



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.12.2006 Bulletin 2006/52

(51) Int Cl.:
B05B 5/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 06356075.9

(22) Date de dépôt: 22.06.2006

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• Ballu, Patrick
51100 Reims (FR)
• Robert, Stéphane
38240 Meylan (FR)

(30) Priorité: 23.06.2005 FR 0506388

(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al
Cabinet Lavoix,
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cédex 03 (FR)

(71) Demandeur: SAMES Technologies
38240 Meylan (FR)

(54) Appareil de démontage d'un piston, son utilisation et installation de projection de produit de revêtement comportant un tel appareil

(57) Cet appareil (100) comprend des moyens (101, 106) permettant de générer une différence entre les pressions régnant respectivement dans deux volumes (V_g , V'_g) séparés par un piston (91) à l'intérieur d'un logement

(L_g) où coulisse (F_1) ce piston.

La différence de pression permet de déplacer le piston (91) à l'opposé du fond (93) du logement (L_g) par effet d'aspiration (F_2) ou de surpression.

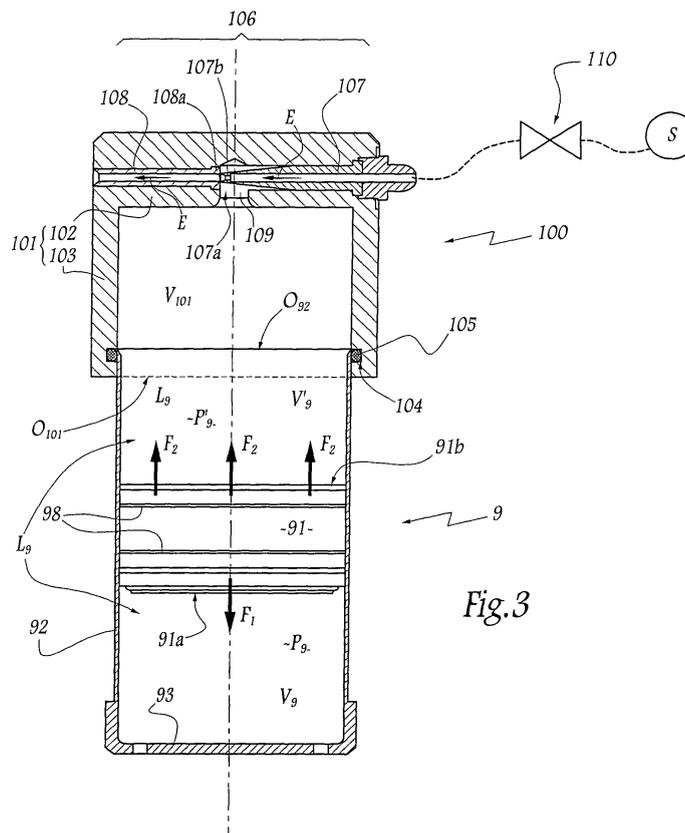


Fig.3

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de démontage d'un piston en place dans un logement cylindrique, son utilisation, ainsi qu'une installation de projection de produit de revêtement comprenant, entre autres, un tel appareil.

[0002] Dans le domaine de la projection de produit de revêtement, il est connu d'utiliser un ou plusieurs réservoirs à piston pour alimenter en produit à projeter le ou les projecteurs d'une installation. En fonction de la pression exercée par le piston de chaque réservoir sur le produit se trouvant dans celui-ci, le produit de revêtement est délivré au(x) projecteur(s) avec un débit et une pression contrôlés. Il est connu de EP-A-0587467 de monter un tel réservoir sur la partie mobile d'un robot multi-axes, à proximité d'un projecteur et de l'équiper d'une chemise cylindrique à l'intérieur de laquelle coulisse le piston dont le déplacement est commandé pour expulser un produit de revêtement vers un projecteur. Le nettoyage du fond du réservoir, c'est-à-dire de sa zone dans laquelle débouchent les conduits reliés au projecteur et aux sources de produits, est délicat, car il peut exister des interstices entre la chemise et cette zone de fond, interstices dans lesquels ont tendance à s'accumuler les produits de revêtement. Or, il est souvent nécessaire de changer de produit de revêtement, par exemple dans le cas d'une installation de projection de produits de revêtement sur des carrosseries de véhicules automobiles. Il existe donc un risque de pollution d'un produit de revêtement par un autre.

