(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 747 131 A2

# (12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
**11.12.1996 Bulletin 1996/50**

(51) Int Cl.[6]: **B05B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **96401227.2**

(22) Date de dépôt: **07.06.1996**

(84) Etats contractants désignés:
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorité: **08.06.1995 FR 9506762**

(71) Demandeur: **L'OREAL**
**75008 Paris (FR)**

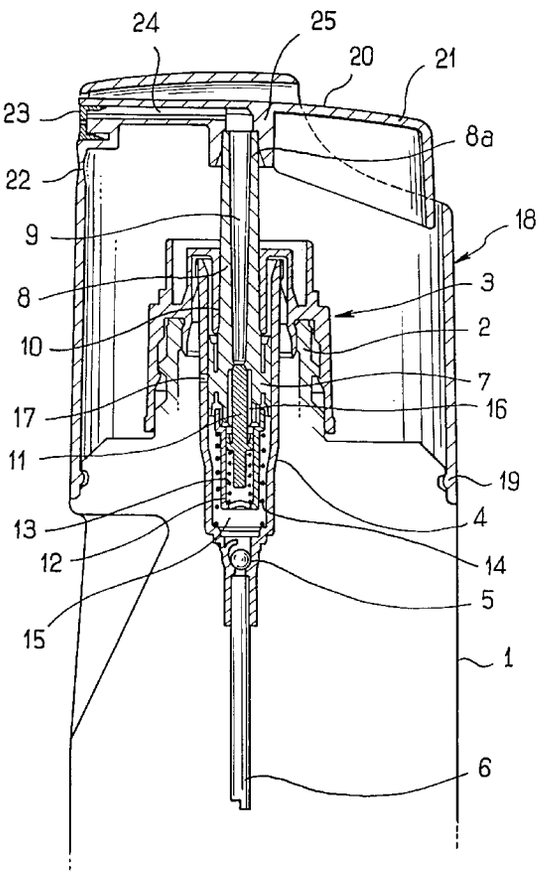
(72) Inventeurs:
- **Renault, Philippe**
  **75018 Paris (FR)**
- **Pares Montaner, Pedro**
  **08950 Esplugues de LL., Barcelone (ES)**

(74) Mandataire: **Leszczynski, André**
**NONY & ASSOCIES**
**29, rue Cambacérès**
**75008 Paris (FR)**

## (54) Dispositif à pompe pour prélever un liquide dans un récipient et le distribuer sous forme pulvérisée

(57) Dispositif à pompe pour prélever un liquide dans un récipient et le distribuer sous forme pulvérisée, comportant une pompe fixée à l'extrémité supérieure du récipient, comprenant un corps de pompe engagé dans le récipient et un piston mobile dans le corps de pompe et muni d'une tige creuse en saillie vers l'extérieur de la pompe, et un capot cylindrique apte à être fixé au récipient et comportant un organe d'actionnement et de distribution pivotant muni d'une buse de distribution en communication par un conduit avec une douille cylindrique en saillie vers l'intérieur dudit organe d'actionnement et dans laquelle est engagée l'extrémité libre de la tige creuse du piston de la pompe.

La tige creuse (8) du piston (7) de la pompe (3) est flexible sur une partie de sa longueur à partir de son extrémité libre (8a).




EP 0 747 131 A2

## Description

La présente invention est relative à un dispositif à pompe pour prélever un liquide dans un récipient et le distribuer sous forme pulvérisée.

Plus précisément, la présente invention est relative à un dispositif du type comportant une pompe fixée à l'extrémité supérieure du récipient, comprenant un corps de pompe engagé dans le récipient et un piston mobile dans le corps de pompe et muni d'une tige creuse en saillie vers l'extérieur de la pompe, et un capot cylindrique apte à être fixé au récipient et comportant un organe d'actionnement et de distribution pivotant muni d'une buse de distribution en communication par un conduit avec une douille cylindrique en saillie vers l'intérieur dudit organe d'actionnement et dans laquelle est engagée l'extrémité libre de la tige creuse du piston de la pompe.

