

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 124 646 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

21.04.2004 Bulletin 2004/17

(21) Numéro de dépôt: **99950824.5**

(22) Date de dépôt: **26.10.1999**

(51) Int Cl.7: **B05B 11/02**, B05B 11/00

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR1999/002590

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2000/024523 (04.05.2000 Gazette 2000/18)

(54) **RESERVOIR POURVU D'UN DISPOSITIF DE FERMETURE ET DE REMPLISSAGE ET/OU
PULVERISATEUR DE PRODUIT FLUIDE COMPORTANT UN TEL RESERVOIR**

BEHÄLTER MIT VERSCHLUSS- UND FÜLLVORRICHTUNG UND/ODER SPRÜHVORRICHTUNG
FÜR FLÜSSIGE PRODUKTE MIT EINEM SOLCHEN BEHÄLTER

RESERVOIR PROVIDED WITH A DEVICE FOR CLOSING AND/OR FILLING AND SPRAYER FOR
DISPENSING A FLUID PRODUCT COMPRISING SAME

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **26.10.1998 FR 9813837**

(43) Date de publication de la demande:
22.08.2001 Bulletin 2001/34

(73) Titulaire: **VALOIS S.A.S.**
27110 Le Neubourg (FR)

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

(74) Mandataire: **CAPRI**
33, rue de Naples
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 150 681 EP-A- 0 452 728
FR-A- 2 684 304 US-A- 3 841 329

EP 1 124 646 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 fermeture et/ou de remplissage d'un réservoir de pulvérisateur ainsi qu'un pulvérisateur de produit fluide comportant un tel réservoir. La présente invention est particulièrement adaptée pour être utilisée dans un dispositif de pulvérisation de liquide, notamment dans le domaine de la pharmacie.

[0002] Dans le domaine des pulvérisateurs de médicaments, et en particulier dans le cas des dispositifs dans lesquels la pompe est préremplie au moment de l'emballage du dispositif, comme cela est notamment le cas pour certains dispositifs monodoses ou bidoses, il se pose un certain nombre de problèmes qui doivent être résolus.

[0003] Un premier problème concerne la stabilité et la contamination du produit. En effet, pendant sa période de stockage, un produit liquide a tendance à s'évaporer et/ou pourrait être contaminé par des agents externes tels que des bactéries, ou même oxydés par l'oxygène. Pour éviter toute évaporation, une fermeture étanche et l'utilisation de matériaux non perméables pour les parties constitutives du réservoirs sont nécessaires. Pour éviter toute contamination, il est important de réduire au maximum le nombre de matériaux différents en contact avec le produit fluide, et ces matériaux devraient en outre être inertes vis-à-vis du produit. Des matériaux appropriés pour remplir ces deux exigences comprennent par exemple le verre pour le réservoir, et des caoutchoucs spéciaux n'interagissant pas avec le produit liquide pour le ou les dispositif(s) d'étanchéité.

[0004] Un autre problème qui se pose concerne le remplissage. En effet, l'industrie pharmaceutique nécessite en général des dispositifs qui doivent être faciles à remplir et qui sont, si possible, capables d'être complètement assemblés avant le processus de remplissage du médicament. En effet, la manipulation du médicament est de manière évidente l'étape la plus critique d'un point de vue des problèmes pouvant se poser à cause de l'environnement ambiant, notamment le risque de contamination du produit. Il est donc important de disposer non seulement d'une machine de remplissage appropriée, mais surtout de protéger l'ensemble du processus de remplissage et d'assemblage de manière efficace, ce qui peut s'avérer très complexe et donc également très coûteux. D'autre part, la possibilité de disposer d'un dispositif complètement préassemblé avant son remplissage va devenir de plus en plus importante, notamment dans le cas des pulvérisateurs monodoses ou bidoses destinés à la future utilisation de vaccins contre la grippe. En effet, dans un tel cas, le produit, par exemple le vaccin, ne sera disponible que quelques mois avant son utilisation (2 à 3 mois), et le remplissage de millions de dispositifs devra être réalisé dans un temps très court. Il serait dans ce cas très avantageux de n'avoir plus qu'à remplir le réservoir d'un dispositif déjà complètement assemblé, l'assemblage pouvant

avoir eu lieu à tout moment et sans contrainte de délai à respecter.

[0005] Encore un autre problème qui se pose concerne la précompression. En effet, dans l'utilisation de pulvérisateurs, la qualité du spray et la taille des particules dépendent de la pression fournie au liquide au moment de son expulsion. Afin de rendre les dispositifs moins dépendants de la force d'actionnement fournie par l'utilisateur, il est préféré de prévoir un système capable de fournir une précompression suffisante au liquide avant son expulsion.

[0006] A l'heure actuelle, la technologie disponible ne permet pas de résoudre tous les problèmes, ni de remplir toutes les exigences mentionnés ci-dessus, et seules des solutions partielles et complexes sont disponibles dans l'état de la technique.

[0007] Ainsi, il a été proposé des dispositifs dans lesquels une membrane de forme, de matériau ou de type quelconque est fixée sur l'ouverture du réservoir, ladite membrane étant destinée à être cassée ou déchirée par un dispositif approprié au moment de l'actionnement du pulvérisateur. Cette solution permet de résoudre le problème de la stabilité du produit contenu dans le récipient mais présente les inconvénients d'être relativement coûteuse, puisque l'opération d'assemblage de la membrane sur le réservoir est assez complexe. De plus, le remplissage est nécessairement réalisé avant assemblage du réservoir dans le dispositif, et la fixation de la membrane nécessite des matières, telles que des matières plastiques, pour souder ou coller la membrane, qui pourraient causer des problèmes liés à la contamination du produit. En outre, aucune précompression n'est fournie par ce type de système de fermeture.

[0008] Dans une autre solution divulguée par le document FR-2 684 304, un bouchon en caoutchouc, qui sert également de piston de pompe, est percé au moment de l'actionnement par une aiguille creuse qui est reliée à la buse de pulvérisation du dispositif. Cette solution permet de résoudre le problème de la stabilité et de la contamination du produit contenu dans le réservoir, puisqu'elle n'utilise que du verre et du caoutchouc, mais elle ne permet pas de surmonter le problème lié au remplissage après assemblage du réservoir. En effet, le réservoir doit être rempli séparément avant l'assemblage final du dispositif. D'autre part, aucune précompression n'est fournie par ce système puisque la résistance du caoutchouc à la pénétration de l'aiguille est très limitée. En outre, le percement prévu par l'aiguille peut dans certains cas retirer des petites particules de caoutchouc qui pourraient obstruer le spray ou alors être éjectées dans la cavité nasale de l'utilisateur. De plus, bien que la fermeture soit réalisée d'une manière relativement simple, l'ouverture du dispositif est complexe, nécessite plusieurs composantes, et est difficile à manipuler, notamment en raison de la présence d'une aiguille.

[0009] Le document US-3 841 329 divulgue une seringue comportant un bouchon adapté à former le piston

de distribution lors de l'actionnement de la seringue. Ce piston-bouchon comporte une fente qui s'ouvre lorsque la seringue est actionnée.

[0010] La présente invention a pour but de fournir un système de fermeture et/ou de remplissage pour un réservoir destiné à être utilisé dans un dispositif de pulvérisation, qui ne présente pas les inconvénients précités.

[0011] Ainsi, la présente invention a pour but de fournir un réservoir comportant une fermeture simple et efficace qui est ouverte par la pression qui se crée à l'intérieur du réservoir au moment de l'actionnement, sans besoin d'un système d'ouverture complexe qui enlève ou perce ou retire des parties de composantes.

[0012] La présente invention a aussi pour but de fournir un tel réservoir qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler.

[0013] La présente invention a aussi pour but de fournir un système de fermeture et/ou de remplissage qui permet l'utilisation d'un minimum de matériaux en contact avec le produit contenu dans le réservoir, et notamment du verre pour le réservoir et un caoutchouc présentant des caractéristiques inertes vis-à-vis du produit pour l'élément de fermeture.

[0014] La présente invention a encore pour but de fournir un système de fermeture et de remplissage pour un réservoir, qui peut être utilisé en tant qu'entrée de liquide pour un remplissage facile et rapide, le remplissage pouvant notamment être réalisé avant l'assemblage final complet du dispositif de distribution de produit fluide incorporant ledit réservoir.

[0015] La présente invention a aussi pour but de fournir un système de fermeture et/ou de remplissage qui s'ouvre, pour permettre l'expulsion du liquide, seulement si une pression suffisamment élevée et prédéterminée est créée pendant l'actionnement un réservoir, de sorte que le produit est expulsé avec une certaine précompression. Ceci est particulièrement avantageux dans le cadre de système de pulvérisation.

