

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 879 191 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

18.08.1999 Bulletin 1999/33

(21) Numéro de dépôt: **97902272.0**

(22) Date de dépôt: **31.01.1997**

(51) Int Cl.⁶: **B65D 81/32, A61J 1/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP97/00416

(87) Numéro de publication internationale:
WO 97/29028 (14.08.1997 Gazette 1997/35)

(54) **DISPOSITIF DE DISTRIBUTION D'UN PRODUIT FLUIDE CONTENU DANS UN RESERVOIR
FERME HERMETIQUEMENT**

**VORRICHTUNG ZUM DOSIEREN EINES FLIESSFÄHIGEN MEDIUMS IN EINEM HERMETISCH
GESCHLOSSENEN BEHÄLTER**

DEVICE FOR DISPENSING A FLUID MATERIAL FROM A SEALED CONTAINER

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **08.02.1996 FR 9601553**

(43) Date de publication de la demande:
25.11.1998 Bulletin 1998/48

(73) Titulaire: **TEBRO S.A.**
L-1118 Luxembourg (LU)

(72) Inventeur: **STRADELLA, Giuseppe**
I-16032 Camogli (IT)

(74) Mandataire: **CAPRI SARL**
94, avenue Mozart
75016 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 554 988 **EP-A- 0 560 390**
FR-A- 2 095 445 **US-A- 2 367 883**

EP 0 879 191 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit fluide, et plus particulièrement un dispositif de distribution d'un médicament liquide contenu dans un réservoir fermé hermétiquement.

[0002] Dans le domaine des dispositifs de pulvérisation de médicaments, et particulièrement dans le cas de dispositifs à une dose (dispositifs unidose) ou les dispositifs à deux doses (dispositifs bidose), ils se posent de nombreux problèmes. En particulier, le problème le plus critique qui est à résoudre concerne la stabilité du médicament liquide contenu dans le réservoir du dispositif.

[0003] En effet, le liquide, entre le moment où il est mis en place dans le réservoir du dispositif, et le moment où il est distribué, c'est-à-dire pendant la période de stockage, a tendance à s'évaporer, ou peut être contaminé par des agents extérieurs tels que des bactéries, ou être oxydé par de l'oxygène. Dans le cas de certains médicaments, ceci peut entraîner une perte totale de son efficacité.

[0004] Pour résoudre ce problème, deux types de systèmes ont principalement été utilisés.

[0005] Un premier type de dispositif comprend un réservoir dont l'ouverture est obturée par une membrane, ladite membrane étant percée ou déchirée par un dispositif approprié au moment de l'actionnement du dispositif. De tels systèmes sont notamment décrits dans les documents EP-A-0 407 276 et US-A-4 017 007. L'inconvénient de ces dispositifs à membrane réside dans le fait que la membrane doit être appliquée sur l'ouverture du récipient avec soin, ce qui nécessite une étape de montage relativement complexe après que le réservoir ait été rempli. Ainsi, le produit liquide contenu dans le réservoir est exposé à une contamination possible pendant le temps requis pour appliquer ladite membrane.

[0006] Dans un second type de système, un élément en caoutchouc, utilisé en tant que piston de pompe est percé au moment de l'actionnement du distributeur par une aiguille qui est reliée à la sortie de pulvérisation du distributeur. Un tel système est décrit dans le document FR-A-2 684 304. Dans ce type de système, qui résout le problème de la membrane, la dimension du piston doit être telle qu'il puisse coulisser relativement facilement dans le réservoir. En d'autres termes, l'interférence entre le piston et le réservoir, c'est-à-dire la pression exercée par le piston contre les parois du réservoir, et par conséquent la surface de contact entre ces deux éléments, doivent être aussi faibles que possible afin d'éviter des problèmes de frottement lors de l'actionnement du distributeur, ainsi que pour minimiser la force nécessaire à l'actionnement du distributeur. Cette caractéristique de faible interférence entraîne une protection limitée contre l'évaporation dans certaines conditions, telles que par exemple avec des températures de stockage élevées, et peut également autoriser une contamination du produit, par exemple par pénétration d'oxygène.

[0007] La présente invention a pour but de fournir un dispositif de distribution d'un produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients précités.