L'organe d'actionnement est réalisé sous la forme d'un levier à une extrémité duquel est formée la buse de pulvérisation et qui est, à cette extrémité, articulé sur le capot, le capot étant évidé pour former un accès à l'extrémité opposée de l'organe d'actionnement en forme de levier, cette extrémité opposée constituant une zone d'appui pour le doigt de l'utilisateur.

Lors d'un appui par l'utilisateur, l'organe d'actionnement pivote en entraînant vers le bas la tige creuse du piston engagée par son extrémité libre dans la douille cylindrique intérieure de l'organe d'actionnement.

La tige creuse constitue le moyen de passage du liquide pompé à partir du récipient jusqu'à la buse de distribution du capot.

La tige creuse du piston doit avoir un mouvement axial aussi parfaitement linéaire que possible. On a donc toujours cherché à conférer à cette tige creuse une rigidité importante pour éviter tout flambage lors de son déplacement sous l'effet du pivotement de l'organe d'actionnement.

Différentes solutions ont cependant été proposées pour tenir compte des efforts déviés appliqués à la tige creuse rigide du piston de la pompe sous l'effet du mouvement de pivotement de l'organe d'actionnement.

Ainsi, il a été proposé dans FR-A-2 682 937 de relier l'extrémité de la tige creuse du piston à la douille cylindrique de l'organe d'actionnement par un élément tubulaire de liaison flexible.

Cette solution nécessite la fabrication séparée d'une pièce supplémentaire rapportée pour assurer la liaison entre la tige creuse du piston et l'organe d'actionnement et de distribution.

La société déposante a d'ailleurs proposé dans sa demande de brevet français 94 00988 de réaliser sous la forme d'un conduit souple de longueur relativement importante, la douille cylindrique de l'organe d'actionnement et de distribution.

Or dans la pratique, l'ensemble formé du capot et de l'organe d'actionnement muni de la douille cylindrique et réalisé d'un seul tenant avec lui, doit être constitué d'un matériau aussi rigide que possible tel que du polypropylène ou du polyéthylène haute densité.

En effet, le capot doit être suffisamment rigide pour d'une part pouvoir être fixé par claquage sur le corps du récipient, pour d'autre part assurer que la zone de charnière assurant la liaison articulée de l'organe d'actionnement sur la paroi du capot soit suffisamment résistante pour permettre un grand nombre d'actionnements, et pour enfin assurer que l'organe d'actionnement en forme de levier soit suffisamment rigide sur toute sa longueur.

Si on utilise un matériau rigide pour la réalisation de l'ensemble du capot/organe d'actionnement la douille cylindrique de l'organe d'actionnement, pour pouvoir être suffisamment souple, doit présenter une paroi très mince, ce qui entraîne des risques de rupture lors des flexions imposées par le pivotement de l'organe d'actionnement.

Le dispositif connu par la demande de brevet français mentionnée n'est dans la pratique envisageable qu'avec des pompes telles que celles décrites dans ce document, ne nécessitant qu'une faible course de la tige creuse du piston de la pompe, et est donc limité dans ses applications.

La présente invention se propose de réaliser un dispositif évitant notamment les inconvénients mentionnés des dispositifs connus.

Le dispositif selon la présente invention se caractérise essentiellement par le fait que la tige creuse du piston de la pompe est flexible sur une partie de sa longueur à partir de son extrémité libre.

Avantageusement, cette flexibilité est conférée par une réduction de l'épaisseur de paroi de ladite tige en direction de son extrémité libre. La tige est de préférence réalisée, en particulier par injection, en une matière souple telle que du polyéthylène basse densité.

La tige peut présenter une épaisseur réduite uniquement dans sa zone d'extrémité destinée à être engagée dans la douille cylindrique de l'organe d'actionnement ou sur une longueur plus importante, en particulier, la longueur de la tige faisant saillie de l'extrémité supérieure de la pompe en position de repos de l'organe d'actionnement. La longueur de la douille cylindrique est de préférence sensiblement inférieure à la longueur de la partie de la tige en saillie de la pompe. L'épaisseur de la paroi de ladite douille est par contre de préférence supérieure à l'épaisseur de paroi de ladite tige au niveau de son extrémité libre engagée dans la douille.