[0003] Pour résoudre ce problème, on pourrait envisager d'utiliser une chemise borgne disposée à l'intérieur d'un réservoir. Dans ce cas, se pose le problème du démontage du piston, un tel démontage devant intervenir lors d'opérations de maintenance. En effet, le fait que la chemise est borgne empêche d'accéder à la face avant du piston, c'est-à-dire la face tournée vers le fond de la chemise, ce qui empêche l'opérateur d'exercer un effort de pression sur le piston pour le chasser hors de la chemise. Or, dans la mesure où un piston est souvent monté de façon étanche, au moyen de joints ou de segments, à l'intérieur de la chemise, il est difficile de le retirer par un simple effort de traction, et ce d'autant plus qu'il n'existe pas de zone de prise sur la face arrière du piston.

[0004] Des problèmes analogues se posent dans d'autres domaines où des pistons sont susceptibles d'être montés à l'intérieur de logements cylindriques dans lesquels ils coulissent. C'est notamment le cas dans des dispositifs de dosage.

[0005] C'est pourquoi, on a jusqu'à présent renoncé à utiliser des chemises borgnes dans les systèmes comprenant des pistons mobiles.

[0006] L'invention permet de résoudre ces problèmes en proposant un appareil de démontage d'un piston en place dans un logement cylindrique, cet appareil permettant d'agir sur le piston sans avoir accès à sa face avant.

[0007] L'invention concerne un appareil de démontage

d'un piston en place dans un logement cylindrique, ce piston séparant ce logement en deux volumes distincts, dont l'un constitue un volume de capacité variable pour le stockage d'un produit. Cet appareil comprend des moyens permettant de générer une différence entre les pressions régnant respectivement dans ces volumes telle que la pression dans le volume de stockage de capacité variable est supérieure à la pression régnant dans l'autre volume, alors qu'aucun produit à stocker ne se trouve dans ces volumes.

[0008] Grâce à l'invention, la différence de pression entre les volumes induit une force « d'aspiration » sur le piston, cette force d'aspiration ayant pour effet de déplacer le piston à l'opposé du fond du logement. L'opérateur n'a donc pas à tirer manuellement sur le piston et ne risque pas de l'endommager. L'effort d'aspiration étant régulièrement réparti au niveau de la face arrière du piston, il peut s'exercer parallèlement à l'axe de déplacement du piston, ce qui facilite son retrait. L'appareil n'est pas limité au démontage des pistons en place dans un logement borgne et peut également être utilisé pour démonter un piston installé dans une chemise cylindrique débouchante, telle que connue de EP-A-0587467.

[0009] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'appareil comprend :

- un corps apte à être rapporté de façon étanche sur l'organe précité ou un élément solidaire de cet organe, ce corps définissant un volume débouchant apte à être mis en communication avec le logement précité, et
- un dispositif d'aspiration apte à créer une dépression relative dans le volume précité lorsque le corps est rapporté sur l'organe ou l'élément précité.

[0010] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel appareil peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 2 à 6.

[0011] Selon d'autres modes de réalisation avantageux de l'invention, l'appareil comprend des moyens d'injection, dans le volume de capacité variable destiné au stockage du produit, d'un fluide autre que le produit à stocker sous une pression supérieure à la pression atmosphérique.

[0012] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel appareil peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 8 à 13.

[0013] L'invention concerne également l'utilisation d'un appareil tel que précédemment décrit pour le retrait d'un piston d'un logement dans lequel coulisse ce piston.

[0014] Une utilisation particulière concerne le cas où le logement en question est défini par une chemise borgne installée dans un corps de support.

[0015] L'invention concerne enfin une installation de projection de produit de revêtement qui comprend au moins un projecteur alimenté en produit de revêtement

à partir d'un réservoir à piston, ainsi qu'au moins un appareil tel que précédemment décrit utilisé pour le démontage de ce piston lorsque cela est nécessaire.

[0016] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires, on peut prévoir que :

- Le volume interne du réservoir est défini par un organe borgne.
- Le réservoir est embarqué sur une partie mobile d'un robot multi-axes, à proximité du projecteur qu'il alimente.

