



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **95401226.6**

⑤① Int. Cl.⁶ : **B05B 11/00**

㉔ Date de dépôt : **24.05.95**

③① Priorité : **20.06.94 FR 9407534**

④③ Date de publication de la demande :
27.12.95 Bulletin 95/52

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur : **L'OREAL**
14, rue Royale
F-75008 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Renault, Philippe**
37, rue de la Chapelle
F-75018 Paris (FR)
Inventeur : **Dalsant, Giuseppe**
Campolongo 167
I-38042 Baselga di Pine (IT)
Inventeur : **Geier, Adalberto**
Via Nedda Falzolgher 53
I-38050 Villazzono (IT)

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

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

⑤⑦ L'invention se rapporte à une pompe à précompression pour pulvériser un liquide, comprenant :

— une chambre de pompage (2) contenant un premier piston (7) associé à un organe de manoeuvre (6), ce piston étant un appui contre un premier ressort (9) ;

— une chambre de précompression (5) munie d'un second piston (10) en appui contre un deuxième ressort (11), la chambre de précompression communiquant avec la chambre de pompage, leur axe de symétrie étant décalé ;

— un canal d'alimentation (4) muni d'un clapet (4a, 15), débouchant dans la chambre de pompage ;

— un élément de distribution (17) muni d'une buse (20) et d'un canal de distribution (18) reliant la buse à la chambre de précompression, cette dernière comportant un moyen de mise en communication et de fermeture dudit canal de distribution, afin que la communication soit interrompue en position de repos de la pompe et que la communication soit établie sous l'action de l'organe de manoeuvre, le moyen libérant alors un passage entre la chambre de précompression et le canal de distribution.

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 ;

ge ;

- 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 coulissant 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 coulissant 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 chambre 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 traversée 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 conformée 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 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 coulissement 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 d'alimentation 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 coulissant de mise en communication et de fermeture F, apte à obturer le canal de distribution 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 une 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 plongeant 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'or-

gane 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, majorées 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 couissant 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 levier 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 la suivante : 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), 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.

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.

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.

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).

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).

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.

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.

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 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 étan-

che, 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, conformationnée 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).