Avantageusement selon l'invention, la pompe comporte, à sa partie supérieure, une jupe cylindrique intérieure constituant une portée de guidage de la tige creuse de piston.

Le dispositif selon l'invention peut être utilisé pour tous types de pompes comportant une tige creuse en saillie du corps de pompe et ce quelle que soit la longueur de course du piston.

Le dispositif selon l'invention convient en particulier aux pompes à précompression, c'est-à-dire du type

comportant dans le corps de pompe une chambre de compression intérieure dans laquelle le liquide provenant du récipient et introduit sous l'effet de la dépression produite par actionnement du piston, est expulsé dans la tige creuse du piston lorsqu'une pression déterminée est atteinte à l'intérieur de ladite chambre. A cet effet, la chambre communique avec l'extrémité inférieure du conduit de la tige creuse du piston avec interposition d'un clapet taré par un ressort pour s'ouvrir à ladite pression déterminée.

Dans le but de mieux faire comprendre la présente invention, on va en décrire à titre d'exemple nullement limitatif un mode de réalisation en se référant au dessin annexé dans lequel :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe de l'extrémité supérieure d'un récipient muni d'un dispositif selon l'invention dans deux positions en cours de fonctionnement.

On a illustré sur le dessin la partie supérieure d'un récipient 1 muni d'un col 2 et apte à contenir un liquide à distribuer sous forme pulvérisée, tel qu'une laque capillaire.

Il s'agit d'un récipient non pressurisé, ne contenant donc pas de gaz propulseur, le liquide étant expulsé par actionnement d'une pompe désignée globalement par 3 fixée sur le col 2 du récipient.

La pompe 3 comporte un corps tubulaire 4 muni au voisinage de son extrémité inférieure d'un clapet à bille 5, le liquide parvenant dans le corps de pompe au travers d'un tube 6 plongeant dans le liquide.

Un piston 7 muni de lèvres périphériques d'étanchéité est monté à l'intérieur du corps de pompe 4 de manière à coulisser le long de la paroi intérieure de celui-ci.

Le piston 7 est creux et comporte une tige de piston creuse 8 définissant un conduit axial 9.

Comme on le voit sur le dessin, la tige creuse 8 dépasse de l'extrémité supérieure de la pompe 3.

La pompe 3 comporte à sa partie supérieure, pour le guidage de la tige 8, une jupe cylindrique intérieure 10.

Selon l'invention, la paroi de la tige creuse 8 présente au moins dans sa partie d'extrémité libre 8a une épaisseur réduite.

Dans l'exemple illustré, la paroi de la tige creuse 8 présente une section se réduisant de manière progressive sur la majeure partie de sa longueur jusqu'à ladite zone d'extrémité libre.

L'extrémité inférieure du conduit 9 de la tige creuse 8 est obturée par un clapet réalisé sous la forme d'un picot allongé 11 muni d'une portée périphérique constituant une lèvre d'étanchéité, ledit picot étant apte à se déplacer dans une pièce tubulaire 12 à l'encontre d'un ressort de rappel 13 en appui contre le fond de la pièce tubulaire 12 et la portée périphérique du picot.

La pièce 12 est apte à se déplacer, avec le piston 7, à l'encontre d'un ressort de rappel 14 en appui contre une portée inférieure du corps de pompe 4 et une portée en décrochement de la pièce tubulaire 12.

Un tel agencement définit une chambre de pompage 15 à la partie inférieure du corps de pompe et une chambre de compression 16 entre le picot 11 et le piston 7.

Un orifice 17 ménagé dans la paroi du corps de pompe 4 permet une mise en pression de la chambre de compression 16 lors des actionnements du piston 7 par appui sur sa tige 8.

Une fois que la pression régnant dans la chambre de compression 16 atteint une valeur permettant de surmonter la force du ressort 13, le picot 11 s'abaisse mettant en communication la chambre 11 avec le conduit 9 de la tige creuse 8 permettant l'expulsion du liquide se trouvant dans cette chambre 11 en provenance de la chambre de pompage 15 dans laquelle il a été amené par la dépression créée lors du déplacement du piston.

