



⑪ Numéro de publication : **0 499 520 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92400340.3**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B05B 11/00, B65D 83/14**

㉔ Date de dépôt : **10.02.92**

③① Priorité : **14.02.91 FR 9101724**

④③ Date de publication de la demande :
19.08.92 Bulletin 92/34

⑧④ Etats contractants désignés :
DE FR GB IT

⑦① Demandeur : **SOCIETE TECHNIQUE DE
PULVERISATION (S.T.E.P.)**
Rue Jacquart
F-27130 Verneuil sur Avre (FR)

⑦② Inventeur : **Jouillat, Claude**
La Marette
F-28270 Montigny-Sur-Avre (FR)
Inventeur : **Brunet, Michel**
La Marnière Carrée
F-27840 Sainte-Colombe-La-Commanderie
(FR)

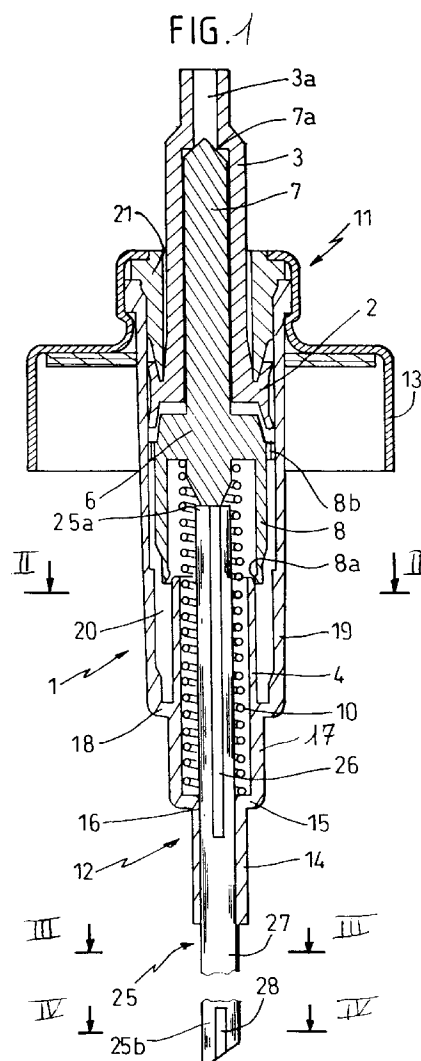
⑦④ Mandataire : **Pinguet, André**
CAPRI SARL, 28 bis, avenue Mozart
F-75016 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif de pulvérisation ou de distribution de produit fluide comportant un organe coulissant dans son conduit d'admission.**

⑤⑦ Dispositif de pulvérisation ou de distribution de produit fluide, comportant un moyen de commande de la sortie du produit adapté à être monté sur un réservoir dudit produit, ledit moyen de commande comportant :

- un corps (1),
- un organe d'actionnement (3) dudit moyen de commande, monté coulissant par rapport au corps (1),
- un passage d'entrée (14) communiquant avec le réservoir, et permettant l'entrée du produit dans le corps (1),
- un organe allongé (25) monté coulissant dans ledit passage d'entrée (14) et pénétrant dans le réservoir, ledit organe allongé (25) étant déplaçable avec l'organe d'actionnement au moins en direction du réservoir et au moins lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement,

caractérisé en ce que l'organe allongé (25) exerce une action mécanique sur un élément solidaire du réservoir lorsque ledit organe allongé est déplacé, de façon à modifier l'état dudit élément.



La présente invention concerne un dispositif de pulvérisation ou de distribution de produit fluide comportant un organe coulissant dans son orifice d'admission. Plus particulièrement, la présente invention concerne des pompes ou valves miniaturisées pouvant être tenues à la main, destinées à pulvériser ou distribuer un produit fluide, pouvant être liquide ou pâteux, tel qu'un parfum, un produit cosmétique ou un produit pharmaceutique. De telles pompes ou valves sont généralement actionnées à l'aide d'un doigt, mais peuvent aussi être actionnées par des moyens mécaniques et/ou électriques.

Les pompes ou valves comportent un orifice d'admission par lequel elles communiquent avec un réservoir de produit. Dans certains cas, cet orifice d'admission est équipé d'un tube plongeur emmanché à force dans une tubulure d'entrée du corps de pompe ou de valve, et donc solidaire du corps de pompe ou de la valve.

La présente invention a pour objet un dispositif de pulvérisation ou de distribution de produit fluide, comportant un moyen de commande de la sortie du produit adapté à être monté sur un réservoir dudit produit, ledit moyen de commande comportant:

- un corps,
- un organe d'actionnement dudit moyen de commande, monté coulissant par rapport au corps,
- un passage d'entrée communiquant avec le réservoir, et permettant l'entrée du produit dans le corps,
- un organe allongé monté coulissant dans ledit passage d'entrée et pénétrant dans le réservoir ledit organe allongé étant déplaçable avec l'organe d'actionnement au moins en direction du réservoir et au moins lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement,

caractérisé en ce que l'organe allongé exerce une action mécanique sur un élément solidaire du réservoir lorsque ledit organe allongé est déplacé, de façon à modifier l'état dudit élément.

L'organe allongé peut être lié à l'organe d'actionnement. Selon une forme de réalisation, le dispositif comporte en outre ledit réservoir, et ledit organe allongé exerce à chaque actionnement dudit organe d'actionnement une fonction de commande à distance d'un organe disposé dans le réservoir, tel qu'une valve ou un clapet.

Selon une forme de réalisation, l'organe allongé est une tige qui est poussée vers le réservoir uniquement lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement, ladite tige comporte une partie en contact périphérique étanche avec le passage d'entrée avant le premier actionnement de l'organe d'actionnement, de sorte que le passage d'entrée est obturé avant le premier actionnement, et la tige comporte une partie ayant des moyens de communication adaptés à permettre le passage du produit

dans le passage d'entrée du corps, après le premier actionnement du moyen d'actionnement. Lesdits moyens de communication peuvent être des rainures longitudinales formées sur une partie de la longueur de la tige, à l'extérieur de ladite tige.

Selon une forme de réalisation, le dispositif comporte en outre ledit réservoir, et ledit réservoir est séparé en au moins deux compartiments par au moins un moyen de séparation, et l'organe allongé est adapté à ouvrir ledit moyen de séparation lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement.

Le moyen de séparation peut être une membrane déchirable ou un bouchon. les compartiments peuvent contenir des gaz sous pression, être mis en dépression, et/ou contenir des produits qui se mélangent au moment du premier actionnement de l'organe d'actionnement.

Selon une forme de réalisation avantageuse,

- un organe de clapet est monté coulissant dans le corps et est interposé entre l'organe d'actionnement et l'organe allongé,

- un moyen élastique sollicite l'organe de clapet de façon à l'éloigner de l'organe allongé en direction de l'organe d'actionnement, ce qui sollicite le moyen d'actionnement vers une position de repos,

- le corps comporte une paroi cylindrique contre laquelle l'organe de clapet s'engage en emboîtement étanche, enfermant le passage d'entrée, lorsqu'il est déplacé d'une première distance H2 depuis sa position de repos vers le passage d'entrée,

- le moyen d'actionnement comporte un piston coulissant avec étanchéité dans le corps et un passage de sortie formant un siège de soupape, l'organe de clapet comporte un pointeau adapté à s'appliquer de façon étanche contre le siège de soupape en fermant le passage de sortie sous l'action du moyen élastique,

- l'organe allongé n'est pas en contact étanche avec le passage d'entrée l'organe allongé coulisse avec frottement dans ledit passage d'entrée,

- avant le premier actionnement du moyen d'actionnement, l'organe allongé est séparé de l'organe de clapet par une deuxième distance H3 qui est supérieure ou égale à zéro et strictement inférieure à la première distance H2,

- de sorte que, lorsque l'organe de clapet est déplacé vers l'organe allongé d'une troisième distance H1, strictement inférieure à la première distance H2, et qu'on injecte du gaz sous pression par le passage d'entrée, ce gaz peut s'écouler vers le passage d'entrée, et l'organe allongé limite le mouvement de l'organe de clapet vers le passage d'entrée contre la sollicitation appliquée à l'organe de clapet par l'écoulement gazeux.

Par exemple, les frottements entre l'organe allongé et le passage d'entrée sont tels que l'organe

allongé n'est pas déplacé tant qu'il est soumis à une sollicitation inférieure à environ 49N (5kg). Dans un cas particulier de cette forme de réalisation, l'organe allongé est un tube, et le tube comporte une extrémité proche de l'organe de clapet qui est découpée de façon que l'appui de l'organe de clapet sur le tube ne soit pas étanche.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante de plusieurs formes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une pompe selon une forme de réalisation de l'invention, équipée d'une tige coulissante, ladite tige coulissante étant non coupée,
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la tige coulissante de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la tige coulissante de la figure 1,
- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la tige coulissante de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe d'une variante de la pompe de la figure 1,
- la figure 6 est une vue en coupe de la pompe de la figure 1, en fin d'actionnement,
- la figure 7 est une vue de détail du conduit d'admission de la pompe de la figure 1,
- la figure 8a est une vue en élévation d'une variante de l'extrémité extérieure de la tige coulissante équipant la pompe de la figure 1,
- la figure 8b est une vue en élévation d'une autre variante de l'extrémité extérieure de la tige coulissante équipant la pompe de la figure 1,
- la figure 8c est une vue en élévation d'une autre variante de l'extrémité extérieure de la tige coulissante équipant la pompe de la figure 1,
- la figure 9a est une vue en coupe d'un exemple de dispositif de pulvérisation ou de distribution utilisant la pompe de la figure 1, en position de stockage,
- la figure 9b est une vue en coupe du dispositif de la figure 9a, après un premier actionnement de la pompe,
- la figure 9c est une vue en coupe du dispositif de la figure 9a, en position d'utilisation,
- la figure 10a est une vue en coupe d'un autre exemple de dispositif de pulvérisation ou de distribution utilisant la pompe de la figure 1, pendant le conditionnement d'un lyophilisat,
- la figure 10b est une vue en coupe du dispositif de la figure 10a, en position de stockage,
- la figure 11a est une vue en coupe d'un autre exemple de dispositif de pulvérisation ou de distribution utilisant la pompe de la figure 1, en position de stockage,
- la figure 11b est une vue en coupe du dispositif

de la figure 11a, en position d'utilisation, - la figure 12a est une vue en coupe d'un autre exemple de dispositif de pulvérisation ou de distribution utilisant la pompe de la figure 5, en position de stockage,

– la figure 12b est une vue en coupe du dispositif de la figure 12a, en position d'utilisation,

– la figure 12c est une vue partielle en coupe selon la ligne C-C du dispositif de la figure 12a, et

– la figure 13 est une vue en coupe d'une pompe selon une autre forme de réalisation de l'invention.