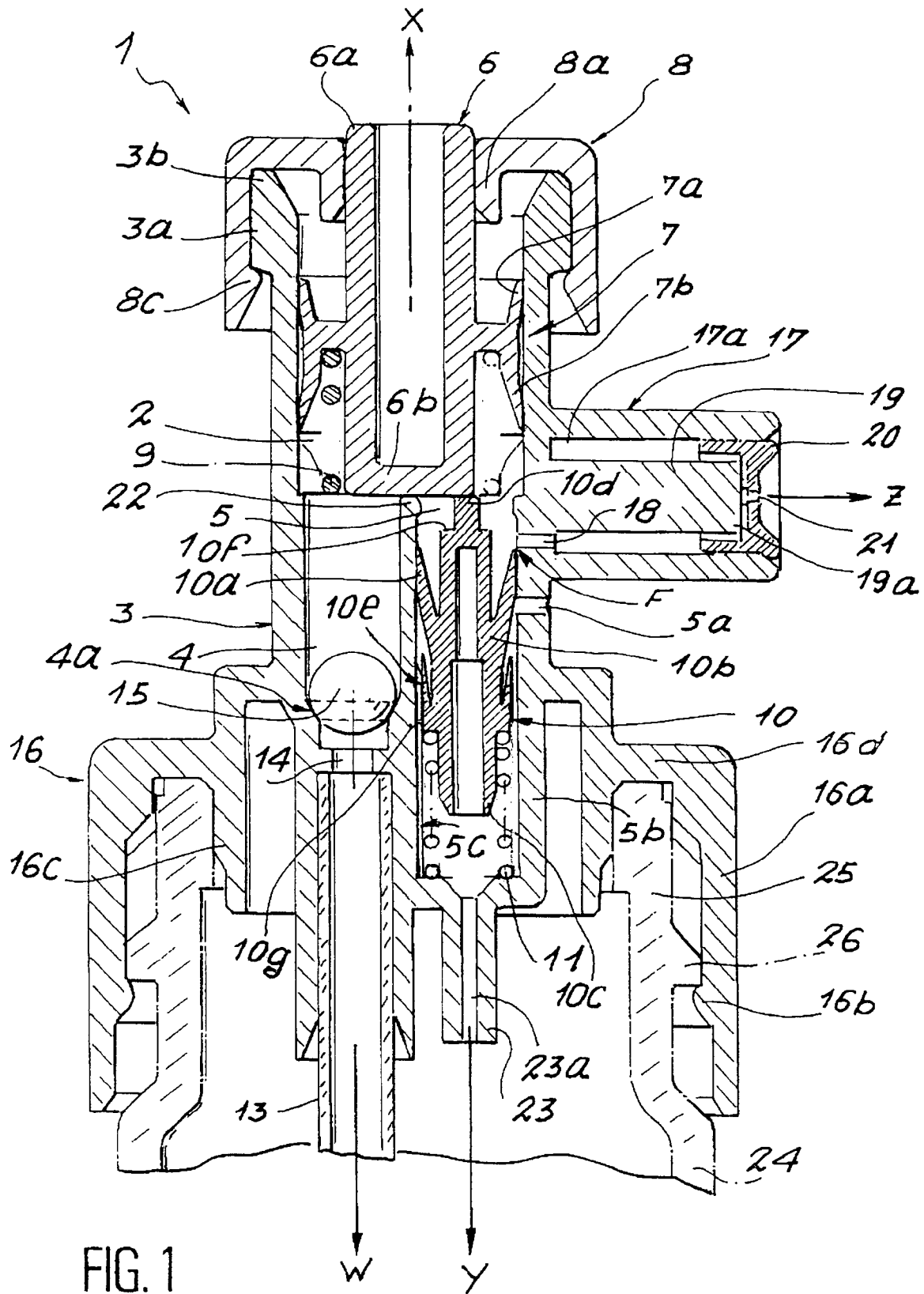


FIG. 1 a