[0008] Ainsi, la présente invention a pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui assure simultanément une fermeture efficace et hermétique du réservoir de produit et qui comporte un piston qui peut facilement coulisser dans ledit réservoir pour assurer un actionnement sûr, fiable et aisé du distributeur.

[0009] La présente invention a donc pour objet un dispositif de distribution d'un produit fluide contenu dans un réservoir pourvu d'une ouverture, ledit dispositif comportant un élément mobile entre une position de repos, où il obture l'ouverture dudit réservoir, et une position d'actionnement, des moyens pour relier l'intérieur du réservoir à un canal d'expulsion du produit, et un organe d'actionnement pour déplacer ledit élément vers sa position d'actionnement, ledit élément coulisant de manière étanche dans ledit réservoir de sorte que le produit est expulsé à travers ledit canal d'expulsion, caractérisé en ce que ledit élément comporte des moyens d'étanchéité qui, dans la position de repos du élément, coopèrent avec celui-ci pour augmenter l'interférence entre l'élément et le réservoir garantissant ainsi une fermeture totalement hermétique du réservoir, ledit organe d'actionnement comportant des moyens pour déplacer lesdits moyens d'étanchéité et ainsi diminuer l'interférence entre l'élément et le réservoir, de sorte que l'élément se déplace dans le réservoir vers sa position d'actionnement avec un faible frottement.

[0010] Ainsi, l'élément agit, dans sa position de repos, en tant que bouchon qui obture hermétiquement le réservoir, et, lorsqu'il se déplace vers sa position d'actionnement, agit en tant que piston pour expulser le produit contenu dans le réservoir.

[0011] Avantageusement, l'organe d'actionnement comporte des moyens pour solidariser l'élément et l'organe d'actionnement après déplacement des moyens d'étanchéité par lesdits moyens pour déplacer.

[0012] De préférence, ledit élément est sensiblement cylindrique et comporte un passage sensiblement cylindrique reliant l'intérieur du réservoir, sensiblement cylindrique, audit canal d'expulsion, lesdits moyens d'étanchéité comportant un organe d'obturation qui obture ledit passage de manière étanche dans la position de repos de l'élément, lesdits moyens pour déplacer ledit organe d'obturation étant adaptés à ouvrir ledit passage.

[0013] De préférence, ledit organe d'obturation a un diamètre supérieur à celui du passage de sorte que, dans la position de repos du bouchon, il comprime la surface latérale extérieure de l'élément contre les parois intérieures du réservoir, augmentant ainsi l'interférence entre l'élément et le réservoir dans ladite position de repos.

[0014] Avantageusement, ledit organe d'obturation est une bille qui est emmanchée à force dans le passage

de l'élément après le remplissage du réservoir.

[0015] Avantageusement, ledit organe d'actionnement comporte une tige traversée par le canal d'expulsion, ladite tige pouvant coulisser de manière étanche dans le passage pour déplacer ledit organe d'obturation.

[0016] Avantageusement, l'extrémité de ladite tige déplace ledit organe d'obturation hors du passage dans le réservoir, qui comporte un évidement pour recevoir ledit organe d'obturation.

[0017] De préférence, ledit élément comporte en outre des moyens de blocage qui empêchent le déplacement de l'élément lorsqu'il est dans sa position de repos, ledit organe d'actionnement comportant en outre des moyens pour déplacer lesdits moyens de blocage.

[0018] Avantageusement, lesdits moyens de blocage comportent une bride annulaire qui, dans la position de repos de l'élément, coopère avec l'ouverture du réservoir pour empêcher le déplacement de l'élément dans le réservoir.

[0019] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'organe d'actionnement comporte, en prolongement de la tige, un épaulement dont le diamètre extérieur est inférieur au diamètre intérieur du réservoir, et, en prolongement dudit épaulement, une rainure, de sorte que lors de l'actionnement de l'organe d'actionnement, la tige coulisse dans le passage de l'élément pour déplacer d'abord l'organe d'obturation, puis l'épaulement coopère avec la surface radiale extérieure de l'élément en exerçant une force qui sollicite ledit élément vers sa position d'actionnement, ladite force étant supérieure à l'élasticité de la bride annulaire, de sorte que celle-ci se replie autour dudit épaulement, dans ladite rainure, pour permettre le déplacement de l'élément dans ledit réservoir.