[0017] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un appareil de démontage conforme à l'invention et de son utilisation dans le cadre d'une installation de projection de produit de revêtement conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de principe d'une installation de projection de produit de revêtement conforme à l'invention et incorporant un appareil conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une section partielle de principe selon la ligne II à la figure 1 ;
- la figure 3 est une section partielle de principe d'une partie des matériels visibles à la figure 2, lors d'une opération de maintenance, ces matériels étant équipés d'un appareil de démontage conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une section partielle analogue à la figure 3 représentant l'utilisation de l'appareil avec une variante d'installation ;
- la figure 5 est une section analogue à la figure 3 pour un appareil conforme à un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un appareil conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une coupe selon la ligne VII-VII à la figure 6 ; et
- la figure 8 est une coupe selon la ligne VIII-VIII à la figure 6.

[0018] Dans l'installation I représentée à la figure 1, un automate ou robot 1 est disposé à proximité d'un convoyeur 2 transportant des objets à revêtir, en l'occurrence des parties de carrosseries 3 de véhicules automobiles. Le robot 1 est de type multi-axes et comprend un châssis 4 mobile sur un guide 5 s'étendant parallèlement à la direction X-X' de convoyage des carrosseries 3. Un bras 6 est supporté par le châssis 4 et comprend plusieurs segments 6a, 6b, 6c articulés les uns par rapport aux autres. Le châssis 4 est susceptible de mouvements de rotation autour d'un axe Z-Z' essentiellement vertical.

[0019] Le segment d'extrémité 6c du bras 6 supporte

une platine 7 sur laquelle est monté, de façon amovible au moyen d'un écrou 71, un ensemble 8 comprenant un réservoir 9 de produit de revêtement et un projecteur 10 de type rotatif et équipé d'un bol tournant 11.

5 **[0020]** Comme envisagé dans EP-A-0274322, des moyens de connexion 12 et 13 sont respectivement prévus sur la platine 7 et sur une partie fixe 14 de l'installation I pour permettre le nettoyage et le remplissage périodique du réservoir 8.

10 **[0021]** Comme il ressort plus particulièrement de la figure 2, le réservoir 9 définit un logement cylindrique L_9 dans lequel est disposé un piston 91 représenté en vue extérieure sur les figures et pouvant coulisser parallèlement à la direction d'un axe central X_9 du logement L_9 .
15 Le logement L_9 peut être à section circulaire ou avoir une autre forme.

[0022] Le logement L_9 est défini par une chemise 92 qui est borgne et dont on note 93 le fond. Un conduit 94 relie le logement L_9 et le projecteur 10 qui est représenté
20 en vue extérieure à la figure 2. Le conduit 94 permet d'alimenter le projecteur 10 en produit de revêtement lorsque le piston 91 est déplacé en direction du fond 93, dans le sens de la flèche F_1 à la figure 2.

[0023] La chemise 92 est reçue dans un corps 95 du réservoir 9. Différents conduits non représentés d'alimentation du projecteur 10 sont ménagés dans le corps 95, de même que des conduits non représentés d'alimentation, en produit de nettoyage et produit de revêtement, du volume V_9 situé entre la face avant 91a du piston 91 et le fond 93.
25

[0024] Le piston 91 est équipé de segments 98 permettant d'isoler le volume V_9 , du volume V'_9 situé dans le logement L_9 à l'opposé du volume V_9 , c'est-à-dire entre la face arrière 91b du piston 91 et l'ouverture O_{92} de la chemise 92.
30

[0025] Une sur-chemise 99 est montée autour de la chemise 92 dans le corps 95 et permet de limiter le volume V'_9 à l'opposé du fond 93. Le fond 99a de cette sur-chemise est percé d'une ouverture 99b de passage de la tige d'un vérin non représenté pour la commande de la position du piston 91 dans le logement L_9 .
35

[0026] Lorsqu'il convient d'extraire le piston 91 du logement L_9 , l'ensemble 8 est démonté de la platine 7 et les chemises 92 et 99 sont extraites du corps 95. La sur-chemise 99 est alors retirée, puis un appareil 100 est monté sur la chemise 92 au voisinage de son ouverture O_{92} par laquelle le piston 91 peut être mis en place dans le logement L_9 . L'appareil 100 comprend un corps 101 monobloc constitué d'un fond 102 et d'une jupe 103 délimitant un volume intérieur V_{101} qui est en communication avec le volume V'_9 et le logement L_9 lorsque l'appareil 100 est monté sur la chemise 92. La jupe 102 est pourvue d'une gorge interne 104 dans laquelle est disposé un joint torique 105, ce qui permet un montage étanche du corps 101 sur la chemise 92.
40