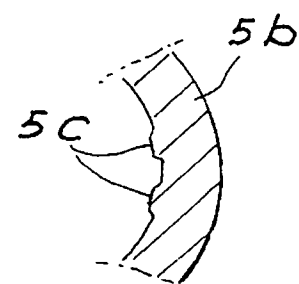
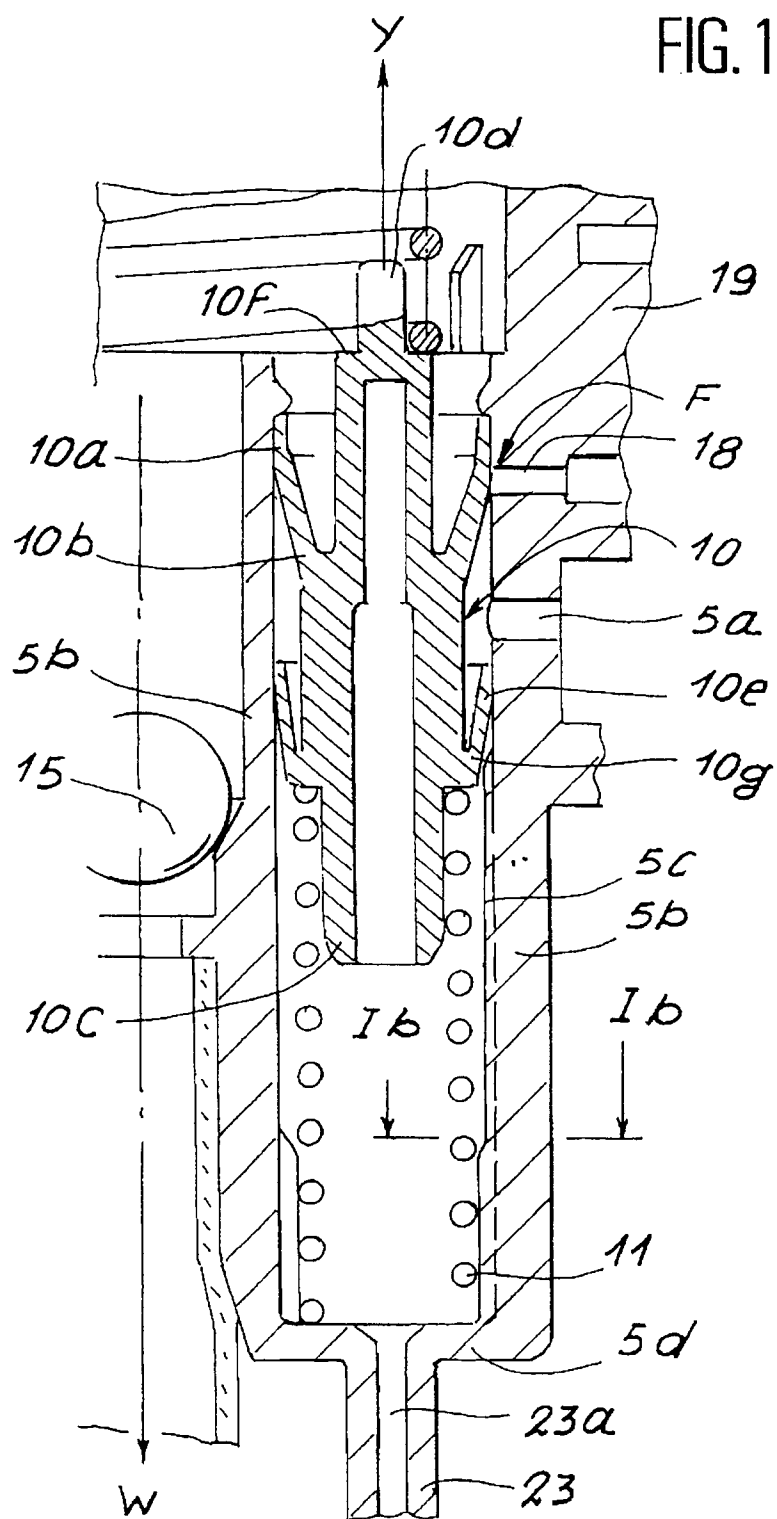


