

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2 640 695**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **88 16722**

⑤① Int Cl⁵ : F 04 B 13/00, 9/14; B 05 B 9/04, 11/02.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 19 décembre 1988.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 22 juin 1990.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : VALOIS, S.A. — FR.

⑦② Inventeur(s) : M. Di Giovanni ; M. Lina.

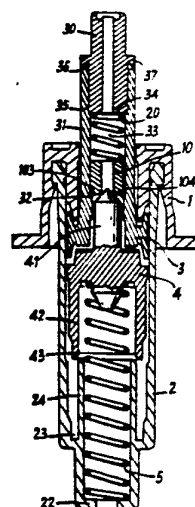
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Capri.

⑤④ Pompe doseuse à précompression et à amorçage amélioré avec tige-piston adaptée aux conditions de moulage et de fonctionnement.

⑤⑦ Pour certaines pompes doseuses à précompression et à amorçage amélioré développées dans l'art antérieur en vue d'émettre un produit liquide ou pâteux sous forme d'aérosol, on a recours à une tige creuse 3 d'émission dont le canal intérieur 33 est pourvu d'un ergot 32. Lorsque ce canal 33 présente en outre une embouchure 36 rétrécie, la fabrication de la tige 3 par moulage aboutit à un endommagement de l'ergot 32 qui ne présente alors plus les qualités requises pour le bon fonctionnement de la pompe.

La présente invention évite un tel endommagement grâce à un canal 33 dont l'embouchure 36 s'élargit au contraire. Un embout 30 creux complémentaire est par ailleurs assujéti dans l'embouchure 36 du canal 33 de sorte qu'une pompe similaire à celle de l'art antérieur est reconstituée.



FR 2 640 695 - A1

D

La présente invention se rapporte à une pompe-doseuse à précompression et à amorçage amélioré déjà développée dans l'art antérieur en vue d'émettre un produit liquide ou pâteux sous forme d'aérosol. Elle a plus précisément trait à la conception de la tige-piston que comprend ce type de pompe. Sa structure répond aux diverses contraintes de fonctionnement de la pompe ainsi que celles de sa fabrication par moulage. Son procédé de moulage fait également partie de la présente invention.

La pompe-doseuse à précompression et à amorçage amélioré de l'art antérieur à laquelle la présente tige-piston est associée, est décrite dans la demande de brevet français n° 88-07337 déposée le 2 juin 1988 par la Société S.T.E.P. (Société Technique de Pulvérisation). Toutefois, le mémoire correspondant fait état d'une tige-piston qui s'adapte mal au procédé de fabrication par moulage habituellement employé sur les chaînes de production de ces pompes. Afin de faire comprendre en quoi l'ancienne tige-piston est déficiente, nous allons tout d'abord rappeler la structure et le mode de fonctionnement des pompes-doseuses dont il est ici question. Pour cela, nous ferons référence aux figures 1 à 3 de la première planche de dessins joints.

Les figures 1 à 3 montrent en effet, en coupe longitudinale, une pompe-doseuse à précompression et à amorçage amélioré telle que conçue dans l'art antérieur. Celle-ci se compose de sept pièces cylindriques assemblées de sorte que leurs axes de révolution respectifs soient confondus. Sur les figures, l'axe commun qui en résulte est disposé verticalement. C'est ainsi que la partie supérieure des coupes se situe du côté de l'émission du produit tandis que leurs parties inférieures s'insèrent dans un réservoir (non représenté) de produit à émettre.

Les sept pièces formant la pompe de l'art antérieur sont :

- une tourette 1 présentant une embase 11 pour s'adapter au goulot du réservoir de produit et y être assujettie de façon étanche par des moyens complémentaires (également non représentés),
- un corps 2 de pompe dont le sommet 21 s'encliquette dans la tourette 1 précédente et dont la base 22 communique avec l'intérieur du réservoir soit directement (comme représenté), soit par l'intermédiaire d'un tube plongeur emmanché sur une douille solidaire du corps 2 (non représentés). En outre, un cylindre 24 creux prolonge intérieurement la base 22 du corps de pompe,