[0020] De préférence, la longueur formée par l'addition du rayon de l'épaulement et de l'épaisseur de la bride annulaire est environ égale au rayon intérieur du réservoir, de sorte que l'élément peut coulisser avec étanchéité et avec un faible frottement dans le réservoir.

[0021] Avantageusement, ledit élément est réalisé en un matériau élastomère.

[0022] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un mode de réalisation avantageux de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints; sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe partielle du dispositif de distribution selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, avant l'actionnement du dispositif, et
- la figure 2 représente une vue similaire à celle de la figure 1, pendant l'actionnement du dispositif.

[0023] En référence aux figures, le dispositif selon l'invention comporte un réservoir 1, de préférence sensiblement cylindrique, comportant une ouverture. Un élé-

ment 2 de préférence sensiblement cylindrique est disposé dans ledit réservoir 1 et est mobile entre une position de repos, représentée sur la figure 1, où il obture l'ouverture dudit réservoir 1, et une position d'actionnement représentée sur la figure 2. Cet élément 2, dans sa position de repos, obture le réservoir de manière totalement hermétique et empêche par conséquent toute contamination ou toute évaporation du produit contenu dans le réservoir 1. Dans cette position, l'élément 2 agit donc en tant que bouchon. Le dispositif comporte en outre un organe d'actionnement adapté à déplacer ledit élément 2 vers sa position d'actionnement, ledit élément 2 coulisant de manière étanche dans ledit réservoir 1 pendant ce déplacement et agissant donc dans cette situation en tant que piston du distributeur. Le dispositif de distribution comporte en outre des moyens pour relier l'intérieur du réservoir à un canal d'expulsion de produit 10 qui est relié à la sortie du distributeur (non représenté).

[0024] Il est à noter que le dispositif de distribution, objet de la présente invention, s'adapte à tout type de distributeur de produit dans lequel un produit contenu dans un réservoir obturé hermétiquement doit être distribué, par exemple pulvérisé.

[0025] La description suivante d'un mode de réalisation préféré de l'invention sera donc faite de manière très schématique, et il est clair que les divers éléments décrits peuvent prendre toutes formes appropriées pour s'adapter à tout type de distributeur de produit.

[0026] En référence à la figure 1, l'élément 2 est dans sa position de repos dans laquelle il agit en tant que bouchon. Il est réalisé dans un matériau élastomère approprié, par exemple du caoutchouc, et comporte un passage 3 qui le traverse axialement, de préférence en son centre. Le passage 3 est de préférence sensiblement cylindrique. Immédiatement après le remplissage du réservoir 1 avec le produit, un organe d'obturation 5 est disposé dans le passage 3 pour obturer le réservoir de manière étanche et totalement hermétique. De préférence, cet organe d'obturation 5 est sphérique et peut être réalisé par exemple sous la forme d'une bille en matériau approprié tel que l'acier inoxydable. Cette bille 5 comporte un diamètre supérieur au diamètre intérieur du passage 3 de sorte que lorsqu'elle est disposée dans ledit passage 3, elle obture d'une part ce passage et d'autre part elle exerce des forces de compression élevées sur les parois latérales en caoutchouc de l'élément 2, contre le réservoir 1. Ainsi, il est créé une interférence élevée entre l'élément 2 et les parois du réservoir 1 ce qui garantit une fermeture efficace, étanche et totalement hermétique du réservoir dans la position de repos, avant l'actionnement.

[0027] Le dispositif comporte en outre un organe d'actionnement 6 qui comporte une tige 7 s'étendant axialement. Avantageusement, l'organe d'actionnement 6 comporte en prolongement de ladite tige 7 un épaulement 8, et en prolongement dudit épaulement 8, un évidement 9, par exemple une rainure. Cet organe

d'actionnement est traversé par un canal d'expulsion de produit 10, de préférence axial, qui est relié d'une part à la sortie de distribution du distributeur et qui débouche d'autre part à l'extrémité de ladite tige 7. De préférence, ladite tige 7 a un diamètre très légèrement supérieur au diamètre intérieur du passage 3 de l'élément 2.