[0016] La présente invention a également pour but un réservoir comportant un dispositif de fermeture et de remplissage qui remplit simultanément toutes les exigences ci-dessus, c'est-à-dire qu'il assure la stabilité du produit contenu dans le réservoir, qu'il évite une contamination de ce produit par interaction chimique, qu'il permet un remplissage rapide et simple du réservoir, notamment après assemblage final du dispositif, et qu'il assure l'expulsion du produit avec une précompression prédéterminable.

[0017] La présente invention a donc pour objet un réservoir d'un pulvérisateur de produit fluide, ledit réservoir contenant un produit fluide à distribuer et comportant un dispositif de fermeture et/ou de remplissage dudit réservoir, ledit dispositif comportant au moins un élément d'obturation agissant en tant que bouchon de fermeture étanche au repos, ledit au moins un élément d'obturation comprenant :

- une partie annulaire dont le diamètre extérieur cor-

respond sensiblement au diamètre intérieur du réservoir, ladite partie annulaire étant insérée de manière étanche dans ledit réservoir, et

- une partie centrale comportant une paroi de fond qui obture de manière étanche ledit réservoir en position de repos,

caractérisé en ce que ladite paroi de fond comporte au moins une fente adaptée à s'ouvrir sous l'effet d'une pression minimale prédéterminée, de telle sorte que le produit est distribué avec une précompression prédéterminée suffisante pour obtenir une bonne pulvérisation du produit, ledit seuil de pression prédéterminé étant défini par la géométrie de ladite paroi de fond et/ou l'épaisseur de ladite paroi de fond et/ou les caractéristiques du matériau de ladite paroi de fond et/ou les dimensions de ladite fente.

[0018] Avantageusement, ladite partie centrale dudit au moins un élément d'obturation comporte un alésage axial fermé d'un côté par ladite paroi de fond réalisée en un matériau élastiquement déformable, et ladite fente s'ouvre par déformation de ladite paroi de fond en réponse à une pression minimale prédéterminée exercée sur elle.

[0019] Avantageusement, ledit élément d'obturation est adapté à recevoir l'extrémité d'un organe d'actionnement d'un pulvérisateur de produit fluide, ledit organe d'actionnement comportant un canal d'expulsion de produit et ladite extrémité de l'organe d'actionnement étant réalisée de manière concave de telle sorte que sous l'effet d'une pression prédéterminée créée à l'intérieur du réservoir lors de l'actionnement dudit organe d'actionnement, ladite paroi de fond de l'élément d'obturation se déforme vers l'extérieur du réservoir, à l'intérieur de ladite extrémité concave, pour réaliser l'ouverture de la fente et la distribution avec précompression du produit contenu dans le réservoir à travers ladite canal d'expulsion.

[0020] Avantageusement, l'organe d'actionnement comporte un épaulement coopérant avec une zone d'appui dudit élément d'obturation pour transmettre la force d'actionnement et déplacer ledit élément d'obturation dans ledit réservoir pour distribuer avec précompression le produit contenu dans le réservoir.

[0021] Selon une variante de réalisation, ledit au moins élément d'obturation est adapté à recevoir un arrangement de remplissage du réservoir pour remplir le réservoir avec le produit avant ou après son assemblage dans un dispositif de distribution de produit fluide.

[0022] Avantageusement, ledit arrangement de remplissage comporte un tube de remplissage qui, en exerçant une certaine pression sur ladite paroi de fond, déforme celle-ci vers l'intérieur du réservoir pour traverser ladite fente ouverte.

[0023] Avantageusement, ledit arrangement de remplissage comporte une bride radiale coopérant avec l'élément d'obturation et la paroi du réservoir de telle sorte que la pression exercée par le tube pour traverser

la fente ne déplace pas ledit élément d'obturation à l'intérieur du réservoir.

[0024] Selon une variante de réalisation préférée, le dispositif de fermeture et/ou de remplissage comporte un premier élément d'obturation agissant en tant que bouchon de fermeture étanche en position de repos et en tant que piston lors de la distribution du produit, et un second élément d'obturation agissant en tant que bouchon de fermeture étanche et/ou en tant qu'élément de remplissage.

[0025] Avantageusement, un organe rigide creux, est disposé dans ledit alésage dudit second élément d'obturation et est adapté à recevoir un arrangement de remplissage du réservoir, comportant un tube de remplissage qui, en exerçant une certaine pression sur ladite paroi de fond, déforme celle-ci vers l'intérieur du réservoir pour traverser ladite fente ouverte.

[0026] Avantageusement, ledit organe rigide creux comporte une bride radiale coopérant avec le second élément d'obturation et la paroi du réservoir de telle sorte que la pression exercée par le tube pour traverser la fente ne déplace pas ledit second élément d'obturation à l'intérieur du réservoir.

[0027] Selon une autre variante de réalisation, le réservoir comporte en outre un troisième élément d'obturation disposé fixement entre les premier et second éléments d'obturation, ledit troisième élément d'obturation séparant de manière étanche le réservoir en deux sous-réservoirs, chaque sous-réservoir comportant un produit différent, par exemple une poudre et un liquide, et ledit second élément d'obturation agissant en outre en tant que piston pour mélanger les deux produits dans un des sous-réservoirs.

[0028] Avantageusement, le troisième élément d'obturation comporte un organe rigide creux inséré dans son alésage central, qui permet l'ouverture de la fente de la paroi de fond sous l'effet d'une pression minimale créée dans un des sous-réservoirs, et qui empêche cette ouverture sous l'effet d'une pression créée dans l'autre sous-réservoir.

[0029] De préférence, lorsque le tube de remplissage de l'arrangement de remplissage traverse ladite fente, il ouvre celle-ci de telle sorte qu'une ouverture est formée autour dudit tube, permettant à l'air de s'échapper au fur et à mesure du remplissage du réservoir avec le produit.

[0030] La présente invention a également pour objet un pulvérisateur de produit fluide comportant un organe d'actionnement et un réservoir.

[0031] De préférence, le réservoir est réalisé en verre et le ou les élément(s) d'obturation en un matériau inerte vis-à-vis du produit contenu dans le réservoir, et ledit produit est finement pulvérisé avec précompression à chaque actionnement du dispositif.

[0032] Ces caractéristiques et avantages et d'autres de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de plusieurs modes de réalisation de la présente invention, donnés

à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un réservoir comportant un dispositif de fermeture et de remplissage réalisé selon un premier mode de réalisation de l'invention, en position de fermeture,
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 en position de distribution,
- la figure 3a est une vue schématique en coupe du dispositif des figures 1 et 2, en position de remplissage,
- la figure 3b est une vue schématique en coupe transversale selon la ligne A-A de la figure 3a,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe d'un réservoir comportant un dispositif de fermeture et de remplissage réalisé selon un second mode de réalisation de la présente invention, en position de fermeture,
- la figure 5a est une vue schématique en coupe du dispositif de la figure 4, en position de remplissage,
- la figure 5b est une vue schématique en coupe transversale selon la ligne A-A de la figure 5a, et
- la figure 6 est une vue schématique en coupe d'un réservoir comportant un dispositif de fermeture et de remplissage réalisé selon une autre variante de réalisation de la présente invention, en position de fermeture.

[0033] Bien que particulièrement destinée aux pulvérisateurs de médicaments liquides, la présente invention est applicable à tous les pulvérisateurs de produit fluide. Seuls les éléments ayant un rapport avec la présente invention sont représentés sur les dessins et décrits dans la description détaillée ci-après, et les autres parties constitutives des dispositifs de distribution de produit fluide, qui peuvent être quelconques et de type connu, ne sont donc ni représentés, ni décrits ci-après.

[0034] En référence aux figures 1 à 3, il est représenté une première variante de réalisation du dispositif de fermeture et/ou de remplissage pour réservoir selon la présente invention. Le réservoir 10, dont les parois 11 sont de préférence réalisées en verre, ne comporte dans cette variante qu'une seule ouverture, obturée par un dispositif de fermeture et de remplissage selon l'invention. Ce dispositif de fermeture et/ou de remplissage comporte un élément d'obturation 20 qui agit en tant que bouchon de fermeture étanche en position de repos, représenté sur la figure 1. Cet élément d'obturation 20 comporte une partie annulaire 21 dont le diamètre extérieur correspondant sensiblement au diamètre intérieur du réservoir 10, et une partie centrale 22 permettant de réaliser l'obturation étanche du réservoir en position de repos. La partie centrale 22 comporte une paroi de fond 23 qui est pourvue d'une ou plusieurs fentes 24 adaptées à s'ouvrir sous l'effet d'une pression minimale prédéterminée. Avantageusement, comme représenté

sur la figure 1, l'élément d'obturation 20 comporte un alésage axial 22 qui est fermé d'un côté par ladite paroi de fond 23, et ladite paroi de fond est de préférence réalisée en un matériau élastiquement déformable. Avantagusement, l'élément d'obturation 20, dans son ensemble, est réalisé dans le même matériau, ce qui en facilite la fabrication. Dans la variante de réalisation représentée sur les figures 1, 2 et 3, l'élément d'obturation 20 agit en tant que bouchon de fermeture étanche en position de repos (figure 1), en tant que piston lors de la distribution du produit (figure 2), et éventuellement en tant qu'élément de remplissage lorsque le réservoir 10 est rempli avec le produit liquide (figures 3a et 3b).

