

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 688 609 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.12.1998 Bulletin 1998/50

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **95401226.6**

(22) Date de dépôt: **24.05.1995**

(54) **Pompe manuelle à précompression pour la pulvérisation d'un liquide et ensemble de distribution équipé d'une telle pompe**

Vordruck-Handpumpe zur Zerstäuben einer Flüssigkeit und Abgabevorrichtung mit einer solchen Pumpe

Manually actuated precompression pump for spraying a liquid and dispensing assembly comprising such a pump

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

(30) Priorité: **20.06.1994 FR 9407534**

(43) Date de publication de la demande:
27.12.1995 Bulletin 1995/52

(73) Titulaire: **L'OREAL**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Renault, Philippe**
F-75018 Paris (FR)

• **Dalsant, Giuseppe**
I-38042 Baselga di Pine (IT)
• **Geier, Adalberto**
I-38050 Villazzono (IT)

(74) Mandataire: **Lhoste, Catherine**
L'OREAL,
90 rue du Général Roguet
92583 Clichy Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 516 472 **FR-A- 2 634 825**
GB-A- 1 099 695 **US-A- 2 342 288**
US-A- 4 191 313 **US-A- 4 225 060**
US-A- 5 192 006

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).

EP 0 688 609 B1

Description

L'invention est relative à une pompe à précompression pour la pulvérisation sous pression d'un liquide, et notamment d'un produit cosmétique tel qu'une laque capillaire. L'invention vise, notamment, à fournir une pompe de ce genre, actionnable manuellement et d'encombrement réduit, de sorte qu'elle puisse être logée dans le capot d'habillage d'un distributeur de liquide.

On sait que la précompression d'un liquide contenu dans le corps d'une pompe est destinée à assurer une bonne qualité de pulvérisation, quel que soit le mode d'actionnement de la pompe, et on cherche donc à obtenir un taux de précompression suffisant. En plus, pour conserver à la précompression toute son efficacité, il convient que la perte de charge, lors de l'écoulement du liquide de la chambre de pompage vers la buse de pulvérisation, soit aussi faible que possible.

On connaît, par le document EP-A 0 437 131, au nom de la demanderesse, une pompe manuelle à précompression, comportant, entre autre, une chambre de pompage du liquide en communication avec une chambre de précompression, une buse de pulvérisation reliée par un canal de distribution à la chambre de précompression, et un canal d'alimentation muni d'un clapet anti-retour débouchant dans la chambre de pompage.

La pompe à précompression du genre de celle décrite dans EP-A 0 437 131, mérite d'être améliorée du point de vue de la précision de pulvérisation, du fait que l'actionnement de cette pompe s'effectue en appuyant sur un bouton-poussoir qui comporte en même temps la buse de pulvérisation. En conséquence, l'endroit où la pulvérisation doit être appliquée, est difficile à cibler.

De plus, de par sa construction, cette pompe connue est difficile à assembler. En effet, étant donné que toutes les pièces constitutives de cette pompe sont alignées sur un même axe de symétrie, son encombrement dans le sens axial est relativement important, ce qui interdit son utilisation dans de nombreuses réalisations employant un capot d'habillage.

Par ailleurs, par le document FR-A-2 634 825 on connaît une pompe à précompression pour la pulvérisation sous pression d'un liquide, qui comprend,:

- un corps cylindrique définissant une chambre de pompage cylindrique ayant un axe de révolution et dans laquelle est logé un premier piston, ou piston d'actionnement, associé à un organe de manoeuvre, ce piston étant en appui contre un premier moyen de rappel élastique disposé dans cette chambre ;
- une chambre de précompression cylindrique ayant un axe de révolution et étant munie d'un second piston, ou piston de précompression, en appui contre un deuxième moyen de rappel élastique, la

chambre de précompression étant en communication avec la chambre de pompage ;

- un canal d'alimentation muni d'un clapet anti-retour, débouchant dans la chambre de pompage ;
- un élément de distribution muni d'une buse de pulvérisation et d'un canal de distribution reliant la buse à la chambre de précompression, cette chambre de précompression comportant un moyen coulisant de mise en communication et de fermeture dudit canal de distribution, de sorte que la communication est interrompue en position de repos de la pompe et que cette communication est établie à la fin de la précompression sous l'action de l'organe de manoeuvre, le moyen coulisant de mise en communication et de fermeture libérant alors un passage entre la chambre de précompression et le canal de distribution l'axe de la chambre de précompression étant décalé par rapport à l'axe de la chambre de pompage.

Cette pompe présente l'inconvénient de contenir un nombre de constituants élevé. En outre, elle est difficile à assembler sur le plan industriel. Le prix de revient d'une telle pompe est donc relativement élevé. De plus, la liaison entre la chambre de pompage et la chambre de précompression est constitué par un conduit relativement long, présentant plusieurs angles. De ce fait, il se produit une perte de charge de la pression du liquide lors de la distribution, d'où il résulte une mauvaise qualité de pulvérisation ; Au surplus, un clapet unidirectionnel est prévu dans ce conduit, ce qui augmente encore la perte de charge de la pression, nécessitant ainsi un effort considérable pour l'utilisateur pour actionner cette pompe. Enfin, cette pompe présente un encombrement important ; de ce fait son utilisation ne peut pas être envisagée pour tous les besoins, notamment pour la distribution de liquides contenus dans des récipients de faible contenance.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur, en mettant à la disposition de l'utilisateur un ensemble de distribution d'un liquide de construction simple, dont la tête de distribution est fixe et qui comporte une pompe à précompression, d'encombrement faible et d'un nombre de pièces réduit, et qui en conséquence, du point de vue industriel, est facile à assembler. En outre, la perte de charge a été minimisée par rapport aux pompes selon EP-A 0 437 131 et FR-A-2 634 825, de sorte que la qualité de pulvérisation est améliorée. Il en résulte une diminution de la granulométrie du liquide sortant de la buse.

De façon plus précise, la présente invention, se rapporte à une pompe à précompression pour la pulvérisation sous pression constante d'un liquide, du genre de celle décrit par FR-A-2 634 825 ne comprenant pas de clapet entre la chambre de pompage et la chambre de compression. Elle se caractérise en ce que la chambre de précompression est dans le prolongement de la chambre de pompage, et que le liquide contenu dans la

chambre de pompage accède directement à la chambre de précompression, lors de l'actionnement du moyen de manoeuvre.

Afin de faciliter l'amorçage de la pompe, avant la première utilisation, un moyen peut être prévu provoquant l'évacuation de l'air à l'intérieur du corps de pompe, disposé entre le premier et le second pistons. Avantageusement, ce moyen est un picot central ménagé sur la surface supérieure du second piston, tournée vers la chambre de pompage ; ce picot est apte à venir en appui contre le premier piston, lorsque l'organe de manoeuvre est actionné, c'est-à-dire, lorsque le volume de la chambre de pompage est au minimum. Lors de cet actionnement, une liaison mécanique est établie entre les deux pistons, le premier poussant le second dans une position telle que l'air comprimé dans la corps de pompe puisse s'échapper par le canal de distribution.

Selon une autre caractéristique intéressante de l'invention, la buse est fixe par rapport au corps de pompe. Cette buse de pulvérisation est munie d'un orifice de pulvérisation orienté, selon un axe sensiblement orthogonal à l'axe de symétrie qui définit la chambre de précompression.

Avantageusement, le moyen coulissant de mise en communication et de fermeture de cette pompe est constitué, selon un premier mode de réalisation, par une première lèvre annulaire, solidaire du second piston. En position de repos de la pompe, cette lèvre ferme donc la communication entre la chambre de précompression et le canal de distribution. Lors de l'actionnement de la pompe, en enfonçant l'organe de manoeuvre à l'encontre du premier moyen de rappel élastique, la pression du liquide qui se trouve à l'intérieur du corps de la pompe, va monter jusqu'à une valeur prédéterminée et provoquer cette communication, en poussant l'organe de précompression à l'encontre du second moyen de rappel élastique. Il est clair que la valeur prédéterminée de précompression dépend de la force développée par ce second moyen de rappel élastique.

En outre, un moyen de mise à la pression atmosphérique peut être prévu, constitué, par exemple par un orifice de prise d'air percé dans la paroi du corps de pompe, débouchant dans la partie inférieure de la chambre de précompression, c'est-à-dire dans la partie où est disposé le second moyen de rappel élastique, afin d'équilibrer la pression régnant dans le réservoir avec la pression extérieure. Avantageusement, quand la pompe est au repos, cette mise à la pression atmosphérique est inopérante. A cet effet, un moyen d'étanchéité peut être disposé entre l'orifice de prise d'air et le réservoir, obturant cet orifice en période de stockage et apte à admettre une dose d'air dans le réservoir pendant la distribution d'une dose respective de liquide.