[0028] L'organe d'actionnement 6 est relié à un dispositif d'actionnement tel qu'un poussoir (non représenté) du distributeur.

[0029] L'élément 2 comporte en outre des moyens de blocage 4, de préférence réalisés sous la forme d'une bride annulaire 4 qui, dans sa position de repos de l'élément 2, coopère avec le réservoir 1 pour empêcher le déplacement de l'élément 2 dans le réservoir. En particulier, ladite bride annulaire 4 est réalisée d'une pièce avec l'élément 2 et s'appuie dans la position de repos de l'élément 2, sur l'extrémité supérieure des parois du réservoir 1.

[0030] Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

[0031] Immédiatement après le remplissage du réservoir 1 avec le produit, la bille 5 est emmanchée à force dans la passage 3 de l'élément 2, ledit élément 2 restant pendant cette opération dans sa position de repos à l'extrémité supérieure du réservoir 1 en raison de la bride annulaire 4 qui empêche le déplacement de l'élément 2 dans le réservoir 1.

[0032] Lors de l'actionnement du dispositif, l'organe d'actionnement 6 est déplacé par rapport au réservoir 1, de sorte que l'extrémité de la tige 7 vient pousser la bille 5 hors du passage 3 de l'élément 2. Ainsi, lorsque la bille 5 est expulsée du passage 3, elle n'exerce plus de force de compression sur les parois latérales de l'élément 2 contre les parois du réservoir 1 et l'interférence entre ces deux éléments est fortement diminuée. Le diamètre extérieur de la tige 7 est telle que ladite tige 7 coulisse de manière étanche dans ledit passage 3 et la longueur de ladite tige 7 est telle que l'épaulement 8, disposé en prolongement de la tige 7, vient s'appuyer sur la surface radiale extérieure de l'élément 2 jusqu'à après l'expulsion de ladite bille 5 du passage 3. La force exercée par l'épaulement 8 sur ladite surface radiale extérieure de l'élément 2 sollicite ledit élément 2 vers sa position d'actionnement ce qui entraîne la bride annulaire 4 à se replier autour dudit épaulement 8 et, le cas échéant, à pénétrer dans ladite rainure 9 formée au-dessus dudit épaulement 8. Ainsi, pour réaliser ce déplacement de la bride annulaire 4, il suffit que la force exercée par l'organe d'actionnement 6 sur l'élément 2 soit légèrement supérieure à l'élasticité de ladite bride annulaire 4, puisque l'interférence entre l'élément 2 et les parois du réservoir 1 est fortement diminuée en raison de l'absence de la bille 5 dans le passage 3. Ainsi, lors de l'actionnement du dispositif, on crée une accumulation d'énergie dans le bras (correspondant à la résistance de la bride annulaire). Ceci a pour conséquence avantageuse que la pulvérisation sera améliorée, cette énergie accumulée se libérant d'un seul coup lors de la pulvérisation. Dans le cas où l'organe d'actionne-

ment 6 comporte une rainure 9, l'interaction entre la bride 4 et la rainure 9 a pour effet de solidariser l'élément 2 et l'organe d'actionnement 6, de sorte qu'ils forment un ensemble unitaire se déplaçant ensemble dans le réservoir 1.

[0033] Le diamètre de l'épaulement 8 est nécessairement inférieur au diamètre intérieur du réservoir 1, pour permettre l'actionnement du dispositif de distribution. De préférence, la dimension dudit épaulement 8 est telle que la longueur formée par l'addition du rayon de l'épaulement 8 et de l'épaisseur de la bride annulaire 4 est environ égale au rayon intérieur du réservoir 1, de sorte qu'après que la bride annulaire 4 se soit repliée autour de l'épaulement 8, le diamètre extérieur de l'ensemble, au niveau dudit épaulement 8, soit environ égal au diamètre intérieur du réservoir 1. Ainsi, l'interférence entre l'élément 2 et le réservoir 1 n'est pratiquement pas augmentée par la présence de la bride annulaire 4.