- un premier piston 3 pouvant coulisser de façon étanche au sein du corps 2 de pompe depuis une position haute montrée sur la figure 1 (le piston 3 étant en contact avec la couronne intérieure 12 de la tourette 1) jusqu'à une position basse montrée sur la figure 2 et définie comme nous le verrons plus loin. Le piston 3 se prolonge par ailleurs vers le haut en une tige 31 (d'où la dénomination de tige-piston employée ici). Celle-ci est percée d'un canal 33 central pour l'émission du produit. La section de ce dernier n'est pas constante. En particulier elle présente, à peu près à mi-hauteur du canal 33, un ergot 32 et, vers l'aval, un épaulement 34. Entre ces deux aspérités, elle s'élargit.
- 10 - un anneau 10 logé dans la partie élargie du canal 33 évoquée précédemment et pouvant reposer de façon étanche contre l'ergot 32 en un point 103 de contact visible sur la demi-coupe de détails de la figure 3. La base de cet anneau 10 est de préférence en biseau afin de mieux s'adapter localement à la forme de l'ergot 32.
- un premier ressort 20 également logé dans la partie élargie du canal 33 d'émission et prenant appui contre l'anneau 10 et l'épaulement 34. Ce ressort 20 est précomprimé et présente une raideur importante.
- 15 - un piston différentiel 4. Celui-ci se prolonge vers le haut par une tige 41 de soupape s'engageant dans la tige 31 du premier piston 3 de sorte que son sommet est en contact étanche au point 104 avec l'anneau 10 déjà décrit. La base biseautée de ce dernier assure en outre son autocentrage sur la tige 41 de soupape. Vers le bas, le piston différentiel 4 se prolonge par une jupe 42 pouvant s'emmancher autour du cylindre 24 creux solidaire du corps 2 de pompe. Alors que la surface extérieure de la jupe 42 sert au guidage à l'intérieur du corps 2 de pompe, sa surface intérieure présente inférieurement une lèvre d'étanchéité 43. Celle-ci permet d'interrompre la communication entre le réservoir et la chambre de pompe 23 dès que le premier piston 3 quitte sa position haute. La surface intérieure de la jupe 42 est de plus munie d'un décrochement 45 servant de butée contre le cylindre 24 creux et déterminant ainsi la position basse du piston différentiel 4. Entre sa tige 41 de soupape et sa jupe 42, le piston différentiel 4 présente enfin un gradin 44 dirigé vers le haut. Outre son rôle dans le fonctionnement du piston différentiel 4, le gradin 44 offre une butée au premier piston 3 en position basse,
- 20
- 25
- 30 - un ressort 5 de rappel disposé entre le piston différentiel 4 et la base 22 du corps 2 de pompe. Ce ressort 5 est plus souple que le ressort 20 mentionné ci-dessus.

Ces diverses pièces collaborent différemment selon que la pompe est amorcée ou bien qu'elle émet le produit. Dans le premier cas en effet, la chambre 23 de pompe ne contient que de l'air, soit un fluide très compressible. L'utilisateur peut alors appuyer sur la tige 31 et la faire descendre complètement jusque dans la position basse de la

35

figure 2. Le piston différentiel 4 est dans ce cas totalement bloqué à la base 22 du corps 2 de pompe tandis que le premier piston 3 repose contre le gradin 44. Dès lors, le sommet de la tige 41 de soupape repousse l'anneau 10 vers le haut. Il s'ensuit que le contact 103 entre cet anneau 10 et l'ergot 32 du canal 33 d'émission est rompu et qu'un passage existe désormais entre la chambre 23 de pompe et l'extérieur via l'interstice déterminé par la paroi du canal 33 et la périphérie de l'anneau 10. Ce mécanisme permet donc l'évacuation de l'air contenu initialement dans cette chambre 23.

Lorsque l'utilisateur relâche son effort sur la tige 31, le ressort 20, plus raide, plaque à nouveau l'anneau 10 contre l'ergot 32, rétablissant donc le contact étanche 103. Puis le ressort 5 de rappel provoque la remontée des pistons et la chambre 23 de pompe augmente de volume. Elle reste en outre totalement isolée de l'extérieur (grâce au contact 103 ainsi qu'aux lèvres 43 d'étanchéité circulant autour du cylindre 24 creux) si bien qu'une dépression s'y développe. Dès que les pistons ont repris leur position haute, le passage offert entre la jupe 42 et le cylindre 24 creux permet un remplissage de la chambre 23 de pompe à l'aide du produit aspiré par la dépression.

