

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

3 018 704

②1 N° d'enregistrement national : **14 52341**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 05 B 11/00 (2013.01), A 61 M 11/00, B 65 D 83/40**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.03.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.09.15 Bulletin 15/39.

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) : REXAM HEALTHCARE LA VERPIL-LIERE Société par actions simplifiée — FR.

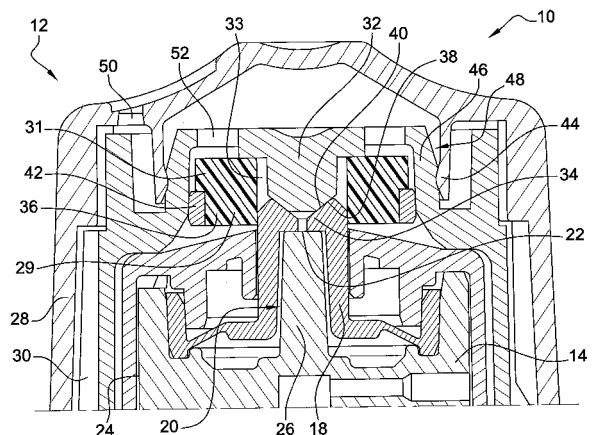
⑦2 Inventeur(s) : DECOCK THIERRY, PAINCHAUD GAETAN et QUAGLIA BENJAMIN.

⑦3 Titulaire(s) : REXAM HEALTHCARE LA VERPIL-LIERE Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : LLR.

⑤4 DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE COMPRENANT UN CAPUCHON DE PROTECTION.

⑤7 Le dispositif de distribution de liquide (10) comprend un capuchon de protection (12) d'une ouverture de distribution de liquide (22), le capuchon de protection (12) étant muni d'un tampon d'absorption (36) de liquide résiduel, réalisé dans un matériau absorbant, le tampon d'absorption (36) étant fixé sur un support (42) réalisé dans un matériau plus résistant que le tampon d'absorption, ce support (42) étant par ailleurs fixé dans le capuchon de protection (12).



FR 3 018 704 - A1



Dispositif de distribution de liquide comprenant un capuchon de protection

La présente invention concerne le domaine technique de la distribution de liquide. En particulier, mais non exclusivement, elle concerne le domaine de la distribution de liquide sous forme de gouttes ou sous forme de spray, tel que du liquide ophtalmique, nasal, buccal ou auriculaire.

On connaît dans l'état de la technique, par exemple dans le document FR 2 988 015, un dispositif de distribution de liquide comportant un flacon, un embout de distribution muni d'une ouverture de distribution de liquide et un capuchon amovible de protection de cette ouverture. Le capuchon de protection comprend un tampon d'absorption, réalisé de manière à ce que du liquide résiduel soit absorbé par le tampon, permettant ainsi de limiter l'administration ultérieure de liquide résiduel contaminé.

15

Il se trouve que, au cours du procédé de montage du tampon d'absorption à l'intérieur du capuchon de protection, des particules provenant du tampon peuvent être générées, notamment par les frottements apparaissant lors de la manipulation du tampon sur le capuchon de protection. Or, ces particules peuvent être à l'origine de la contamination du produit, ou encore de l'administration de particules dans l'œil. En outre, ces particules sont susceptibles de s'accumuler dans différentes parties du dispositif, par exemple en se déposant sur le tampon d'absorption, à l'intérieur du dispositif, au risque de créer un dysfonctionnement d'une valve anti-retour, ou encore dans une salle blanche d'assemblage du dispositif, salle dans laquelle le taux de particules présentes à l'intérieur fait l'objet de réglementations et de contrôles.

20
25

La présente invention a notamment pour but de fournir un dispositif de distribution de liquide empêchant davantage la contamination du produit distribué.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de distribution de liquide comprenant un capuchon de protection d'une ouverture de distribution de liquide, le capuchon de protection étant muni d'un tampon d'absorption de liquide résiduel, réalisé dans un matériau absorbant, le tampon d'absorption étant fixé sur un support réalisé dans un matériau plus résistant que le tampon d'absorption, ce support étant par ailleurs fixé dans le capuchon de protection.

30
35

Ainsi, on propose de fixer le tampon sur un support, ce qui permet de réduire, voire de limiter totalement, la génération de particules qui pourrait survenir lors du montage du tampon dans le capuchon de protection. En effet, comme le tampon est généralement réalisé dans un matériau relativement friable, le fait de le fixer sur un support plutôt que
5 directement sur le capuchon de protection a pour conséquence que, dans le cas où des particules seraient générées lors de la fixation du tampon d'absorption dans le support, ces particules peuvent être ensuite enlevées, et ne se retrouvent pas coincées à l'intérieur du capuchon de protection. Par ailleurs, comme le support est réalisé dans un matériau plus résistant que le tampon d'absorption, les forces qui sont exercées par le
10 capuchon de protection sur le tampon d'absorption au cours de l'assemblage sont appliquées sur le support, ce qui génère moins de particules, car il n'y a plus ou quasiment plus de frottements entre le tampon d'absorption et le capuchon de protection lors de l'assemblage. En conséquence, on obtient un dispositif qui limite la quantité de particules susceptibles de contaminer le produit à administrer et qui réduit le risque
15 d'administrer involontairement dans l'œil des particules pouvant d'être nocives, gênantes et/ou permettant de respecter certaines contraintes réglementaires.