Les figures 1 à 6 représentent un exemple de pompe selon une première forme de réalisation de l'invention. Une telle pompe manuelle de distribution ou de pulvérisation de produit fluide est décrite dans les documents FR 2 305 241 et 2 314 772. Sauf mention contraire, dans la description, les différentes pièces de la pompe sont réalisées en matière plastique, en dehors du ressort métallique.

La pompe de la figure 1 comporte un corps de pompe 1 cylindrique creux, présentant un axe de révolution. Le corps de pompe 1 comporte une première extrémité 11 ouvert dotée d'un moyen de fixation à un réservoir de produit, tel que par exemple une capsule métallique 13 sertissable, et une seconde extrémité 12 destinée à se trouver à l'intérieur du réservoir de produit. Au voisinage de son extrémité 12, le corps de pompe 1 présente un fond annulaire 15 percé d'un orifice central d'admission 16. Le fond annulaire 15 est prolongé vers l'extrémité 11 du corps de pompe par une paroi cylindrique 17 de diamètre réduit, elle-même prolongée radialement vers l'extérieur par un élargissement 18 qui se prolonge jusqu'à l'extrémité 11 par une paroi sensiblement cylindrique 19. Le fond 15 peut être prolongé axialement vers l'extérieur du corps de pompe - c'est-à-dire vers l'intérieur du réservoir de produit - par un conduit tubulaire 14, jusqu'à une extrémité d'entrée 14c dudit conduit tubulaire, et la paroi cylindrique 17 est prolongée axialement vers l'extrémité 11 par un embout tubulaire 4 qui s'étend sur une certaine distance à l'intérieur du corps de pompe 1. On notera que la paroi cylindrique 17 de diamètre réduit et l'élargissement 18 pourraient être omis sans sortir du cadre de la présente invention : dans ce cas, l'embout tubulaire 4 s'étendrait à partir du fond 15 vers l'extrémité 11, et le fond 15 serait directement lié à la paroi cylindrique 19.

Un piston 2 coulisse dans la paroi cylindrique 19 du corps de pompe 1, en définissant avec le corps de pompe 1 une chambre de pompe 20. Le piston 2 est prolongé vers l'extrémité 11 du corps de pompe 1 par une tige-poussoir 3 qui s'étend au-delà de ladite extrémité 11. La tige-poussoir 3 comporte un canal central ou axial 3a, qui débouche d'une part dans la chambre de pompe 20, et d'autre part à l'extérieur du corps de pompe 1. A partir de la chambre de pompe

20, le canal 3a présente d'abord une partie large, puis un rétrécissement 7a formant siège de clapet, comme il sera vu ci-dessous.

La pompe comporte en outre un clapet 6 disposé entre le piston 2 et le fond 15 du corps de pompe 1, et sollicité élastiquement vers le piston 2 par un ressort 10 qui s'appuie sur le fond 15 du corps de pompe. Le clapet 6 comporte un pointeau 7 axial appliqué élastiquement sur le siège de clapet 7a du canal 3a, sous la sollicitation du ressort 10. De plus, le clapet 6 est doté d'une jupe cylindrique 8 s'étendant sur une certaine distance vers le fond 15 du corps de pompe, et adaptée à s'emmancher sur l'embout tubulaire 4. Avantageusement, la jupe 8 peut comporter une lèvre d'étanchéité périphérique intérieure 8a adaptée à parfaire l'étanchéité de l'emmanchement de ladite jupe 8 sur l'embout 4. La jupe 8 peut être guidée par des nervures extérieures 8 qui coulisent dans le corps de pompe 1. On notera que la jupe 8 pourrait être adaptée à s'emmancher à l'intérieur de l'embout 4 ou de la paroi cylindrique 17, sans sortir du cadre de la présente invention.

L'extrémité 11 du corps de pompe est enfin dotée d'une virole rapportée 21, fixée au corps de pompe 1, qui sert de butée au mouvement du piston 3 vers ladite extrémité 11.

La pompe de la figure 1 fonctionne de la façon décrite ci-après. Dans la description de ce fonctionnement, nous supposerons la chambre de pompe 20 remplie de produit à distribuer ou à pulvériser.

Lorsqu'un utilisateur appuie sur la tige 3, généralement à l'aide d'un poussoir (non représenté), le piston 2 descend dans le corps de pompe en entraînant le clapet 6, contre la poussée du ressort 10. Dans ce mouvement de descente, la jupe 8 vient s'emmancher sur l'embout tubulaire 4, ce qui isole la chambre de pompe 20.

Le mouvement de descente du piston a tendance à faire diminuer le volume de la chambre de pompe 20. Mais comme le produit liquide ou pâteux qu'elle contient est incompressible, ce mouvement se traduit par une augmentation rapide de la pression dans ladite chambre de pompe, ladite pression exerçant une action vers le bas sur le clapet 6. Lorsque la pression dans la chambre de pompe est suffisante pour contrebalancer la poussée du ressort 10, le pointeau 7 du clapet 6 se décolle de son siège 7a, ce qui libère un passage de la chambre de pompe 20 vers l'extérieur. Le produit contenu dans la chambre de pompe s'échappe alors par ce passage, au fur et à mesure que le piston descend dans le corps de pompe.

Ce mouvement de descente s'arrête lorsque le clapet 6 ou le piston 2 arrive dans une position de butée. La pression dans la chambre de pompe diminue alors du fait de l'arrêt du mouvement du piston, ce qui entraîne l'obturation du canal 3a par le pointeau 7, qui est à nouveau appliqué élastiquement sur son siège 7a par le ressort 10.

Lorsque l'utilisateur relâche sa poussée sur la tige 3, le ressort 10 repousse le clapet 6 vers le haut, en entraînant en même temps le piston 2. Au début de ce mouvement de remontée, la chambre de pompe 20 est isolée par emmanchement de la jupe 8 sur l'embout tubulaire 4, et par application du pointeau 7 sur son siège 7a. La remontée du piston 2 crée donc une dépression. Avant que le piston 2 n'arrive en butée contre la virole 21, la jupe 8 se dégage de l'embout 4. Sous l'effet de la dépression régnant dans la chambre de pompe 20, le produit contenu dans le réservoir est alors aspiré vers ladite chambre de pompe, qui se remplit à nouveau.

On dispose dans le conduit 14 d'admission de la pompe une tige cylindrique 25 montée coulissante, comportant une extrémité 25a disposée à l'intérieur du corps de pompe 1, et une extrémité 25b disposée à l'extérieur dudit corps de pompe 1. Lors du montage de la pompe, comme représenté sur la figure 1, l'extrémité intérieure 25a de la tige est placée en butée contre le clapet 6 de la pompe. Comme représenté sur la figure 7, le conduit d'entrée de la pompe peut comporter un cordon intérieur périphérique 14a d'étanchéité. Dans ce cas, le diamètre du conduit tubulaire 14 d'admission est légèrement supérieur au diamètre de la tige 25, de sorte que seul le cordon d'étanchéité 14a est en appui élastique contre la tige 25, ce qui limite les frottements entre ladite tige et le conduit 14 et permet le coulisement de la tige sous une force suffisante, tout en la maintenant en place lors du stockage ou du montage. La tige 25 pourrait éventuellement être remplacée par un tube plongeur, sans sortir du cadre de la présente invention.

Comme représenté sur les figures 2 à 4, la tige 25 est dotée de rainures 26 longitudinales, qui permettent la communication entre la chambre de pompe 20 et un réservoir de produit. Ces rainures peuvent être formées sur toute la longueur de la tige 25, mais plus avantagement, les rainures 26 ne sont pas formées sur toute la longueur de la tige 25, de sorte que ladite tige 25 comporte une partie lisse 27 non rainurée, placée au niveau du cordon d'étanchéité 14a du conduit 14 lors de l'assemblage de la pompe. Ainsi, après le montage de la pompe sur un réservoir de produit à pulvériser ou à distribuer et tant qu'elle n'est pas actionnée, le cordon d'étanchéité 14a est en appui périphérique élastique sur la partie non rainurée 27 de la tige 25, de sorte que la chambre de pompe 20 est isolée du produit contenu dans le réservoir. Le produit contenu dans le réservoir ne risque donc pas d'être pollué par les ressorts ou les lubrifiants de la pompe pendant le stockage. On limite aussi les risques de fuite dudit produit et d'entrée d'air dans le réservoir.

Pour des raisons qui seront vues plus loin, l'extrémité 25b extérieure de la tige 25 peut être taillée en biais ou en biseau, de façon à former une pointe. Avantagement, la tige 25 peut en outre être dotée de rainures longitudinales 28 en creux, ou éventuel-

lement de nervures longitudinales (28a, fig. 8c) faisant saillie à l'extérieur de la tige, ou d'autres reliefs, qui s'étendent sur une certaine distance à partir du voisinage de son extrémité 25b, comme représenté en section sur la figure 4 : le rôle des rainures 28 apparaîtra clairement dans la suite de la description. En variante, comme représenté sur la figure 8a, l'extrémité 25b de la tige 25 peut être formée en ogive, toujours avec des rainures longitudinales 28. Ou bien, comme représenté sur la figure 8b, l'extrémité 25b peut être de section supérieure à la section de la tige 25, formant un pilon. La tige 25, ou éventuellement le tube plongeur, sera réalisé(e) de préférence dans un matériau rigide, tel que par exemple la résine acétal, le PBT ou le polypropylène.