[0034] La position repliée finale de la bride annulaire 4 permet donc la pénétration de celle-ci dans le réservoir sans causer de frottement significatif et garantit une efficacité parfaite entre l'élément 2 et l'organe d'actionnement 6.

[0035] A ce moment, l'élément 2 adopte sa fonction de piston et peut coulisser de manière étanche dans le réservoir 1 avec un frottement très faible, ce qui permet d'assurer un actionnement sûr, fiable et aisé du dispositif de distribution.

[0036] Comme représenté sur les figures 1 et 2, le réservoir 1 peut comporter dans son fond un évidement la destiné à recevoir l'organe d'obturation 5 après que celui-ci ait été expulsé hors du passage 3 par la tige 7 de l'organe d'actionnement 6. Lorsque l'organe d'obturation 5 est une bille, cet évidement la est avantageusement de forme sensiblement sphérique.

[0037] L'invention permet donc de garantir l'étanchéité du produit dès sa mise en place dans le réservoir et jusqu'à sa distribution, pendant toute la durée du stockage qu'elles qu'en soient les conditions, et pendant tout le processus de distribution.

[0038] Bien que la description détaillée ci-dessus a été faite en référence à un dispositif monodose, la présente invention s'applique également à des dispositifs multidoses.

Revendications

1. Dispositif de distribution d'un produit fluide comportant un réservoir (1) pourvu d'une ouverture, dans lequel est contenu le produit, ledit dispositif comportant en outre un élément (2) mobile entre une position de repos, où il obture l'ouverture dudit réservoir (1), et une position d'actionnement, des moyens pour relier l'intérieur du réservoir (1) à un canal d'expulsion du produit (10), et un organe d'actionnement (6) pour déplacer ledit élément (2) vers sa position d'actionnement, ledit élément (2) coulisse-

- sant de manière étanche dans ledit réservoir (1) de sorte que le produit est expulsé à travers ledit canal d'expulsion (10), caractérisé en ce que ledit élément (2) comporte un passage (3) reliant l'intérieur du réservoir (1) audit canal d'expulsion (10), et des moyens d'étanchéité comportant un organe d'obturation (5) qui, dans la position de repos de l'élément (2), coopère avec celui-ci pour obturer ledit passage (3) de manière étanche et créer une forte interférence entre l'élément (2) et le réservoir (1) garantissant ainsi une fermeture totalement hermétique du réservoir (1), ledit organe d'actionnement (6) comportant des moyens (7) pour déplacer ledit organe d'obturation (5) pour ouvrir ledit passage (3) et diminuer l'interférence entre l'élément (2) et le réservoir (1), de sorte que l'élément (2) se déplace dans le réservoir (1) vers sa position d'actionnement avec un faible frottement.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe d'actionnement comporte des moyens (8, 9) pour solidariser l'élément (2) et l'organe d'actionnement (6) après déplacement de l'organe d'obturation (5) par lesdits moyens pour déplacer (7).
 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel lesdits réservoir (1), élément (2) et passage (3) sont sensiblement cylindriques.
 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit organe d'obturation (5) a un diamètre supérieur à celui du passage (3) de sorte que, dans la position de repos du bouchon, il comprime la surface latérale extérieure de l'élément (2) contre les parois intérieures du réservoir, augmentant ainsi l'interférence entre l'élément (2) et le réservoir (1) dans ladite position de repos.
 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit organe d'obturation (5) est une bille (5) qui est emmanchée à force dans le passage (3) de l'élément (2) après le remplissage du réservoir (1).
 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit organe d'actionnement (6) comporte une tige (7) traversée par le canal d'expulsion (10), ladite tige (7) pouvant coulisser de manière étanche dans le passage (3) pour déplacer ledit organe d'obturation (5).
 7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel l'extrémité de ladite tige (7) déplace ledit organe d'obturation (5) hors du passage (3) dans le réservoir (1), qui comporte un évidement (1a) pour recevoir ledit organe d'obturation (5).
 8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, dans lequel ledit élément (2) comporte en outre des moyens de blocage (4) qui empêchent le déplacement de l'élément (2) lorsqu'il est dans sa position de repos, ledit organe d'actionnement (6) comportant en outre des moyens (8, 9) pour déplacer lesdits moyens de blocage (4).
 9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel lesdits moyens de blocage (4) comportent une bride annulaire (4) qui, dans la position de repos de l'élément (2), coopère avec l'ouverture du réservoir (1) pour empêcher le déplacement de l'élément dans le réservoir.
 10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel l'organe d'actionnement (6) comporte, en prolongement de la tige (7), un épaulement (8) dont le diamètre extérieur est inférieur au diamètre intérieur du réservoir (1), et, en prolongement dudit épaulement (8), une rainure (9), de sorte que lors de l'actionnement de l'organe d'actionnement (6), la tige (7) coulisse dans le passage (3) de l'élément (2) pour déplacer d'abord l'organe d'obturation (5), puis l'épaulement (8) coopère avec la surface radiale extérieure de l'élément (2) en exerçant une force qui sollicite ledit élément vers sa position d'actionnement ladite force étant supérieure à l'élasticité de la bride annulaire (4), de sorte que celle-ci se replie autour dudit épaulement (8), dans ladite rainure (9), pour permettre le déplacement de l'élément (2) dans ledit réservoir (1).
 11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel la longueur formée par l'addition du rayon de l'épaulement (8) et de l'épaisseur de la bride annulaire (4) est environ égale au rayon intérieur du réservoir (1), de sorte que l'élément (2) peut coulisser avec étanchéité et avec un faible frottement dans le réservoir (1).
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément (2) est réalisé en un matériau élastomère.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abgabe eines fluidförmigen Produktes, die einen mit einer Öffnung versehenen Behälter (1) umfaßt, in welchem das Produkt enthalten ist, wobei die Vorrichtung weiterhin ein Element (2) aufweist, das zwischen einer Ruhelage, in der es die Öffnung des Behälters (1) verschließt, und einer Betätigungsstellung bewegbar ist, sowie Einrichtungen zum Verbinden des Inneren des Behälters (1) mit einem Ausstoßkanal (10) für das Produkt, und ein Betätigungsorgan (6) zum Verschieben des