Avantageusement, pour faciliter cette mise à la pression un orifice est prévu entre la chambre de précompression et le réservoir. De préférence, cet orifice central est prolongé par une extension cylindrique tra-

versée par un canal capillaire.

Il est intéressant de noter que le canal capillaire a pour fonction d'empêcher au liquide du réservoir de pénétrer dans la partie inférieure de la chambre de précompression, du côté du second moyen de rappel. Cette disposition est d'autant plus utile, que le liquide à distribuer est une composition susceptible de sécher ou de colmater le piston de précompression, telle que par exemple, une laque capillaire ou une peinture.

Selon une première variante de réalisation, ce moyen d'étanchéité peut être une deuxième lèvre annulaire portée par le piston de précompression qui est disposée à l'intérieur de la chambre de précompression. Cette deuxième lèvre est placée à un niveau situé entre la première lèvre et le réservoir.

Selon un aspect intéressant de cette première variante, la chambre de précompression est munie d'au moins une nervure longitudinale, située dans une zone entre la seconde lèvre d'étanchéité, quand elle est en position de repos, et un fond, qui sépare la chambre de précompression du réservoir. Ainsi, lors de l'actionnement de la pompe, la seconde lèvre d'étanchéité du piston de précompression est écartée de la paroi intérieure de la chambre de précompression, et de l'air provenant de l'orifice de prise d'air peut pénétrer, via l'orifice entre le fond de la chambre de précompression et le réservoir, afin de remplacer par de l'air, un volume équivalent d'une dose de liquide distribuée.

Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, le moyen de mise à la pression atmosphérique peut être constitué par une cheminée portée par le piston de précompression et prolongeant celui-ci en direction du réservoir et traversant une communication pratiquée dans le fond de la chambre de précompression. De préférence, l'extrémité de la cheminée émergeant dans le réservoir est muni d'un jonc cylindrique évasé, d'un diamètre plus important que celui de la communication. Sous la poussée du second moyen de rappel sur le piston de précompression, en position de repos, ce jonc est apte à fermer la communication entre le réservoir et la partie inférieure de la chambre de précompression, du côté du second moyen de rappel. Lors de l'actionnement de la pompe, le piston de précompression va se déplacer en direction du réservoir, et ainsi éloigner le jonc des parois de la communication, de sorte qu'un passage soit établi entre l'orifice de prise d'air et le réservoir.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, le moyen coulissant de mise en communication et de fermeture de la pompe peut être constitué par un picot formé à une extrémité du second piston qui est en regard du premier piston. Ce picot est capable d'obturer une extension du canal de distribution parallèle à l'axe définissant la chambre de précompression.

Avantageusement, le premier moyen de rappel élastique, logé dans la chambre de pompage, est constitué par un ressort hélicoïdal, de préférence en métal. Le second moyen de rappel élastique est constitué,

également par un ressort hélicoïdal métallique. Comme expliqué précédemment, en choisissant un ressort plus ou moins dur, on peut influencer la force nécessaire pour déclencher la distribution du liquide.

Le clapet anti-retour, qui empêche le liquide accumulé dans la chambre de pompage de redescendre dans le réservoir, est constitué, de préférence, par une bille sphérique logée dans une portion tronconique du canal d'alimentation. Par l'intermédiaire d'un tube plongeur ce canal communique avec le liquide contenu dans un réservoir.

Cette pompe est utilisable pour la pulvérisation de nombreux liquides, tels que, par exemple une composition cosmétique, notamment une laque capillaire, un déodorant corporel, une lotion dermatologique, ou une composition pharmaceutique....

L'invention se rapporte également à un ensemble de distribution d'un liquide, sous forme de gouttelettes, comportant le réservoir pour le liquide à distribuer, surmonté d'une pompe à précompression conforme aux caractéristiques qui viennent d'être décrites.

Un moyen de fixation de la pompe sur le réservoir contenant le liquide à pulvériser, peut être prévu. Ce moyen de fixation comporte, par exemple, un élément en forme de disque, s'étendant radialement au corps de pompe et comportant une partie périphérique conformationnée en une jupe cylindrique, munie à l'intérieur d'un bourrelet de claquage, apte à coopérer avec une gorge annulaire complémentaire, réalisée sur un goulot dont est muni le réservoir. Le réservoir peut, en outre, comporter un capot d'habillage, fixé sur le réservoir; ce capot entourant la pompe montée sur ce réservoir.

Selon un mode préféré d'exécution de la présente invention, l'organe de manoeuvre de la pompe est actionné par l'intermédiaire d'un bras de levier, articulé sur une paroi du capot d'habillage. Cette disposition permet à l'utilisateur d'effectuer la pulvérisation du liquide dans de bonnes conditions, de façon précise, tout en faisant, lors de l'actionnement, un effort plus faible que celui nécessaire pour la pompe de l'art antérieur.

On va décrire maintenant, à titre purement illustratif et non limitatif trois modes de réalisation de la présente invention, en référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une coupe axiale d'une pompe à précompression, selon une première variante d'un premier mode de réalisation de l'invention, la pompe étant en cours d'actionnement ;

La figure 1a est une vue agrandie en coupe axiale de la figure 1 montrant la chambre de précompression en position de repos de la pompe ;

La figure 1b est une coupe partielle selon la ligne Ib-Ib de la figure 1a ;

La figure 2 est une coupe axiale d'une pompe à précompression, selon un second mode de réalisation

tion de l'invention ;

La figure 3 montre, en coupe longitudinale partielle, un ensemble de distribution selon l'invention, équipé d'une pompe conforme à la figure 1, en position de repos ;

La figure 4 montre, en coupe agrandie, une deuxième variante du premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 4a est une coupe selon la ligne IVa-IVa de la figure 4 ;

La figure 4b est une vue agrandie de la loupe A de la figure 4 ;

La figure 5 montre, en coupe agrandie, une troisième variante du premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 5a est une coupe selon la ligne Va-Va de la figure 5.

En se reportant aux dessins, notamment aux figures 1 à 1b, on a représenté une pompe à précompression 1 pour la pulvérisation d'un liquide, tel qu'une laque capillaire, contenu dans un réservoir 24, surmonté d'un goulot cylindrique 25 muni d'un bourrelet de claquage extérieur 26.

La pompe 1 comprend un corps 3, généralement cylindrique, destiné à être fixé sur le goulot 25 du réservoir. La fixation est effectuée par une bague de claquage 16, constituée d'une jupe cylindrique 16a, portant à l'intérieur une nervure annulaire 16b, apte à coopérer avec le bourrelet 26 du goulot. La jupe 16a se raccorde à la périphérie d'un élément 16d en forme de disque, lui-même s'étendant radialement du corps 3 de pompe. Cet élément en forme de disque 16d comporte, du côté tourné vers le réservoir, une jupe d'étanchéité 16c, s'appliquant dans l'orifice du goulot 25 du réservoir 24.

Le corps 3 de pompe forme, à son extrémité éloignée du réservoir, une chambre de pompage 2 cylindrique ayant un axe central X de révolution, chambre dans laquelle est logé un ressort de compression hélicoïdal 9, généralement métallique, qui est en appui contre un premier piston 7. Ce piston 7 est raccordé à un organe de manoeuvre 6, cylindrique, comportant une extrémité émergente 6a servant à l'actionnement de la pompe.

Du côté tourné vers le réservoir, ce piston 7 comporte une extension 6b s'insérant à l'intérieur des spires du ressort 9. Le piston 7 comporte, en outre, deux lèvres annulaires d'étanchéité s'appliquant contre la paroi interne du corps 3, lèvres dont une première 7a est tournée du côté de l'extrémité émergente 6a, tandis que la seconde 7b est tournée dans le sens opposé.

L'ensemble formé par le piston 7 et l'organe de

manoeuvre 6 est maintenu en place par une coupelle de fixation 8, comportant un bourrelet de claquage 8c intérieur, ce bourrelet coopérant avec un renflement annulaire 3a dont est munie l'extrémité libre 3b du corps 3. La coupelle 8 comporte, sur son côté tourné vers le réservoir, une jupe cylindrique 8a, servant au guidage à coulisement de l'organe de manoeuvre 6.