On entend par « matériau plus résistant que le tampon d'absorption » un matériau plus cohésif que celui du tampon d'absorption, c'est-à-dire que les forces d'interaction au
20 sein de la matière du support sont plus fortes que celles au sein de la matière du tampon d'absorption, en particulier les forces d'interaction électromagnétique. Comme le support est réalisé dans un matériau plus résistant, il présente une friabilité réduite et une résistance accrue aux frottements, permettant donc de limiter la génération de particules. Par exemple, le support est réalisé en matière plastique telle que le polyéthylène (PE),
25 et le tampon d'absorption est réalisé dans un matériau comprenant au moins une partie hydrophile, permettant le drainage de liquide, c'est-à-dire capable d'absorber du liquide, voire de le laisser s'évaporer si un chemin d'évaporation est ouvert.

Le dispositif présenté ci-dessus peut en outre comporter l'une ou plusieurs des
30 caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

- Le support est réalisé en matière plastique, telle que du polyéthylène. La matière plastique offre une meilleure résistance au support qu'au tampon d'absorption, de façon à limiter la génération de particules sous l'effet des frottements qui pourraient apparaître
35 au cours du montage.

- Le support a une forme annulaire. Cette forme annulaire permet de limiter les

frottements sur tout le pourtour du tampon d'absorption.

- Le support s'étend sur toute la hauteur du tampon d'absorption. Ceci permet ainsi de restreindre ou supprimer toute partie du tampon d'absorption en contact avec le
5 capuchon de protection.

- Le tampon d'absorption de liquide résiduel est fixé sur le support par surmoulage. Le surmoulage du tampon d'absorption sur le support présente l'avantage de ne pas générer du tout de particules au cours de l'assemblage, et permet en outre d'assurer une unicité
10 à l'ensemble comprenant le support et le tampon d'absorption, pour permettre une bonne cohésion entre ces deux parties.

- Le tampon d'absorption est fixé sur le support par serrage, encliquetage ou collage. Un tel assemblage est particulièrement simple à mettre en œuvre.
15

- Le tampon d'absorption est réalisé dans un matériau poreux. Ainsi, le matériau poreux permet de disposer de propriétés d'absorption satisfaisantes, en particulier des propriétés hydrophiles, utiles à l'absorption du liquide résiduel par le tampon d'absorption, de façon à obtenir une absorption quasi-complète ou complète du liquide
20 résiduel par le tampon. Il peut, en outre, permettre une protection contre d'éventuelles contaminations microbiennes grâce à l'absorption, drainage et séchage du liquide résiduel due à la nature poreuse du matériau.

- Le tampon d'absorption comprend des matériaux tissés ou non tissés. Il peut par
25 exemple comprendre du coton hydrophile, du polyéthylène (PE) ayant subi un traitement hydrophile, du polyéthylène téréphtalate (PET) ayant subi un traitement hydrophile, une mousse de poly(acétate de vinyle) (PVA) ou encore un mélange de plusieurs matériaux hydrophiles.

- Le tampon d'absorption est réalisé dans un matériau comprenant de l'éthylène
30 acétate de vinyle (EVA). L'utilisation de ce matériau pour la réalisation du tampon d'absorption est particulièrement avantageuse car elle permet de limiter la formation de particules. En effet, la structure de l'EVA, sous forme de mousse, a une meilleure cohésion que celle du tampon d'absorption, tout en maintenant les propriétés
35 absorbantes de celui-ci.

- Le tampon d'absorption est un tampon multicouche. En particulier, le tampon

d'absorption peut comprendre au moins deux matériaux absorbants distincts, disposés l'un au-dessus de l'autre, le matériau en aval étant plus hydrophile que le matériau en amont. Ainsi, le liquide est aspiré par le matériau le plus hydrophile et le liquide résiduel ne stagne pas dans le matériau le moins hydrophile disposé à proximité de l'ouverture
5 de distribution. La goutte résiduelle est ainsi entièrement absorbée grâce à la proximité du tampon d'absorption. Le matériau en amont comprend avantageusement un matériau hydrophobe. Il empêche donc le liquide absorbé par le matériau le plus hydrophile de retourner vers l'ouverture de distribution. Le tampon d'absorption peut contenir en outre, sur au moins une de ses couches, un agent antimicrobien qui peut être de type
10 désinfectant ou bactériostatique. L'avantage d'un tel tampon d'absorption est une très grande efficacité microbienne, sans contact de cet agent antimicrobien avec le liquide délivré.

- La surface du tampon d'absorption en contact avec l'air peut être augmentée,
15 notamment pour accélérer la vitesse de séchage du tampon, en particulier lorsqu'un tampon de basse absorption est utilisé.

- Le support est fixé dans le capuchon de protection par assemblage mécanique, par exemple par serrage ou par encliquetage, éventuellement par l'intermédiaire d'un ou
20 plusieurs reliefs ou creux, continus ou non, tels qu'une nervure ou un plot, ménagés sur le capuchon de protection et/ou le support. Ainsi, après insertion du support en forçant à l'intérieur du capuchon de protection et déformation élastique du support au passage du ou des relief(s), le relief et/ou le creux peuvent former une butée mécanique du support dans le capuchon de protection. Il est également possible de prévoir un relief de
25 géométrie différente capable d'exercer une fonction de blocage du support par rapport au capuchon de protection. Il est également possible de réaliser un collage du support dans le capuchon de protection. Ainsi, l'ensemble pourra être manipulé et assemblé avec d'autre pièce en limitant au maximum un éventuel désassemblage du capuchon de protection et du support sur lequel le tampon d'absorption.