FIG. 1 b

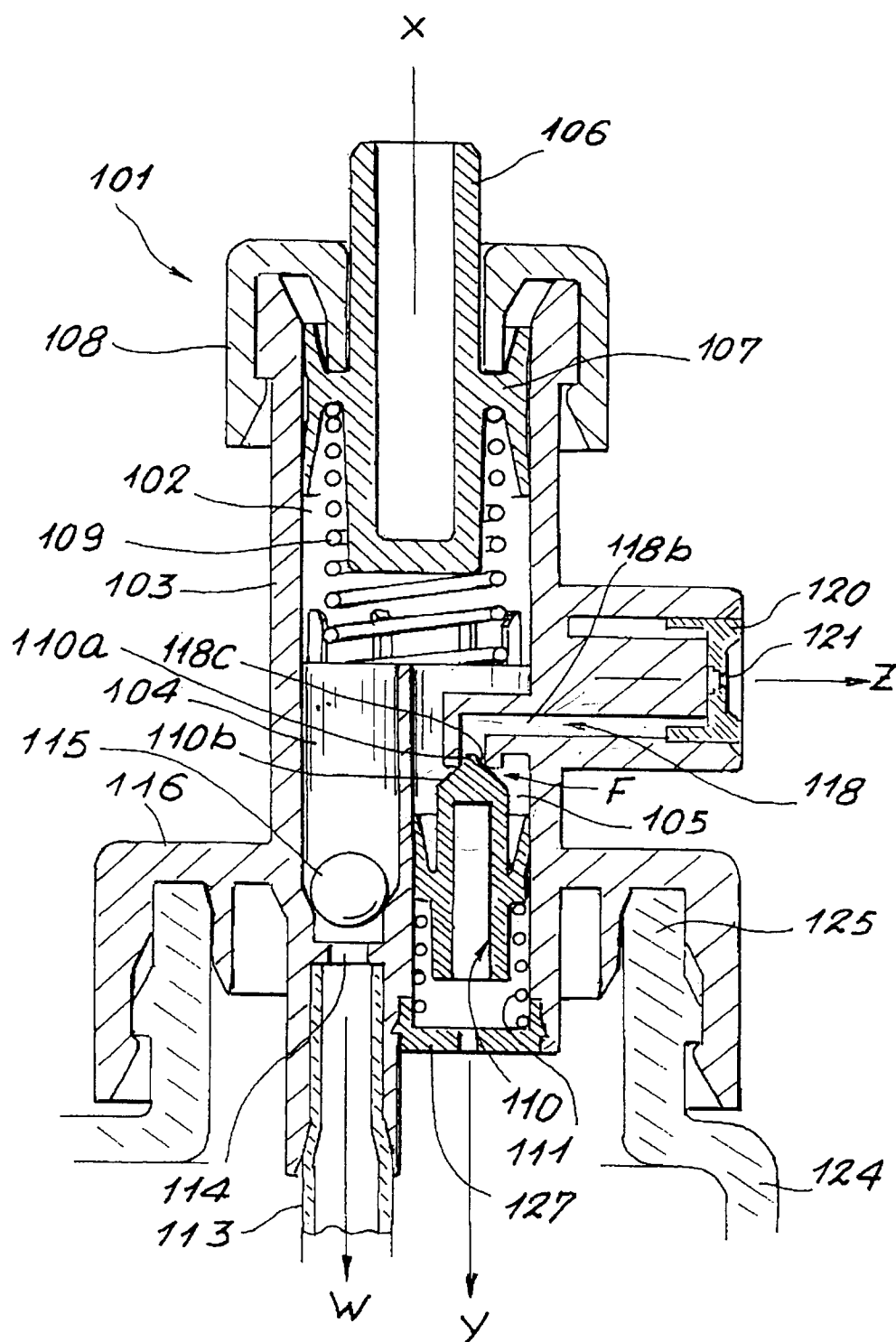


FIG. 2

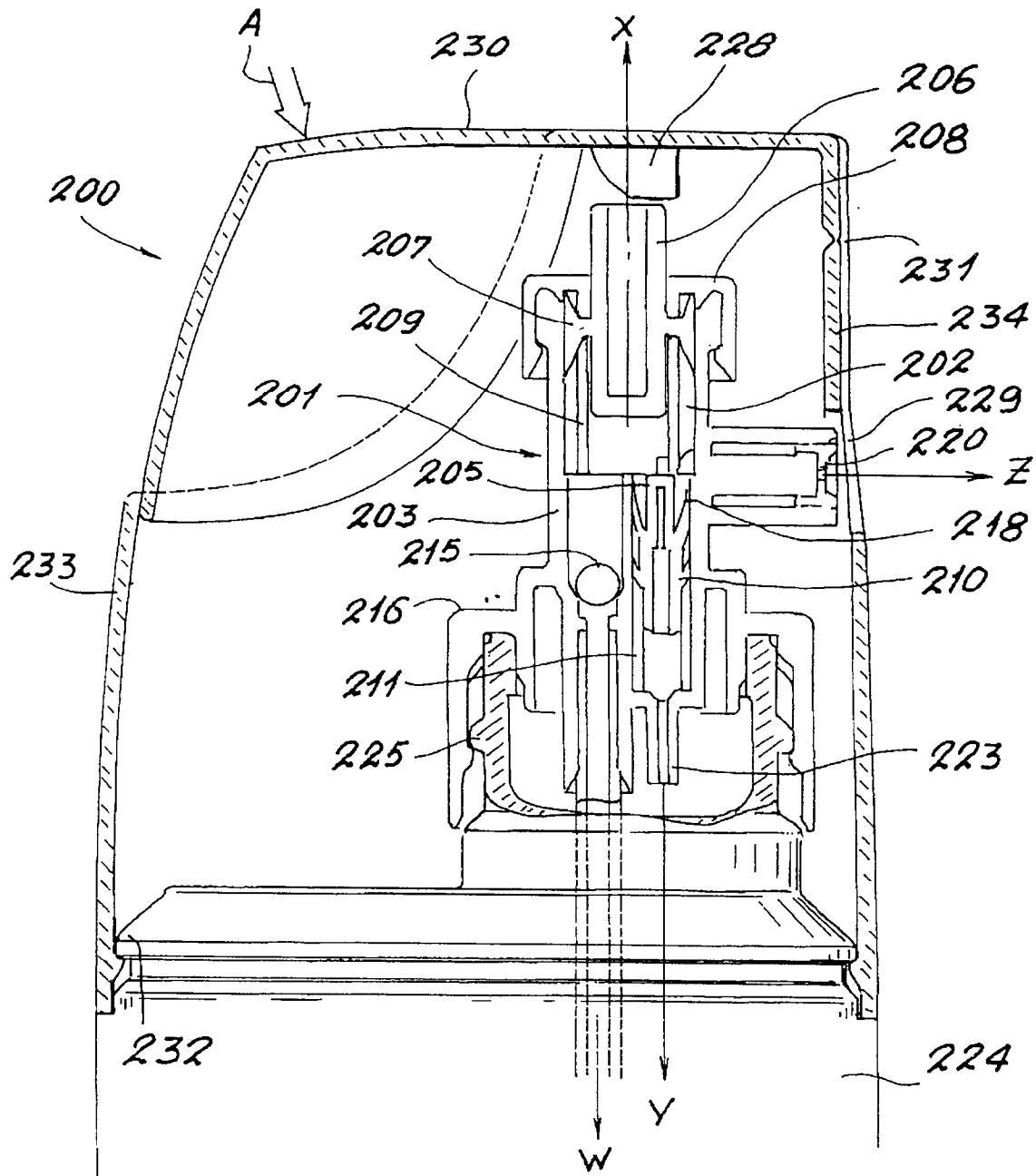
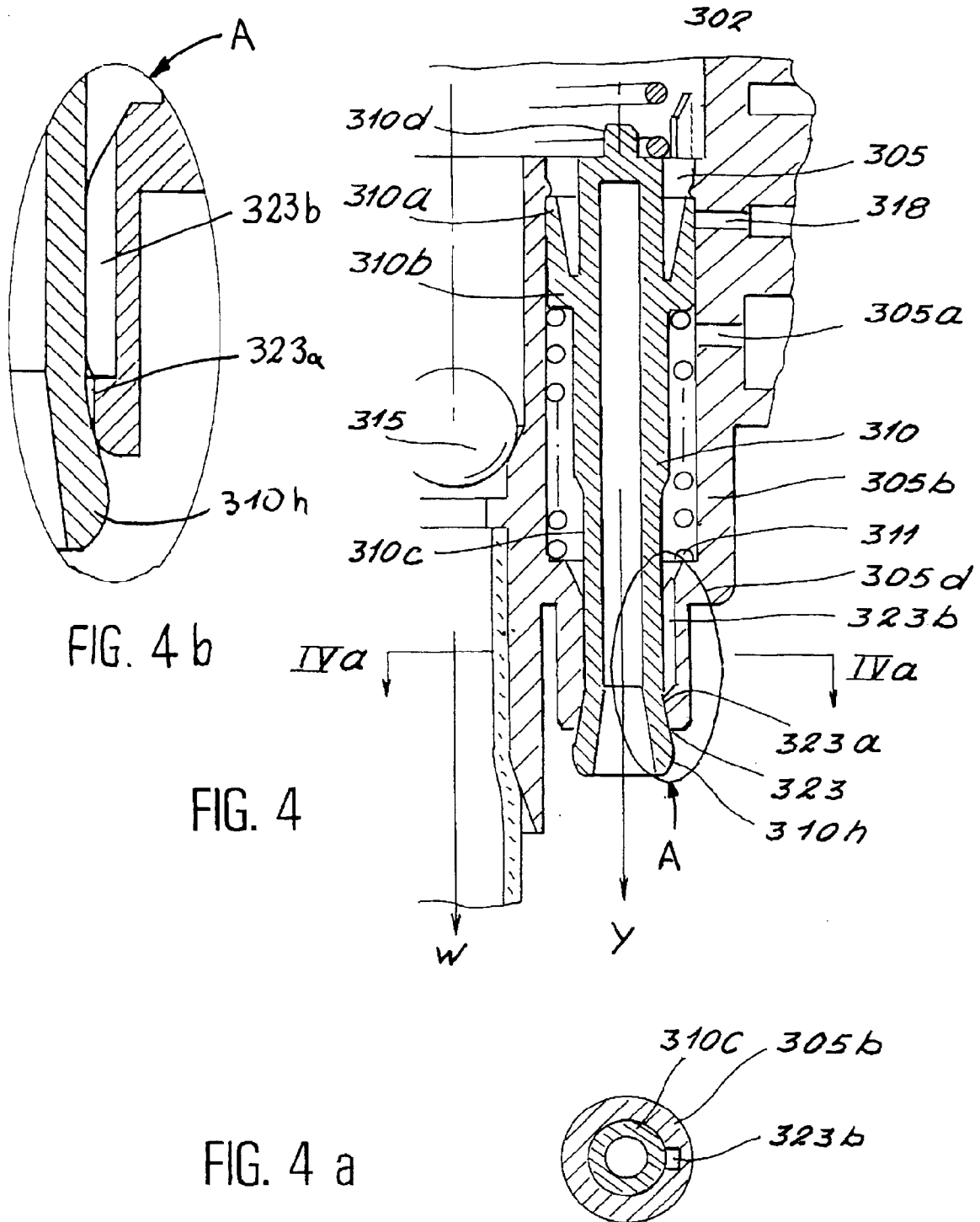
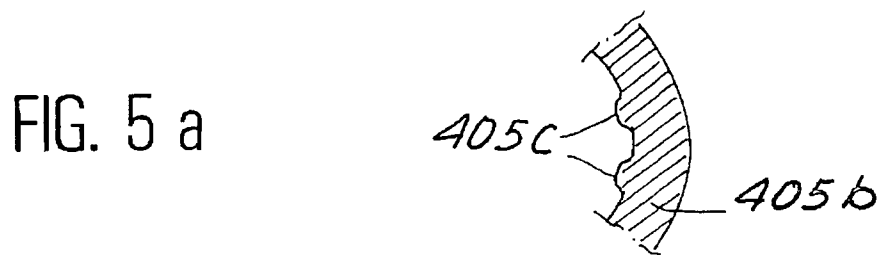
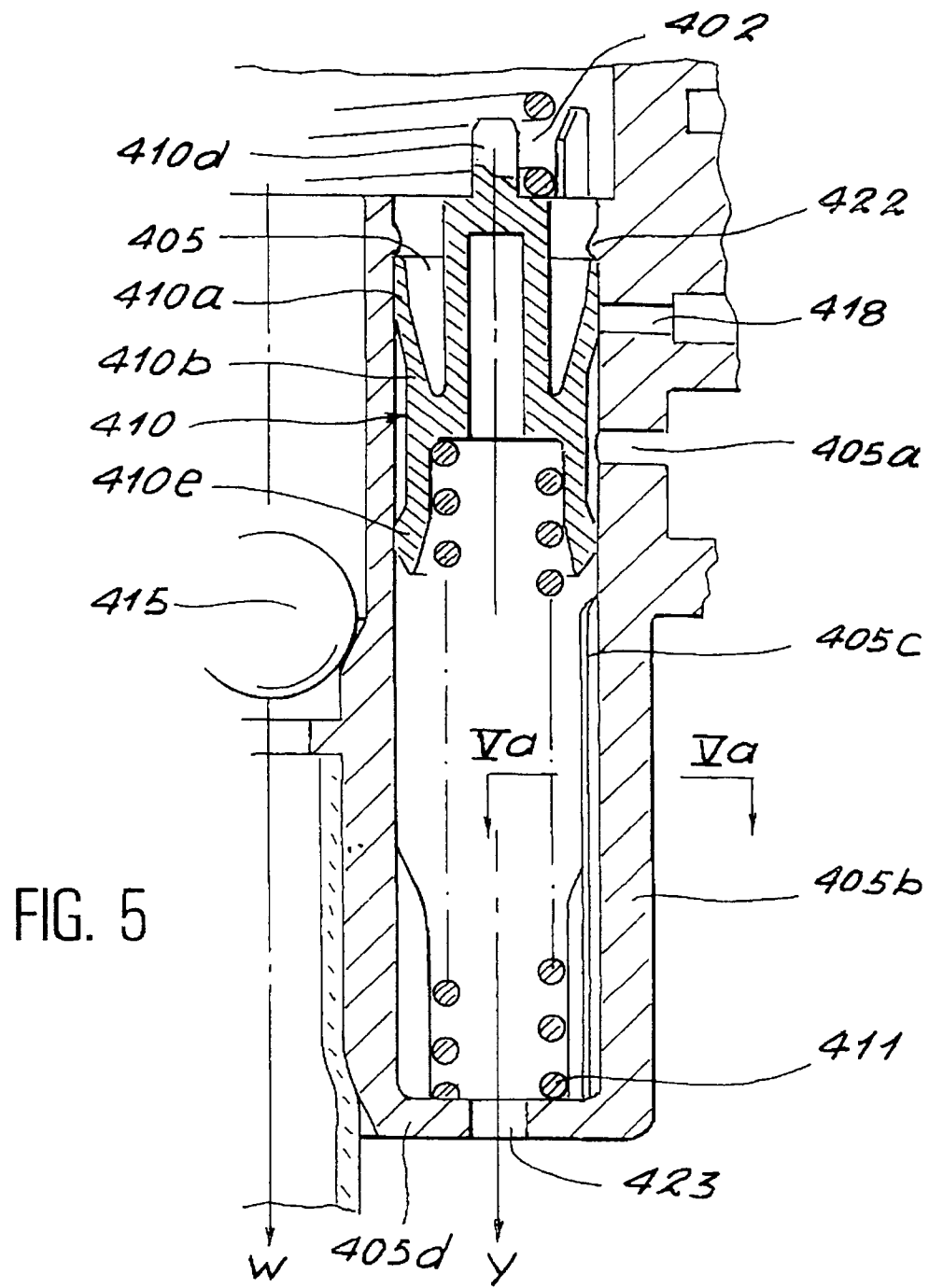


FIG. 3







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 1226

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-4 191 313 (BLAKE ET AL.) * le document en entier * ---	1,2,5-9, 17-20	B05B11/00
A	FR-A-2 634 825 (ANDRÉ DEBARD) * le document en entier * ---	1-3,5-9, 17,18	
A	GB-A-1 099 695 (SOCIÉTÉ TECHNIQUE DE PULVÉRISATION) * le document en entier * ---	1-3	
A	US-A-2 342 288 (LUIGI MAI) * page 2; figure 6 * ---	1,2	
A	US-A-4 225 060 (KUTIK ET AL.) * figures 2,3 * ---	4	
A	EP-A-0 516 472 (CALMAR INC.) * colonne 3, ligne 36 - ligne 48; figures * ---	13	
A	US-A-5 192 006 (VAN BROCKLIN ET AL.) * colonne 6, ligne 46 - ligne 54; figures * -----	15,16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 Septembre 1995	Examineur Brévier, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)