Le corps de pompe 3 est raccordé dans sa zone médiane, à une extension cylindrique 17 de révolution autour d'un axe Z sensiblement perpendiculaire à l'axe central X, cette extension constituant un élément de distribution. L'élément de distribution 17 comporte un évidement annulaire 17a, qui conduit vers un canal de distribution 18 parallèle à l'axe Z, ce canal conduisant vers une chambre de précompression 5 ayant un axe de révolution Y. L'axe Y est parallèle à l'axe X et orthogonal à l'axe Z.

L'évidement annulaire 17a définit un plot central 19, sur l'extrémité 19a duquel est fixé une buse de pulvérisation 20, munie d'un orifice central 21.

Il est possible, bien entendu, de faire varier l'angle formé entre les axes X et Z, en choisissant un angle pouvant aller, par exemple d'environ 45° à environ 135°, en fonction de l'utilisation envisagée.

Du côté tourné vers le réservoir, la chambre de pompage 2 se prolonge par deux alésages cylindriques, de diamètre réduit par rapport au diamètre de la chambre de pompage 2, dont un premier alésage forme un canal d'alimentation 4, et dont le second forme la chambre de précompression 5 qui est délimitée par une paroi cylindrique 5b. Sensiblement au-dessus du niveau de la bague de claquage 16, le canal de distribution 18 communique avec la chambre de précompression 5. Dans une zone située entre le canal 18 et la bague de claquage, la paroi 5b de la chambre de précompression est munie d'un orifice de prise d'air 5a, dont le rôle sera expliqué plus loin, lors de la description du fonctionnement de la pompe. La chambre de précompression 5, de son côté tourné vers le réservoir 24, se termine par un fond 5d, qui est raccordé d'équerre à la paroi cylindrique 5b de la chambre 5. Le fond 5d comporte une extension cylindrique 23, traversée par un canal capillaire 23a. De plus, la paroi cylindrique 5b est munie, à l'intérieur de la chambre 5, d'une ou plusieurs nervures longitudinales 5c (figure 1b), dont le rôle sera expliqué plus loin.

La chambre de précompression 5 comporte un piston de précompression 10, de forme générale cylindrique allongée, apte à coulisser de façon étanche dans cette chambre, et qui est doté de deux saillies annulaires, une première 10b comportant une lèvre d'étanchéité 10a, et une seconde 10g, munie d'une lèvre d'étanchéité 10e, située à un niveau inférieur à celui de la lèvre 10a, par rapport au réservoir 24. Par ailleurs, les deux lèvres ont un bord libre qui est dirigé du même côté, vers la chambre de pompage 2. La lèvre 10a constitue un moyen coulisant de mise en communication et de fermeture F, apte à obturer le canal de distri-

bution 18, en position de repos, et à établir une communication, en position de distribution du liquide, entre la chambre 5 et le canal 18. La lèvre 10e constitue un moyen d'étanchéité entre l'extérieur et le réservoir.

La partie inférieure 10c, tournée vers le réservoir, du piston de précompression 10, est engagée dans les spires d'un second ressort hélicoïdal 11, constituant un second moyen de rappel élastique, qui a comme fonction de pousser, en position de repos, l'organe de précompression 10 dans une position, où la lèvre d'étanchéité 10a se trouve en vis à vis du canal de distribution 18, en fermant celui-ci. Dans cette position de fermeture, la lèvre 10a est en butée contre un bourrelet annulaire 22, porté par la paroi de la zone de jonction entre la chambre de précompression 5 et la chambre de pompage 2. Le ressort 11 est en butée contre la saillie annulaire 10g portée par le piston de précompression.

L'organe de précompression 10, du côté tourné vers la chambre de pompage 2, forme un plateau 10f qui porte un picot central 10d s'étendant dans la chambre de pompage 2 et dont le rôle sera expliqué plus loin.

Le canal d'alimentation 4 a un axe de symétrie W, et est raccordé, de son côté opposé à la chambre de pompage 2, à une zone de restriction conique 4a, offrant un passage 14 vers le liquide contenu dans le réservoir 24, via un tube plongeur 13.

L'axe W est parallèle aux axes X et Y, et orthogonal à l'axe Z. Il est intéressant de noter que les axes W, X, Y et Z se situent dans un même plan (celui de la figure 1).

Dans la zone de restriction 4a du canal d'alimentation 4 est logée une bille 15, ayant un diamètre intermédiaire entre celui du canal d'alimentation et celui de la zone de restriction 4a. Cette bille 15 sert de valve d'admission de liquide, empêchant le liquide aspiré dans le corps de pompe, de redescendre dans le réservoir 24.

Le fonctionnement de la pompe à précompression 1, selon l'invention, est le suivant : au repos, la pompe est dans la position représentée sur la figure 1, le corps 3 contenant de l'air, et le liquide se trouvent dans le réservoir 24.

L'utilisateur doit tout d'abord amorcer la pompe, c'est-à-dire assurer le remplissage du corps 3 en liquide, cette opération chassant l'air. Pour cela, il doit appuyer une ou deux fois sur l'organe de manoeuvre 6. Lors de cette opération, l'air enfermé dans le corps 3 est comprimé. En position basse, la surface 6b de l'organe de manoeuvre 6 vient en appui contre le picot 10d du second piston 10, d'où il résulte une descente de celui-ci, libérant ainsi le passage 18 par lequel l'air comprimé peut s'échapper.

Lorsque l'utilisateur relâche sa poussée sur l'organe de manoeuvre 6, le ressort 9 provoque la remontée de piston 7. En conséquence, une dépression se crée dans le corps 3, ce qui provoque également l'ouverture du clapet anti-retour, c'est-à-dire un déplacement de la bille 15, et la remontée d'une certaine

quantité de liquide dans le corps 3. A partir du moment, où le corps 3 est rempli de liquide, l'enfoncement du piston 7 provoque une montée rapide en pression dans le corps 3. Ensuite, l'organe de précompression 10 se déplace, la lèvre 10a libérant ainsi le canal de distribution 18. Ce canal amène le liquide dans l'évidement annulaire 17a qui est en communication avec l'orifice de pulvérisation 21, où se produit, grâce à la distance courte à parcourir dans le canal de distribution 18, une pulvérisation du liquide de bonne qualité.

Au fur et à mesure de la distribution du liquide, une dépression s'installe dans le réservoir 24. Pour pouvoir remplacer le volume de liquide distribué, par de l'air, l'orifice 5a débouchant à l'extérieur, peut être mis en communication avec le réservoir 24 via la chambre de précompression et le canal capillaire 23a. En position de repos qui correspond à la position haute du piston de précompression 10, aucune communication n'est possible, c'est à dire que la chambre de précompression 5 ne communique pas avec le canal de distribution 18, du fait de la présence de la lèvre 10a, et l'orifice de reprise d'air 5c ne communique pas avec le réservoir 24, car la lèvre 10e fait étanchéité. Lorsque le piston de précompression 10 descend suite à l'actionnement de l'organe de manoeuvre 6, la lèvre 10e coulisse dans une zone, où sont disposées les nervures 5c. Ces nervures provoquent alors la rupture de l'étanchéité entre la lèvre 10e et la paroi intérieure de la chambre 5, et l'air provenant de l'orifice 5a peut pénétrer dans le réservoir 24, le mettant ainsi à la pression atmosphérique.

En se référant à la figure 2, on a représenté un second mode de réalisation d'une pompe à précompression selon l'invention. Sur cette figure, les pièces constitutives portent les numéros de référence des pièces analogues ou jouant un rôle similaire à celles de la figure 1, majorés de 100. La description des dispositions identiques à celles de la figure 1 ne seront pas reprises.

Dans la pompe 101 selon la figure 2, seul le moyen coulissant de mise en communication et de fermeture F est différent, mais joue un rôle identique à celui décrit à la figure 1. Le corps de pompe 103 ne comporte pas de moyen de mise à la pression atmosphérique, mais il est possible d'utiliser un moyen analogue à ceux décrits en référence aux figures 1, 4 et 5.

Ainsi, l'organe de précompression comporte un piston 110, dont l'extrémité 110b tournée en direction de la chambre de pompage 102, porte un picot d'obturation 110a qui ferme, en position de repos, un orifice 118c, formé dans une extension coudée 118b du canal de distribution 118. Le piston 110 est monté sur un ressort 111 qui assure, en position de repos, la fermeture des moyens de mise en communication et de fermeture F. La mise en place du ressort 111 est assurée par une capsule 127 claquée au fond de la chambre de précompression 105.