Un nouvel actionnement de la tige 31 du premier piston 3 aboutit cette fois à la compression du produit piégé dans la chambre 23 de pompe, le ressort 5 plus souple étant toujours sollicité en premier lieu. L'élévation de pression qu'elle occasionne, provoque alors le retrait du piston différentiel 4 par l'intermédiaire des efforts qui s'exercent sur le gradin 44 et s'opposent à la force de rappel du ressort 5. L'anneau 10 reste maintenu en 103 contre l'ergot 32 et c'est au tour du contact 104 avec la tige 41 de soupape de se rompre. Le produit sous pression fuse alors entre la tige 41 de soupape et l'anneau 10 vers l'extérieur. L'émission se poursuit jusqu'à ce que le piston différentiel 4 entre en butée contre le cylindre 24 creux au niveau des décrochements 45. La chambre 23 de pompe qui cesse donc de diminuer de volume, voit sa pression chuter. Cette dernière devient bientôt incapable de s'opposer davantage au ressort 5 de rappel si bien que le piston différentiel 4 remonte et que le contact 104 de sa tige 41 avec l'anneau 10 se rétablit. L'utilisateur constatant que le produit n'est plus émis, relâche à nouveau son effort et la chambre 23 de pompe ne tarde pas à se remplir de produit comme à l'issue de l'amorçage, préparant ainsi la dose pour un actionnement ultérieur.

Ce fonctionnement est à la vérité tributaire de l'étanchéité du contact 103 réalisé entre l'anneau 10 et l'ergot 32. En particulier, il convient que ce dernier soit fabriqué avec soin pour que, sa légère élasticité aidant, l'anneau 10 repoussé par le ressort 20 s'y applique convenablement. Or, la tige-piston est d'ordinaire moulée d'un seul tenant dans une matière plastique. L'existence à la fois de l'épaule 34 et de l'ergot 32 au sein du canal 33 rend alors l'opération délicate. En effet, le moule doit comporter un

doigt central épousant la forme du canal 33. Ce doigt admet donc un tronçon central plus large. Aussi lorsqu'il est retiré à force de la pièce moulée, ce tronçon frotte-t-il contre l'ergot 32 et le déforme. Une sollicitation similaire lui est ensuite imposée lorsque l'anneau 10 et le ressort 20 sont mis en place. Finalement, l'expérience montre
5 que l'ergot 32 s'en trouve si endommagé qu'il n'est plus à même de collaborer de façon satisfaisante avec l'anneau 10.

C'est ainsi que la présente invention a pour but de concevoir une tige-piston 3 aisément moulable par les moyens traditionnels tout en présentant in fine un ergot 32 de qualité adaptée à l'étanchéité du contact 103.

10 Pour y parvenir est développée une pompe-doseuse à précompression et à amorçage amélioré utilisée pour émettre un produit liquide ou pâteux sous forme d'aérosol, ladite pompe comprenant un corps de pompe et deux pistons rappelés par un ressort, un premier piston parmi lesdits pistons se prolongeant vers l'extérieur dudit corps de pompe par une tige percée de part en part d'un canal d'émission ayant une
15 embouchure à l'air libre, ledit canal présentant un ergot avec lequel collabore un anneau repoussé par des moyens élastiques pour former un premier clapet anti-retour d'émission, ledit anneau et lesdits moyens élastiques étant disposés en série à l'intérieur dudit canal d'émission, un second piston parmi lesdits pistons étant différentiel et collaborant, d'une part, avec ledit premier piston pour former un second
20 clapet anti-retour d'émission et, d'autre part, avec ledit corps de pompe pour former un clapet anti-retour d'admission, caractérisée en ce que ledit canal d'émission s'élargit depuis ledit ergot jusqu'à ladite embouchure et en ce qu'un embout creux est assujéti de façon étanche à l'intérieur dudit canal d'émission du côté de ladite embouchure pour offrir une butée auxdits moyens élastiques.

25 Avantageusement ledit embout creux dépasse hors dudit canal d'émission, est constitué par une matière plastique plus rigide que celle formant ledit premier piston et présente extérieurement au moins deux éperons annulaires collaborant avec au moins deux encoches annulaires dudit canal d'émission. Ledit ergot peut alors être une lèvre d'étanchéité.

30 Eventuellement, ledit embout est solidaire dudit anneau, lesdits moyens élastiques étant constitués par des languettes reliant ledit embout et ledit anneau. Lesdites languettes peuvent aussi bien être parallèles audit canal d'émission que s'enrouler en spirale autour de son axe.