30

- Le dispositif comporte un chemin d'évaporation de liquide résiduel entre le tampon d'absorption et l'extérieur du dispositif lorsque le capuchon de protection est monté sur le dispositif, le capuchon de protection comprenant une enveloppe extérieure et une enveloppe intérieure, montées mobiles l'une par rapport à l'autre entre une première
35 configuration, correspondant à une configuration de fermeture hermétique du dispositif, et une seconde configuration correspondant à une configuration de ventilation du dispositif, dans laquelle le chemin d'évaporation est ouvert entre le tampon d'absorption

et l'extérieur. Ainsi, le capuchon de protection permet une ventilation telle que décrite dans le document FR 2 988 015, si bien que le liquide résiduel absorbé par le tampon d'absorption peut s'évaporer hors du dispositif.

5 La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'un dispositif tel que présenté précédemment, au cours duquel on assemble tout d'abord le tampon d'absorption et le support, puis on rapporte l'ensemble à l'intérieur du capuchon de protection, le procédé comprenant de préférence en outre une étape de soufflage d'air comprimé sur l'ensemble du tampon d'absorption et du support, avant de les rapporter
10 dans le capuchon de protection. Le tampon d'absorption étant préalablement assemblé au support de manière séparé, on minimise ainsi la génération de particules à l'intérieur du dispositif. En outre, on minimise également la génération de particules dans le dispositif lorsqu'on assemble l'ensemble tampon d'absorption et support sur le capuchon de protection. Enfin, l'étape supplémentaire optionnelle de soufflage permet
15 avantageusement d'éliminer toute particule qui aurait pu être générée.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de distribution selon un
20 premier mode de réalisation ;

- la figure 2 est une vue en perspective explosée de l'intérieur de l'enveloppe intérieure du capuchon de protection, du tampon d'absorption et du support, du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 est une similaire à la figure 1 d'un dispositif selon un deuxième mode de
25 réalisation ; et

- la figure 4 est une vue en perspective explosée de l'intérieur de l'enveloppe intérieure du capuchon de protection, du tampon d'absorption et du support, du dispositif de la figure 3.

30 On a représenté sur les figures 1 et 2 un premier mode de réalisation d'un dispositif 10 de distribution de liquide. Le dispositif 10 est similaire à celui décrit dans la publication FR 2 988 015. Le dispositif 10 se trouve, sur la figure 1, en configuration de fermeture hermétique. Dans cet exemple non limitatif, le dispositif 10 est un dispositif de distribution de liquide sous forme de gouttes.

35

Le dispositif 10 comprend un capuchon de protection 12 et un embout de distribution 14 qui est destiné à être monté sur le col d'un réservoir (non représenté), par exemple

par vissage. Ce réservoir est un réservoir de stockage de liquide, par exemple du liquide pharmaceutique tel que du liquide ophtalmique. Le réservoir est déformable, de façon à distribuer du liquide par pression, de la part d'un utilisateur, sur le corps du réservoir, ce dernier pouvant présenter une certaine élasticité pour reprendre sa forme initiale après
5 la pression exercée par l'utilisateur, ce qui génère une dépression à l'intérieur du réservoir.

L'embout de distribution 14 comprend une membrane 18, ou valve 18, formant une valve anti-retour, un support de valve 26 et une enveloppe supérieure 24. La valve 18
10 délimite, avec le support de valve 26, un canal 20 de distribution de liquide issu du réservoir. Ce canal 20 débouche sur une partie évasée réalisée dans la valve 18 pour la formation de gouttes, définissant une ouverture de distribution 22 de liquide. La valve 18 est configurée de façon à pouvoir prendre une configuration de passage de liquide, au cours de laquelle du liquide peut atteindre l'ouverture de distribution 22, et une
15 configuration de blocage du liquide, au cours de laquelle la valve 18 est plaquée contre l'extrémité supérieure du support de valve 26, bloquant ainsi le passage de liquide.

On va maintenant décrire le capuchon de protection 12, monté sur l'embout de distribution 14, de préférence par vissage. Le capuchon de protection 12 comprend, dans
20 cet exemple, une enveloppe extérieure 28 et une enveloppe intérieure 30. Ces enveloppes intérieure et extérieure 28, 30 sont coaxiales, solidaires l'une de l'autre en étant montées mobiles l'une par rapport à l'autre en rotation et en translation longitudinale, entre une première configuration, correspondant à une configuration de fermeture hermétique du dispositif 10, visible sur la figure 1, et une seconde configuration
25 correspondant à une configuration de ventilation du dispositif 10. Dans la configuration de ventilation, un chemin d'évaporation 48 est ouvert entre le tampon d'absorption 36 décrit dans la suite et l'extérieur, de façon que du liquide résiduel absorbé par ce tampon d'absorption 36 puisse s'évaporer. L'enveloppe intérieure 30 comprend en outre une forme d'expulsion 32 de liquide résiduel qui se trouverait dans ou au voisinage de
30 l'ouverture de distribution 22. Cette forme d'expulsion 32 est située au voisinage immédiat et en regard de l'ouverture de distribution 22.

La forme d'expulsion 32 est également, dans cet exemple, une forme d'immobilisation de la valve 18 en position de blocage du liquide lorsque le capuchon de protection 12 est
35 monté sur le dispositif 10. Par exemple, la forme d'expulsion 32 est un pion dont la forme générale est complémentaire des moyens de formation de goutte 34, réalisés dans la valve 18, par exemple la forme d'expulsion 32 est tronconique. Ainsi, la forme d'expulsion

32 assure une immobilisation de la valve 18 par pincement de cette dernière contre le support de valve 26.