Sur la figure 3, on a représenté une coupe partielle d'un ensemble de distribution 200 selon l'invention,

équipé d'une pompe à précompression 201, conforme à la réalisation de la figure 1. Les pièces constitutives de cet ensemble, lorsqu'elles sont identiques à celles de la figure 1 portent les mêmes numéros de référence, majorés de 200. Ainsi, on voit une pompe à précompression 201 montée par encliquetage sur le goulot d'un réservoir 224. Sur une saillie périphérique 232 du réservoir on a fixé, par exemple par claquage, un capot d'habillage 233, entourant la pompe 201.

Ce capot d'habillage 233 comporte une face frontale 234, dans laquelle on a découpé une lumière 229, par laquelle le cône de pulvérisation du liquide peut passer, lors de la distribution du liquide. La face frontale 234 du capot 233 comporte également une zone de flexion élastique 231, par exemple une charnière film, à laquelle est raccordé un bras de lever 230. Ce bras de levier est muni d'une zone d'appui 228 de forme arrondie, destinée à coopérer avec l'organe de manoeuvre 206 de la pompe 201. L'utilisation de l'ensemble 200 est le suivant : lorsque l'utilisateur appuie sur le levier 230, en direction de la flèche A, l'enfoncement de celui-ci entraîne la descente de l'organe de manoeuvre 206 et en même temps la descente du piston 210 en direction du réservoir 224. Alors, l'accès au canal de distribution 218 est libéré et une pulvérisation de bonne qualité peut être effectuée, avec un minimum d'effort pour l'utilisateur.

Sur les figures 4, 4a et 4b, on a représenté, en coupe partielle agrandie, une chambre de précompression 305, équipé d'un piston de précompression 310, selon une deuxième variante de réalisation de l'invention. Les pièces constitutives de cette réalisation, lorsqu'elles sont identiques à celles de la figure 1 ou jouant un rôle analogue, portent les mêmes numéros de référence, majorés de 300.

Ainsi, selon cette deuxième variante de réalisation, le moyen de mise à la pression atmosphérique est constitué par une cheminée 310c portée par le piston de précompression 310 et prolongeant celui-ci en direction du réservoir ; cette cheminée traverse un passage cylindrique (ou communication) 323a pratiqué dans le fond 305d de la chambre de précompression 305. La cheminée 310c a un diamètre plus faible que le piston de précompression 310 définissant ainsi un espace annulaire pour permettre une entrée d'air. Le diamètre de cette cheminée est également plus faible que celui du passage cylindrique 323a. L'extrémité de la cheminée, émergeant dans le réservoir, est munie d'un jonc cylindrique évasé 310h d'un diamètre plus important que celui du passage cylindrique 323a. L'extrémité libre du passage 323a comporte un orifice 323 de forme complémentaire au jonc 310h et apte à coopérer avec celui-ci ; ces deux pièces forment un clapet. Sous la poussée du second ressort 311 sur le piston de précompression, en position de repos, ce jonc ferme donc la communication entre le réservoir et la chambre de précompression 305.

Lors de l'actionnement de la pompe, le piston de

précompression 310 se déplace en direction du réservoir, et ainsi éloigner le jonc 310h du passage cylindrique 323a, de sorte qu'une communication est établie entre l'orifice de prise d'air 305a et le réservoir. Afin de faciliter le passage d'air dans la communication 323a, une saignée longitudinale 323b a été creusée dans la paroi de la communication 323. Le fonctionnement de ce dispositif est analogue à celui, décrit en référence à la figure 1.

Sur les figures 5 et 5a, on a représenté en coupe partielle agrandie, une chambre de précompression 405, équipée d'un piston de précompression 410, selon une troisième variante de réalisation de l'invention. Les pièces constitutives de cette réalisation, lorsqu'elles sont identiques à celles de la figure 1 ou jouant un rôle analogue, portent les mêmes numéros de référence, majorés de 400.

Ainsi, on peut voir la chambre de précompression 405 délimitée par une paroi cylindrique 405b et un fond 405d, lui-même muni d'un orifice 423. Dans cette chambre 405, du côté tourné vers la chambre de pompage 402 est disposé le piston de précompression, en appui contre un bourrelet annulaire 422, sous l'action d'un ressort de rappel 411 prévu entre le piston 410 et le fond 405d. La paroi 405b comporte un canal de distribution 418, et un orifice de prise d'air 405a qui débouche à l'extérieur. Le piston de précompression comporte deux lèvres d'étanchéité, dont la première 410a, tournée vers la chambre de pompage 402, obture en position de repos le canal 418, et dont la deuxième lèvre 410e, tournée vers le réservoir, bouche l'orifice de prise d'air 405a, lorsque la pompe est au repos. Dans la zone entre le fond 405d et la deuxième lèvre 410e, la chambre 405 est munie d'une ou plusieurs nervures longitudinales 405c.

Le fonctionnement de ce dispositif est analogue à celui, décrit en référence à la figure 1.

Revendications

1. Pompe à précompression (1, 101, 201) pour la pulvérisation sous pression constante d'un liquide comprenant :

- un corps (3, 103, 203) cylindrique définissant une chambre de pompage (2, 102, 202, 302, 402) cylindrique ayant un axe de révolution (X) et dans laquelle est logé un premier piston (7, 107, 207) associé à un organe de manoeuvre (6, 106, 206), ce piston étant en appui contre un premier moyen de rappel élastique (9, 109, 209) disposé dans cette chambre (2, 102, 202, 302, 402);
- une chambre de précompression (5, 105, 205, 305, 405) cylindrique ayant un axe de révolution (Y) et étant munie d'un second piston (10, 110, 210, 310, 410) en appui contre un deuxième moyen de rappel élastique (11, 111,

211, 311, 411), la chambre de précompression étant en communication avec la chambre de pompage (2, 102, 202);

- un canal d'alimentation (4, 104, 204) muni d'un clapet anti-retour (4a, 15; 104a, 115; 204a, 215, 315, 415), débouchant dans la chambre de pompage (2, 102, 202, 302, 402);
- un élément de distribution (17, 117, 217) muni d'une buse de pulvérisation (20, 120, 220) et d'un canal de distribution (18, 118, 218, 318, 418) reliant la buse à la chambre de précompression, cette chambre de précompression comportant un moyen coulissant (F) de mise en communication et de fermeture dudit canal de distribution, de sorte que la communication est interrompue en position de repos de la pompe et que la communication est établie à la précompression sous l'action de l'organe de manoeuvre, le moyen coulissant (F) de mise en communication et de fermeture libérant alors un passage entre la chambre de précompression et le canal de distribution (18, 118, 218, 318, 418), l'axe (Y) de la chambre de précompression (5, 105, 205, 305, 405) étant décalé par rapport à l'axe (X) de la chambre de pompage (2, 102, 202, 302, 402), caractérisée en ce que la chambre de précompression (5, 105, 205, 305, 405) est dans le prolongement de la chambre de pompage (2, 102, 202, 302, 402), et que le liquide contenu dans la chambre de pompage (2, 102, 202, 302, 402) accède directement à la chambre de précompression (5, 105, 205, 305, 405) sans interposition d'un clapet, lors de l'actionnement du moyen de manoeuvre (6, 106, 206).

2. Pompe à précompression selon la revendication 1, caractérisée en ce que la buse (20, 120, 220) est fixe par rapport au corps (3, 103, 203) de la pompe.

3. Pompe à précompression selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la buse de pulvérisation (20, 120, 220), est munie d'un orifice de pulvérisation (21, 121, 221) orienté selon un axe (Z) orthogonal à l'axe (X).

4. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le moyen coulissant (F) de mise en communication et de fermeture est constitué par une lèvre annulaire (10a, 210a, 310a, 410a) solidaire du second piston (10, 210, 310, 410).

5. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le moyen coulissant (F) de mise en communication et de fermeture est constitué par un picot (110a) formé à une partie (110b) du second piston (110) en regard

du premier piston (107) capable d'obturer une extension (118a) du canal de distribution (118) parallèle à l'axe (Y).

6. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les axes (X), (Y) et (Z) sont situés dans un même plan. 5
7. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le premier moyen de rappel élastique (9, 109, 209) est constitué par un ressort hélicoïdal. 10
8. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le second moyen de rappel élastique (11, 111, 211, 311, 411) est constitué par un ressort hélicoïdal. 15
9. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le clapet anti-retour est constitué par une bille sphérique (15, 115, 215, 315, 415) logée dans une portion tronconique (4a, 104a, 204a) du canal d'alimentation (4, 104, 204). 20
10. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la chambre de précompression (5, 205, 305, 405) comporte un canal capillaire (23a) mettant en communication cette chambre de précompression et le réservoir (24). 25
11. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la chambre de précompression (5, 205, 305, 405) est munie d'un moyen (5a, 23 ; 305a, 310c, 310h, 323a, 323b ; 405a, 405c, 423) de mise à la pression atmosphérique. 30
12. Pompe à précompression selon la revendication 11, caractérisée en ce que le moyen (5a, 23 ; 305a, 310c, 310h, 323a, 323b ; 405a, 405c, 423) de mise à la pression atmosphérique comprend un orifice de prise d'air (5a, 305a, 405a), une communication (23a, 323a, 423a) entre la chambre de précompression (5, 105, 205, 305, 405) et le réservoir (24, 224) et un moyen d'étanchéité (10e, 310h-323a, 410e) solidaire du second piston (10, 210, 310, 410), ce moyen d'étanchéité étant opérant en position de repos de la pompe et inopérant en position d'actionnement. 40
13. Pompe à précompression selon la revendication 12, caractérisée en ce que le moyen d'étanchéité (10e, 410e) est une lèvre annulaire en contact étanche avec la paroi cylindrique de la chambre de précompression et en ce que ladite paroi comporte une nervure (5c, 405c) écartant la lèvre de ladite 45

paroi cylindrique, lors de l'actionnement de la pompe.

14. Pompe à précompression selon la revendication 12, caractérisée en ce que le moyen d'étanchéité est un jonc évasé cylindrique (310h) porté par le second piston (310), ce jonc étant en contact étanche, en position de repos de la pompe, avec la paroi de la communication (323a), ce jonc étant écarté de la paroi de la communication, lors de l'actionnement de la pompe.
15. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce qu'un moyen facilitant l'amorçage de la pompe, lors de la première utilisation, est disposé entre le premier (7, 107, 207) et le second (10, 110, 210, 310, 410) piston.
16. Pompe à précompression selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le moyen facilitant l'amorçage de la pompe est un picot central (10d, 310d, 410d) situé sur un plateau supérieur (10f, 210f,) du second piston (10, 210), ce picot venant en appui contre le premier piston (7, 207) lorsque celui-ci est dans une position où le volume de la chambre de pompage (2, 202) est au minimum.
17. Ensemble de distribution d'un liquide sous forme de gouttelettes, comportant un réservoir (24, 124, 214) pour le liquide à distribuer, surmonté d'une pompe à précompression (1, 101, 201) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16.
18. Ensemble selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'un moyen de fixation (16, 16a, 16b; 116, 116a, 116b; 216, 216a, 216b) de la pompe sur le réservoir contenant le liquide à pulvériser est prévu.
19. Ensemble selon l'une des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que le moyen de fixation comporte un élément en forme de disque (16, 116, 216) s'étendant radialement du corps (3, 103, 203) de pompe et comportant une partie périphérique, conformée en une jupe cylindrique (16a, 116a, 216a) munie à l'intérieur d'un bourrelet de claquage (16b, 116b, 216b), apte à coopérer avec un filetage annulaire (26, 126, 226) correspondant, réalisé sur un goulot (25, 125, 225) du réservoir (24, 124, 224).
20. Ensemble selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (6, 106, 206) est actionné par l'intermédiaire d'un bras de levier (230).

Claims

1. Precompression pump (1, 101, 201) for spraying a liquid under constant pressure, comprising:

- a cylindrical body (3, 103, 203) defining a cylindrical pumping chamber (2, 102, 202, 302, 402) having an axis of revolution (X), and in which chamber there is housed a first piston (7, 107, 207) associated with an operating member (6, 106, 206), this piston bearing against a first elastic return means (9, 109, 209) arranged in this chamber (2, 102, 202, 302, 402);
- a cylindrical precompression chamber (5, 105, 205, 305, 405) having an axis of revolution (Y) and being equipped with a second piston (10, 110, 210, 310, 410) bearing against a second elastic return means (11, 111, 211, 311, 411), the precompression chamber communicating with the pumping chamber (2, 102, 202);
- a feed channel (4, 104, 204) equipped with a non-return valve (4a, 15; 104a, 115; 204a, 215, 315, 415) emerging in the pumping chamber (2, 102, 202, 302, 402);
- a dispensing element (17, 117, 217) equipped with a spray nozzle (20, 120, 220) and with a dispensing channel (18, 118, 218, 318, 418) connecting the nozzle to the precompression chamber, this precompression chamber including a sliding means (F) for placing in communication and for closing the said dispensing channel, so that communication is interrupted in the position of rest of the pump and that communication is established upon precompression under the action of the operating member, the sliding means (F) for placing into communication and for closure then freeing a passage between the precompression chamber and the dispensing channel (18, 118, 218, 318, 418), the axis (Y) of the precompression chamber (5, 105, 205, 305, 405) being offset with respect to the axis (X) of the pumping chamber (2, 102, 202, 302, 402), characterized in that the precompression chamber (5, 105, 205, 305, 405) is in the extension of the pumping chamber (2, 102, 202, 302, 402), and that the liquid contained in the pumping chamber (2, 102, 202, 302, 402) gains direct access to the precompression chamber (5, 105, 205, 305, 405) without the intervention of a valve, upon actuation of the operating means (6, 106, 206).

2. Precompression pump according to Claim 1, characterized in that the nozzle (20, 120, 220) is stationary with respect to the body (3, 103, 203) of the pump.

3. Precompression pump according to Claim 1 or 2, characterized in that the spray nozzle (20, 120, 220) is equipped with a spray orifice (21, 121, 221) pointing along an axis (Z) orthogonal to the axis (X)

4. Precompression pump according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the sliding means (F) for placing in communication and for closure consists of an annular lip (10a, 210a, 310a, 410a) firmly secured to the second piston (10, 210, 310, 410).

5. Precompression pump according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the sliding means (F) for placing in communication and for closure consists of a pip (110a) formed on a part (110b) of the second piston (110) facing the first piston (107) capable of closing off an extension (118a) of the dispensing channel (118) parallel to the axis (Y).

6. Precompression pump according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the axes (X), (Y) and (Z) are situated in one and the same plane.

7. Precompression pump according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the first elastic return means (9, 109, 209) consists of a helical spring.

8. Precompression pump according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the second elastic return means (11, 111, 211, 311, 411) consists of a helical spring.

9. Precompression pump according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the non-return valve consists of a spherical ball (15, 115, 215, 315, 415) housed in a frustoconical portion (4a, 104a, 204a) of the feed channel (4, 104, 204)

10. Precompression pump, according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the precompression chamber (5, 205, 305, 405) includes a capillary channel (23a) placing this precompression chamber and the container (24) in communication.

11. Precompression pump according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the precompression chamber (5, 205, 305, 405) is equipped with a means (5a, 23; 305a, 310c, 310h, 323a, 323b; 405a, 405c, 423) for venting to atmosphere.

12. Precompression pump according to Claim 11, characterized in that the means (5a, 23; 305a, 310c) for venting to atmosphere comprises an air intake orifice (5a, 305a, 405a), a communication (23a, 323a, 423a) between the precompression chamber (5, 105, 205, 305, 405) and the container (24, 224) and a sealing means (10e, 310h-323a, 410e) firmly

secured to the second piston (10, 210, 310, 410), this sealing means being operative in the position of rest of the pump and inoperative in the actuating position.