En référence à la figure 6, lors du premier actionnement de la pompe, la tige 25 est repoussée axialement vers le réservoir, par appui du clapet 6 sur son extrémité 25a intérieure. Par ce mouvement, on peut par exemple percer une membrane ou déplacer un bouchon séparant le réservoir de produit en deux compartiments, comme il sera vu dans les exemples d'application donnés ci-dessous. Après le premier actionnement de la pompe, la tige 25 ne se déplace plus. On peut ainsi mélanger deux produits au moment de l'emploi, un au moins des produits étant liquide, et un des produits pouvant être une poudre ou un lyophilisat à mélanger à un liquide. Ou bien, en perçant au moment de l'emploi une réserve scellée de gaz comprimé, notamment un gaz inerte tel que l'azote, on peut mettre le réservoir de produit à distribuer sous pression au moment de l'emploi, évitant ainsi les pertes de pression par fuite au niveau du joint du réservoir pendant le stockage.

En outre, lors du premier actionnement, le mouvement axial de la tige 25 amène une partie des rainures 26 hors du conduit tubulaire 14, c'est-à-dire dans le réservoir de produit. Ainsi, les rainures 26 constituent un passage entre le réservoir de produit et la chambre de pompe 20, permettant l'aspiration de produit à la fin de chaque actionnement de la pompe.

On notera que jusqu'à ce qu'un utilisateur actionne volontairement la pompe pour la première fois, la tige 25, ou éventuellement un tube plongeur, placé(e) en butée contre le clapet 6 ou au voisinage dudit clapet, empêche l'actionnement accidentel de la pompe sous une faible sollicitation appliquée à la tige poussoir 3 de ladite pompe, par exemple pendant un transport ou sa manipulation, grâce aux frottements existant entre la tige 25 et le cordon 14a d'étanchéité du conduit 14. Par exemple, ces frottements seront suffisants pour empêcher le mouvement de la tige 25 sous une sollicitation inférieure à 49 N (5kg), lesdits frottements pouvant avoir une autre valeur sans sortir du cadre de la présente invention.

En variante, la tige 25 peut être solidaire du clapet 6, de sorte qu'elle coulisse axialement dans le conduit d'admission 14 à chaque actionnement de la pompe,

en suivant le mouvement du clapet 6. On peut ainsi utiliser la tige 25 pour commander un organe, tel qu'un clapet ou une valve, à chaque actionnement de la pompe ou pour actionner un agitateur fixé à l'extrémité libre de la tige. Dans ce cas particulier, les rainures 26 s'étendent sur toute la longueur de la tige 25 ou au moins sur une longueur suffisante pour que lesdites nervures 26 permettent la communication entre la chambre de pompe 20 et le réservoir de produit lorsque la pompe est dans sa position de repos. En variante, la tige 25 peut aussi coulisser sans étanchéité dans le conduit d'admission 14.

Eventuellement, le clapet 6 peut repousser la tige 25 hors du conduit d'admission 14 à la fin du premier actionnement de la pompe, après que ladite tige 25 a rempli sa fonction de perforation d'une membrane ou de déplacement d'un bouchon ou d'un autre organe, de sorte que ladite tige 25 tombe dans le réservoir de produit et peut ensuite servir d'agitateur pour faciliter l'homogénéisation dudit produit. Pour obtenir ce résultat, on pourra par exemple doter le clapet 6 d'une broche axiale 6a s'étendant vers l'extrémité 25a de la tige 25, telle que représentée sur la figure 5, de façon à repousser la tige 25 hors du conduit d'admission 14 lors du premier actionnement de la pompe.

Dans la configuration représentée sur les figures 1 à 6, c'est-à-dire lorsqu'une tige 25 et non un tube plongeur est monté dans le conduit 14 d'admission de la pompe, celle-ci est en général destinée à fonctionner en position inversée, c'est-à-dire avec un réservoir de produit disposé au-dessus d'elle. Néanmoins, il faut remarquer qu'une telle pompe pourrait être utilisée en position droite avec un réservoir déformable, en fonctionnement sans reprise d'air, c'est-à-dire sans renvoyer d'air dans le réservoir au fur et à mesure que le produit qu'il contient est consommé : dans ce cas, le réservoir déformable diminue de volume au fur et à mesure que le produit qu'il contient est consommé, de sorte que le conduit d'admission 14 est toujours immergé dans le produit à pulvériser ou à distribuer.

Dans cette forme de réalisation, l'invention n'est pas limitée à la pompe particulière de la figure 5 : elle s'applique à toute pompe ou à toute valve dans laquelle la tige 25, ou un tube plongeur, peut s'étendre à l'intérieur de la pompe ou valve jusqu'au voisinage d'un organe mobile coulissant axialement dans ladite pompe ou valve lorsque ladite pompe ou valve est actionnée.

Les figures 9a à 9c représentent un premier exemple d'utilisation de la pompe de la figure 1. Comme représenté sur la figure 9a, le corps de pompe 1 est monté sur un goulot 36 d'un réservoir 30 comportant deux compartiments 31 et 32 séparés par une membrane déchirable 33. Dans la position de stockage du dispositif, comme représenté sur la figure 9a, la tige 25 pénètre dans le compartiment 31 du réservoir 30, et l'extrémité extérieure 25b de ladite

tige se trouve au voisinage de la membrane déchirable 33. Avantagement, comme expliqué ci-dessus, le cordon d'étanchéité 14a du conduit d'admission 14 de la pompe est en contact avec une

partie non rainurée 27 de la tige, de sorte que la chambre de pompe 20 est isolée du compartiment 31 du réservoir 30 tant que la pompe n'a pas été actionnée.

Dans l'exemple présenté sur la figure 9a, le compartiment 31 contient un solvant et le compartiment 32 contient un lyophilisat. Mais chacun des compartiments 31, 32 peut contenir un produit quelconque, sous forme liquide, pâteuse, sous forme de poudre, ou sous forme solide tel qu'un lyophilisat : un au moins des compartiments 31, 32 doit néanmoins contenir un produit liquide, afin de faciliter le mélange des deux produits lors de la perforation de la membrane, comme il sera vu ci-dessous.

En variante, le compartiment 32 peut être scellé de façon parfaitement étanche, et contenir un gaz sous pression, notamment un gaz inerte tel que l'azote, afin d'éviter les fuites de gaz pendant le stockage du dispositif. Dans ce cas, le compartiment 32 peut d'ailleurs contenir un produit à mélanger au contenu du compartiment 31, en plus du gaz. Eventuellement, le compartiment 31 peut lui-aussi contenir un gaz sous pression, en plus du produit à pulvériser ou à distribuer qu'il contient. Eventuellement, l'un des compartiments peut mis en dépression ou sous vide.

Dans la forme de réalisation particulière présentée sur la figure 9a, le réservoir comporte une enceinte sans fond 31a délimitant le compartiment 31 et sur laquelle est montée la pompe, ladite enceinte pouvant être avantageusement réalisée en matière plastique. Le réservoir 30 comporte en outre une douille 32a assemblée à l'enceinte 31a, par exemple par vissage, qui ferme l'enceinte 31a et qui délimite le compartiment 32. La douille 32a peut être réalisée en tout matériau, par exemple en verre. La douille 32a est fermée par un bouchon 34 doté d'un orifice central 34a, placé dans le prolongement de la tige 25 lorsque la douille 32a est assemblée sur l'enceinte 31a, et la membrane déchirable 33 est fixée de façon étanche sur le bouchon 34 en fermant l'orifice 34a.

Cette disposition est particulièrement avantageuse dans le cas où le compartiment 32 contient un lyophilisat. En effet, la douille 32 peut servir à la lyophilisation du produit d'une façon bien connue. Il suffit pour cela de disposer le produit à lyophiliser dans la douille 32 et d'engager partiellement le bouchon 34 sur ladite douille sans fermer totalement le compartiment 32. On pourra par exemple doter le bouchon 34 d'une fente 34b s'étendant sur une partie de sa hauteur, de façon à constituer un passage entre le compartiment 32 et l'extérieur lorsque le bouchon 34 est partiellement engagé sur la douille 32a. On peut ensuite congeler le produit contenu dans le compartiment 32, puis le réchauffer brutalement sous vide, ce qui provoque la sublimation de l'eau contenue dans

ledit produit et laisse un résidu sec et solide : le lyophilisat. On ferme alors le compartiment 32 par enfoncement complet du bouchon 34, puis, on assemble la douille 32a sur l'enceinte 32a, on remplit le compartiment 31 en solvant, et on assemble le corps de pompe 1 sur le réservoir 30. Eventuellement, le compartiment 32 peut en outre être rempli de gaz sous pression avant l'enfoncement complet du bouchon 34. De plus, le compartiment 31 peut éventuellement être ultérieurement rempli de gaz sous pression, par exemple comme expliqué ci-dessous en regard de la figure 13. Mais dans ce cas, les rainures 26 de la tige 25 doivent s'étendre depuis la chambre de pompe 20 jusqu'au-delà du conduit d'admission 14, afin de faire communiquer le compartiment 31 avec la chambre de pompe 20 avant le premier actionnement de la pompe.

En référence à la figure 9b, lors du premier actionnement de la pompe, la tige 25 est repoussée vers la membrane 33, qu'elle vient crever, ce qui provoque l'écoulement du liquide contenu dans le compartiment 31 vers le compartiment 32, où il se mélange au lyophilisat. L'écoulement du solvant est facilité par les rainures 28 longitudinales formées à l'extrémité 25b de la tige 25. La figure 9b représente une tige 25 ayant une extrémité 25b taillée en pointe, mais elle pourrait avoir toute autre forme, sans sortir du cadre de la présente invention. Comme il a déjà été vu ci-dessus, le mouvement axial de la tige 25 fait apparaître les rainures 26 de la tige dans le compartiment 32, de sorte que lesdites rainures 26 permettent la communication entre le réservoir 20 et la chambre de pompe 20.