Afin de mouler une telle pompe-doseuse, le moule dudit premier piston est de
35 préférence constitué d'au moins deux matrices, une desdites matrices présentant un doigt épousant ledit canal d'émission depuis ledit ergot jusqu'à ladite embouchure, le démoulage s'effectuant en retirant ledit doigt par ladite embouchure.

Outre la grande qualité de l'ergot qui est ainsi obtenu, le recours à un embout supplémentaire offre une plus grande liberté dans le choix des matières plastiques employées pour chaque pièce de la pompe. En effet le piston 3 doit impérativement être constitué d'une matière souple afin de garantir l'étanchéité de sa liaison avec le corps 2 de pompe. Or, l'extrémité de la tige 31 se satisfait peu d'une telle souplesse alors qu'elle doit être pressée directement ou par l'intermédiaire d'un poussoir rigide. Dans le cadre de la présente invention, l'embout qui forme désormais cette extrémité peut être réalisé dans une matière plus rigide mieux en rapport avec sa fonction.

Enfin, la taille de l'embout ainsi que son mode de fixation dans le canal d'émission autorise un montage aisé des pièces qui, entre autres, s'adaptent aux chaînes de montage existantes.

Nous allons à présent décrire plus précisément une forme de réalisation de la présente invention. Pour cela, nous faisons référence aux dessins joints sur lesquels :

- les figures 1 à 3 montrent, en coupe longitudinale, une pompe à précompression et à amorçage amélioré de l'art antérieur. En position haute de repos sur la figure 1, la pompe est en position basse d'amorçage sur la figure 2. Quant à la figure 3, elle illustre grâce à une demi-coupe, un détail du canal d'émission de la pompe,
- la figure 4 est une coupe longitudinale d'un moule pouvant être utilisé pour réaliser une tige-piston selon la présente invention,
- les figures 5 et 6 montrent, également en coupe longitudinale, une pompe à précompression et à amorçage amélioré comportant une tige-piston selon la présente invention. Elle est représentée en position haute de repos sur la figure 5 et en position basse d'amorçage sur la figure 6.

La comparaison des figures relatives à la pompe de l'art antérieur avec celles illustrant la pompe munie de la présente tige-piston fait d'emblée apparaître que la nouveauté se situe à l'extrémité supérieure du canal 33 d'émission. Aussi ne reviendrons-nous pas sur le reste des pompes auquel des numéros de référence identiques ont été affectés sur les figures 1 (resp.2) et 5 (resp.6). De même le mode de fonctionnement de l'ensemble ne sera pas rappelé.

En effet, la présente invention se résume à la conception d'une tige-piston en deux pièces. D'un côté est prévue une pièce principale qui ressemble beaucoup à la tige-piston de l'art antérieur. Elle comporte en effet la partie piston 3 proprement dite pour être montée coulissante au sein du corps 2 de pompe ainsi qu'un bon tronçon de l'ancienne tige 31. Son canal 33 intérieur présente aussi l'ergot 32. Toutefois, l'épaule 34 en est absent. A la place, le canal s'élargit au contraire un peu plus. La tige 31 est en outre amputée de sa partie terminale amincie. C'est que cette dernière est maintenant offerte par un embout 30 qui s'emboîte à l'extrémité du canal 33 de la pièce

principale. L'épaulement 34 est alors déterminé par la base de l'embout 30 qui rétrécit le passage vers l'extérieur.

5 Afin d'assujettir convenablement l'embout 30 sur la pièce principale de la tige-piston, la surface extérieure de l'embout 30 comporte de préférence deux étages d'éperons annulaires. Ceux-ci peuvent soit s'encliqueter dans deux gorges ménagées dans la paroi du canal 33 (non représentées), soit s'ancrer directement dans cette paroi pour peu que la matière de la pièce principale s'y prête. Dans ce dernier cas, l'embout 30 présente avantageusement une collerette 37 extérieure. Celle-ci sert alors à régler le degré d'enfoncement final de l'embout 30 dans le canal 33.