[0035] L'étanchéité est réalisée en position de repos par la paroi de fond 23 de l'élément d'obturation 20 dont la fente 24 est maintenue fermée de manière étanche par la pression exercée par les parois 11 du réservoir 10 sur la partie annulaire 21 et la paroi de fond 23 de l'élément d'obturation 20. L'élément d'obturation comporte en outre avantageusement une bride radiale 29 qui se prolonge à l'extérieur sur le bord supérieur du réservoir 10, pour former une butée contre tout déplacement accidentel de l'élément d'obturation 20 à l'intérieur du réservoir 10.

[0036] Pour la distribution du produit, l'alésage central 22 de l'élément d'obturation 20 est adapté à recevoir l'extrémité 32 d'un organe d'actionnement 30 du dispositif de distribution de produit fluide (non représenté) par l'intermédiaire duquel la force d'actionnement exercée par l'utilisateur sur ledit organe d'actionnement 30 est transmise à l'élément d'obturation 20.

[0037] Ladite extrémité 32 de l'organe d'actionnement 30 coopère avec l'alésage central 22, avantageusement avec une zone d'appui 28 dudit élément d'obturation 20, par l'intermédiaire d'un épaulement 38 de l'organe d'actionnement 30, pour transmettre ladite force d'actionnement. De préférence, comme représenté sur la figure 2, l'extrémité 32 de l'organe d'actionnement 30 présente une forme concave de telle sorte que la paroi de fond 23 peut se déformer à l'intérieur de ladite extrémité concave 32 pour permettre l'ouverture de la fente 24. Ainsi, en référence à la figure 2, qui représente le dispositif en cours de distribution, lorsque l'utilisateur exerce une pression sur l'organe d'actionnement 30, cette pression est transmise à l'élément d'obturation 20. La pression augmente donc à l'intérieur du réservoir 10 jusqu'à ce que le seuil minimal prédéterminé soit atteint qui entraîne la déformation de la paroi de fond 23 vers la partie concave de l'extrémité 32 de l'organe d'actionnement 30, et donc l'ouverture de la fente 24. Simultanément, la bride radiale 29 de l'élément d'obturation 20 se rabat le long de la tige d'actionnement 30 sous l'effet de la force libérée par l'ouverture de la fente 24 de sorte que l'élément d'obturation 20 se transforme en piston coulissant à l'intérieur des parois 11 du réservoir 10, qui forme alors le corps de pompe. La précompression réalisée par l'élément d'obturation 20 garantit que le produit contenu dans le réservoir est expulsé hors du réservoir

avec une pression optimale.

[0038] L'élément d'obturation 20 agit alors en tant que piston et est déplacé vers le fond du réservoir 10, pour expulser le produit que celui-ci contient, à travers la fente 24 et un canal d'expulsion prévu dans la tige d'actionnement 30. Le seuil de précompression nécessaire pour déformer la paroi de fond 23 et ouvrir la fente 24 peut être déterminé en choisissant une épaisseur et/ou une géométrie appropriée de ladite partie de fond 23. En particulier, comme représenté sur la figure 1, la géométrie de la paroi de fond 23 est telle qu'elle forme une surface courbe, notamment concave, sur le côté dirigé vers la tige d'actionnement 30. Cette forme concave forme une résistance à la déformation qui permet de définir précisément le seuil de pression nécessaire pour l'ouverture de la fente 24. Lorsque ce seuil est atteint, la fente s'ouvre de manière instantanée, en inversant brutalement sa courbure, comme visible sur la figure 2. De même, ladite paroi de fond 23 peut comporter une fente longitudinale 24, comme représentée sur la figure 3b, ou deux ou plusieurs fentes réalisées par exemple en forme de croix, ou tout autre motif approprié.

[0039] Sur les figures 3a et 3b, l'élément d'obturation 20 du dispositif des figures 1 et 2 est représenté en position de remplissage. Dans ce mode de réalisation, le remplissage est réalisé à travers le même élément d'obturation 20 qui sert de bouchon de fermeture en position de repos, et de piston en cours de distribution. Dans ce cas, le remplissage doit généralement être réalisé avant l'assemblage final du dispositif de distribution de produit fluide, dans lequel ledit réservoir sera adapté. Toutefois, le réservoir est automatiquement fermé dès la fin du remplissage par fermeture de la fente 24 après retrait du tube de remplissage.

[0040] Pour réaliser le remplissage, un arrangement de remplissage 40 vient s'adapter à l'intérieure de l'alésage central 22 de l'élément d'obturation 20, ledit arrangement de remplissage 40 comportant une partie de bride radiale 45 coopérant avec la bride 29 de l'élément d'obturation 20 et la paroi 11 du réservoir 10, comme représenté sur la figure 3b. L'arrangement de remplissage comporte en outre un tube de remplissage 41 qui vient s'appuyer par l'extérieur sur ladite paroi de fond 23 pour la déformer, ouvrir ladite fente 24 et pénétrer à l'intérieur du réservoir 10. Comme représenté schématiquement sur la figure 3b, on voit que la pénétration du tube de remplissage 41 à travers la fente 24 ménage des ouvertures latérales 27 autour dudit tube de remplissage 41, qui permettent à l'air contenu dans le réservoir de s'échapper pendant le remplissage dudit réservoir. La bride radiale 45, qui coopère à la fois avec l'élément d'obturation 20 et la paroi 11 du réservoir, évite lors de l'application de la force sur la paroi de fond 23 pour déformer celle-ci afin de permettre la pénétration du tube de remplissage 41, que ledit élément d'obturation 20 ne soit déplacé à l'intérieur du réservoir.

[0041] Cette première variante de la présente invention qui ne comporte qu'un seul élément d'obturation 20

agissant à la fois en tant que bouchon de fermeture, piston, et élément de remplissage permet de résoudre tous les problèmes susmentionnés, sauf qu'il n'autorise généralement pas un remplissage du réservoir après assemblage final du dispositif de distribution de produit fluide.

[0042] Pour répondre à cette exigence, la présente invention prévoit avantageusement un second élément d'obturation 120 disposé de l'autre côté du réservoir 10 et qui agit en tant que bouchon de fermeture et en tant qu'élément de remplissage pour permettre un remplissage du réservoir, même après son assemblage dans le dispositif de distribution ou de pulvérisation. L'élément d'obturation 120 est réalisé de manière similaire à l'élément d'obturation 20, de préférence il est réalisé de manière identique, c'est-à-dire qu'il comprend une partie annulaire 121 et une partie centrale 122, comportant de préférence un alésage central 122, obturé d'un côté par une paroi de fond déformable 123 qui incorpore une fente 124 qui peut s'ouvrir sous l'effet d'une force prédéterminée. De préférence, un organe rigide creux 130 est disposé dans ledit alésage 122 de l'élément de remplissage 120. La paroi d'extrémité radiale 132 dudit organe rigide creux 130 est de préférence réalisée de manière plate, c'est-à-dire qu'elle est disposée face à ladite paroi de fond déformable 123 en empêchant celle-ci de se déformer vers l'extérieur du réservoir 10 sous l'effet d'une pression créée à l'intérieur dudit réservoir. Ainsi, on assure une parfaite étanchéité pendant la distribution du produit à travers l'autre extrémité du réservoir.

[0043] Ledit élément d'obturation 120 agit donc en tant que bouchon de fermeture étanche en position de repos et pendant la distribution du produit.

[0044] Il agit aussi en tant qu'élément de remplissage pour permettre un remplissage du réservoir. A cet effet, l'organe rigide creux 130 comporte une bride radiale 135 qui coopère avec la bride radiale 129 de l'élément de remplissage 120 et avec la paroi 11 du réservoir 10 de telle manière à empêcher un déplacement dudit élément 120 à l'intérieur du réservoir 10 lorsque une pression est exercée depuis l'extérieur sur la paroi de fond 123, notamment lors du remplissage.

[0045] Le remplissage du réservoir 10 dans cette seconde variante de réalisation représentée sur les figures 5a et 5b, est réalisé de manière similaire au remplissage du réservoir de la première variante représentée sur la figure 3a, à la différence que ce remplissage peut être réalisé alors que le réservoir est déjà assemblé dans le dispositif de distribution de produit fluide. En effet, l'assemblage de remplissage 140, en particulier le tube de remplissage 141 est amené à travers ledit organe rigide creux 130 pour s'appuyer sur la paroi de fond 123, la déformer et traverser la fente 124. L'élément de remplissage 120 n'étant pas destiné à servir en tant que piston pendant la distribution du produit, il peut être aisément accessible par le dispositif de remplissage même lorsque le réservoir est déjà assemblé dans l'appareil. Dans l'exemple représenté sur les figures 5a et 5b, le

réservoir 10 est retourné par rapport à la position représentée sur la figure 4 pour permettre à l'air de s'échapper à travers les ouvertures 127 prévues autour du tube de remplissage 141 dans la fente 124, et éviter toute fuite de liquide à travers lesdites ouvertures 127.