Une fois la dissolution du lyophilisat effectuée, on peut retourner le dispositif dans la position représentée sur la figure 9c, c'est-à-dire avec la pompe située en dessous du réservoir 30. Le produit à pulvériser ou à distribuer passe alors dans le compartiment 31, de sorte qu'il peut être aspiré dans la chambre de pompe 20 à travers les rainures 28 à la fin de chaque actionnement de la pompe. Avantagement, l'enceinte 31a comporte une lèvre périphérique d'étanchéité 35 appliquée élastiquement contre le conduit 14 d'admission de la pompe, afin d'éviter que du produit ne passe dans le volume compris entre le corps de pompe 1 et le goulot 36 du réservoir 30, où ledit produit ne pourrait plus être aspiré par la pompe.

Les figures 10a et 10b représentent une variante de réalisation de l'exemple des figures 9a à 9c, dans laquelle le réservoir 30 comporte une enceinte 31a, réalisée par exemple en matière plastique, et présentant une partie cylindrique 37 s'étendant entre une extrémité ouverte 37a et un goulot 36 sur lequel est monté le corps de pompe 1. Comme vu précédemment, l'enceinte 31a peut comporter une lèvre périphérique d'étanchéité 35 appliquée élastiquement contre le conduit d'admission 14 de la pompe.

Le réservoir 30 comporte en outre un cylindre creux 38 adapté à s'emboîter dans la partie cylindri-

que 37 de l'enceinte 31a, en contact étanche avec ladite partie cylindrique 37. Ce cylindre creux 38 est partagé en deux compartiments 31, 32 par une cloison 39 annulaire, s'étendant à partir dudit cylindre creux 38 vers l'intérieur. La cloison annulaire 39 délimite un orifice central 39a, fermé par une membrane déchirable 33, et situé dans le prolongement de la tige 25.

Dans l'exemple particulier représenté sur les figures 10a et 10b, l'enceinte 31a peut comporter en outre une fente 37b s'étendant axialement sur sa partie cylindrique 37, sur une certaine distance à partir de l'extrémité ouverte 37a. Ainsi, on peut utiliser le dispositif pour lyophiliser un produit dans le compartiment 31 en engageant partiellement l'enceinte 31a, sur laquelle la pompe a été préalablement montée, sur le cylindre 38 : la fente 37b permet alors la communication du compartiment 31 avec l'extérieur pendant la lyophilisation, puis l'enceinte 31a est enfoncée à fond sur le cylindre 38, ce qui isole le compartiment 31. Le compartiment 32 peut ensuite être fermé après avoir été lui-aussi rempli, par exemple par sertissage d'une capsule métallique 40 sur l'extrémité 37a ouverte de l'enceinte 31a, un joint plein 41 en forme de disque étant placé entre la capsule métallique 40 et l'extrémité 37a de l'enceinte 31a.

Avantageusement, la cloison 39 annulaire peut être relevée vers le centre, de façon à ce que le lyophilisat, ou une autre poudre, s'accumule autour de la membrane 33 mais pas sur ladite membrane, de façon à ne pas gêner la perforation de ladite membrane lors du premier actionnement de la pompe.

Sur les figures 10a et 10b, l'extrémité 25b de la tige 25 est représentée élargie, mais elle pourrait avoir toute autre forme sans sortir du cadre de la présente invention.

Le fonctionnement du dispositif des figures 10a et 10b est le même que celui des figures 9a à 9c : il ne sera donc pas repris ici.

Les figures 11a et 11b représentent une variante du dispositif des figures 10a et 10b, dans laquelle l'orifice central 39a de la cloison annulaire 39 est fermé non pas par une membrane déchirable mais par un bouchon 42 emboîté dans ledit orifice 39a. Lors du premier actionnement de la pompe, comme représenté sur la figure 11b, la tige 25 repousse le bouchon 42 dans le compartiment 32, ce qui permet la communication entre les compartiments 31 et 32. Il est avantageux que le bouchon 25 soit assez volumineux : ainsi, lorsqu'il est repoussé dans le compartiment 32 par la tige 25, il chasse violemment le produit contenu dans le compartiment 32 vers le compartiment 31, ce qui facilite le mélange des produits.

Dans cette forme particulière de réalisation, l'extrémité 25b de la tige 25 sera non pointue, de préférence élargie, de façon à bien repousser le bouchon 42.

Les figures 12a, 12b et 12c représentent un dis-

positif similaire à celui des figures 10a, 10b, 11a et 11b, dans lequel un tube plongeur 5 est monté coulissant dans le conduit d'admission 14 de la pompe. L'extrémité extérieure 5a du tube 5 comporte une partie rétrécie 43. Par ailleurs, le compartiment 32 comporte une portion de tube 44 s'étendant axialement entre une extrémité supérieure 44a voisine de la membrane 33 et une extrémité inférieure 44b en contact avec le joint 41 formant le fond du compartiment 32. La portion de tube 44 est maintenue centrée dans le compartiment 32 par au moins trois bras 45 radiaux s'étendant depuis ladite portion de tube 44 jusqu'au cylindre creux 38, et placés en contact de la cloison annulaire 39. L'extrémité inférieure 44b de la portion de tube 44 est entaillée en biais ou en biseau, ou comporte une entaille, de façon à ne pas s'appliquer de façon étanche sur le point 41. De façon générale, l'extrémité inférieure 44b de la portion de tube 44 est donc non perpendiculaire à l'axe de ladite portion de tube 44. D'autre part, l'extrémité supérieure 44a de ladite portion de tube 44 forme un logement 44c complémentaire de la partie rétrécie 43 du tube plongeur 5.

Ainsi, lors du premier actionnement de la pompe, le tube plongeur 5 crève la membrane 33 et la partie rétrécie 43 vient s'emboîter de façon étanche dans le logement 44c : le tube 5 est alors accouplé à la portion de tube 44, de sorte que la pompe peut aspirer par l'extrémité inférieure 44b le contenu du compartiment 32, résultant du mélange des produits initialement contenus dans les compartiments 31 et 32.

La figure 13 représente une pompe semblable à celle de la figure 1, comportant non plus une tige 25 montée coulissante dans le conduit 14, mais un tube plongeur 5. Eventuellement, le tube plongeur pourrait être remplacé par une tige (25) comportant des rainures longitudinales s'étendant depuis une partie de la tige (25) intérieure de la pompe jusqu'à l'intérieur du réservoir de façon à constituer un passage entre la chambre de pompe 2c et le réservoir avant le premier actionnement de la pompe. La pompe de la figure 13 comporte en outre une tige 7b prolongeant le pointeau 7 et faisant saillie d'une distance H1 au-delà de l'extrémité extérieure de la tige creuse 3. De plus, au repos, la jupe 8 est séparée d'une distance axiale H2 de l'embout tubulaire 4, H2 étant supérieure à H1. Une telle configuration permet aisément le remplissage en gaz, notamment en azote, du réservoir de produit sur lequel est montée la pompe.

Comme expliqué dans la demande de brevet français n° 90 11465, il suffit pour cela d'appuyer sur la tige 7b de façon à la faire descendre de la hauteur H1, ce qui ouvre un passage entre le pointeau 7 et le siège de clapet 7a, sans emmancher la jupe 8 sur l'embout tubulaire 4. On injecte ensuite le gaz par le canal 3a.

Mais avec une pompe classique telle que décrite dans la demande de brevet précitée, des surprises-

sions transitoires du gaz injecté peuvent entraîner un emmanchement accidentiel de la jupe 8 sur l'embout 4: la pression du gaz sur le clapet 6 maintient alors l'emmanchement, de sorte que la communication avec le réservoir reste coupée et le remplissage en gaz ne se fait pas.

Au contraire, avec une pompe selon l'invention, une extrémité intérieure 5c du tube plongeur 5 peut être placée au voisinage du clapet 6, et en tous cas séparée dudit clapet 6 d'une distance H3 inférieure à H2 ou éventuellement égale à zéro. Ladite extrémité intérieure 5c est avantageusement dotée d'une entaille 5d ou taillée en biais ou en biseau. Ainsi, lorsque le gaz est injecté, le tube plongeur 5 forme une butée empêchant la jupe 8 de venir s'emmancher sur l'embout 4 en cas de surpression transitoire du gaz. Les frottements du cordon d'étanchéité 14a sur le tube plongeur 5 suffisent à retenir le tube 5 lors de telles surpressions : en effet, tant que la jupe 8 n'est pas emmanchée sur l'embout 4, le gaz peut s'écouler vers le réservoir, de sorte que la force ainsi exercée sur le clapet 6 en direction du tube 5 est limitée. En outre, le ressort 10 aide le tube 5 à retenir le clapet 6. Par exemple, les frottements entre le tube plongeur 5 et le cordon d'étanchéité 14a, ou plus généralement entre le tube plongeur 5 et le conduit d'admission 14, seront suffisants pour empêcher le mouvement de la tige 25 sous une sollicitation inférieure à 49 N (5kg), lesdits frottements pouvant avoir une autre valeur sans sortir du cadre de la présente invention.

Comme vu précédemment, lors du premier actionnement de la pompe par un utilisateur, le tube plongeur 5 est repoussé vers le réservoir de produit. Avant ce premier actionnement volontaire, le tube plongeur 5 constitue une sécurité contre un actionnement accidentel de la pompe, comme expliqué précédemment en regard de la pompe de la figure 5.

Le tube-plongeur pourrait être remplacé par une tige pleine 25, à condition qu'elle comporte des rainures longitudinales 26 sur toute sa longueur, ou qu'elle coulisse sans étanchéité dans le conduit d'admission 14

Revendications

1.- Dispositif de pulvérisation ou de distribution de produit fluide, comportant un moyen de commande de la sortie du produit adapté à être monté sur un réservoir dudit produit, ledit moyen de commande comportant :

- un corps (1),
- un organe d'actionnement (3) dudit moyen de commande, monté coulissant par rapport au corps (1),
- un passage d'entrée (14) communiquant avec le réservoir, et permettant l'entrée du produit dans le corps (1),

- un organe allongé (5, 25) monté coulissant dans ledit passage d'entrée (14) et pénétrant dans le réservoir (30) ledit organe allongé (5, 25) étant déplaçable avec l'organe d'actionnement au moins en direction du réservoir (30) et au moins lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement,

caractérisé en ce que l'organe allongé (5, 25) exerce une action mécanique sur un élément (33, 42) solidaire du réservoir (30) lorsque ledit organe allongé est déplacé, de façon à modifier l'état dudit élément (33, 42).