5 Le capuchon de protection 12 comprend un tampon d'absorption 36 de liquide résiduel, fixé sur le capuchon de protection 12 par l'intermédiaire d'un support 42 lui-même fixé, dans cet exemple, sur l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12.

10 Le tampon d'absorption 36 est de forme sensiblement annulaire. Il est disposé autour de la forme d'expulsion 32 du liquide résiduel. Il présente un orifice 33 recevant la forme d'expulsion 32 de l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12. Cet orifice 33 a une forme générale cylindrique et peut être de diamètre variable. Il peut également être de forme tronconique et présenter à la surface d'éventuels reliefs et/ou creux. Par exemple, le tampon d'absorption 36 a un diamètre de 10 mm +/- 0,20 mm et l'orifice 33
15 disposé au centre a un diamètre de 4 mm +/- 0,15 mm. La section de l'anneau du tampon d'absorption 36 est de forme sensiblement rectangulaire. Un des coins de la face intérieure du tampon d'absorption 36 pourrait éventuellement être biseauté et complémentaire de la forme de la valve 18. Avantagement, les deux coins de la face intérieure pourraient être biseautés, le tampon d'absorption 36 peut donc être fixé sur le
20 support 42 indifféremment dans un sens ou dans l'autre. Le tampon d'absorption 36 peut comprendre une partie ou plusieurs parties de différentes formes et/ou dimensions. Dans l'exemple illustré dans la figure 1, le tampon d'absorption 36 est constitué de deux parties, une première partie 31 de forme générale annulaire, de plus grand diamètre qu'une deuxième partie 29, également de forme générale annulaire, entourée par le support 42.
25 De façon avantageuse, le tampon d'absorption 36 peut ne pas être en contact avec la valve 18 et ce afin d'éviter les contacts entre le liquide résiduel présent dans le tampon d'absorption 36 et la valve 18 lorsque le capuchon de protection 12 est monté sur le dispositif 10. De façon également avantageuse, le tampon d'absorption 36 peut ne pas être en contact avec l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12 et ce afin
30 d'éviter les frottements entre le capuchon de protection 12 et le tampon d'absorption 36 responsables de la génération de particules.

35 Le tampon d'absorption 36 comprend avantagement un matériau poreux comportant un ou plusieurs matériaux hydrophiles. Le tampon d'absorption 36 peut également être un tampon multicouche, en combinaison ou en alternative avec le cas dans lequel il comprend un matériau poreux. Le matériau de tampon d'absorption 36 peut comprendre des matériaux tissés ou non tissés. Il peut par exemple comprendre du coton

hydrophile, du polyéthylène (PE) ayant subi un traitement hydrophile, du polyéthylène téréphtalate (PET) ayant subi un traitement hydrophile, une mousse de poly(acétate de vinyle) (PVA) ou un mélange de plusieurs matériaux hydrophiles. Selon une variante particulièrement avantageuse, le tampon d'absorption 36 est réalisé dans un matériau
5 comprenant de l'EVA (éthylène-acétate de vinyle).

Le support 42, sur lequel est fixé le tampon d'absorption 36, a une forme générale annulaire. Sa section est de forme sensiblement rectangulaire. Il peut être continu ou discontinu, et peut comprendre des reliefs ou creux qui permettraient par exemple de
10 fixer sur l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12. De façon avantageuse, il est disposé sur le pourtour du tampon d'absorption 36 et se trouve en contact direct avec l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12. Plus particulièrement dans l'exemple, il est positionné sur le pourtour de la deuxième partie 29 du tampon d'absorption 36, ce qui confère à l'ensemble un diamètre supérieur au diamètre de la
15 première partie 31 du tampon d'absorption 36, permettant avantageusement de rentrer en contact avec l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12 et évitant ainsi que le tampon d'absorption 36 pris dans son ensemble ne vienne frotter contre cette paroi de l'enveloppe intérieure 30. Le support 42 comprend avantageusement un matériau plus résistant que le matériau du tampon d'absorption 36. Le support 42 peut
20 être réalisé en matière plastique, telle que du polyéthylène, traité ou non traité.

Le procédé d'assemblage du dispositif 10 va à présent être décrit.

On assemble tout d'abord le tampon d'absorption 36 et le support 42, de façon
25 avantageuse par surmoulage ou par tout autre moyen de serrage mécanique. De cette façon, peu de particules, voire pas de particules du tout, sont générées dans le dispositif 10.

Puis, on rapporte l'ensemble à l'intérieur du capuchon de protection 12. Plus
30 précisément, on fixe le support 42 à l'intérieur de l'enveloppe intérieure 30, de manière à ce que le tampon d'absorption 36 se retrouve autour de la forme d'expulsion 32 de la valve 18 une fois le capuchon de protection 12 monté, sans être en contact avec les bords transversaux de l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 12. On vient ensuite monter l'enveloppe extérieure 28 sur l'enveloppe intérieure 30, par exemple par
35 vissage, de façon que l'enveloppe extérieure 28 ne puisse plus être désolidarisée de l'enveloppe intérieure 30. On comprend que l'enveloppe extérieure 28 peut être assemblée avec l'enveloppe intérieure 30 avant l'insertion du support 42 et du tampon

d'absorption 36. Avant de rapporter le tampon d'absorption 36 et le support 42 dans le capuchon de protection 12, on peut effectuer de façon particulièrement avantageuse une étape de soufflage d'air comprimé sur l'ensemble du tampon d'absorption 36 et du support 42, de manière à les nettoyer de toutes les particules qui auraient pu se déposer.