[0046] L'élément de remplissage 120 a été représenté sur les figures 4 et 5 en conjonction avec un élément de remplissage 20 décrit précédemment dans le cadre de la première variante de réalisation.

[0047] En référence à la figure 6, il est représenté une troisième variante de réalisation, adaptée plus particulièrement à un dispositif monodose pour médicament lyophilisé. Dans cette variante, le réservoir 10 est séparé en deux sous-réservoirs 110 et 210 par un troisième élément d'obturation 220 qui est disposé fixement, via une partie de bride radiale 229, à l'intérieur dudit réservoir 10. Ce troisième élément d'obturation 220 est réalisé de manière similaire au premier et second éléments d'obturation 20 et 120, et comporte notamment une partie annulaire 221 insérée de manière étanche à l'intérieur du réservoir 10 et un alésage central 222 comportant une paroi de fond 223 pourvue d'une fente 224 adaptée à s'ouvrir sous l'effet d'une pression prédéterminée. Dans cet exemple de réalisation, le sous-réservoir 110 comprend une poudre lyophilisée, et le sous-réservoir 210 comprend un solvant liquide pour le médicament lyophilisé. Le second élément d'obturation 120, disposé sur la figure 6 sur le côté inférieur du réservoir 10, agit dans cette variante de réalisation en tant que bouchon de fermeture en position de repos, éventuellement en tant qu'élément de remplissage pour remplir le sous-réservoir 210, mais également en tant que piston pour réaliser le mélange du produit lyophilisé et de son solvant. L'actionnement de ce dispositif est réalisé en deux phases. Dans la première phase, le liquide contenu dans le sous-réservoir 210 est transféré dans le sous-réservoir 110 à travers la fente 224 prévue dans la paroi de fond 223 du troisième élément d'obturation 220 en exerçant une pression dans le sous-réservoir 210 par l'intermédiaire d'un élément d'actionnement (non représenté) agissant sur l'organe rigide creux 130 du second élément d'obturation 120. Ladite pression crée dans le sous-réservoir 210 entraîne la déformation de la paroi de fond 223 et l'ouverture de la fente 224 de sorte que le solvant liquide est transféré à l'intérieur du sous-réservoir 110 par l'intermédiaire du piston 120. Lorsque le produit et le solvant se sont mélangés dans le sous-réservoir 110, ledit mélange est expulsé à travers le canal d'expulsion 31 de l'organe d'actionnement 30 au moyen du premier élément d'obturation 20 comme décrit précédemment en référence aux figures 1, 2 et 3. Avantageusement pour garantir l'étanchéité pendant l'expulsion du mélange, le troisième élément d'obturation 220 comporte un organe rigide creux 230 inséré dans son alésage central 222 et dont l'extrémité 232 est réalisée de manière plate. De cette manière, la paroi de fond 223 peut se déformer en direction du sous-réservoir 110 pour permettre le passage du solvant lors de la

première phase, mais ne peut pas se déformer dans l'autre sens, lors d'une surpression créée dans le sous-réservoir 110 lors de l'expulsion du mélange, garantissant ainsi l'étanchéité. L'organe rigide 130 inséré dans l'alésage central 122 du second élément d'obturation 120 présente avantageusement également une extrémité 132 réalisée de cette manière pour éviter toute fuite de solvant pendant la première phase, pendant laquelle une surpression est créée à l'intérieur du sous-réservoir 210. Dans ce cas, la fente 124 ne peut s'ouvrir que vers l'intérieur pour laisser passer un tube de remplissage, si besoin est.

[0048] La présente invention permet donc de réaliser de manière très simple et peu coûteuse un dispositif de fermeture et de remplissage pour réservoir qui permet de surmonter tous les inconvénients mentionnés précédemment. Le réservoir peut comporter un seul élément d'obturation mais dans le mode de réalisation préféré, il comporte deux éléments d'obturation, un à chaque extrémité du réservoir, le premier servant de bouchon étanche en position de repos et de piston lors de la distribution du produit, et le second agissant en tant que bouchon de fermeture étanche et en tant qu'élément de remplissage, permettant notamment de remplir le réservoir après son assemblage dans un dispositif ou pulvérisateur quelconque approprié.

[0049] La présente invention a été décrite en référence à trois variantes de réalisation, mais il est entendu que celles-ci ne sont pas limitatives, l'homme de l'art pouvant réaliser diverses modifications sans sortir du cadre de la présente invention telle que définie dans les revendications annexées. Par exemple, l'invention n'est pas limitée aux dispositifs monodoses. Par exemple, des moyens d'arrêt ou similaire peuvent être prévus pour réaliser l'expulsion du produit contenu dans le réservoir en deux ou plusieurs actionnements du dispositif.

Revendications

1. Réservoir (10) d'un pulvérisateur de produit fluide, ledit réservoir (10) contenant un produit fluide à distribuer et comportant un dispositif de fermeture et/ou de remplissage dudit réservoir, ledit dispositif comportant au moins un élément d'obturation (20, 120, 220) agissant en tant que bouchon de fermeture étanche au repos et en tant que piston lors de la distribution du produit, ledit au moins un élément d'obturation (20, 120, 220) comprenant:
 - une partie annulaire (21, 121, 221) dont le diamètre extérieur correspond sensiblement au diamètre intérieur du réservoir (10), ladite partie annulaire (21, 121, 221) étant insérée de manière étanche dans ledit réservoir, et
 - une partie centrale (22, 122, 222) comportant une paroi de fond (23, 123, 223) qui obture de

manière étanche ledit réservoir (10) en position de repos,

caractérisé en ce que ladite paroi de fond (23, 123, 223) comporte au moins une fente (24, 124, 224) adaptée à s'ouvrir seulement à partir d'un seuil de pression prédéterminé, de sorte qu'une partie ou la totalité du produit contenu dans le réservoir (10) est d'abord mise sous pression puis est distribuée avec une précompression déterminée suffisante pour obtenir une bonne pulvérisation du produit, ledit seuil de pression prédéterminé étant défini par la géométrie de ladite paroi de fond (23, 123, 223) et/ou l'épaisseur de ladite paroi de fond (23, 123, 223) et/ou les caractéristiques du matériau de ladite paroi de fond (23, 123, 223) et/ou les dimensions de ladite fente (24, 124, 224).

2. Réservoir selon la revendication 1, dans lequel ladite partie centrale dudit au moins un élément d'obturation (20, 120, 220) comporte une alésage axial (22, 122, 222) fermé d'un côté par ladite paroi de fond (23, 123, 223) réalisée en un matériau élastiquement déformable, et ladite fente (24, 124, 224) s'ouvre par déformation de ladite paroi de fond (23, 123, 223) en réponse à une pression minimale prédéterminée exercée sur elle.
3. Réservoir selon les revendications 1 et 2, dans lequel ledit élément d'obturation (20) est adapté à recevoir l'extrémité (32) d'un organe d'actionnement (30) d'un pulvérisateur de produit fluide, ledit organe d'actionnement (30) comportant un canal d'expulsion de produit (31) et ladite extrémité (32) de l'organe d'actionnement étant réalisée de manière concave de telle sorte que sous l'effet d'une pression prédéterminée créée à l'intérieur du réservoir (10) lors de l'actionnement dudit organe d'actionnement (30), ladite paroi de fond (23) de l'élément d'obturation (20) se déforme vers l'extérieur du réservoir (10), à l'intérieur de ladite extrémité concave (32), pour réaliser l'ouverture de la fente (24) et la distribution avec précompression du produit contenu dans le réservoir (10) à travers ledit canal d'expulsion (31).
4. Réservoir selon la revendication 3, dans lequel l'organe d'actionnement (30) comporte un épaulement (38) coopérant avec une zone d'appui (28) dudit élément d'obturation (20) pour transmettre la force d'actionnement et déplacer ledit élément d'obturation (20) dans ledit réservoir (10) pour distribuer avec précompression le produit contenu dans le réservoir.
5. Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément d'obturation (20, 120), est adapté à recevoir

un arrangement de remplissage (40, 140) du réservoir pour remplir le réservoir avec le produit avant ou après son assemblage dans un pulvérisateur de produit fluide.