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe allongé (5, 25) est lié à l'organe d'actionnement (3).

3.- Dispositif selon la revendication 2, comportant en outre ledit réservoir (30), et dans lequel ledit organe allongé (5, 25) exerce à chaque actionnement dudit organe d'actionnement (3) une fonction de commande à distance d'un organe disposé dans le réservoir, tel qu'une valve ou un clapet.

4.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe allongé (5, 25) est une tige (25) qui est poussée vers le réservoir (30) uniquement lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement (3), ladite tige (25) comporte une partie (27) en contact périphérique étanche avec le passage d'entrée (14) avant le premier actionnement de l'organe d'actionnement (3), de sorte que le passage d'entrée est obturé avant le premier actionnement, et la tige comporte une partie ayant des moyens de communication (20) adaptés à permettre le passage du produit dans le passage d'entrée du corps (1), après le premier actionnement du moyen d'actionnement (3).

5.- Dispositif selon la revendication 4, dans lequel lesdits moyens de communication sont des rainures longitudinales (26) formées sur une partie de la longueur de la tige (25), à l'extérieur de ladite tige (25).

6.- Dispositif selon la revendication 1, comportant en outre ledit réservoir (30), et dans lequel ledit réservoir (30) est séparé en au moins deux compartiments (31, 32) par au moins un moyen de séparation (33, 42), et l'organe allongé (5, 25) est adapté à ouvrir ledit moyen de séparation (33, 42) lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement .

7.- Dispositif selon la revendication 6, dans lequel le moyen de séparation est une membrane (33) crevée par l'organe allongé (5, 25) lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement.

8.- Dispositif selon la revendication 6, dans lequel le moyen de séparation est un bouchon (42), repoussé par la tige (25) lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement.

9.- Dispositif selon les revendications 6 à 8, dans lequel un au moins des compartiments (31, 32) du réservoir (30) contient un gaz sous pression.

10.- Dispositif selon les revendications 6 à 8, dans lequel un au moins des compartiments (31, 32)

du réservoir (30) est mis en dépression.

11.- Dispositif selon les revendications 6 à 10, dans lequel les compartiments (31, 32) du réservoir (30) contiennent chacun un produit, le mélange des produits se faisant lors du premier actionnement de l'organe d'actionnement.

12.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel l'organe allongé est une tige (25), et ladite tige (25) comporte une extrémité (25b) extérieure au corps (1), formée en pointe.

13.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel l'organe allongé est une tige (25), et ladite tige (25) comporte une extrémité (25b) extérieure au corps (1) au voisinage de laquelle sont formés des reliefs (28, 28a) extérieurs.

14.- Dispositif selon la revendication 13, dans lequel lesdits reliefs (28) sont des rainures longitudinales formés en creux dans la tige (25).

15.- Dispositif selon la revendication 13, dans lequel lesdits reliefs (28a) sont des nervures longitudinales formées à l'extérieur de ladite tige (25).

16.- Dispositif selon les revendications 6 à 11, dans lequel l'organe allongé est une tige (25), et ladite tige (25) comporte une extrémité extérieure (25b) au corps (1), qui est élargie.

17.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le passage d'entrée (14) comporte un cordon intérieur périphérique d'étanchéité (14b) qui s'applique élastiquement contre l'organe allongé (5, 25).

18.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le passage d'entrée (14) est un conduit allongé.

19.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel :

- un organe de clapet (6, 7, 8) est monté coulissant dans le corps (1) et est interposé entre l'organe d'actionnement (3) et l'organe allongé (5, 25),

- un moyen élastique (10) sollicite l'organe de clapet (6, 7, 8) de façon à l'éloigner de l'organe allongé (5, 25) en direction de l'organe d'actionnement, ce qui sollicite le moyen d'actionnement vers une position de repos,

- le corps (1) comporte une paroi cylindrique (4) contre laquelle l'organe de clapet (6, 7, 8) s'engage en emboîtement étanche lorsqu'il est déplacé d'une première distance H2 depuis sa position de repos vers le passage d'entrée (14),

- le moyen d'actionnement (3) comporte un piston (2) couissant avec étanchéité dans le corps (1) et un passage de sortie (3a) formant un siège de soupape (7a),

- l'organe de clapet comporte un pointeau (7) adapté à s'appliquer de façon étanche contre le siège de soupape (7a) en fermant le passage de sortie (3a) sous l'action du moyen élastique (10),
- l'organe allongé (5, 25) n'est pas en contact

étanche avec le passage d'entrée (14),

- l'organe allongé coulisse avec frottement dans ledit passage d'entrée,

- avant le premier actionnement du moyen d'actionnement (3), l'organe allongé est séparé de l'organe de clapet (6, 7, 8) par une deuxième distance H3 qui est supérieure ou égale à zéro et strictement inférieure à la première distance H2, – de sorte que, lorsque l'organe de clapet (6, 7, 8) est déplacé vers l'organe allongé (5, 25) d'une troisième distance H1, strictement inférieure à la première distance H2, et qu'on injecte du gaz sous pression par le passage d'entrée (3a), ce gaz peut s'écouler vers le passage d'entrée (14), et l'organe allongé (5, 25) limite le mouvement de l'organe de clapet (6, 7, 8) vers le passage d'entrée (14) contre la sollicitation appliquée à l'organe de clapet par l'écoulement gazeux.

20.- Dispositif selon la revendication 19, dans lequel les frottements entre l'organe allongé (5, 25) et le passage d'entrée (14) sont tels que l'organe allongé n'est pas déplacé tant qu'il est soumis à une sollicitation inférieure à environ 49N (5kg).

21.- Dispositif selon la revendication 19 ou la revendication 20, dans lequel l'organe allongé est un tube (5), et le tube comporte une extrémité (5c) proche de l'organe de clapet (6, 7, 8) qui est découpée de façon que l'appui de l'organe de clapet (6, 7, 8) sur le tube (5) ne soit pas étanche.