5 Ensuite, le capuchon de protection 12 est prêt à être monté par vissage sur l'embout de distribution 14, puis une fois le réservoir rempli du liquide à distribuer, on vient visser l'ensemble formé par l'embout de distribution 14 et le capuchon de protection 12 sur le col du réservoir. Le dispositif 10 est prêt à être utilisé.

10 La première configuration, dite configuration de stockage ou de fermeture hermétique du dispositif 10 est représentée sur la figure 1, de sorte qu'il n'y a pas de communication possible entre le tampon d'absorption 36 et l'extérieur du dispositif 10. Dans cette configuration, il n'y a pas de communication entre des orifices de passage d'air 52 de l'enveloppe intérieure 30 et des orifices de passage d'air 50 de l'enveloppe extérieure 28.

15 En effet, une couronne 44 de l'enveloppe extérieure 28 forme, avec une surface 46 de l'enveloppe intérieure 30, un moyen d'obturation du chemin d'évaporation 48.

Lors de la première utilisation, l'utilisateur dévisse le capuchon de protection 12. Il serre l'enveloppe extérieure 28 dans une main et le réservoir dans l'autre main. Il fait

20 tourner l'enveloppe extérieure 28 par rapport à l'enveloppe intérieure 30. Le mouvement de rotation appliqué par l'utilisateur au dispositif 10 génère un mouvement de translation longitudinal de l'enveloppe extérieure 28 par rapport à l'enveloppe intérieure 30, jusqu'à une configuration de ventilation. Dans cette configuration de ventilation, non représentée, grâce au déplacement longitudinal de l'enveloppe extérieure 28 par rapport à l'enveloppe

25 intérieure 30, la couronne 44 de l'enveloppe extérieure 28 ne coopère plus avec la surface conique 46 de l'enveloppe intérieure 30, si bien qu'un espace se crée entre la couronne 44 et la surface conique 46, et donc le chemin d'évaporation 48 du liquide résiduel est ouvert entre le tampon d'absorption 36 et l'extérieur du dispositif 10. Entre deux utilisations, l'utilisateur revisse le capuchon de protection 12 sur l'embout de

30 distribution 14. Lorsque le capuchon 12 est monté sur l'embout de distribution 14, la forme d'expulsion 32 coopère avec la valve 18. En outre, cette forme d'expulsion 32 comporte des gorges 38 qui délimitent avec la valve 18 une voie d'évacuation 40 du liquide résiduel contenu dans les moyens de formation de goutte 34. Cette voie d'évacuation 40 permet d'évacuer le liquide résiduel vers le tampon d'absorption 36, dans

35 lequel il est absorbé. Ensuite, le liquide absorbé par le tampon d'absorption 36 peut s'évaporer hors du dispositif 10 par le chemin d'évaporation 48 ouvert entre le tampon d'absorption 36 et l'extérieur du dispositif 10.

Il n'y a donc pas de liquide résiduel qui stagne dans les moyens de formation de goutte 34 et on évite la formation de résidu solide du principe actif pouvant entraîner la délivrance d'une surdose lors de la délivrance d'une goutte ou la délivrance de particules solides en suspension dans la goutte lors de l'utilisation suivante du dispositif 10.

On a représenté sur les figures 3 et 4, un deuxième mode de réalisation du dispositif 70 de distribution de liquide, similaire au dispositif 10 de la figure 1. Dans ce qui suit, les éléments communs aux différents modes de réalisation sont identifiés par les mêmes références numériques. Ce dispositif 70 se trouve également en configuration de fermeture hermétique.

Dans cet exemple, le capuchon de protection 72 comprend un tampon d'absorption 35 en une seule partie et un support 60 sur lequel est fixé le tampon d'absorption 35. Le tampon d'absorption 35 est de forme générale annulaire de 10 mm +/- 0,20 mm de diamètre et présente un orifice 33 permettant le passage de la forme d'expulsion 32 de 4 mm +/- 0,15 mm de diamètre. Le support 60 s'étend, dans cet exemple, sur toute la hauteur du tampon d'absorption 35. Il présente en outre une partie 62 venant recouvrir au moins partiellement une face du tampon d'absorption 35. Dans cet exemple, une partie 62b du support 60, destinée à venir en butée contre le fond l'enveloppe intérieure 30 du capuchon de protection 72, s'étend sur toute la face périphérique supérieure du tampon de protection 35. De cette manière avantageuse, le tampon d'absorption 35 ne rentre pas en contact avec l'enveloppe intérieure 30 et évite ainsi tout frottement susceptible de générer des particules. La partie 62a du support 60, se trouvant du côté de la valve 18, recouvre partiellement la surface du tampon d'absorption 35 de manière à ce que la surface du tampon d'absorption 35, libre de support, puisse venir contre la valve 18 et jouer son rôle d'absorption du liquide résiduel présent sur la valve 18 après utilisation du dispositif 70 et remise du capuchon de protection 72.