10 Ainsi, la fabrication par moulage de la pièce principale s'effectue-t-elle sans difficulté. Comme cela est schématiquement indiqué sur la figure 4, le moule comprend par exemple deux matrices. Une première matrice 6 comporte un doigt 61 central épousant la forme du canal 33 d'émission depuis l'extrémité 36 supérieure de la pièce jusqu'à l'ergot 32. Une seconde matrice 7 comporte un bossage 71 épousant la partie
15 piston 3 proprement dite et allant également jusqu'à l'ergot 32. En éloignant ces deux matrices l'une de l'autre (voir les flèches de la figure 4), le fabricant parvient ainsi à libérer la pièce principale sans solliciter l'ergot 32. Nous notons que, dans cette forme de réalisation, l'ergot 32 admet plutôt la forme d'une lèvre d'étanchéité que ce mode de moulage permet de réaliser avec la qualité voulue. Pour obtenir une tige-piston rendant
20 les mêmes services que celle de l'art antérieur, il suffit alors d'introduire l'anneau 10 et le ressort 20 à la suite l'un de l'autre par l'extrémité 36 de la pièce principale, puis d'encliqueter l'embout 30 moulé par ailleurs. Lors de cette opération finale de montage, l'ergot 32 n'est pas davantage sollicité si bien que l'utilisateur ultérieur peut avoir toute confiance en ses qualités d'étanchéité.

25 Par ailleurs, l'embout 30 est de préférence fabriqué en une matière plastique assez rigide. C'est en effet la partie de la tige-piston qui est directement actionnée. Souvent, un poussoir, lui-même rigide, la coiffe afin de faciliter cette manipulation par l'utilisateur. La transmission de l'effort entre le poussoir et l'embout 30 est ainsi rendue plus sûre. Cela n'est pas obtenu au détriment de la pérennité de la liaison entre
30 l'embout 30 et la pièce principale formant la tige-piston 3. Des essais de fatigue ont en effet montré que le système d'encliquetage double décrit ci-dessus perdure malgré les différences dans la souplesse des pièces en contact.

Selon une autre forme de réalisation de la présente invention, l'embout 30 peut être fabriqué d'un seul tenant avec l'anneau 10. L'élasticité nécessaire pour repousser
35 ce dernier contre l'ergot 32 est alors avantageusement fournie par des languettes moulées entre la base de l'embout 30 et la surface supérieure de l'anneau 10. Celles-ci sont, selon les cas, parallèles à l'axe de révolution de l'ensemble et ploient vers la

surface du canal 33 ou encore disposées en spirale et se rapprochent les unes des autres. Il va sans dire que cette seconde forme de réalisation est très commode sur le plan du montage de la pompe puisque trois éléments peuvent ainsi être assemblés en une seule opération.

Revendications :

1. Pompe-doseuse à précompression et à amorçage amélioré utilisée pour émettre un produit liquide ou pâteux sous forme d'aérosol, ladite pompe comprenant un corps (2) de pompe et deux pistons (3, 4) rappelés par un ressort (5), un premier piston (3) parmi lesdits pistons (3, 4) se prolongeant vers l'extérieur dudit corps (2) de pompe
5 par une tige (31) percée de part en part d'un canal (33) d'émission ayant une embouchure (36) à l'air libre, ledit canal (33) présentant un ergot (32) avec lequel collabore un anneau (10) repoussé par des moyens élastiques (20) pour former un premier clapet anti-retour d'émission, ledit anneau (10) et lesdits moyens élastiques (20) étant disposés en série à l'intérieur dudit canal (33) d'émission, un second piston
10 (4) parmi lesdits pistons (3, 4) étant différentiel et collaborant, d'une part, avec ledit premier piston (3) pour former un second clapet anti-retour d'émission et, d'autre part, avec ledit corps (2) de pompe pour former un clapet anti-retour d'admission, caractérisée en ce que ledit canal (33) d'émission s'élargit depuis ledit ergot (32) jusqu'à ladite embouchure (36) et en ce qu'un embout (30) creux s'encliquette de façon
15 étanche à l'intérieur dudit canal (33) d'émission du côté de ladite embouchure (36) pour offrir une butée (34) auxdits moyens élastiques (20).

2. Pompe-doseuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit embout (30) creux présente extérieurement au moins deux éperons (35) annulaires collaborant avec au moins deux encoches annulaires dudit canal (33) d'émission pour être assujéti
20 par encliquetage.

3. Pompe-doseuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit embout (30) creux dépasse hors dudit canal (33) d'émission et est constitué par une matière plastique plus rigide que celle formant ledit premier piston (3).