FIG. 1

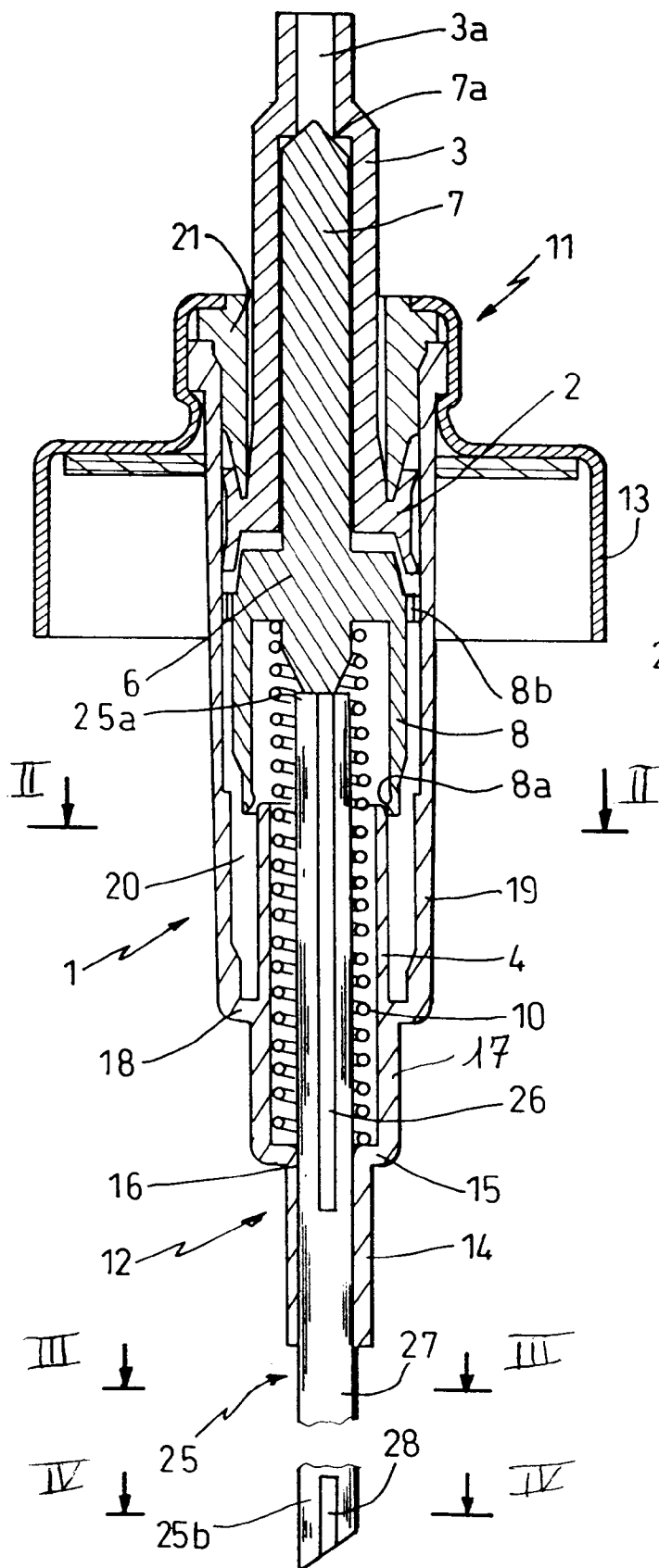


FIG. 2

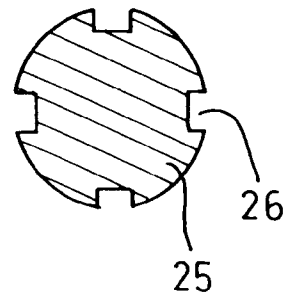


FIG. 3

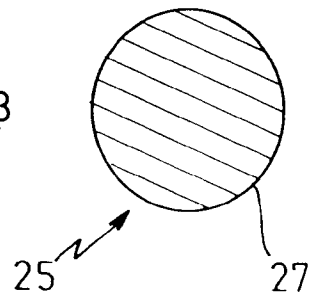


FIG. 4

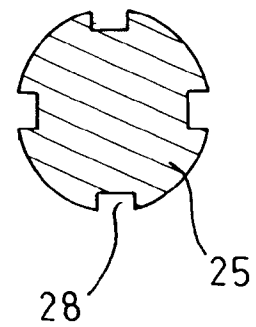


FIG. 5

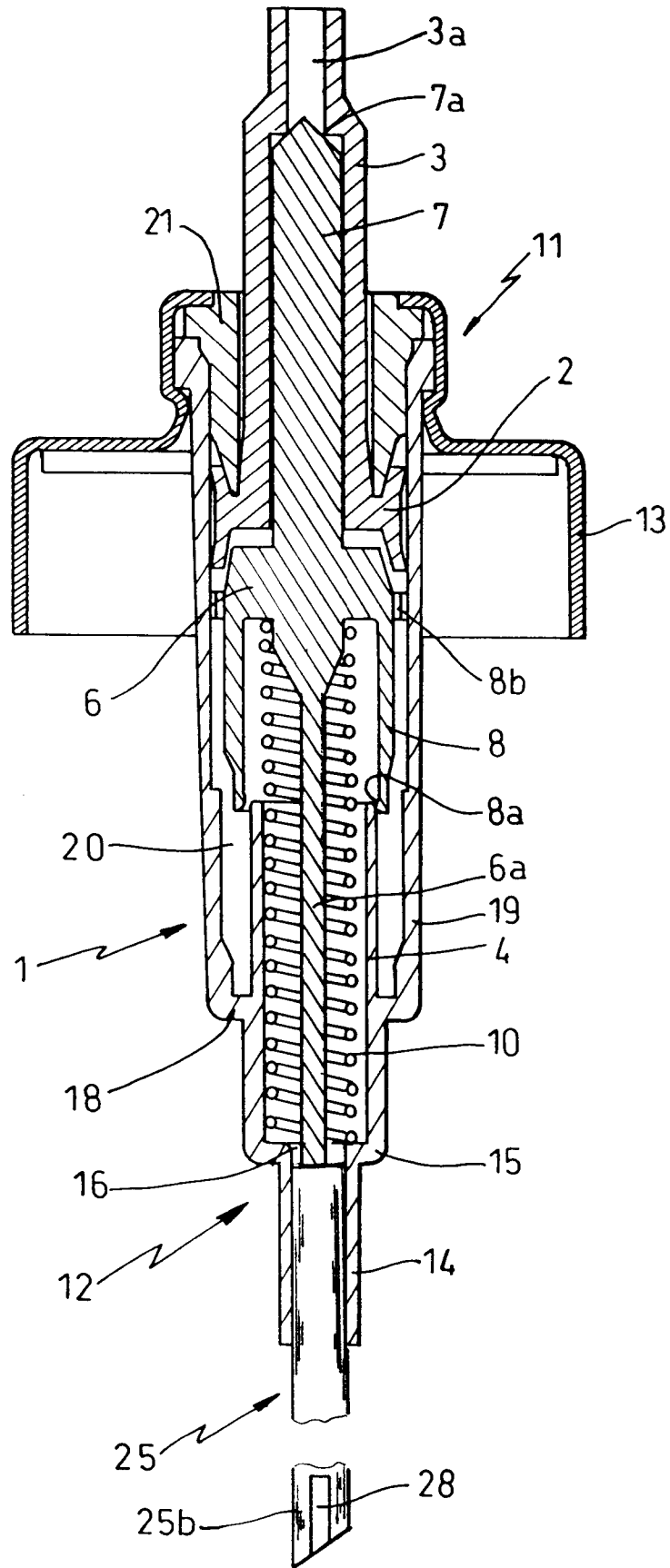


FIG. 6

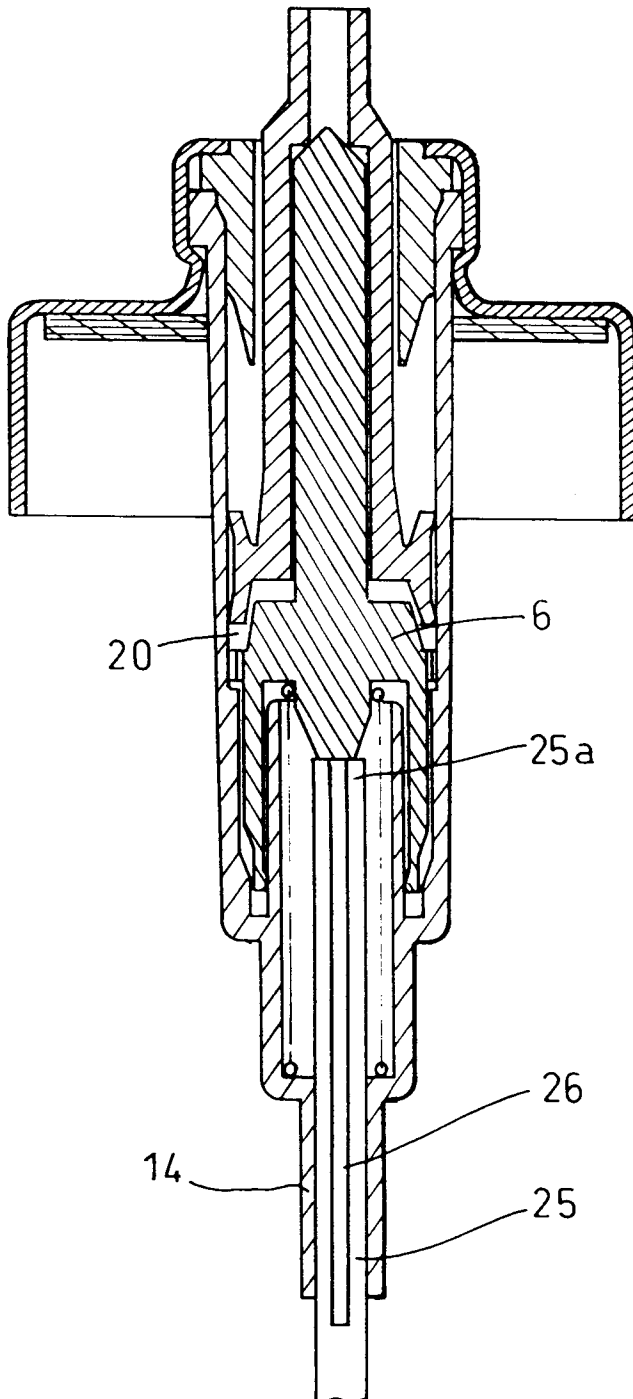


FIG. 7

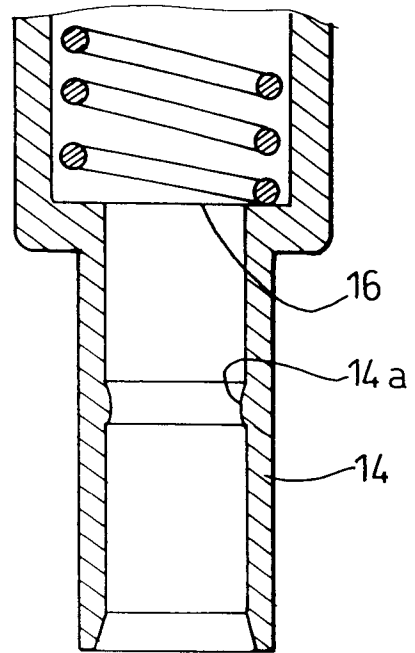


FIG. 8a

