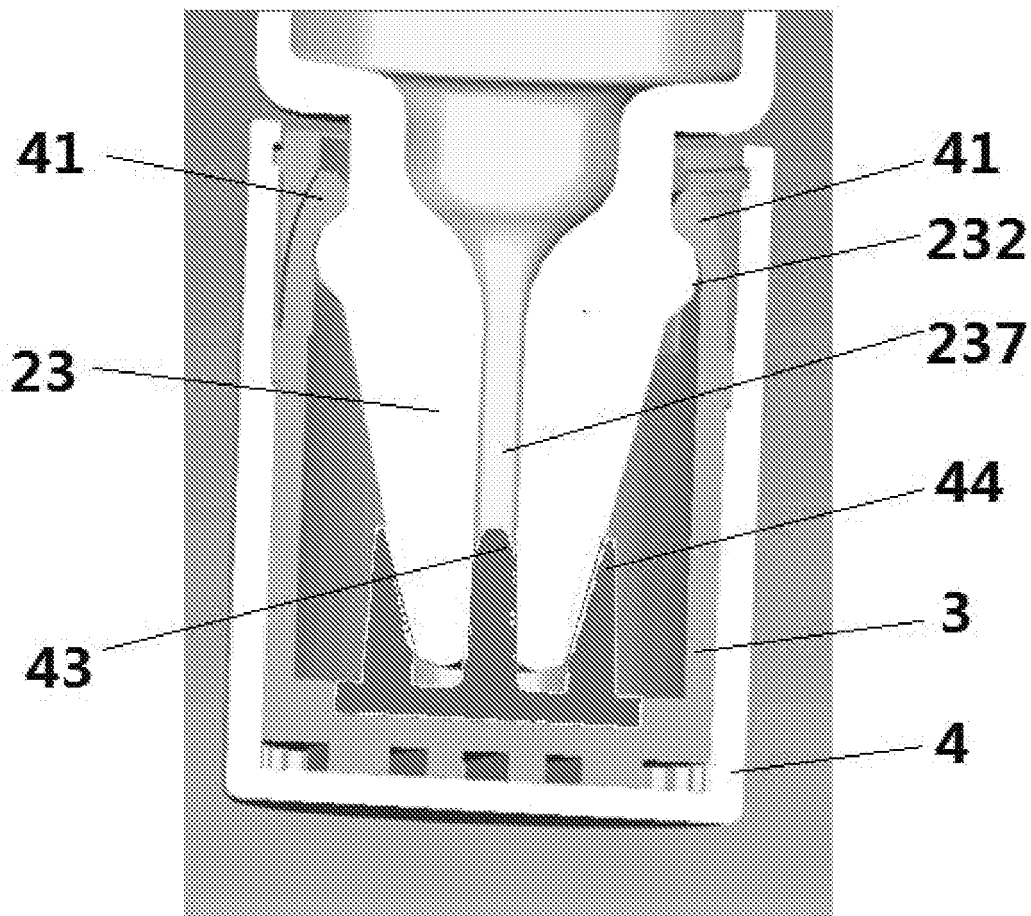
[Fig. 14]



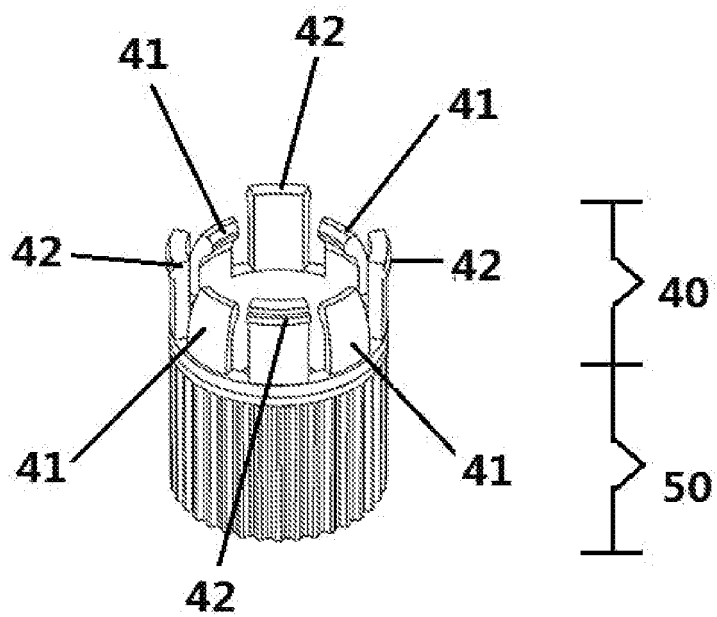
[Fig. 15]