4. Pompe-doseuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit embout
25 (30) présente extérieurement au moins deux éperons (35) annulaires ainsi qu'une collerette (37), lesdits éperons s'ancrant à l'intérieur dudit canal (33) d'émission tandis que ladite collerette s'applique sur ladite embouchure (36) dudit canal (33) d'émission.

5. Pompe-doseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit embout (30) est solidaire dudit anneau (10), lesdits moyens
30 élastiques (20) étant constitués par des languettes reliant ledit embout (30) et ledit anneau (10).

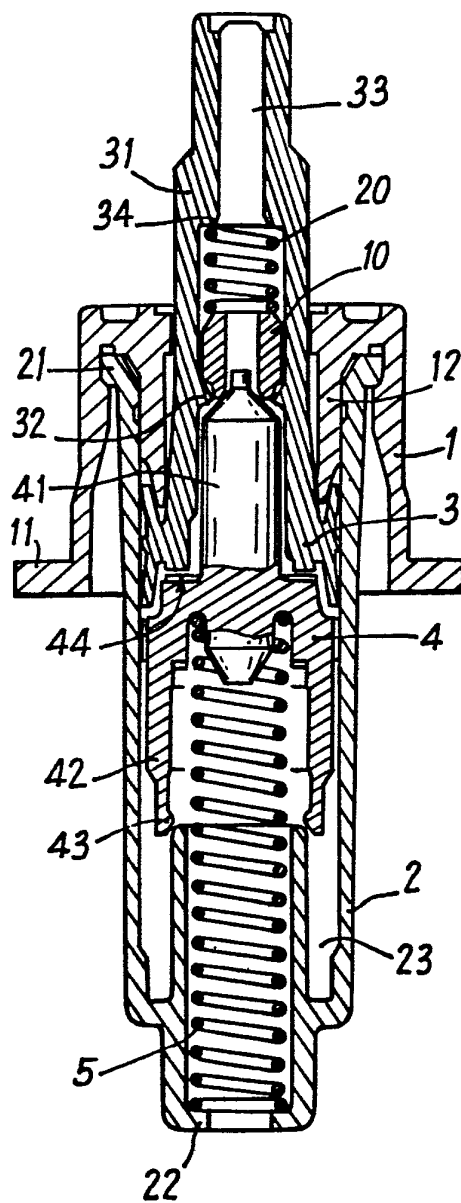
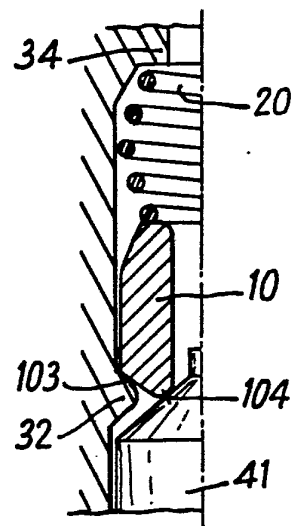
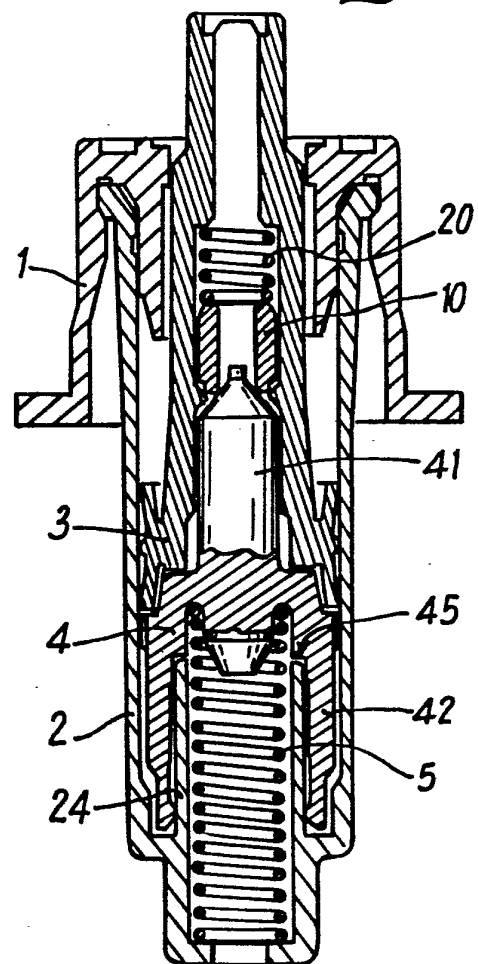
6. Pompe-doseuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que lesdites languettes sont parallèles audit canal (33) d'émission.