6. Réservoir selon la revendication 5, dans lequel ledit arrangement de remplissage (40) comporte un tube de remplissage (41) qui, en exerçant une certaine pression sur ladite paroi de fond (23), déforme celle-ci vers l'intérieur du réservoir pour traverser ladite fente ouverte (24). 5
7. Réservoir selon la revendication 6, dans lequel ledit arrangement de remplissage (40) comporte une bride radiale (45) coopérant avec l'élément d'obturation (20) et la paroi (11) du réservoir (10) de telle sorte que la pression exercée par le tube (41) pour traverser la fente (24) ne déplace pas ledit élément d'obturation (20) à l'intérieur du réservoir (10). 10
8. Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de fermeture et/ou de remplissage comporte un premier élément d'obturation (20) agissant en tant que bouchon de fermeture étanche en position de repos et en tant que piston lors de la distribution du produit, et un second élément d'obturation (120) agissant en tant que bouchon de fermeture étanche et/ou en tant qu'élément de remplissage. 15
9. Réservoir selon les revendications 2, 5 et 8, dans lequel un organe rigide creux (130), est disposé dans ledit alésage (122) dudit second élément d'obturation (120) et est adapté à recevoir un arrangement de remplissage (140) du réservoir, comportant un tube de remplissage (141) qui, en exerçant une certaine pression sur ladite paroi de fond (123), déforme celle-ci vers l'intérieur du réservoir pour traverser ladite fente ouverte (124). 20
10. Réservoir selon la revendication 9, dans lequel ledit organe rigide creux (130) comporte une bride radiale (135) coopérant avec le second élément d'obturation (120) et la paroi (11) du réservoir (10) de telle sorte que la pression exercée par le tube (141) pour traverser la fente (124) ne déplace pas ledit second élément d'obturation (120) à l'intérieur du réservoir (10). 25
11. Réservoir selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, dans lequel le réservoir (10) comporte en outre un troisième élément d'obturation (220) disposé fixement entre les premier et second éléments d'obturation (20, 120), ledit troisième élément d'obturation (220) séparant de manière étanche le réservoir (10) en deux sous-réservoirs (110, 210), chaque sous-réservoir (110, 210) comportant un produit différent, par exemple une poudre et un 30

liquide, et ledit second élément d'obturation (120) agissant en outre en tant que piston pour mélanger les deux produits dans un des sous-réservoirs (110).

12. Réservoir selon la revendication 11, dans lequel le troisième élément d'obturation (220) comporte un organe rigide creux (230) inséré dans son alésage central (222), qui permet l'ouverture de la fente (224) de la paroi de fond (223) sous l'effet d'une pression minimale créée dans un des sous-réservoirs (210), et qui empêche cette ouverture sous l'effet d'une pression créée dans l'autre sous-réservoir (110). 35
13. Réservoir selon les revendications 5, 6, 7, 9 ou 10, dans lequel, lorsque le tube de remplissage (41, 141) de l'arrangement de remplissage (40, 140) traverse ladite fente (24, 124), il ouvre celle-ci de telle sorte qu'une ouverture (27, 127) est formée autour dudit tube (41, 141), permettant à l'air de s'échapper au fur et à mesure du remplissage du réservoir (10) avec le produit.
14. Pulvérisateur de produit fluide comportant un organe d'actionnement (30) et un réservoir (10) réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.
15. Pulvérisateur selon la revendication 14, dans lequel le réservoir (10) est réalisé en verre, et le ou les élément(s) d'obturation (20, 120, 220) en un matériau inerte vis-à-vis du produit contenu dans le réservoir, et ledit produit est finement pulvérisé avec précompression à chaque actionnement du pulvérisateur. 40

Patentansprüche

1. Behälter (10) für einen Zerstäuber für ein fluidförmiges Produkt, wobei der Behälter (10) ein abzugebendes, fluidförmiges Produkt enthält und eine Vorrichtung zum Verschließen und/oder Füllen des Behälters aufweist, wobei die Vorrichtung wenigstens ein Verschlusselement (20, 120, 220) umfasst, das in der Ruhelage als dichter Verschlussstopfen und bei der Abgabe des Produktes als Kolben wirkt, wobei das wenigstens eine Verschlusselement (20, 120, 220) folgende Bestandteile aufweist: 45
 - einen ringförmigen Teil (21, 121, 221), dessen Außendurchmesser im Wesentlichen dem Innendurchmesser des Behälters (10) entspricht, wobei der ringförmige Teil (21, 121, 221) in dichter Weise in den Behälter eingesetzt ist, und
 - einen zentralen Teil (22, 122, 222), der eine Bo-

denwand (23, 123, 223) aufweist, die in der Ruhelage den Behälter (10) in dichter Weise verschließt,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenwand (23, 123, 223) wenigstens einen Schlitz (24, 124, 224) umfasst, der sich lediglich oberhalb einer vorbestimmten Druckschwelle derart öffnen kann, dass ein Teil oder die Gesamtheit des in dem Behälter (10) enthaltenen Produktes zunächst unter Druck gesetzt und dann mit einer festgelegten Vorkompression abgegeben wird, die ausreichend ist, um eine gute Zerstäubung des Produktes zu erzielen, wobei die vorbestimmte Druckschwelle durch die Geometrie der Bodenwand (23, 123, 223) und/oder die Dicke der Bodenwand (23, 123, 223) und/oder die Materialeigenschaften der Bodenwand (23, 123, 223) und/oder durch die Abmessungen des Schlitzes (24, 124, 224) definiert ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, bei dem der zentrale Teil des wenigstens einen Verschlusselementes (20, 120, 220) eine axiale Bohrung (22, 122, 222) umfasst, die auf einer Seite durch die Bodenwand (23, 123, 223) verschlossen ist, die aus einem elastisch verformbaren Material hergestellt ist und bei der sich der Schlitz (24, 124, 224) durch eine Verformung der Bodenwand (23, 123, 223) in Reaktion auf einen vorbestimmten Minimaldruck öffnet, der auf diese Bodenwand ausgeübt wird.
3. Behälter nach Anspruch 1 und 2, bei dem das Verschlusselement (20) geeignet ist, das Ende (32) eines Betätigungsorgans (30) eines Zerstäubers für das fluidförmige Produkt aufzunehmen, wobei das Betätigungsorgan (30) einen Ausstoßkanal (31) für das Produkt umfasst, und das Ende (32) des Betätigungsorgans in konkaver Form derart ausgebildet ist, dass unter der Wirkung eines vorbestimmten, im Inneren des Behälters (10) bei der Betätigung des Betätigungsorgans (30) erzeugten Drucks die Bodenwand (23) des Verschlusselementes (20) sich zur Außenseite des Behälters (10) im Inneren des konkaven Endes (32) verformt, um den Schlitz (24) zu öffnen und die Abgabe mit Vorkompression des im Behälter (10) enthaltenen Produktes durch den Ausstoßkanal (31) hindurch zu bewirken.
4. Behälter nach Anspruch 3, bei dem das Betätigungsorgan (30) eine Schulter (38) umfasst, die mit einer Anlagezone (28) des Verschlusselementes (20) zusammenwirkt, um die Betätigungskraft zu übertragen und das Verschlusselement (20) in dem Behälter (10) zu verschieben, um das in dem Behälter enthaltene Produkt mit Vorkompression abzugeben.
5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, bei dem das wenigstens eine Verschlusselement (20, 120) geeignet ist, eine Füllanordnung (40, 140) für den Behälter aufzunehmen, um den Behälter mit dem Produkt vor oder nach seinem Zusammenbau in einem Zerstäuber für das fluidförmige Produkt zu füllen.

6. Behälter nach Anspruch 5, bei dem die Füllanordnung (40) ein Füllrohr (41) umfasst, das dadurch, dass es einen gewissen Druck auf die Bodenwand (23) ausübt, diese zum Inneren des Behälters hin verformt, um durch den geöffneten Schlitz (24) hindurch zu treten.
7. Behälter nach Anspruch 6, bei dem die Füllanordnung (40) einen radialen Flansch (45) umfasst, der mit dem Verschlusselement (20) und der Wand (11) des Behälters (10) derart zusammenwirkt, dass der vom Rohr (41) ausgeübte Druck zum Hindurchtreten durch den Schlitz (24) das Verschlusselement (20) nicht in das Innere des Behälters (10) hinein verschiebt.
8. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Verschluss- und/oder Füllvorrichtung ein erstes Verschlusselement (20) umfasst, das in der Ruhelage als dichter Verschlussstopfen und bei der Abgabe des Produktes als Kolben dient, sowie ein zweites Verschlusselement (120), das als dichter Verschlussstopfen und/oder als Füllelement dient.
9. Behälter nach den Ansprüchen 2, 5 und 8, bei dem ein starres hohles Organ (130) in der Bohrung (122) des zweiten Verschlusselementes (120) angeordnet und geeignet ist, eine Füllanordnung (140) für den Behälter aufzunehmen, die ein Füllrohr (141) umfasst, das dadurch, dass es einen gewissen Druck auf die Bodenwand (123) ausübt, diese zum Inneren des Behälters hin verformt, um durch den geöffneten Schlitz (124) hindurch zu treten.
10. Behälter nach Anspruch 9, bei dem das starre hohle Organ (130) einen radialen Flansch (135) aufweist, der mit dem zweiten Verschlusselement (120) und der Wand (11) des Behälters (10) derart zusammenwirkt, dass der vom Rohr (141) zum Hindurchtreten durch den Schlitz (124) ausgeübte Druck das zweite Verschlusselement (120) nicht zum Inneren des Behälters (10) hin verschiebt.
11. Behälter nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei dem der Behälter (10) weiterhin ein drittes Verschlusselement (220) umfasst, das fest zwischen dem ersten Verschlusselement (20) und dem zweiten Verschlusselement (120) angeordnet ist, wobei das dritte Verschlusselement (220) in dichter Weise den Behälter (10) in zwei Unterbehälter (110, 210)

unterteilt, wobei jeder Unterbehälter (110, 210) ein anderes Produkt, beispielsweise ein pulverförmiges und ein flüssiges Produkt enthält und das zweite Verschlusselement (120) weiterhin als Kolben wirkt, um die beiden Produkte in einem der Unterbehälter (110) zu vermischen.