[0027] Un dispositif d'aspiration 106, de type à effet Venturi, est intégré au fond 102 et comprend une tubulure d'injection 107 et une tubulure d'échappement 108, l'ex-
45

trémité aval 107a de la tubulure 107 étant pourvue d'un rétrécissement interne 107b et disposée immédiatement en amont de la zone d'entrée 108a de la tubulure 108. L'extrémité 107a est reçue dans un logement 109 ménagé dans le fond 108 et en communication avec le volume 101.

[0028] La tubulure 107 est reliée à une source S d'air comprimé et l'écoulement d'air, représenté par les flèches E à la figure 2, est contrôlé par une vanne 110.

[0029] L'écoulement d'air E a pour effet de créer, par effet Venturi dans le logement 109, une dépression qui se propage dans le volume 101 et dans le volume V'_g , ce qui a pour effet d'exercer sur le piston 91 un effort « d'aspiration » dû à la différence des pressions s'exerçant respectivement sur les faces 91a et 91b, cet effort étant représenté par les flèches F_2 et réparti sur la face 91b du piston 91. Ainsi, le fait de faire circuler de l'air dans le dispositif 106 permet de créer une différence de pression ΔP entre la pression P_g régnant dans le volume V_g et la pression P'_g régnant dans le volume V'_g , cette différence étant positive, ce que représente l'équation $\Delta P = P_g - P'_g > 0$.

[0030] Cette différence de pression a pour effet de faire remonter progressivement le piston 91 en direction de l'ouverture O_{g2} , grâce à l'effort F_2 .

[0031] Les dimensions internes de la jupe 103 sont choisies légèrement supérieures à celles de la chemise 92. En d'autres termes, l'ouverture O_{101} du volume interne V_{101} est plus large, selon les directions perpendiculaires à l'axe X_g , que la chemise 92 et le piston 91, ce qui permet que le piston 91 peut être déplacé jusqu'à l'intérieur du volume V_{101} , de telle sorte qu'on peut obtenir un retrait total du piston 91 par rapport au logement L_g .

[0032] La seule face du piston susceptible de heurter une partie fixe lors du retrait du piston est sa face arrière 91b. En particulier, la face avant 91a du piston, dont la géométrie doit être adaptée de façon précise à celle du fond 93 de la chemise 92, ne risque pas d'être abîmée lors du retrait du piston.

[0033] En pratique, le corps 101 est monté à la main sur la chemise 92, au voisinage de son ouverture O_{g2} et fixé en force sur celle-ci, le joint 105 assurant l'étanchéité.

[0034] Selon une variante non représentée de l'invention, le corps 101 pourrait également être monté, de façon étanche, sur le corps 95.

[0035] Selon une autre variante, le dispositif, le dispositif d'aspiration pourrait également fonctionner avec de l'eau.

[0036] Comme représenté schématiquement à la figure 1, l'appareil 100 peut être conservé à proximité immédiate de l'installation I en cours de fonctionnement, par exemple dans un boîtier 300 solidaire d'une cloison 14 définissant la zone de projection. L'appareil est ainsi prêt à l'emploi.

[0037] Comme représenté à la figure 4, l'appareil de l'invention peut également être utilisé avec un réservoir 9 dépourvu de chemise et dans lequel un corps 95 définit

un logement L_g dans lequel peut coulisser un piston 91. Dans ce cas, l'appareil 100 est monté directement sur un bord 95a du corps 95 définissant une ouverture O_{g5} d'accès au logement L_g . L'appareil 100 est du même type que celui décrit précédemment, une différence de pression positive $\Delta P = P_g - P'_g$ étant utilisée.

[0038] L'invention a été représentée avec un appareil équipé d'un dispositif d'aspiration de type à effet Venturi. Elle est cependant applicable à un dispositif d'aspiration d'un autre type, notamment un appareil dont le volume interne V_{101} est relié à une source de vide externe, par exemple de type pompe à vide.