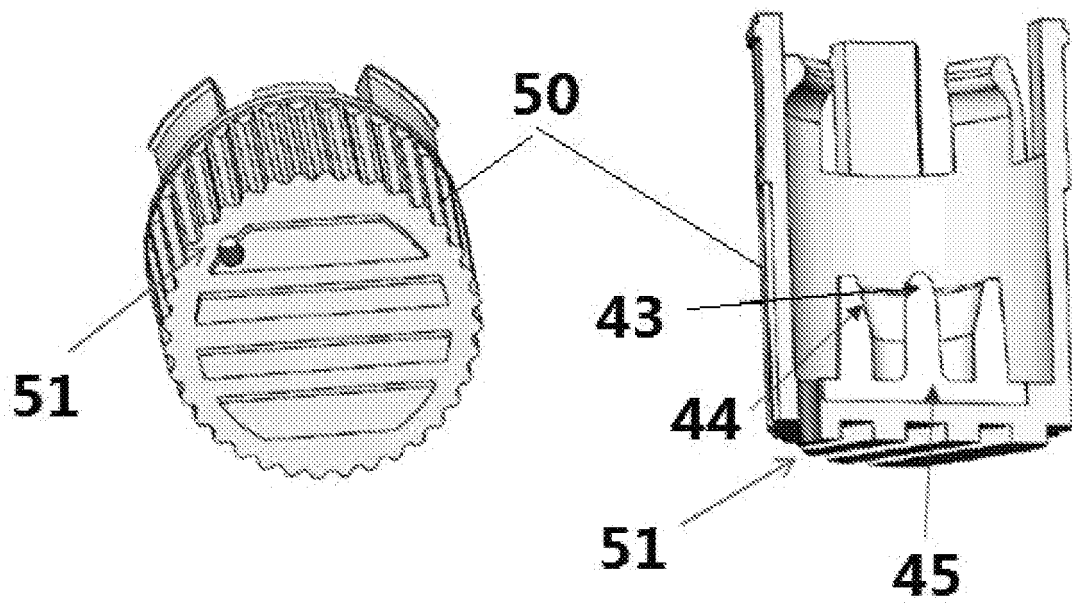
[Fig. 16]



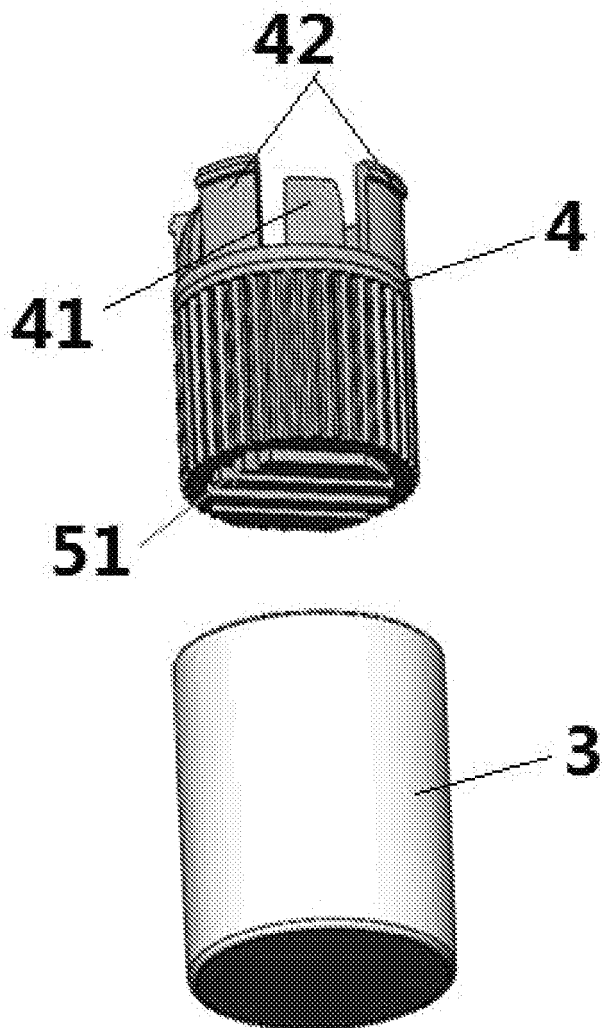
[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 893645
FR 2102370

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		
X	WO 2016/026780 A1 (SCHUCKMANN ALFRED VON [DE]) 25 février 2016 (2016-02-25) * page 1, ligne 3 - page 12, ligne 15; figures 1-10 *	1-10	A61M5/31 A61J1/05 B01L3/02
X	DE 195 47 431 A1 (SCHERING AG [DE]) 12 juin 1997 (1997-06-12) * colonne 1, ligne 3 - colonne 5, ligne 29; figures 1,2 *	1-10	
X	EP 0 716 860 A2 (BECTON DICKINSON CO [US]) 19 juin 1996 (1996-06-19) * colonne 1, ligne 3 - colonne 7, ligne 44; figures 1-10 *	1,2,4, 7-10	
X	KR 101 027 861 B1 (CHO HEE MIN [KR]) 7 avril 2011 (2011-04-07) * page 2, alinéa 1 - colonne 5, ligne 55; figures 1-9 *	1,2,4, 7-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61M B65D
		Date d'achèvement de la recherche 10 décembre 2021	Examineur Rolland, Philippe
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2102370 FA 893645**

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 **10-12-2021**
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 2016026780 A1	25-02-2016	DE 102014111944 A1	10-03-2016
		DE 112015003820 A5	04-05-2017
		WO 2016026780 A1	25-02-2016

DE 19547431 A1	12-06-1997	AU 1176097 A	27-06-1997
		DE 19547431 A1	12-06-1997
		WO 9720587 A1	12-06-1997

EP 0716860 A2	19-06-1996	CA 2161836 A1	13-06-1996
		DE 69528341 T2	31-07-2003
		DE 69534359 T2	30-03-2006
		EP 0716860 A2	19-06-1996
		EP 1192965 A1	03-04-2002
		JP 2736245 B2	02-04-1998
		JP H08215307 A	27-08-1996
		US 5624402 A	29-04-1997
		US 6027482 A	22-02-2000
		US 6190364 B1	20-02-2001
US 2001003150 A1	07-06-2001		

KR 101027861 B1	07-04-2011	AUCUN	