On comprend que l'invention n'est pas limitée aux exemples présentés ci-dessus et que des modifications apparaîtront clairement à l'homme du métier.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de distribution de liquide (10 ; 70), caractérisé en ce qu'il comprend un capuchon de protection (12 ; 72) d'une ouverture de distribution de liquide (22), le
5 capuchon de protection (12 ; 72) étant muni d'un tampon d'absorption (36 ; 35) de liquide résiduel, réalisé dans un matériau absorbant, le tampon d'absorption (36 ; 35) étant fixé sur un support (42 ; 60) réalisé dans un matériau plus résistant que le tampon d'absorption (36 ; 35), ce support (42 ; 60) étant par ailleurs fixé dans le capuchon de protection (12 ; 72).
10
2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel le support (42 ; 60) est réalisé en matière plastique, telle que du polyéthylène.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel
15 le support (42 ; 60) a une forme annulaire.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (60) s'étend sur toute la hauteur du tampon d'absorption.
- 20 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tampon d'absorption (36 ; 35) est fixé sur le support (42 ; 60) par surmoulage.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédente, dans lequel le tampon d'absorption (36 ; 35) est réalisé dans un matériau poreux.
25
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tampon d'absorption (36 ; 35) est réalisé dans un matériau comprenant de l'EVA (éthylène-acétate de vinyle).
- 30 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tampon d'absorption (36) est un tampon multicouche.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un chemin d'évaporation de liquide résiduel (48) entre le tampon d'absorption (36 ; 35)
35 et l'extérieur du dispositif (10 ; 70) lorsque le capuchon de protection (12 ; 72) est monté sur le dispositif (10 ; 70), le capuchon de protection (12 ; 72) comprenant une enveloppe extérieure (28) et une enveloppe intérieure (30), montées mobiles l'une par

rapport à l'autre entre une première configuration, correspondant à une configuration de fermeture hermétique du dispositif (10 ; 70), et une seconde configuration correspondant à une configuration de ventilation du dispositif (10 ; 70), dans laquelle le chemin d'évaporation (48) est ouvert entre le tampon d'absorption (36 ; 35) et l'extérieur.

10. Procédé d'assemblage d'un dispositif (10 ; 70) selon l'une quelconque des revendications précédentes, au cours duquel on assemble tout d'abord le tampon d'absorption (36 ; 35) et le support (42 ; 60), puis on rapporte l'ensemble à l'intérieur du capuchon de protection (12 ; 72), le procédé comprenant de préférence en outre une étape de soufflage d'air comprimé sur l'ensemble du tampon d'absorption (36 ; 35) et du support (42 ; 60), avant de les rapporter dans le capuchon de protection (12 ; 72).