[0039] Un appareil 200 conforme au second mode de réalisation de l'invention est représenté à la figure 5 en cours d'utilisation pour un réservoir à piston du type de celui représenté aux figures 2 et 3. La chemise 92 de ce réservoir est montée, équipée de son piston 91, dans un alésage central d'un corps 201 qui comprend un fond 202 et une jupe 203 entourant cet alésage. Dans le fond 202 est ménagé un conduit 207 relié par une ligne d'alimentation LA à une source S d'eau sous pression. Dans le fond 202 est également ménagé un conduit 208 relié par une ligne d'évacuation LE à un bac de décharge B. Les conduits 207 et 208 sont respectivement alignés avec deux orifices 93_1 et 93_2 ménagés dans le fond 93 de la chemise 92 lorsque celle-ci est en place dans le corps 201.

[0040] Comme précédemment, le piston 91 qui coulisserait à l'intérieur du logement L_g constitué par la chemise 92 sépare de façon étanche un volume V_g , défini entre sa face avant 91a et le fond 93, d'un volume V'_g bordé par la face arrière 91b du piston et s'étendant au-dessus de celui-ci dans la représentation de la figure 5.

[0041] Lorsque la jupe 92 est mise en place dans le corps 201, la sur-chemise 99 est tout d'abord retirée puis une bague 204 est disposée autour de la chemise 92, en venant en appui contre un épaulement périphérique externe 92a de la bague 92 contre lequel vient normalement en appui la sur-chemise 99. La sur-chemise 99 est alors remise en place autour de la chemise 92 en étant ainsi décalée par rapport à sa configuration dans laquelle le réservoir 9 est utilisé pour stocker du produit de revêtement. Le décalage de la sur-chemise 99 est effectif sur une distance d égale à la hauteur h_{204} de la bague 204 prise parallèlement à l'axe X_g . En pratique, cette hauteur h_{204} est choisie supérieure ou égale à la hauteur h_{g1} du piston 91, c'est-à-dire à la distance entre ses faces avant 91a et arrière 91b. De préférence h_{204} est de l'ordre de 1,2 fois h_{g1} .

[0042] Grâce au conduit 207, il est possible d'injecter dans le volume V_g de l'eau sous une pression de quelques bars, ce qui a pour effet de faire augmenter la pression P_g dans le volume V_g jusqu'à une valeur supérieure à la pression P'_g dans le volume V'_g , la pression P'_g étant sensiblement égale à la pression atmosphérique.

[0043] La différence entre les pressions P_g et P'_g qui s'exercent respectivement sur les faces avant 91a et arrière 91b du piston 91 résulte dans un effort F_2 réparti

autour de l'axe X_9 et qui a pour effet de déplacer le piston 91 en l'éloignant du fond 93.

[0044] La sur-chemise 99 étant décalée de la distance d , comme indiqué ci-dessus, il est créé au voisinage de son fond 99a une zone Z_{99} dans laquelle le piston peut être reçu lorsqu'il a parcouru toute la hauteur de la chemise 92, cette zone Z_{99} étant située à l'extérieur du logement L_9 . Le piston 91 peut alors être aisément récupéré en retirant la sur-chemise 99.

[0045] Le fluide provenant de la source S n'est pas nécessairement de l'eau. Il peut s'agir d'un autre liquide ou d'un gaz, notamment d'air sous pression.

[0046] Dans le troisième mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 6 à 8, les éléments analogues à ceux du deuxième mode de réalisation portent des références identiques. L'appareil 200 de ce mode de réalisation comprend un corps bipartite 201 formé d'une base 201a et d'un capot 201b vissés l'un sur l'autre au moyen d'un filetage externe 201c prévu en partie supérieure de la base 201a et d'un taraudage correspondant 201d prévu à proximité du bord périphérique du capot 201b. On note 202a le fond de la base 201 et 202b le fond du capot 201b.

[0047] Le capot 201b est équipé de deux poignées 210 et 211 permettant sa manipulation, notamment son vissage sur la base 201a par une rotation autour de l'axe central X_9 d'un logement L_9 dans lequel coulisse un piston 91 disposé à l'intérieur d'une chemise borgne 92 du même type que celle envisagée dans le second mode de réalisation de l'invention.

[0048] Comme précédemment, le piston 91 sépare, de façon étanche, un volume V_9 défini entre sa face avant 91a et le fond 93 de la chemise 92, d'un volume V'_9 bordé par la face arrière 91b du piston 91 et s'étendant dans la chemise 92, au-dessus du piston 91 dans la représentation des figures 7 et 8.