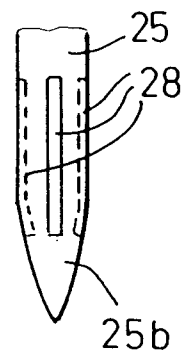


FIG. 8b

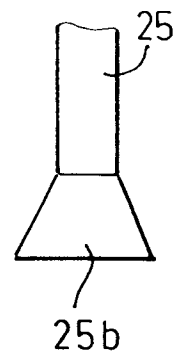
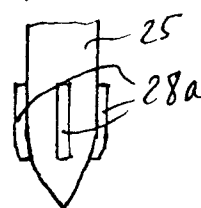
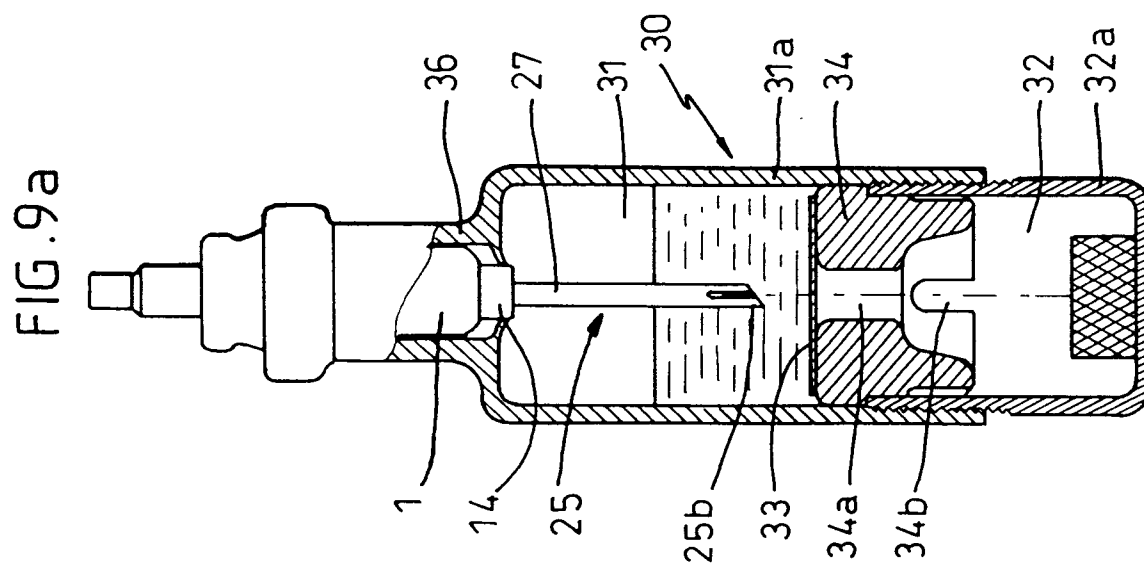
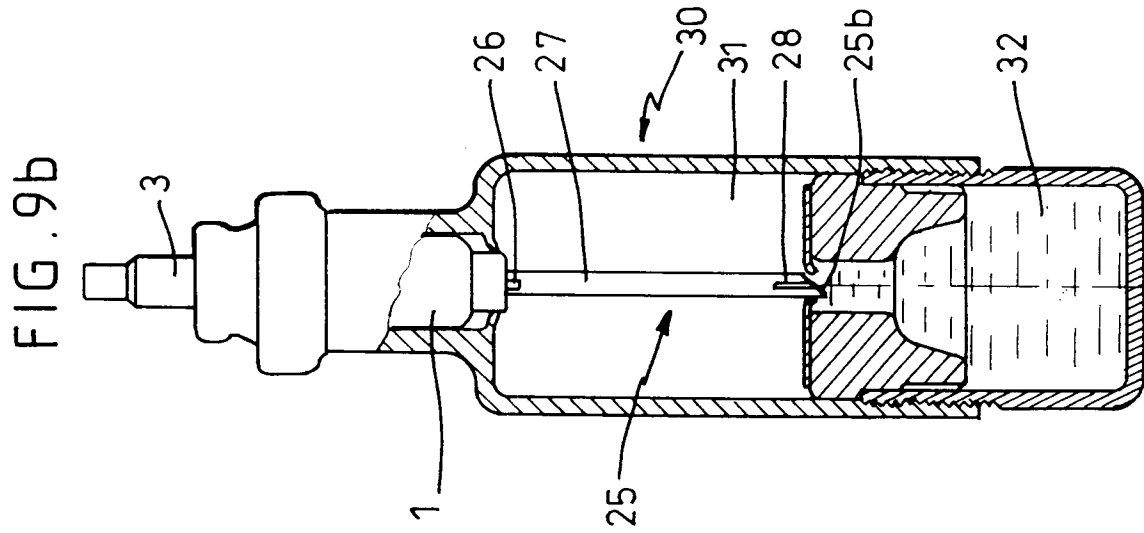
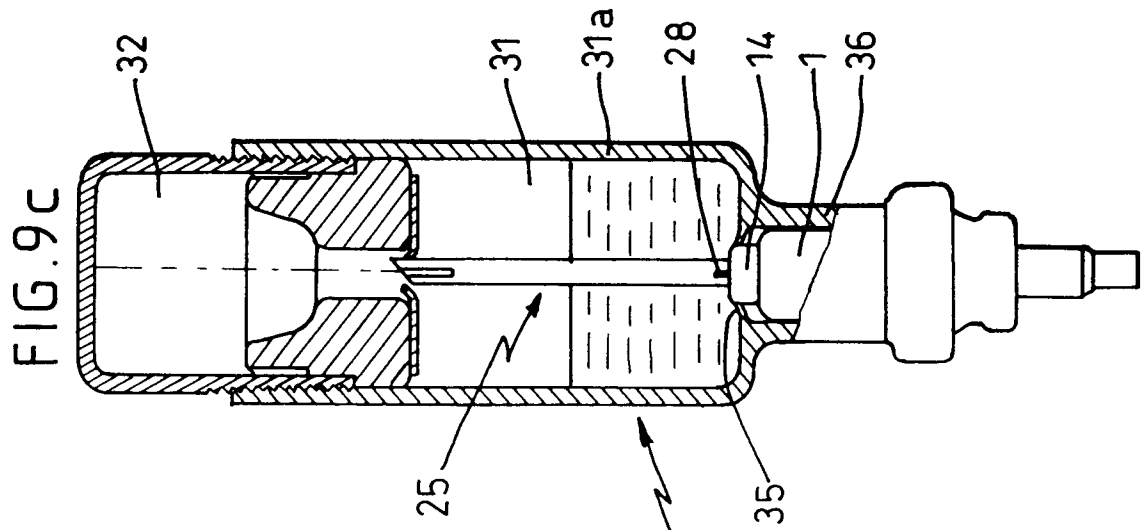
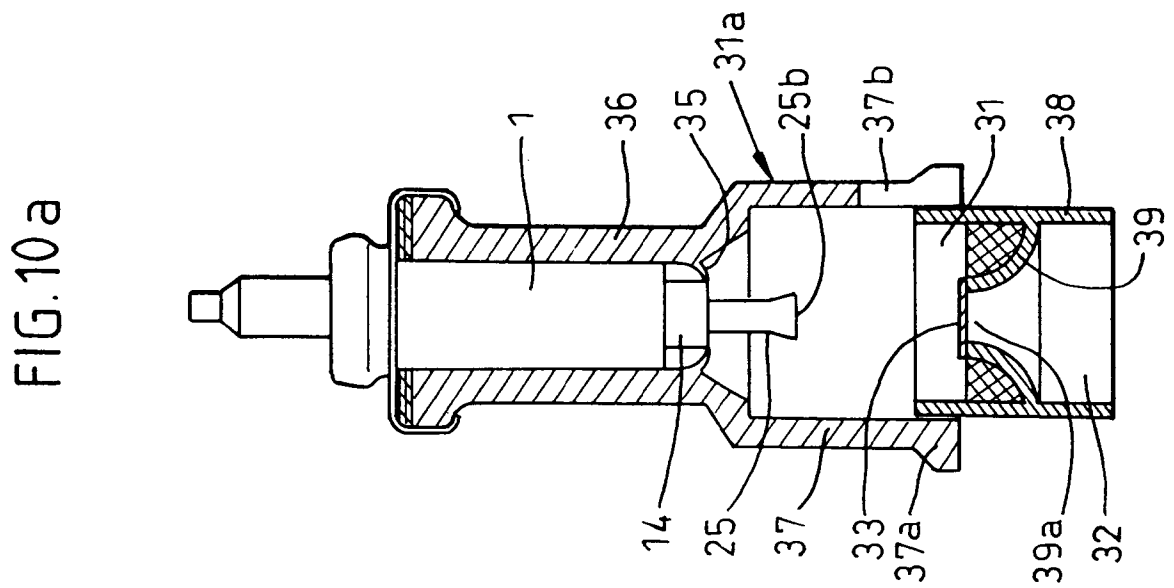
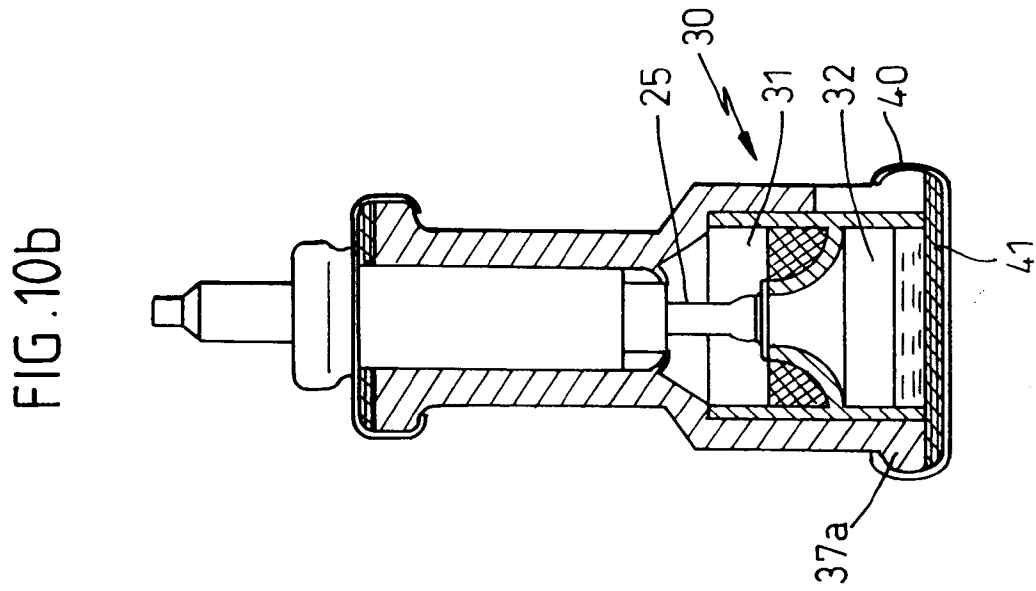
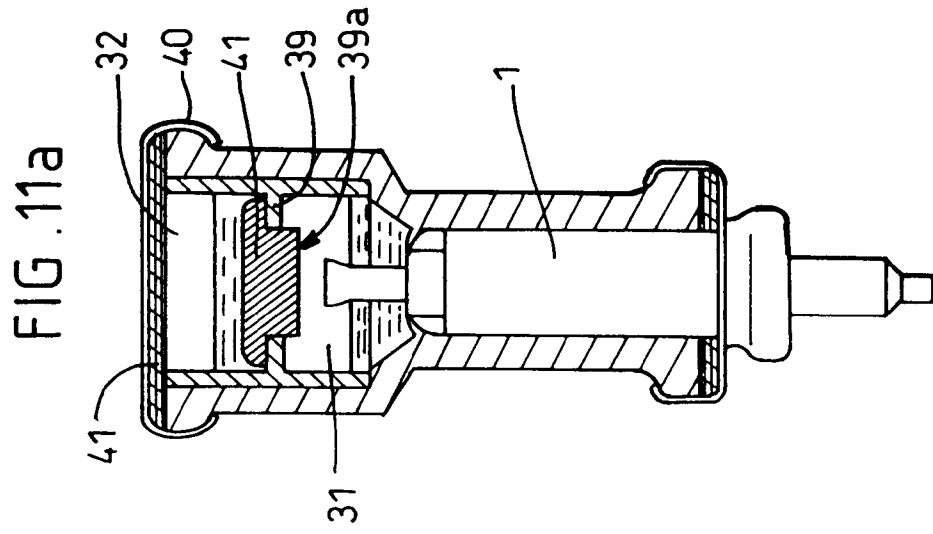