7. Pompe-doseuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que lesdites
35 languettes s'enroulent en spirale autour de l'axe dudit canal (33) d'émission.

8. Pompe-doseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit ergot (32) est une lèvre d'étanchéité.

5 9. Procédé de moulage d'une pompe-doseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moule dudit premier piston (3) est constitué d'au moins deux matrices (6, 7), une desdites matrices présentant un doigt (61) épousant ledit canal (33) d'émission depuis ledit ergot (32) jusqu'à ladite embouchure (36), le démoulage s'effectuant en retirant ledit doigt (61) par ladite embouchure (36).

1/2

Fig:1*Fig:3**Fig:2*

2/2

Fig. 4

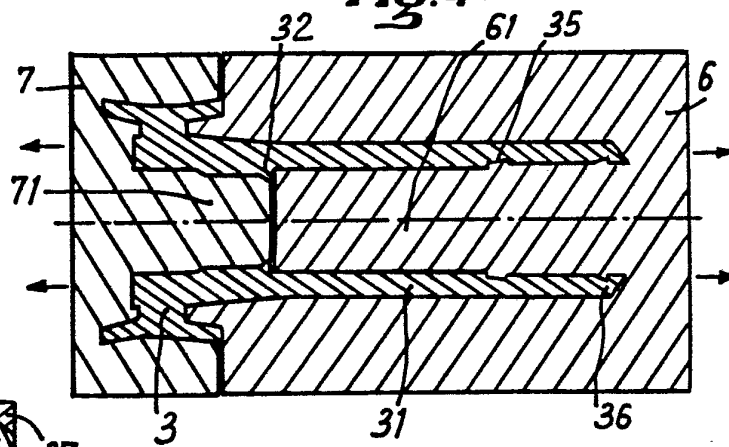


Fig. 5

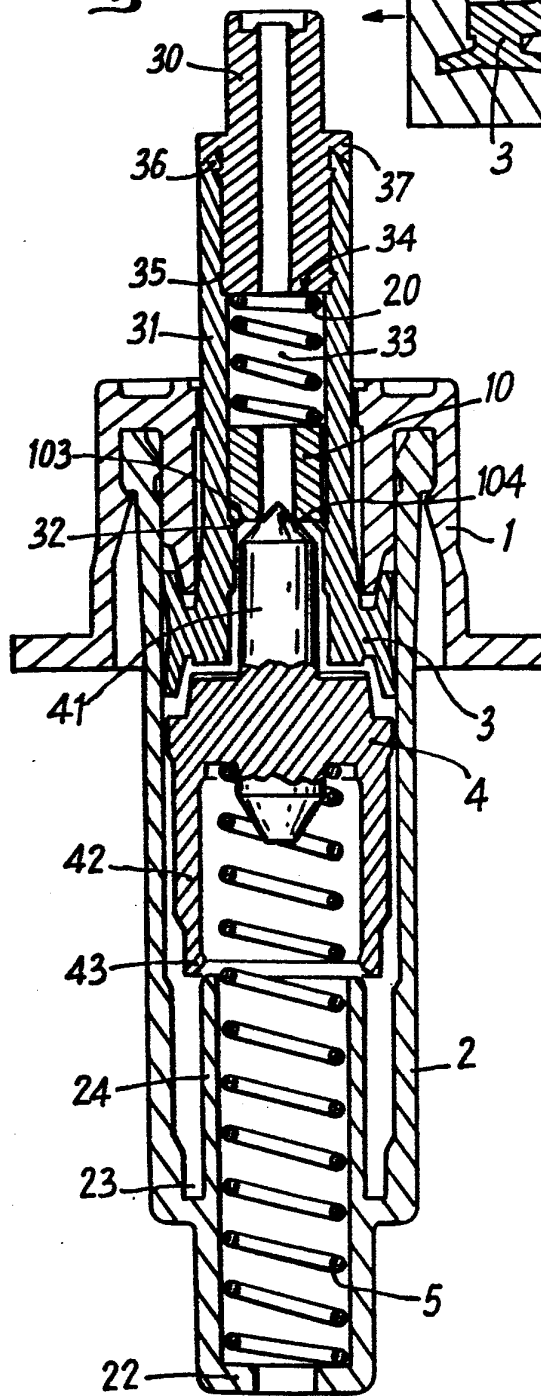


Fig. 6