Elementes (2) zu seiner Betätigungsstellung hin, wobei das Element (2) in dichter Weise in dem Behälter (1) derart gleitet, daß das Produkt durch den Ausstoßkanal (10) hindurch abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (2) einen Durchgang (3) umfaßt, der das Innere des Behälters (1) mit dem Ausstoßkanal (10) verbindet, und daß Dichteinrichtungen ein Verschlußorgan (5) umfassen, das in der Ruhelage des Elementes (2) mit diesem zusammenwirkt, um besagten Durchgang (3) in dichter Weise zu verschließen und eine starke Wechselwirkung zwischen dem Element (2) und dem Behälter (1) zu erzeugen und somit einen völlig hermetischen Verschluß des Behälters (1) zu garantieren, wobei das Betätigungsorgan (6) Mittel (7) umfaßt, die dazu dienen, daß Verschlußorgan (5) zu verschieben, um den Durchgang (3) zu öffnen und die Wechselwirkung zwischen dem Element (2) und dem Behälter (1) derart zu vermindern, daß sich das Element (2) im Behälter (1) mit geringer Reibung zu seiner Betätigungsstellung hin verschiebt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Betätigungsorgan Einrichtungen (8, 9) zum Verbinden des Elementes (2) und des Betätigungsorganes (6) nach dem Verschieben des Verschlußorgans (5) durch die zum Verschieben dienenden Einrichtungen (7) umfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Behälter (1), das Element (2) unter Durchgang (3) im wesentlichen zylindrisch sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Verschlußorgan (5) einen Durchmesser besitzt, der größer ist als der des Durchgangs (3) derart, daß es in der Ruhelage des Stopfens die seitliche Außenoberfläche des Elementes (2) gegen die Innenwände des Behälters zusammendrückt und so die Wechselwirkung zwischen dem Element (2) und dem Behälter (1) in dieser Ruhelage verstärkt.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Verschlußorgan (5) eine Kugel (5) ist, die mit Kraft in den Durchgang (3) des Elementes (2) nach dem Füllen des Behälters (1) eingedrückt ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Betätigungsorgan (6) eine Stange (7) umfaßt, durch die hindurch sich der Ausstoßkanal (10) erstreckt, wobei die Stange (7) in dichter Weise in dem Durchgang (3) gleiten kann, um das Verschlußorgan (5) zu verschieben.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Ende der Stange (7) das Verschlußorgan (5) über den Durch-