FIG. 8c







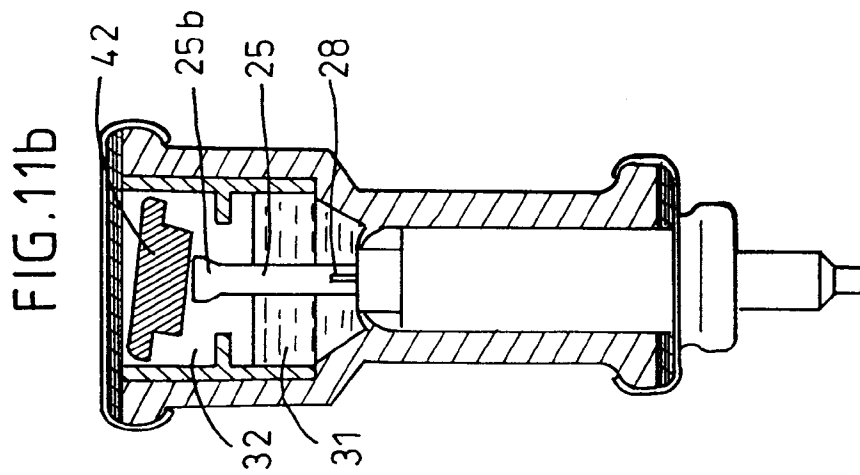


FIG.12a

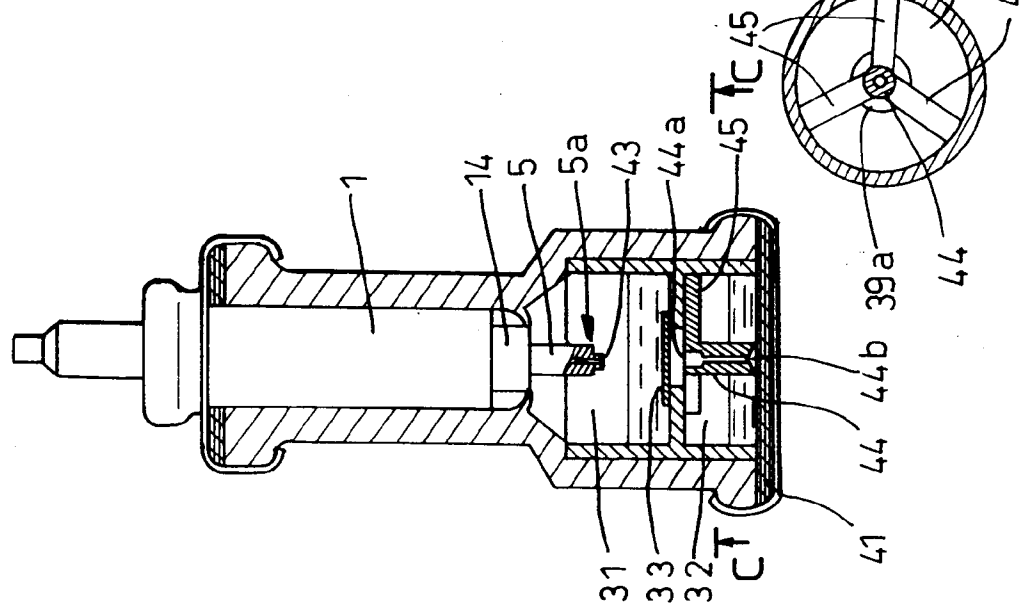


FIG.12

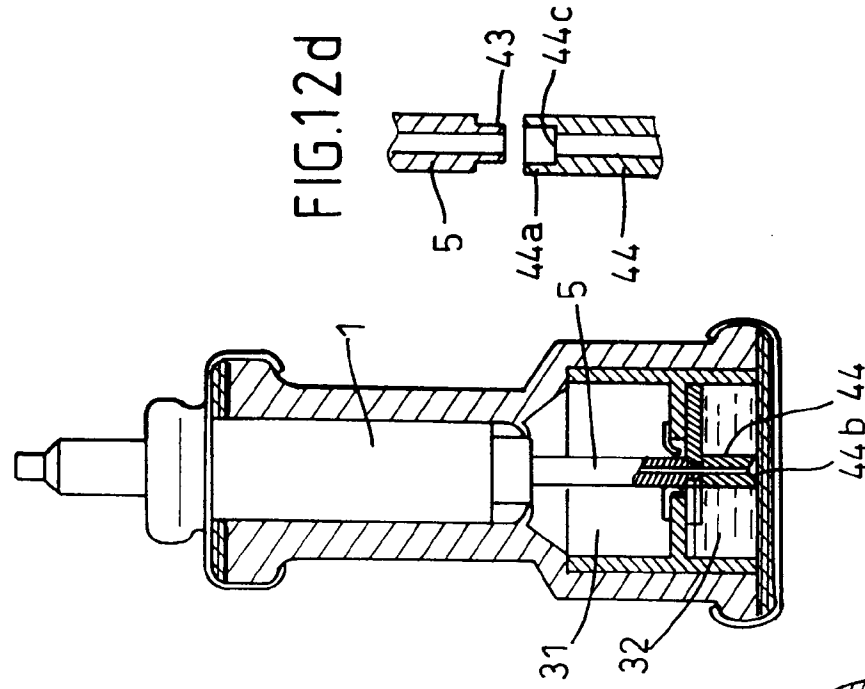


FIG.12d

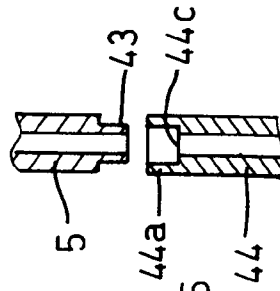
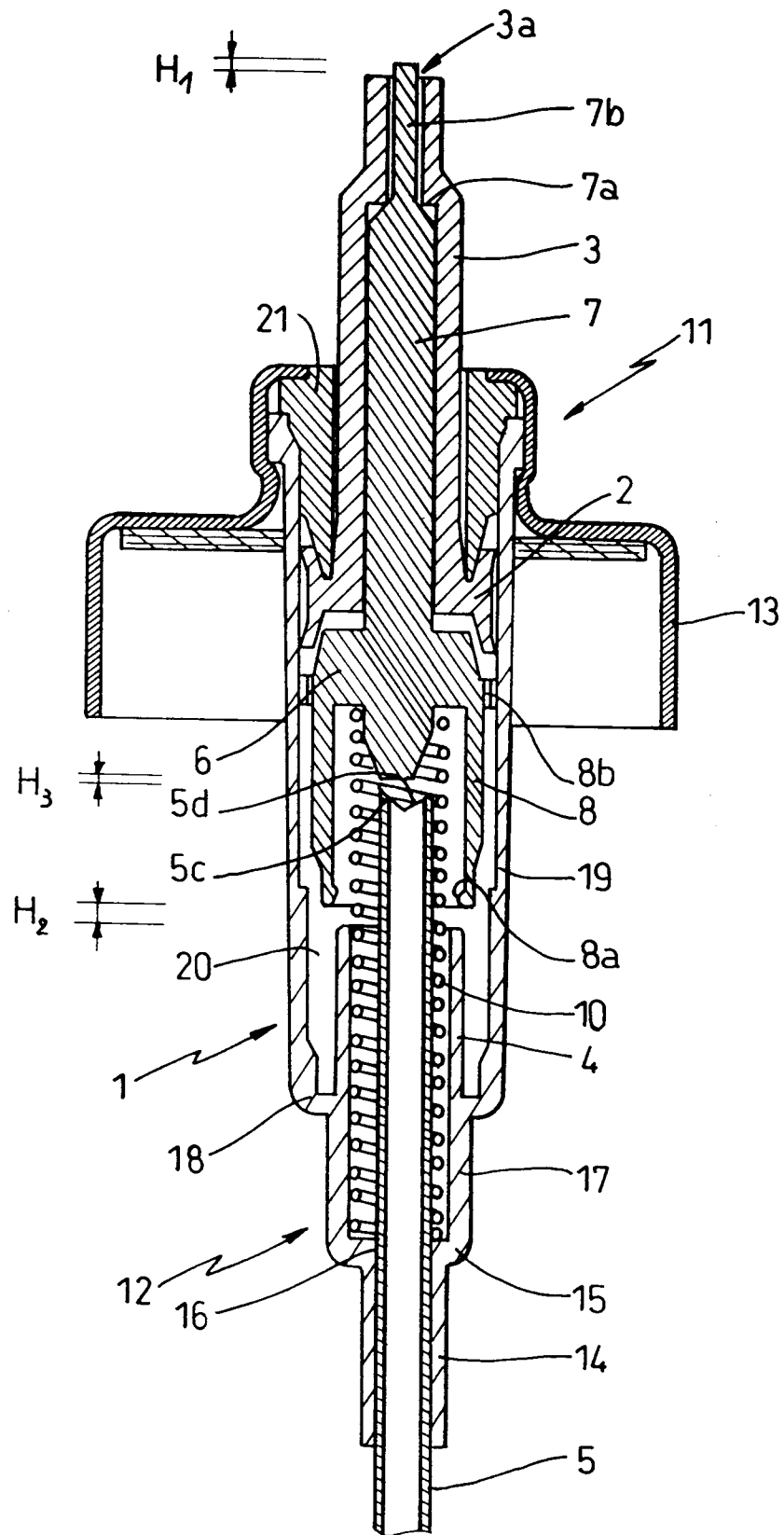


FIG.12c

FIG.13





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0340

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.5)
A	FR-A-2 593 147 (AEROSOL INVENTIONS AND DEVELOPMENT SA) * le document en entier *	1, 2	B05B11/00 B65D83/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B05B B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 AVRIL 1992	Examineur GINO C. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 (03.92) (P0402)