La pompe illustrée est ainsi du type à précompression d'une structure et d'un fonctionnement comparables à celles décrites dans la demande de brevet français 94 00988 de la Société Déposante, mentionnée ci-dessus.

Le dispositif selon l'invention comporte un capot cylindrique désigné globalement par 18 fixé à sa partie inférieure, notamment par claquage comme illustré en 19, à la partie supérieure du récipient 1.

Le capot comporte, réalisé d'un seul tenant, un organe d'actionnement en forme de levier 20 comportant une partie arrière formant zone d'appui 21 accessible au travers d'une partie découpée du capot.

L'organe d'actionnement 20 est articulé à sa partie avant à la paroi du capot par une zone d'épaisseur réduite formant charnière 22.

Au-dessus de la charnière 22, l'organe d'actionnement 20 comporte une buse de distribution 23 à l'extrémité d'un conduit 24 communiquant avec le volume intérieur d'une douille cylindrique 25 en saillie vers le bas de la face inférieure de l'organe d'actionnement 20. L'extrémité libre 8a de la tige creuse 8 du piston 7 est engagée dans la douille cylindrique 25 qui présente une longueur plus faible que la longueur de la tige 8 en saillie de la pompe 3.

On comprend que le liquide expulsé par le conduit 9 de la tige 8 peut parvenir au travers de l'organe d'actionnement 20 jusqu'à la buse de distribution 23 de celui-ci où il est pulvérisé sous forme de fines gouttelettes.

L'ensemble du capot 18 et de l'organe d'actionnement 20 est réalisé en un matériau relativement rigide tel que du polyéthylène haute densité tandis que le piston 7 et sa tige 8 sont réalisés en un matériau plus flexible, notamment en polyéthylène basse densité.

Du fait de cette différence de matériaux et surtout du fait de la réduction d'épaisseur de la tige 8 en particulier au niveau de la zone d'extrémité libre 8a, lors de l'appui sur la zone 21 de l'organe d'actionnement 20, la tige 8 subit un flambage sur une partie de sa hauteur, à

partir de son extrémité, mais la course de la tige à l'intérieur de la pompe reste axiale, rectiligne, en particulier du fait du guidage complémentaire assuré par la jupe 10.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter différentes variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son cadre ni de son esprit.

**Revendications**

1. Dispositif à pompe pour prélever un liquide dans un récipient et le distribuer sous forme pulvérisée, comportant une pompe fixée à l'extrémité supérieure du récipient, comprenant un corps de pompe engagé dans le récipient et un piston mobile dans le corps de pompe et muni d'une tige creuse en saillie vers l'extérieur de la pompe, et un capot cylindrique apte à être fixé au récipient et comportant un organe d'actionnement et de distribution pivotant muni d'une buse de distribution en communication par un conduit avec une douille cylindrique en saillie vers l'intérieur dudit organe d'actionnement et dans laquelle est engagée l'extrémité libre de la tige creuse du piston de la pompe, caractérisé par le fait que la tige creuse (8) du piston (7) de la pompe (3) est flexible sur une partie de sa longueur à partir de son extrémité libre (8a).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'épaisseur de paroi de ladite tige (8) se réduit en direction de son extrémité libre (8a).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la longueur de la douille cylindrique (25) en saillie de la paroi intérieure de l'organe d'actionnement (20) est inférieure à la longueur de la partie de ladite tige (8) en saillie de la pompe.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'épaisseur de la paroi de la douille (25) est supérieure à l'épaisseur de paroi de ladite tige (8) au niveau de son extrémité libre (8a) engagée dans ladite douille (25).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la pompe (3) comporte à sa partie supérieure une jupe cylindrique intérieure (11) constituant une portée de guidage de la tige creuse (8) du piston (7).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le piston (7) et la tige creuse de piston (8) sont réalisés en un matériau, notamment en polyéthylène basse densité, moins rigide que le matériau constitutif de l'ensemble capot (18) organe d'actionnement (20) qui est notamment du polypropylène ou du polyéthylène haute densité.