13. Precompression pump according to Claim 12, characterized in that the sealing means (10e, 410e) is an annular lip in sealed contact with the cylindrical wall of the precompression chamber and in that the said wall comprises a rib (5c, 405c) moving the lip away from the said cylindrical wall upon actuation of the pump. 10
14. Precompression pump according to Claim 12, characterized in that the sealing means is a flared cylindrical ring (310h) borne by the second piston (310), this ring being in sealed contact, when the pump is in a position of rest, with the wall of the communication (323a), this ring being moved away from the wall of the communication upon actuation of the pump. 15 20
15. Precompression pump according to one of Claims 1 to 14, characterized in that a means facilitating priming of the pump upon first use is located between the first piston (7, 107, 207) and the second piston (10, 110, 210, 310, 410). 25
16. Precompression pump according to one of Claims 1 to 15, characterized in that the means facilitating priming of the pump is a central pip (10d, 310d, 410d) situated on an upper surface (10f, 210f) of the second piston (10, 210), this pip coming to bear against the first piston (7, 207) when the latter is in a position in which the volume of the pumping chamber (2, 202) is at a minimum. 30 35
17. Assembly for dispensing a liquid in the form of droplets, including a container (24, 124, 214) for the liquid to be dispensed, surmounted by a precompression pump (1, 101, 201) in accordance with any one of Claims 1 to 16. 40
18. Assembly according to Claim 17, characterized in that a means (16, 16a, 16b; 116; 116a, 116b; 216, 216a 216b) is provided for fixing the pump onto the container containing the liquid to be sprayed. 45
19. Assembly according to either of Claims 17 and 18, characterized in that the fixing means comprises a disc-shaped element (16, 116, 216) extending radially from the pump body (3, 103, 203) and comprising a peripheral part, shaped as a cylindrical skirt (16a, 116a, 216a) provided on its inside with a snap fastening bead (16b, 116b, 216b) capable of interacting with a corresponding annular screw-thread (26, 126, 226) formed on a neck (25, 125, 225) of the container (24, 124, 224). 50 55

20. Assembly according to one of Claims 17 to 19, characterized in that the operating member (6, 106, 206) is actuated by means of a lever arm (230).

5 Patentansprüche

1. Vorverdichtungspumpe (1, 101, 201) für die konstante Druckzerstäubung einer Flüssigkeit, mit folgenden Merkmalen:
 - ein zylindrischer Körper (3, 103, 203), der eine zylindrische Pumpenkammer (2, 102 202, 302, 402) festlegt, die eine Rotationsachse (X) aufweist und in der ein erster Kolben (7, 107, 207) untergebracht ist, der einem Betätigungsorgan (6, 106, 206) zugeordnet ist, wobei dieser Kolben in Anlage gegen erste, elastische Rückstellmittel (9, 109, 209) steht, die in dieser Kammer (2, 102, 202, 302, 402) angeordnet sind;
 - eine zylindrische Vorverdichtungskammer (5, 105, 205, 305, 405), die eine Rotationsachse (Y) aufweist und mit einem zweiten Kolben (10, 110, 210, 310, 410) versehen ist, der in Anlage gegen zweite elastische Rückstellmittel (11, 111, 211, 311, 411) steht, wobei die Vorverdichtungskammer in Verbindung mit der Pumpenkammer (2, 102, 202) steht;
 - ein Einspeisungskanal (4, 104, 204), der mit einem Rückschlagventil (4a, 15; 104a, 115; 204a, 215, 315, 415) versehen ist und in die Pumpenkammer (2, 102, 202, 302, 402) einmündet;
 - ein Spendeelement (17, 117, 217), das mit einer Zerstäubungsdüse (20, 120, 220) und einem Spendekanal (18, 118, 218, 318, 418) versehen ist, der die Düse mit der Vorverdichtungskammer verbindet, wobei diese Vorverdichtungskammer gleitende Mittel (F) zum Anschluß und zum Absperren des genannten Spendekanals derart aufweisen, daß der Anschluß in der Ruhelage der Pumpe unterbrochen ist, und daß die Verbindung bei der Vorverdichtung unter Einwirkung des Betätigungsorgans hergestellt ist, wobei die gleitenden Mittel (F) zum Anschluß und zum Absperren dann einen Kanal zwischen der Vorverdichtungskammer und dem Spendekanal (18, 118, 218, 318, 418) herstellen, und wobei die Achse (Y) der Vorverdichtungskammer (5, 105, 205, 305, 405) in Bezug auf die Achse (X) der Pumpenkammer (2, 102, 302, 402) versetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorverdichtungskammer (5, 105, 205, 305, 405) in der Verlängerung der Pumpenkammer (2, 102, 202, 302, 402) liegt, und daß die Flüssigkeit, die in der Pumpenkammer (2, 102, 202, 302, 402) enthalten ist, unmittelbaren Zutritt zur Vor-

verdichtungskammer (5, 105, 205, 305, 405) ohne Zwischenschaltung eines Ventils während der Wirkung der Betätigungsmittel (6, 106, 206) hat.

2. Vorverdichtungspumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (20, 120, 220) in Bezug auf den Körper (3, 103, 203) der Pumpe festgelegt ist.
3. Vorverdichtungspumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerstäubungsdüse (20, 120, 220) mit einer Zerstäubungsöffnung (21, 121, 221) ausgestattet ist, die in einer Achse (Z) ausgerichtet ist, die senkrecht zur Achse (X) steht.
4. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gleitenden Mittel (F) zum Anschluß und zum Absperren von einer ringförmigen Lippe (10a, 210a, 310a, 410a,) gebildet sind, die fest mit dem zweiten Kolben (10, 210, 310, 410) verbunden ist.
5. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gleitenden Mittel (F) zum Anschluß und zum Absperren von einem Dorn (110a) gebildet sind, der an einem Teil (110b) des zweiten Kolbens (110) ausgebildet ist, der dem ersten Kolben (107) zugewandt ist und imstande ist, eine Verlängerung (118a) des Spendekanals (118) parallel zur Achse (Y) zu versperren.
6. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (X), (Y) und (Z) in derselben Ebene gelegen sind.
7. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten elastischen Rückstellmittel (9, 109, 209) von einer wendelförmigen Feder gebildet sind.
8. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten elastischen Rückstellmittel (11, 111., 211, 311, 411) von einer wendelförmigen Feder gebildet sind.
9. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil von einer Kugel (15, 115, 215, 315, 415) gebildet ist, die in einem kegelstumpfförmigen Abschnitt (4a, 104a, 204a) des Einspeisungskanals (4, 104, 204) aufgenommen ist.
10. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorverdichtungskammer (5, 205, 305, 405) einen Kapillar-

kanal (23a) aufweist, der diese Vorverdichtungskammer und den Vorratsbehälter (24) in Verbindung setzt.

- 5 11. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorverdichtungskammer (5, 205, 305, 405) mit Mitteln (5a, 23a; 305a, 310c, 310h, 323a, 323b; 405a, 405c, 423) zum Anlegen des Atmosphärendrucks versehen ist.
- 10 12. Vorverdichtungspumpe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (5a, 23; 305a, 310c, 310h, 323a, 323b; 405a, 405c, 423) zum Anlegen des Atmosphärendrucks eine Luftaufnahmeöffnung (5a, 305a, 405a), eine Verbindung (23a, 323a, 423a) zwischen der Vorverdichtungskammer (5, 105, 205, 305, 405) und dem Vorratsbehälter (24, 224) und Abdichtmittel (10e, 310h-323a, 410e) aufweisen, die fest mit dem zweiten Kolben (10, 210, 310, 410) verbunden sind, wobei diese Abdichtmittel in der Ruhelage der Pumpe wirksam sind und in der Betätigungslage unwirksam.
- 15 13. Vorverdichtungspumpe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtmittel (10e, 410e) eine ringförmige Lippe sind, die in dichter Berührung mit der zylindrischen Wand der Vorverdichtungskammer steht, und daß die genannte Wand eine Rippe (5c, 405c) aufweist, die die Lippe von der genannten zylindrischen Wand während der Betätigung der Lippe abspreizt.
- 20 14. Vorverdichtungspumpe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtmittel ein aufgeweiteter Zylinderring (310h) sind, der vom zweiten Kolben (310) getragen ist, daß dieser Ring in Ruhelage der Pumpe in dichter Berührung mit der Wand der Verbindung (323a) steht, und daß dieser Ring von der Verbindungswand während der Betätigung der Pumpe abgespreizt wird.
- 25 15. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel, die die Ingangsetzung der Pumpe während der ersten Benutzung erleichtern, zwischen dem ersten (7, 107, 207) und dem zweiten (10, 110, 210, 310, 410) Kolben angeordnet sind.
- 30 16. Vorverdichtungspumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel, die die Ingangsetzung der Pumpe erleichtern, ein mittiger Dorn (10d, 310d, 410d) sind, der auf einer oberen Platte (10f, 210f) des zweiten Kolbens (10, 210) gelegen ist, und daß dieser Dorn in Anlage gegen den ersten Kolben (7, 207) gelangt, wenn sich dieser in einer Position befindet, in der das Volumen der Pumpenkammer (2, 202) bei einem
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Minimum liegt.