12. Behälter nach Anspruch 11, bei dem das dritte Verschlusselement (220) ein starres hohles Organ (230) umfasst, das in seine zentrale Bohrung (222) eingesetzt ist und die Öffnung des Schlitzes (224) der Bodenwand (223) unter dem Einfluß eines Minimaldrucks ermöglicht, der in einem der Unterbehälter (210) erzeugt wird, und das dieses Öffnen unter der Wirkung eines Drucks verhindert, der im anderen Unterbehälter (110) erzeugt wird.
13. Behälter nach den Ansprüchen 5, 6, 7, 9 oder 10, bei dem dann, wenn das Füllrohr (41, 141) der Füllanordnung (40, 140) durch den Schlitz (24, 124) hindurch tritt, es diesen derart öffnet, dass eine Öffnung (27, 127) um das Rohr (41, 141) herum gebildet wird, die der Luft in dem Maße das Austreten ermöglicht, indem der Behälter (10) mit dem Produkt gefüllt wird.
14. Zerstäuber für ein fluidförmiges Produkt, der ein Betätigungsorgan (30) und einen Behälter (10) umfasst, die gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet sind.
15. Zerstäuber nach Anspruch 14, bei dem der Behälter (10) aus Glas und das oder die Verschlusselemente (20, 120, 220) aus einem gegen das im Behälter enthaltene Produkt inerten Material hergestellt sind und bei dem das Produkt bei jeder Betätigung des Zerstäubers mit Vorkompression fein zerstäubt wird.

Claims

1. A reservoir (10) for a fluid spray, said reservoir containing a fluid to be dispensed, and provided with a closure and/or filling device for closing and/or filling said reservoir, said device comprising at least one closure element (20, 120, 220) acting as a leaktight closure stopper when at rest, and as a piston during the dispensing of the product, said at least one closure element (20, 120, 220) comprising:

an annular portion (21, 121, 221) whose outside diameter corresponds substantially to the inside diameter of the reservoir (10), said annular portion (21, 121, 221) being inserted in leaktight manner in said reservoir; and
a central portion (22, 122, 222) having an end wall (23, 123, 223) which closes off said reser-

voir (10) in leaktight manner when in the rest position;

said reservoir being **characterized in that** said end wall (23, 123, 223) is provided with at least one slit (24, 124, 224) suitable for opening under the effect of at least a predetermined minimum pressure, so that a part or the whole of the fluid contained in the reservoir (10) is first put under pressure, and then dispensed with a predetermined precompression that is sufficient to provide a good spray of fluid, said predetermined pressure threshold being defined by the geometrical shape of said end wall (23, 123, 223) and/or by the thickness of said end wall (23, 123, 223) and/or by the characteristics of the material of said end wall (23, 123, 223) and/or by the dimensions of said slit (24, 124, 224) .

2. A reservoir according to claim 1, in which said central portion of said at least one closure element (20, 120, 220) is provided with an axial bore (22, 122, 222) that is closed at one end by said end wall (23, 123, 223) which is made of an elastically-deformable material, and said slit (24, 124, 224) opens by means of said end wall (23, 123, 223) being deformed in response to at least a predetermined minimum pressure being exerted on it.
3. A reservoir according to claim 1 or 2, in which said closure element (20) is suitable for receiving the end (32) of an actuating member (30) for actuating a fluid spray for spraying a fluid, said actuating member (30) being provided with a fluid expulsion channel (31) and said end (32) of the actuating member being made to be concave so that, under the effect of a predetermined pressure generated inside the reservoir (10) when said actuating member (30) is actuated, said end wall (23) of the closure element (20) deforms towards the outside of the reservoir (10), into said concave end (32), thereby opening the slit (24), and dispensing the fluid contained in the reservoir (10) through said expulsion channel (31) and with precompression.
4. A reservoir according to claim 3, in which the actuating member (30) is provided with a shoulder (38) that co-operates with an abutment zone (28) of said closure element (20) so as to transmit the actuating force and so as to move said closure element (20) in said reservoir (10) for the purpose of dispensing the fluid in the reservoir, with precompression.
5. A reservoir according to any preceding claim, in which at least said closure element (20, 120) is suitable for receiving a filling fitting (40, 140) for filling the reservoir with the fluid before or after it is assembled in a fluid spray for spraying a fluid.

6. A reservoir according to claim 5, in which said filling fitting (40) is provided with a filling tube (41) which, by exerting a certain amount of pressure on said end wall (23), deforms it towards the inside of the reservoir so as to pass through said slit (24) as open. 5
7. A reservoir according to claim 6, in which said filling fitting (40) is provided with a radial flange (45) co-operating with the closure element (20) and with the wall (11) of the reservoir (10) so that the pressure exerted by the tube (41) to enable it to pass through the slit (24) does not displace said closure element (20) inside the reservoir (10). 10
8. A reservoir according to any preceding claim, in which the closure and/or filling device comprises a first closure element (20) acting as a leaktight closure stopper when in the rest position and as a piston while the fluid is being dispensed, and a second closure element (120) acting as a leaktight closure stopper and/or as a filling element. 15
9. A reservoir according to claims 2, 5, and 8, in which a hollow rigid member (130) is disposed in said bore (122) in said second closure element (120) and is suitable for receiving a filling fitting (140) for filling the reservoir, which fitting is provided with a filling tube (141) which, by exerting a certain amount of pressure on said end wall (123), deforms said end wall towards the inside of the reservoir so as to pass through said slit (124) as open. 20 25 30
10. A reservoir according to claim 9, in which said hollow rigid member (130) is provided with a radial flange (135) co-operating with the second closure element (120) and with the wall (11) of the reservoir (10) so that the pressure exerted by the tube (141) to pass through the slit (124) does not displace said second closure element (120) inside the reservoir (10). 35 40
11. A reservoir according to any one of claims 8 to 10, in which the reservoir (10) is further provided with a third closure element (220) disposed in fixed manner between the first and second closure elements (20, 120), said third closure element (220) separating the reservoir (10) in leaktight manner into two sub-reservoirs (110, 210), each sub-reservoir (110, 210) containing a different fluid, e.g. a powder and a liquid, and said second closure element (120) further acting as a piston to mix the two fluids in one of the sub-reservoirs (110). 45 50
12. A reservoir according to claim 11, in which the third closure element (220) is provided with a hollow rigid member (230) which is inserted in its central bore (222), which makes it possible to open the slit (224) in the end wall (223) under the effect of at least a minimum pressure generated in one of the sub-reservoirs (210), and which prevents such opening under the effect of a pressure generated in the other sub-reservoir (110). 55
13. A reservoir according to claims 5, 6, 7, 9, or 10, in which, when the filling tube (41, 141) of the filling fitting (40, 140) passes through said slit (24, 124), it opens said slit so that an opening (27, 127) is formed around said tube (41, 141), thereby enabling air to escape as the reservoir (10) fills with the fluid.
14. A fluid spray for spraying a fluid, said fluid spray comprising an actuating member (30) and a reservoir (10) according to any one of claims 1 to 13.
15. A spray according to claim 14, in which the reservoir (10) is made of glass, and the closure element(s) (20, 120, 220) is/are made of a substance that is inert relative to the fluid contained in the reservoir, and said fluid is sprayed finely and with precompression each time the spray is actuated.