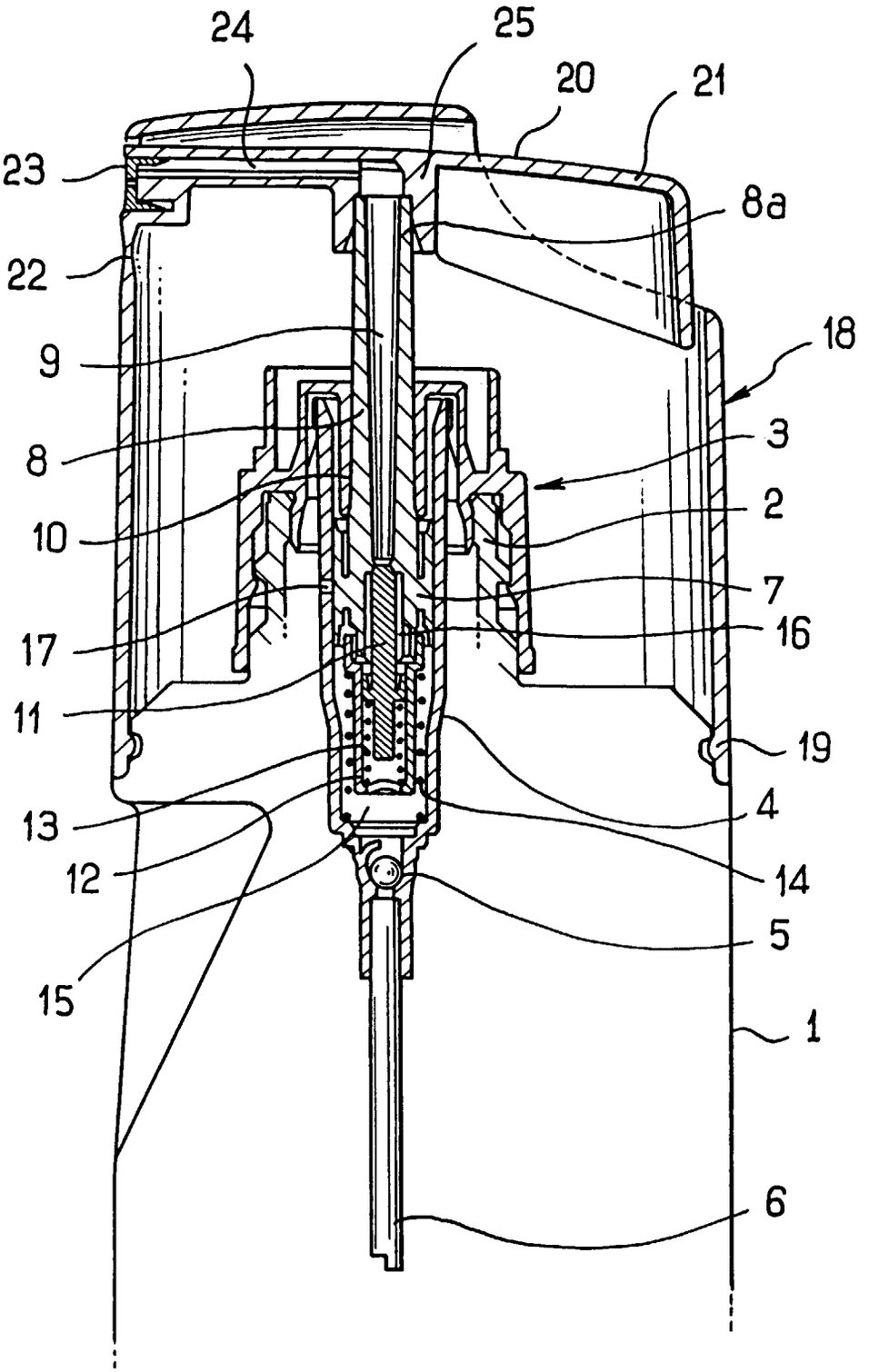



FIG_1