15

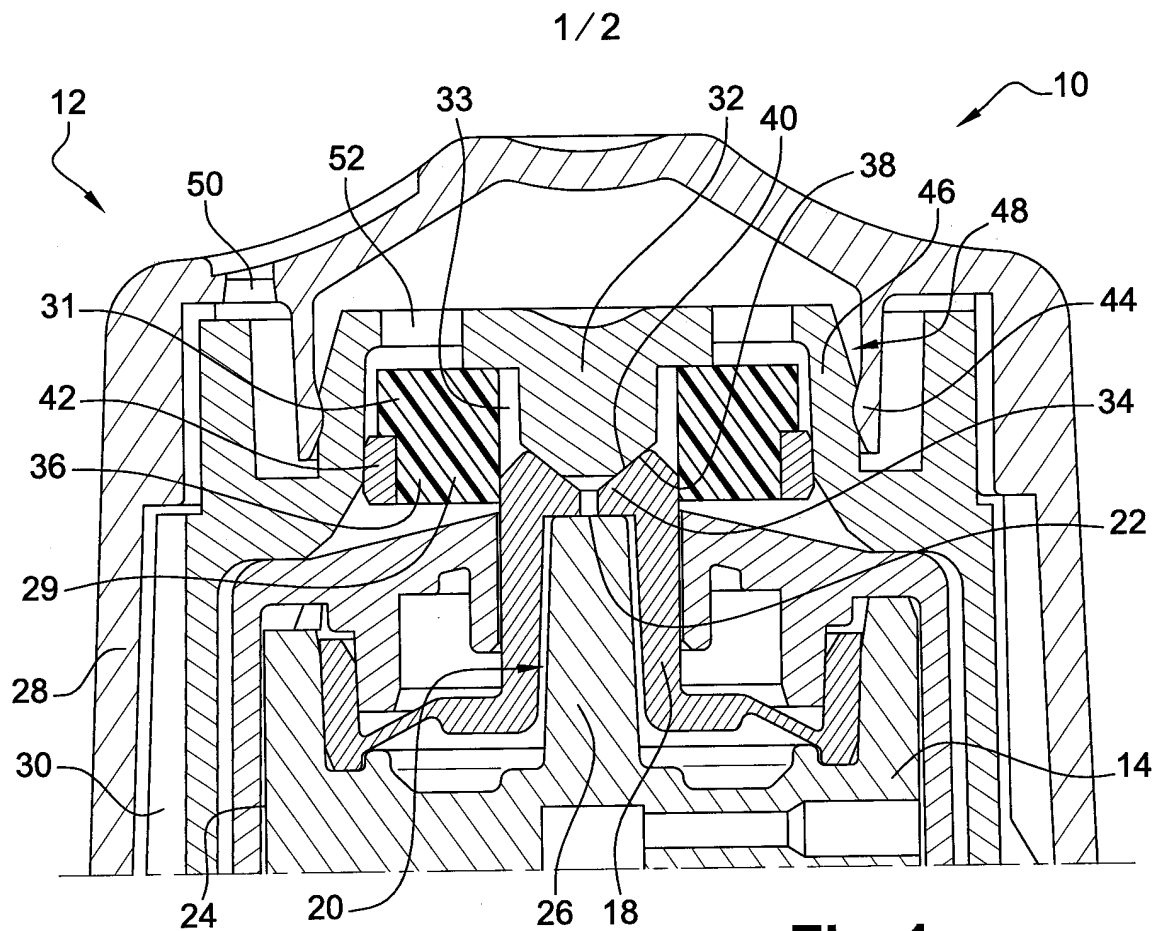


Fig. 1

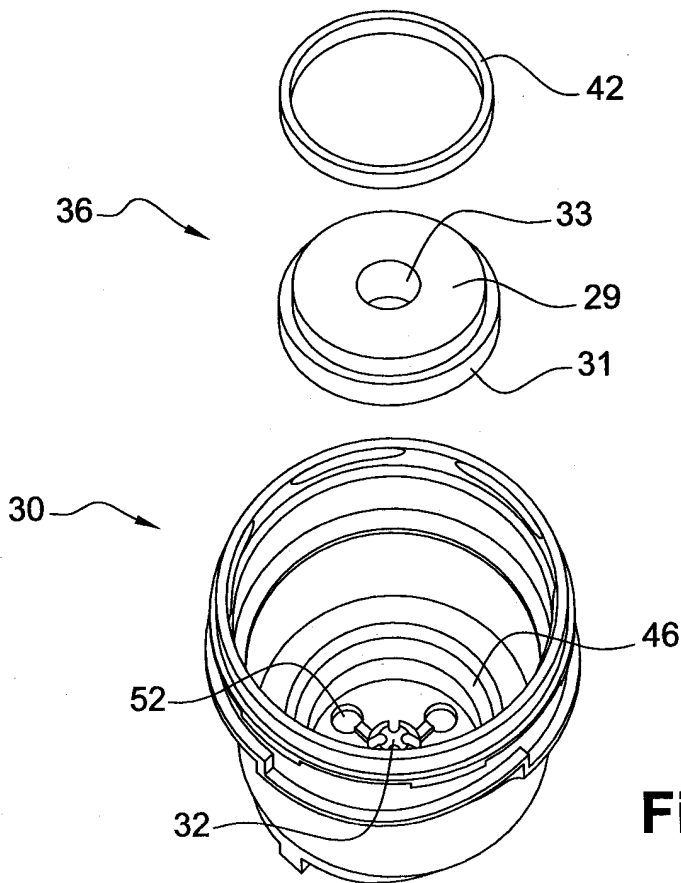


Fig. 2

2 / 2

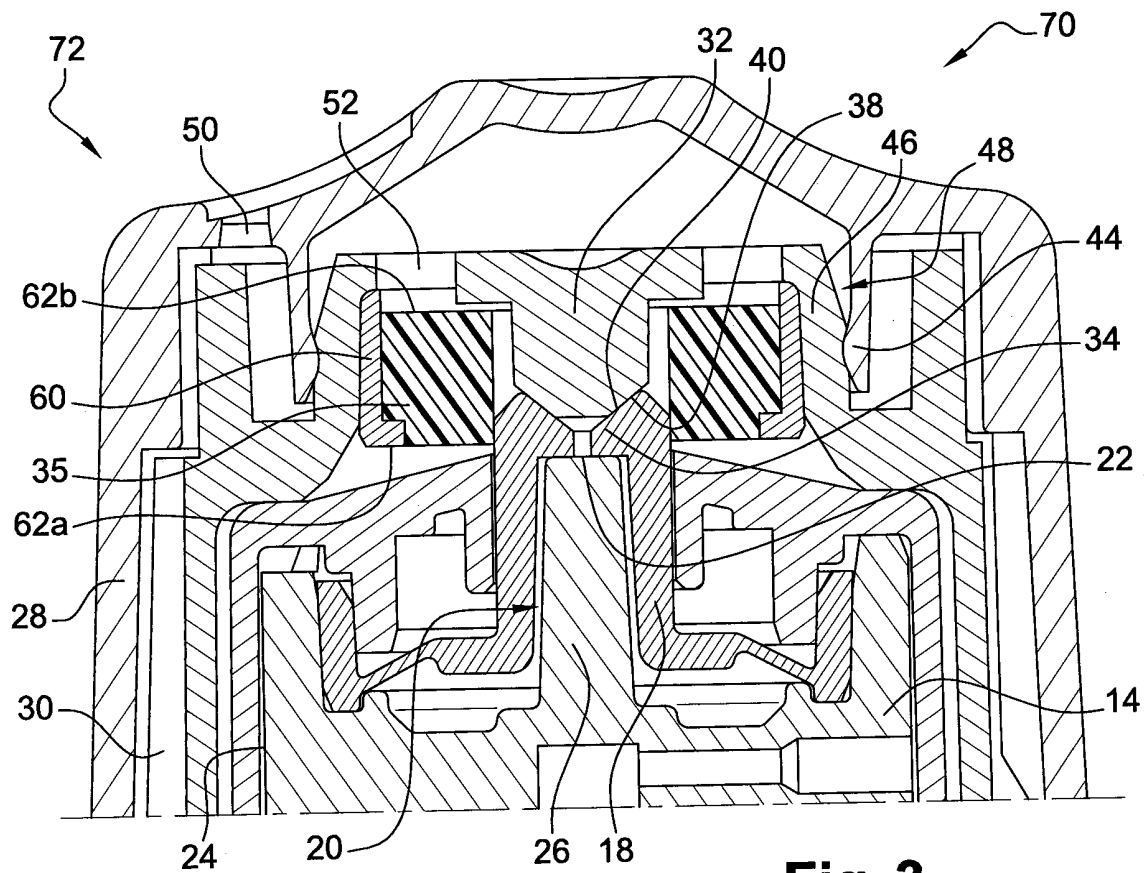


Fig. 3

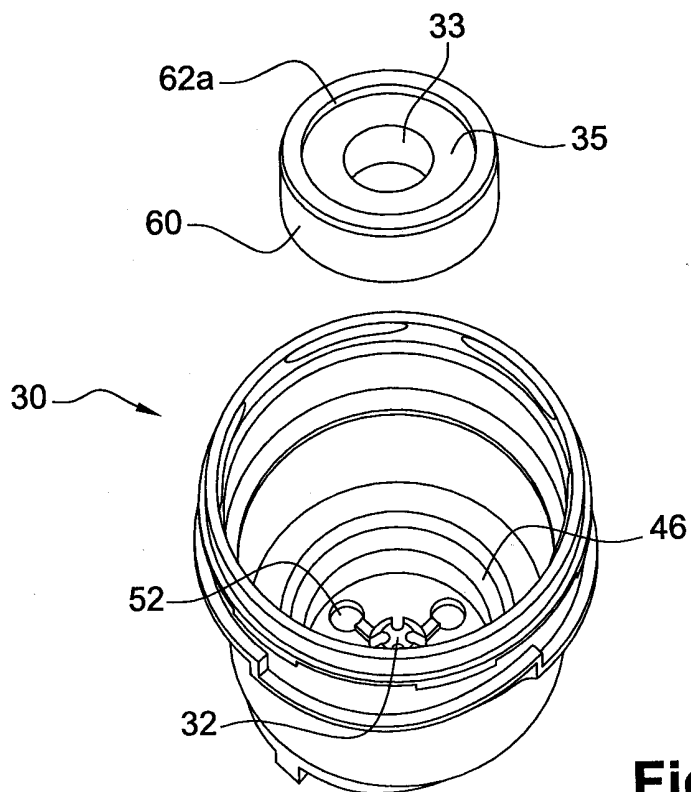


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 793313
FR 1452341

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	FR 2 988 015 A1 (REXAM HEALTHCARE LA VERPILLIER [FR]) 20 septembre 2013 (2013-09-20)	1-4,6,9,10	B05B11/00 A61M11/00 B65D83/40
Y	* page 2, ligne 31 - page 5, ligne 21 * * page 9, ligne 7 - page 10, ligne 30; figures 1, 2 *	5,7,8	B05C17/00 A61J1/14
X	WO 2012/100013 A1 (GILLETTE CO [US]; BENSON WILLIAM MERCER [US]; FRANCKHAUSER ANDREW WILL) 26 juillet 2012 (2012-07-26)	1,2,5-8,10	
Y	* page 9, ligne 1 - page 12, ligne 16; figures *	5,7,8	
X	JP H09 150855 A (SHISEIDO CO LTD) 10 juin 1997 (1997-06-10) * alinéa [0028]; figure 5 * * alinéa [0031] - alinéa [0034]; figures 7, 8 *	1,2,6,10	
A	EP 1 661 818 A1 (OTSUKA PHARMA CO LTD [JP]; OTSUKA TECHNO CORP [JP] OTSUKA PHARMA CO LT) 31 mai 2006 (2006-05-31) * alinéa [0025] - alinéa [0031]; figures 1, 2 * * alinéa [0055] - alinéa [0061] *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B05B B65D