gang (3) hinaus in den Behälter (1) verschiebt, der eine Ausnehmung (1a) umfaßt die zur Aufnahme des Verschlußorgans (5) dient.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, bei der das Element (2) weiterhin Blockiereinrichtungen (4) umfaßt, die eine Verschiebung des Elementes (2) verhindern, wenn es sich in seiner Ruhelage befindet, und wobei das Betätigungsorgan (6) weiterhin Einrichtungen (8, 9) umfaßt, die dazu dienen, die Blockiereinrichtungen (4) zu verschieben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Blockiereinrichtungen (4) einen Ring (4) umfassen, der in der Ruhelage des Elementes (2) mit der Öffnung des Behälters (1) zusammenwirkt, um eine Verschiebung des Elementes in den Behälter zu verhindern.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der das Betätigungsorgan (6) in Verlängerung der Stange (7) eine Schulter (8) aufweist, deren Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Behälters (1), und in Verlängerung dieser Schulter (8) eine Rille (9) derart, daß während der Betätigung des Betätigungsorgans (6) die Stange (7) im Durchgang (3) des Elementes (2) gleitet, um zunächst das Verschlußorgan (5) zu verschieben, worauf dann die Schulter (8) mit der radialen äußeren Oberfläche des Elementes (2) zusammenwirkt und eine Kraft ausübt, die dieses Element zu seiner Betätigungsstellung hin vorspannt, wobei diese Kraft größer ist als die Elastizität des Rings (4) derart, daß sich dieser um die Schulter (8) herum in die Rille (9) hinein umbiegt, um die Verschiebung des Elementes (2) in den Behälter (1) zu ermöglichen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die durch das Hinzufügen des Radius der Schulter (8) gebildete Länge und die Dicke des Rings (4) ungefähr gleich dem inneren Radius des Behälters (1) derart ist, daß das Element (2) dicht und mit geringer Reibung im Behälter (1) gleiten kann.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Element (2) aus einem Elastomer hergestellt ist.

50 Claims

1. A device for dispensing a fluid substance comprising a container (1) in which the substance is contained and provided with an opening, said device further comprising an element (2) that is movable between a rest position in which it closes the opening of said container (1) and an actuated position, means for connecting the inside of the container (1)

- to an expulsion channel (10) for expelling the substance, and an actuator member (6) for moving said element (2) towards its actuated position, said element (2) sliding in sealed manner inside said container (1) so that the substance is expelled via said expulsion channel (10), the device being characterized in that said element (2) includes a passage (3) connecting the inside of the container (1) to said expulsion channel (10), and sealing means including a closure member (5) which, in the rest position of the element (2), co-operates with the element to close said passage (3) in sealed manner and to establish a high degree of interference between the element (2) and the container (1), thereby guaranteeing total hermetic closure of the container (1), said actuator member (6) including displacement means (7) for displacing said closure member (5) in order to open said passage (3), and reduce the interference between the element (2) and the container (1) so that the element (2) moves in the container (1) towards its actuated position with low friction.
2. A device according to claim 1, in which the actuator member has means (8, 9) for uniting the element (2) and the actuator member (6) after the closure member (5) has been displaced by said displacement means (7).
 3. A device according to claim 1 or 2, in which said container (1), element (2), and passage (3) are substantially cylindrical.
 4. A device according to any preceding claim, in which said closure member (5) has a diameter greater than the diameter of the passage (3) so that, in the rest position of the stopper, it causes the outside wall of the element (2) to be pressed against the inside wall of the container, thereby increasing the interference between the element (2) and the container (1) in said rest position.
 5. A device according to any preceding claim, in which said closure member (5) is a ball (5) which is forced into the passage (3) through the element (2) after the container (1) has been filled.
 6. A device according to any preceding claim, in which said actuator member (6) has a rod (7) with the expulsion channel (10) passing therealong, said rod (7) being capable of sliding in sealed manner in the passage (3) to displace said closure member (5).
 7. A device according to claim 6, in which the end of said rod (7) displaces said closure member (5) from the passage (3) into the container (1), which container has a recess (1a) for receiving said closure member (5).
 8. A device according to claim 6 or 7, in which said element (2) further includes locking means (4) which prevent the element (2) from moving while it is in its rest position, said actuator member (6) further including means (8, 9) for displacing said locking means (4).
 9. A device according to claim 8, in which said locking means (4) comprise an annular flange (4) which, in the rest position of the element (2) co-operates with the opening of the container (1) to prevent the element moving in the container.
 10. A device according to claim 9, in which the actuator member (6) includes, extending the rod (7), a shoulder (8) whose outside diameter is smaller than the inside diameter of the container (1), and includes, extending said shoulder (8), a groove (9) such that when the actuator member (6) is actuated, the rod (7) slides in the passage (3) through the element (2) initially to displace the closure member (5), after which the shoulder (8) co-operates with the outside radial surface of the element (2) exerting a force thereon which urges said element towards its actuated position, said force being greater than the resilience of the annular flange (5) such that the flange folds around said shoulder (8) into said groove (9) to enable the element (2) to move inside said container (1).
 11. A device according to claim 10, in which the length constituted by the sum of the radius of the shoulder (8) plus the thickness of the annular flange (4) is approximately equal to the inside radius of the container (1), such that the element (2) can slide sealingly and with low friction in the container (1).
 12. A device according to any preceding claim, in which said element (2) is made of an elastomer material.