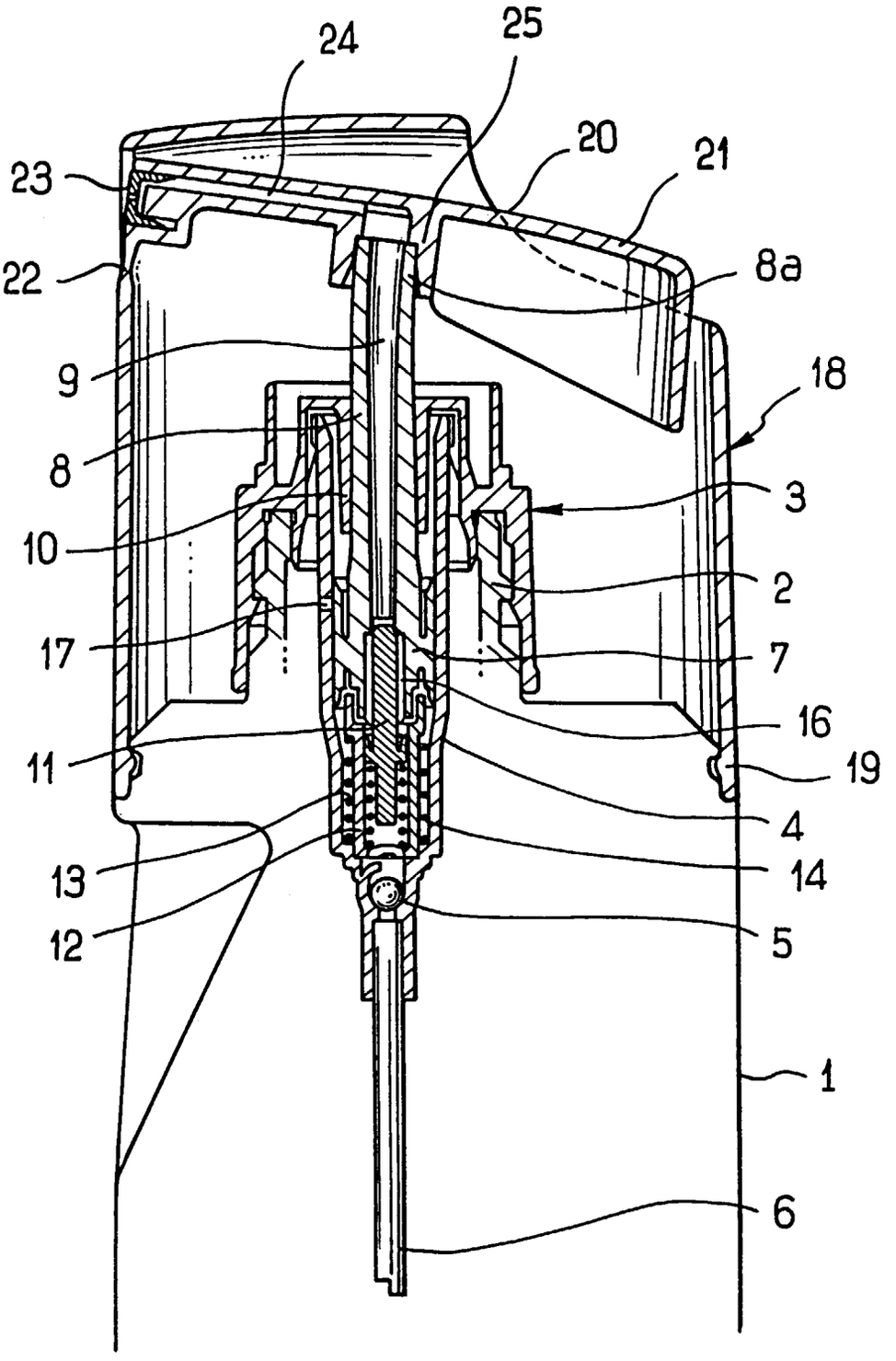



FIG_2