A	EP 2 537 773 A1 (ABE SHUNTARO [JP]) 26 décembre 2012 (2012-12-26) * alinéa [0051]; figures 13, 14 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 novembre 2014		Daintith, Edward	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1452341 FA 793313**

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 **10-11-2014**

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
FR 2988015	A1	20-09-2013	FR 2988015 A1	20-09-2013
			FR 2988016 A1	20-09-2013
			WO 2013140069 A1	26-09-2013

WO 2012100013	A1	26-07-2012	AU 2012207304 A1	30-05-2013
			CA 2817069 A1	26-07-2012
			CN 103201045 A	10-07-2013
			EP 2665561 A1	27-11-2013
			JP 2013542854 A	28-11-2013
			US 2012187154 A1	26-07-2012
			WO 2012100013 A1	26-07-2012

JP H09150855	A	10-06-1997	AUCUN	

EP 1661818	A1	31-05-2006	AR 045933 A1	16-11-2005
			AU 2004270543 A1	17-03-2005
			BR PI0414025 A	24-10-2006
			CA 2537117 A1	17-03-2005
			CN 1845856 A	11-10-2006
			EP 1661818 A1	31-05-2006
			JP 4615445 B2	19-01-2011
			KR 20070019939 A	16-02-2007
			MX PA06002439 A	20-06-2006
			SG 145781 A1	29-09-2008
			US 2007093765 A1	26-04-2007
			WO 2005023665 A1	17-03-2005

EP 2537773	A1	26-12-2012	CN 102822066 A	12-12-2012
			EP 2537773 A1	26-12-2012
			KR 20120128141 A	26-11-2012
			US 2013200099 A1	08-08-2013
			WO 2011099309 A1	18-08-2011