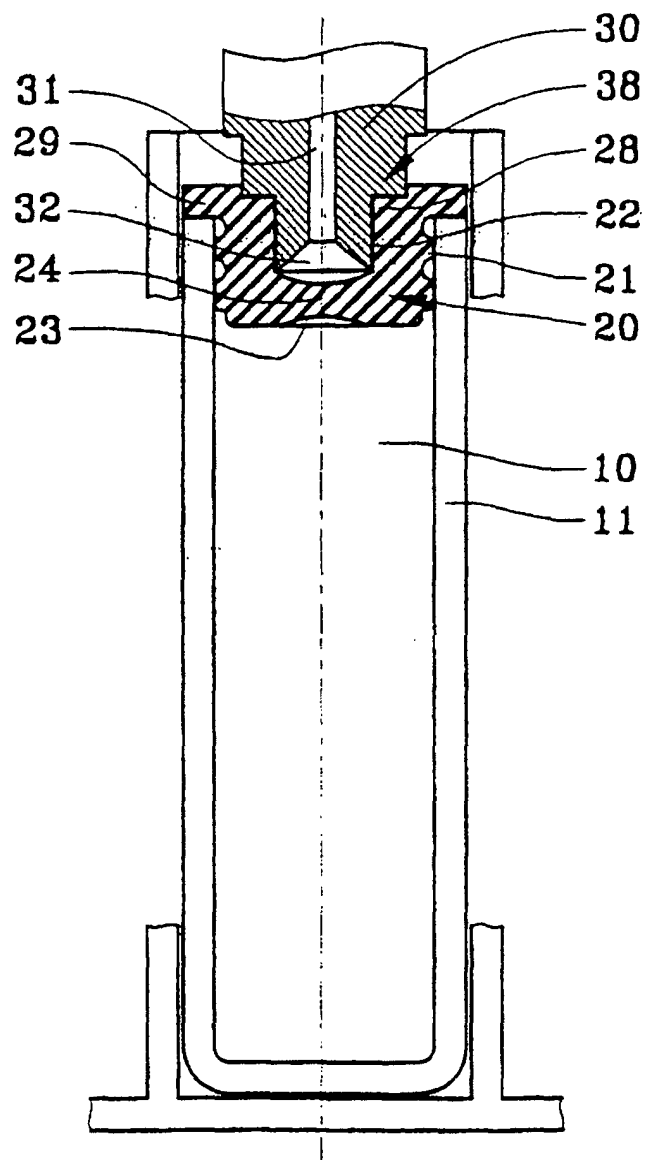


FIG. 1

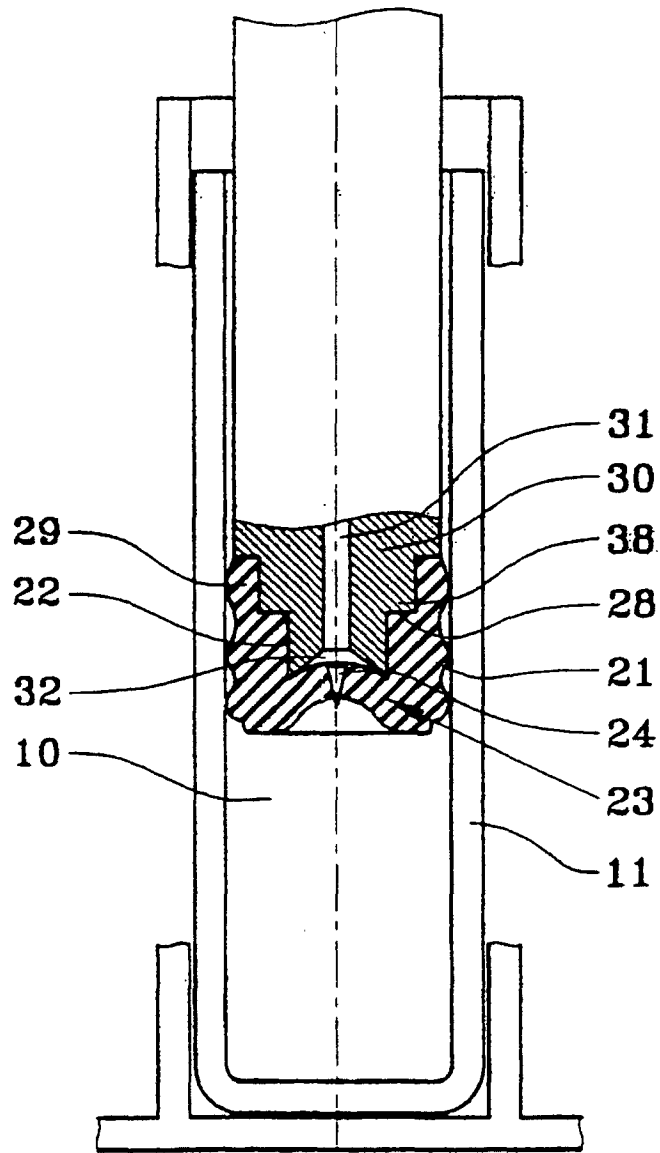


FIG.2

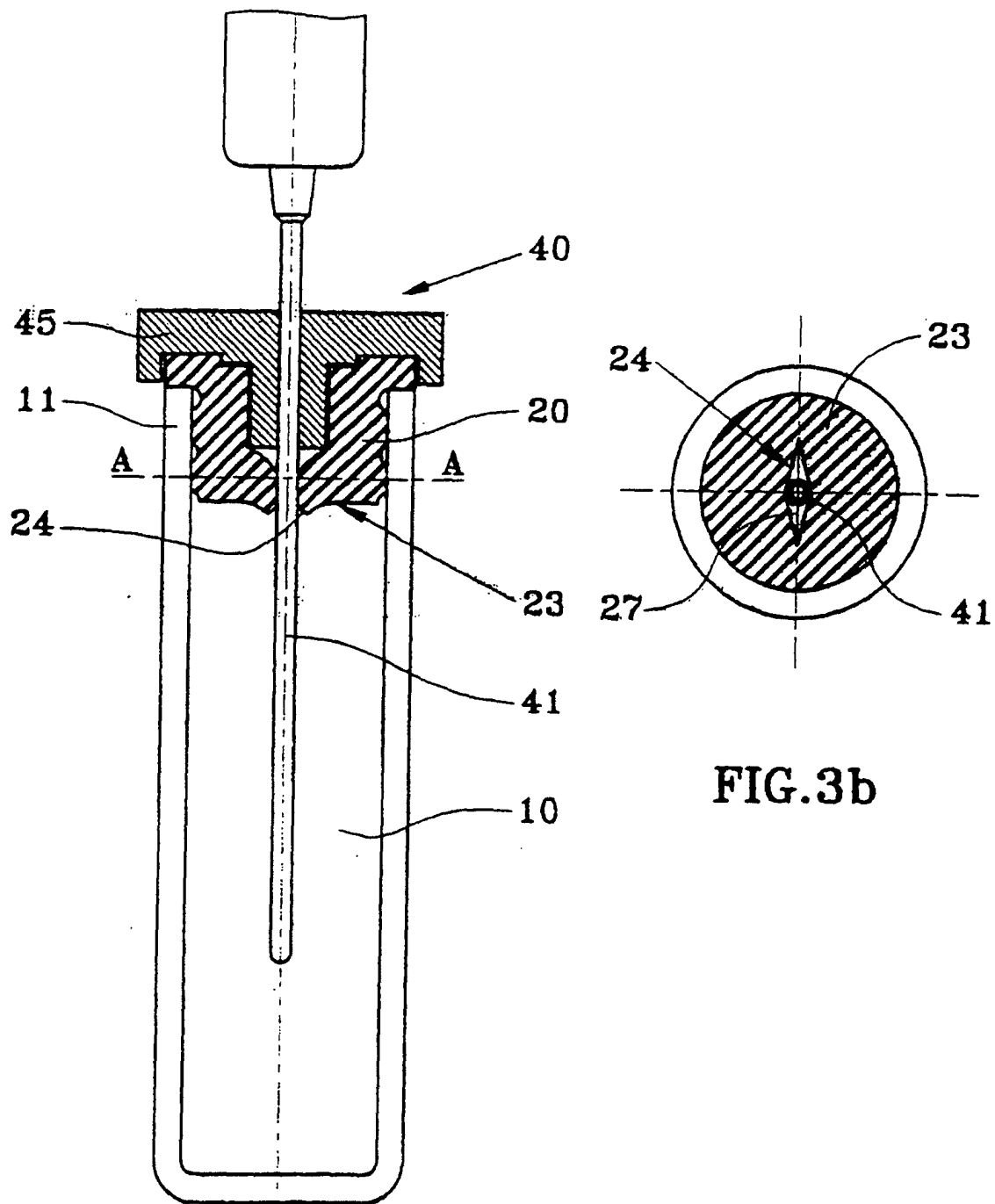


FIG.3a

FIG.3b