17. Spendeanordnung für eine Flüssigkeit in Form von Tröpfchen, mit einem Vorratsbehälter (24, 124, 214) für die zu spendende Flüssigkeit, über dem eine Vorverdichtungspumpe (1, 101, 201) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 16 angebracht ist. 5
18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Befestigung (16, 16a, 16b; 116; 116a, 116b; 216, 216a, 216b) der Pumpe auf dem Vorratsbehälter vorgesehen sind, der die zerstäubende Flüssigkeit enthält. 10
19. Anordnung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel ein scheibenförmiges Element (16, 116, 216) aufweisen, das sich radial vom Körper (3, 103, 203) der Pumpe erstreckt und einen Umfangsabschnitt aufweist, der als eine zylindrische Schürze (16a, 116a, 216a) ausgebildet ist, die auf ihrer Innenseite mit einem Rastwulst (16b, 116b, 216b) versehen ist, der dazu eingerichtet ist, mit einer entsprechenden, ringförmigen Fadenausbildung (26, 126, 226) zusammenzuwirken, die auf einem Hals (25, 125, 225) des Vorratsbehälters (24, 124, 224) ausgebildet ist. 15 20 25
20. Anordnung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (6, 106, 206) mittels eines Hebelarmes (230) betätigt ist. 30

35

40

45

50

55

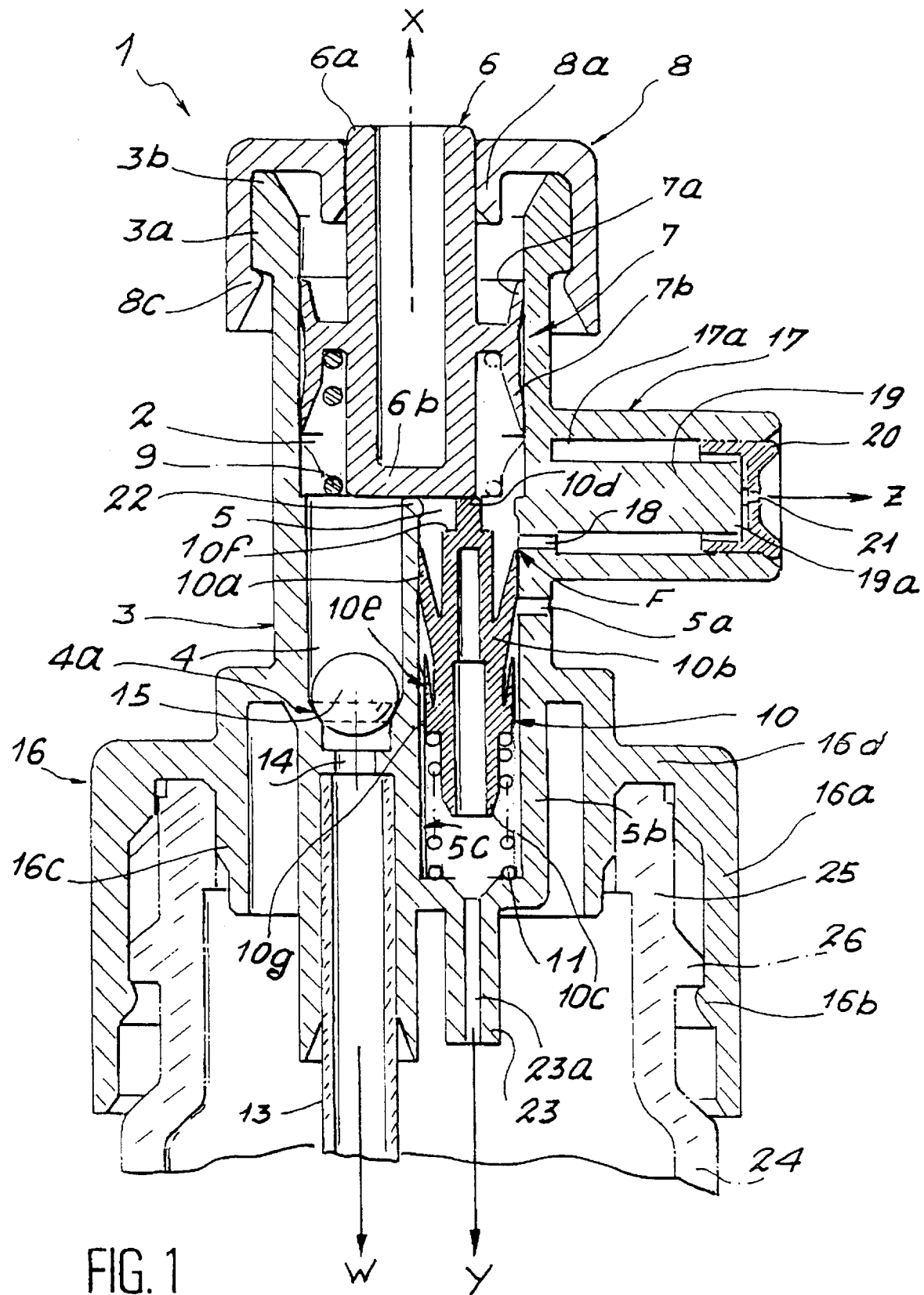


FIG. 1 a

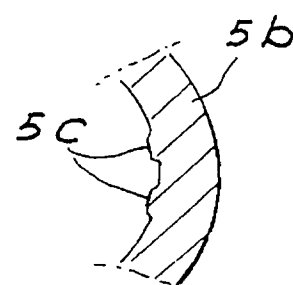
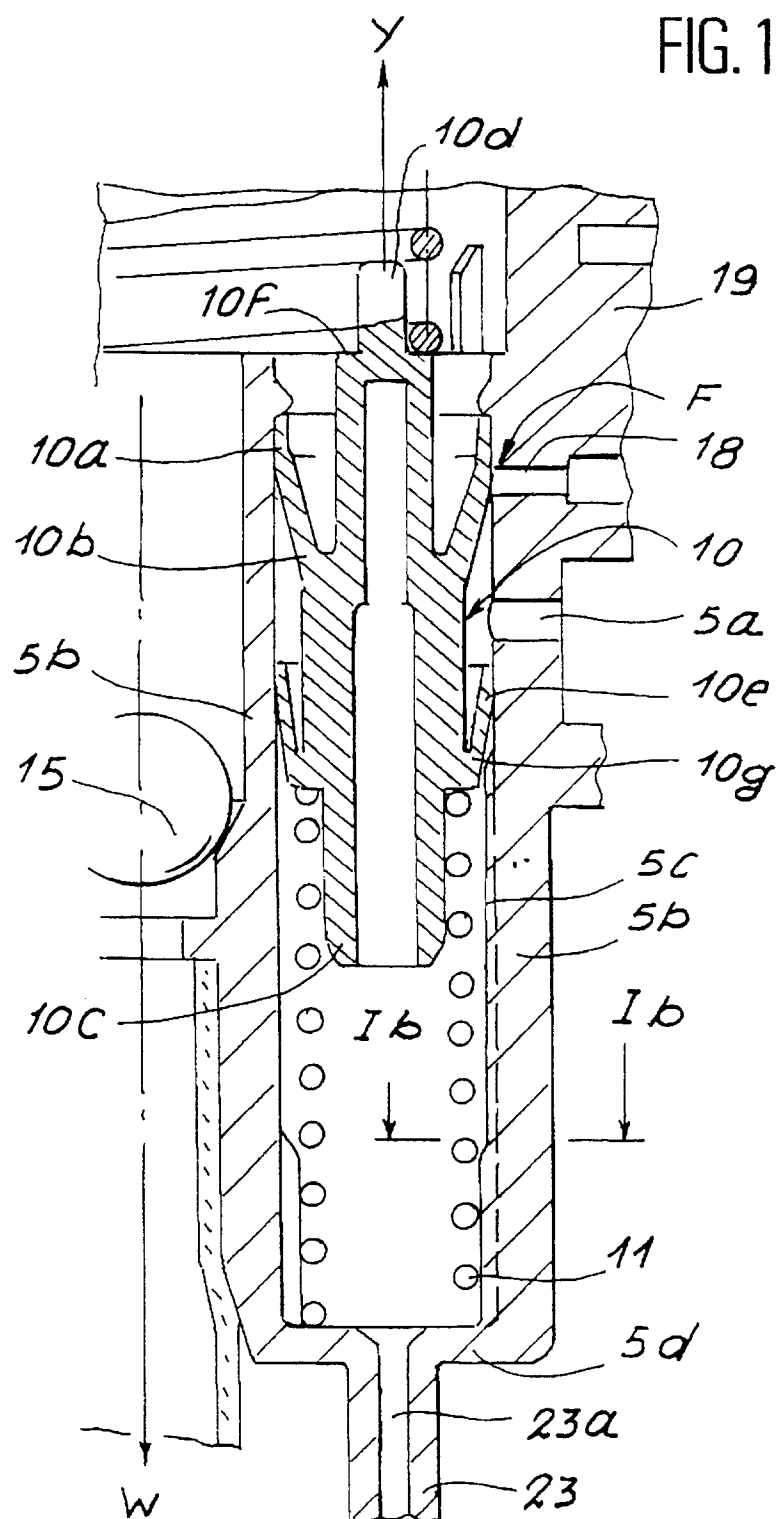