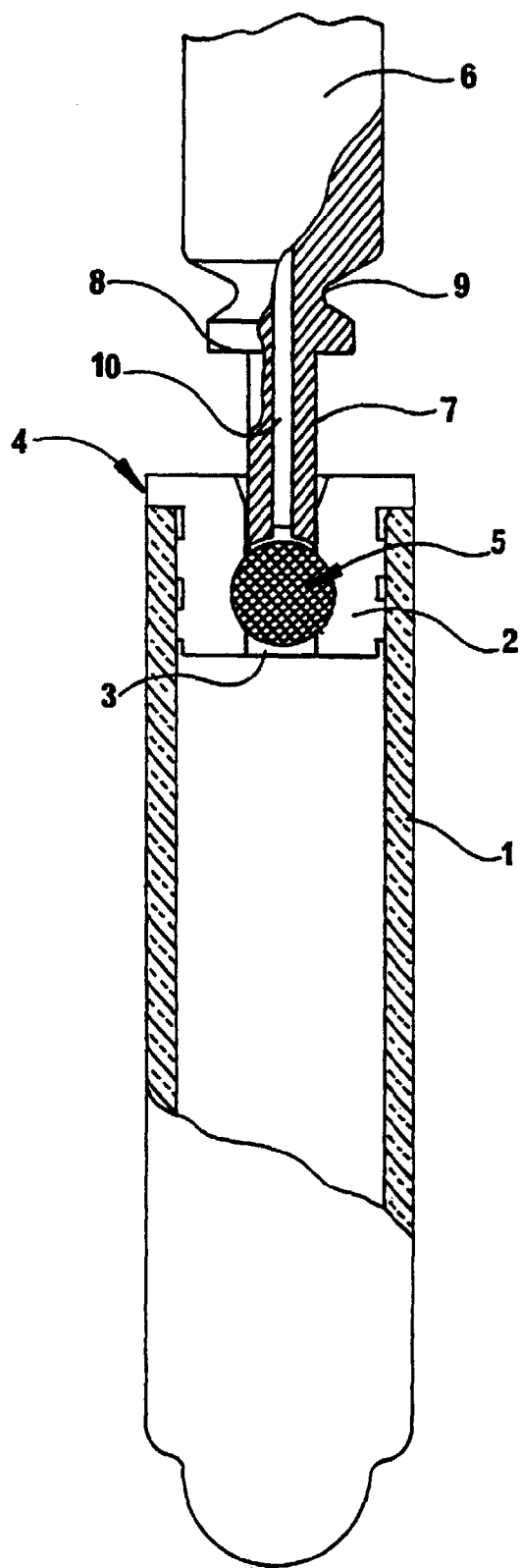


FIG. 1

FIG. 2