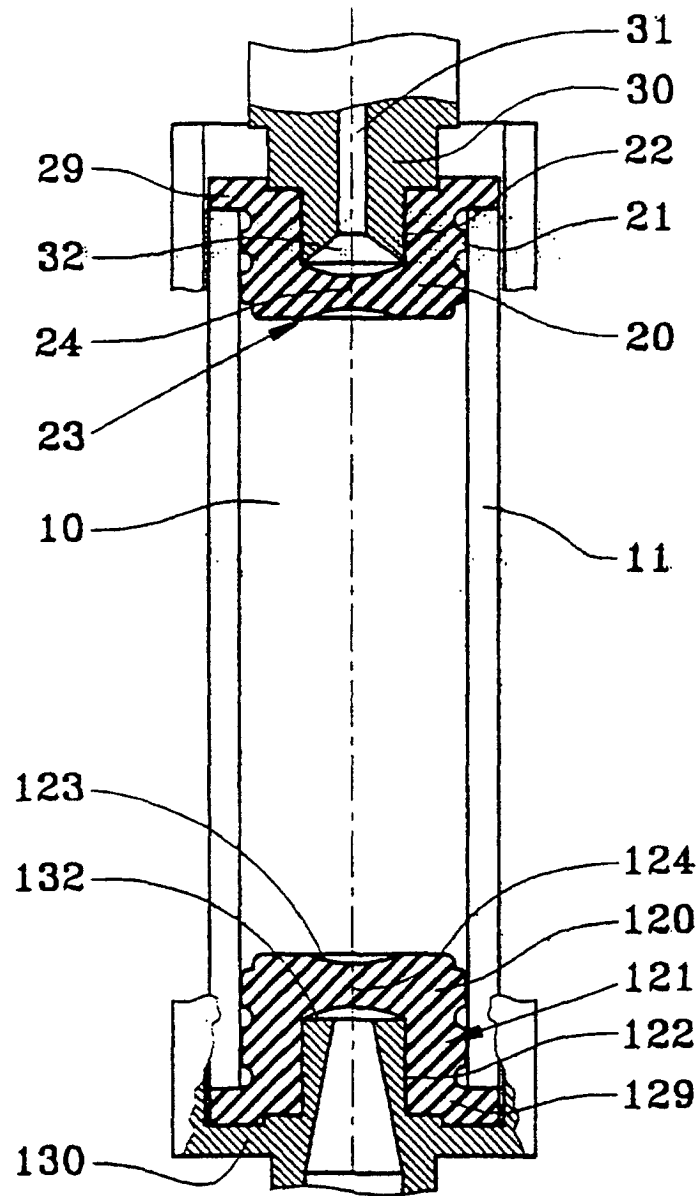


FIG. 4

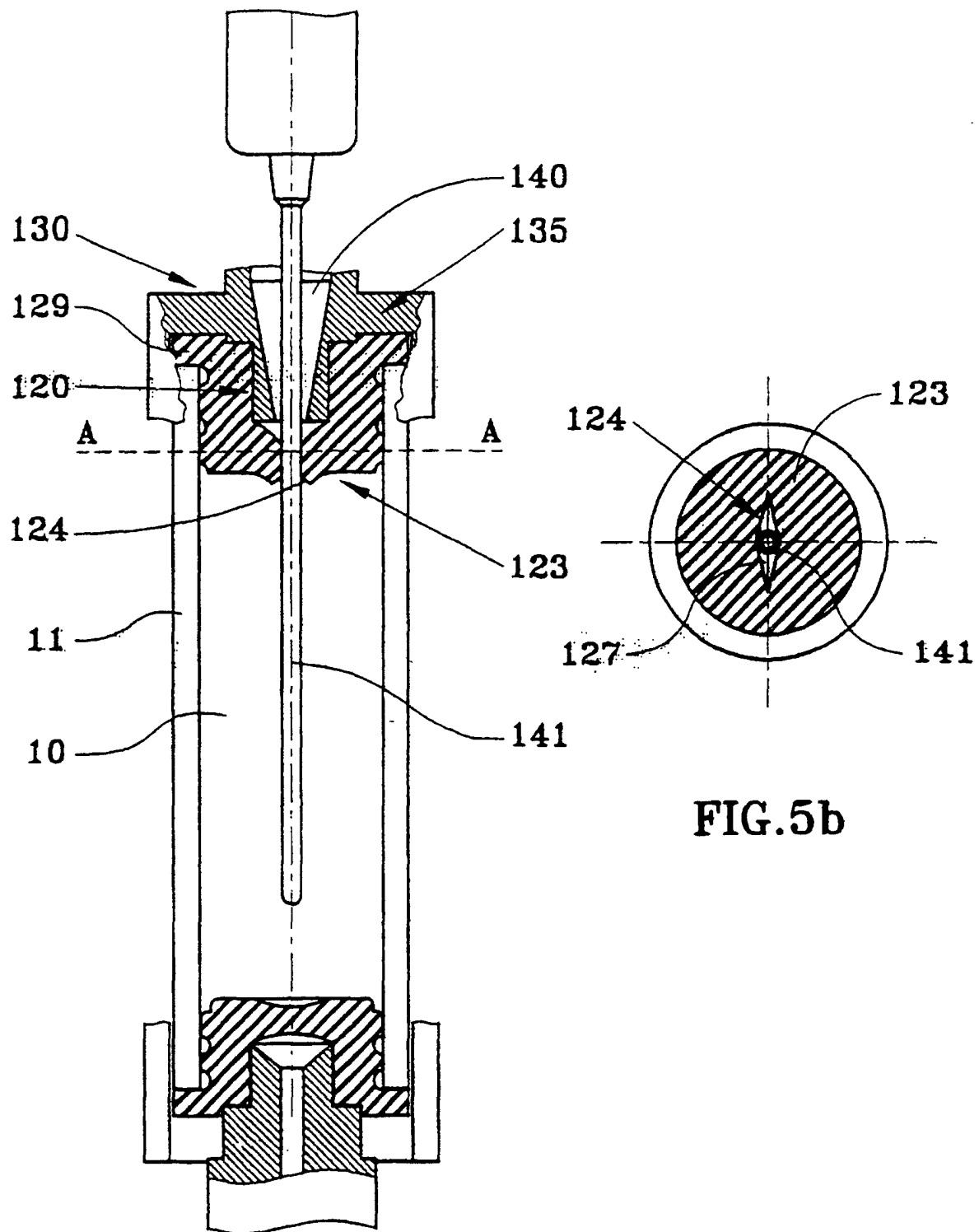


FIG.5a

FIG.5b

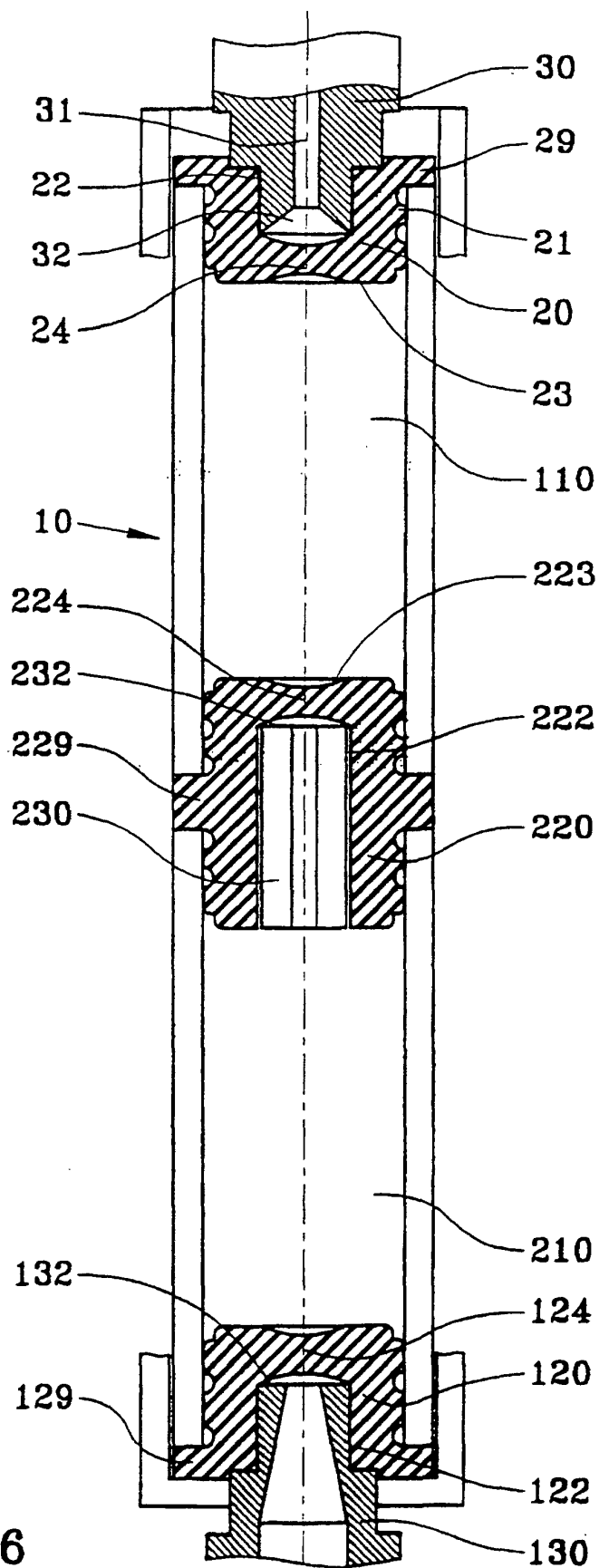


FIG. 6