FIG. 1 b

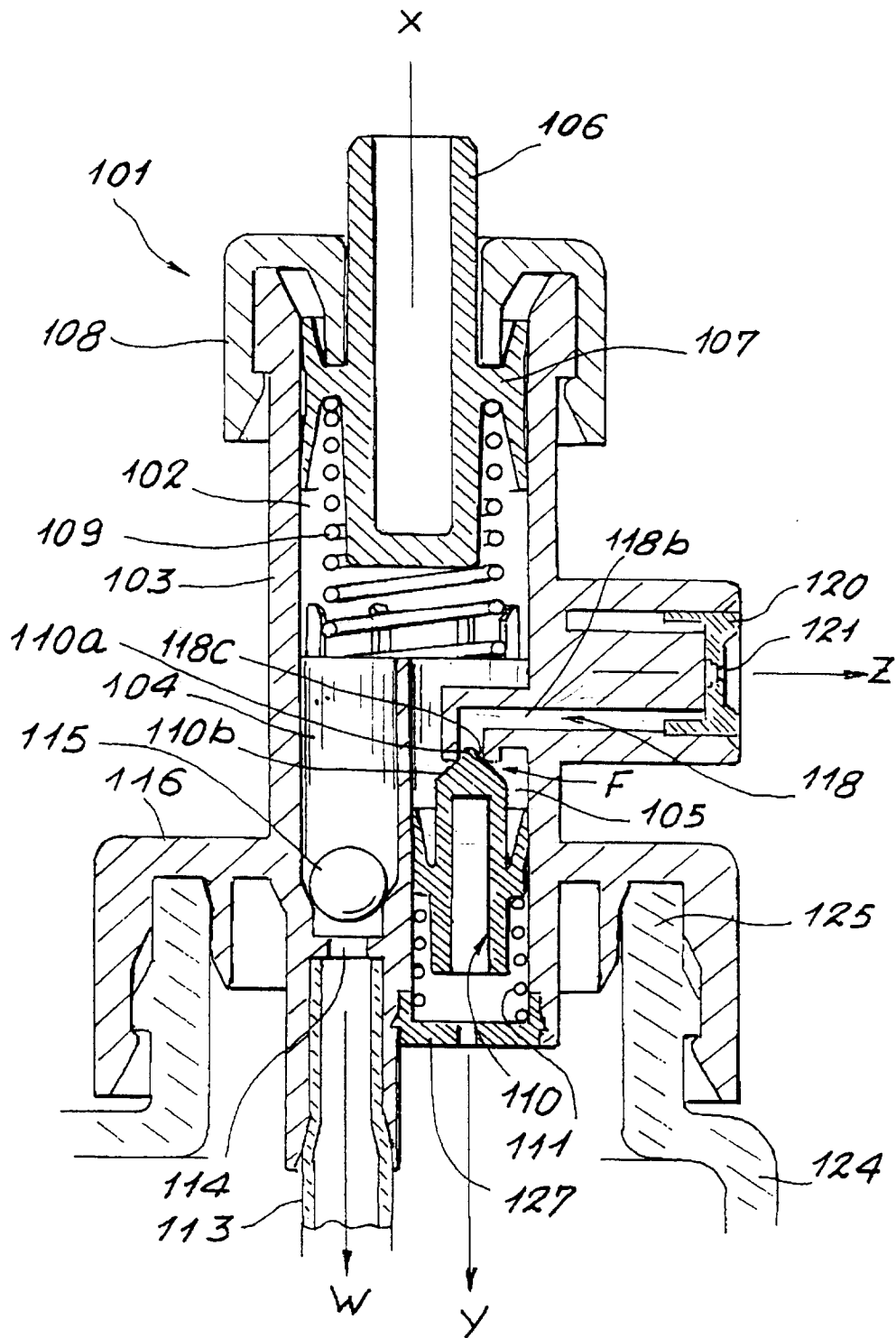


FIG. 2

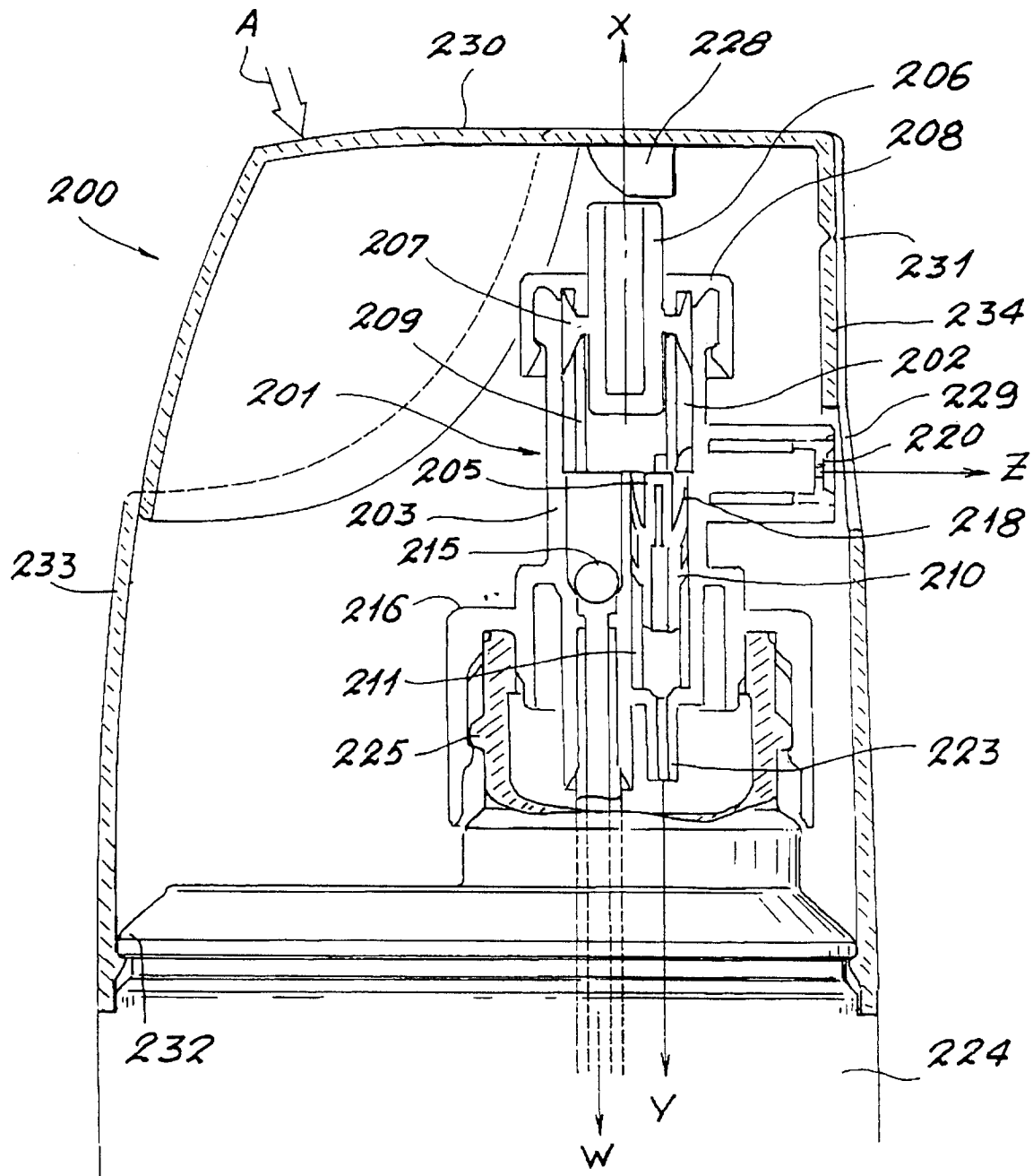


FIG. 3