[0049] Lorsqu'il convient de retirer le piston 91 du logement L_9 , la chemise équipée du piston est disposée dans le volume intérieur de la base 201a puis le capot 201b est vissé sur cette base, le corps 201 définissant alors un volume fermé et étanche à l'intérieur duquel est disposée la chemise 92 équipée du piston 91. Dans l'alésage intérieur du capot 201b est disposé un organe de guidage 212 de forme annulaire et dont la section est adaptée pour recevoir la partie supérieure de la chemise 92. Lorsque l'organe 212 reçoit la chemise 92, sa surface interne 212b prolonge la surface interne 92b de cette chemise, au-dessus de son bord supérieur 92c. L'organe 212 définit un volume V_{212} dans lequel le piston 91 peut être reçu, sans être engagé dans la chemise 92.

[0050] Le fond 202b est pourvu d'un évent 216 constitué par un orifice calibré de faible diamètre, par exemple de l'ordre de 4 millimètres. A travers l'orifice 216, les volumes V_9 et V_{212} sont à la pression ambiante.

[0051] Un conduit 207 est ménagé dans le fond 202a et relie un raccord mâle 213 à une soupape 214. Le conduit 207 est raccordé par un conduit complémentaire 215 à un volume V_{201} ménagé entre le fond 93 de la jupe 92

et le fond de l'alésage central de la base 201a dans lequel est insérée la chemise 92. Par ailleurs, le fond 93 est pourvu de deux orifices 93_1 et 93_2 du même type que ceux considérés dans le second mode de réalisation.

5 Ainsi, lorsque le raccord 213 est raccordé à une canalisation C_1 reliée à une source S d'air sous pression, comme représenté en traits mixtes à la figure 7, un écoulement d'air sous pression a lieu à travers les conduits 207 et 215 jusque dans le volume V_{201} et, à travers les orifices 93_1 et 93_2 , jusque dans le volume V_9 .

10 **[0052]** Du fait du raccordement du raccord 213 à la source S , la pression P_9 dans le volume V_9 devient supérieure à la pression P'_9 dans le volume V'_9 , ce qui a pour effet d'exercer sur le piston 91 un effort F_2 dirigé vers le fond 202b. Le déplacement du piston 91 chasse l'air présent dans le volume V_9 à travers l'évent 216. Compte tenu du faible diamètre de cet évent, l'évacuation de l'air est progressive, ce qui évite un brusque déplacement du piston 91 vers le fond 202b.

20 **[0053]** Le fond 202b est équipé d'un pion 217 monté coulissant à l'intérieur d'un orifice correspondant 202c du fond 202b. Sous l'effet de la gravité, le pion 217 est normalement dans une configuration où sa tête 217a est en appui sur la surface extérieure du fond 202b. Dans cette position, représentée à la figure 8, il fait saillie à l'intérieur du volume V_{212} .

25 **[0054]** Lorsque, sous l'effet de l'effort F_2 , le piston 91 sort de la chemise 92 en étant complètement reçu dans le volume V_{212} , la surface 91b pousse le pion 217a vers l'extérieur du corps 201 et l'opérateur peut détecter que la tête 217a du pion 217 est soulevée par rapport au fond 202b. L'opérateur sait alors qu'il peut ouvrir le dispositif 200 en dévissant le capot 201b par rapport à la base 201a, pour récupérer le piston 91.

30 **[0055]** Selon un autre aspect de l'invention qui est optionnel, on peut contrôler le déplacement du piston 91 à l'opposé du fond 93 grâce à une tige filetée 218 reçue dans un taraudage central 202d du fond 202b et qui est en appui simple contre la face arrière 91b du piston 91 au moyen d'un patin 219. Plus précisément, lorsqu'on met en place la chemise 92 équipée du piston 91 dans le corps 201, on abaisse la tige filetée 218 en la faisant tourner dans l'alésage 202d dans le sens de la flèche R jusqu'à ce que le patin 219 porte contre la face 91a du piston 91. Ensuite, lorsque de l'air est injecté dans le volume V_9 comme expliqué précédemment, on contrôle le mouvement de montée du piston 91 en dévissant progressivement la tige filetée 218, comme représenté par la flèche R' . Cette approche permet de contrôler le mouvement de remontée du piston à l'intérieur du logement L_9 . Dans ce cas, l'évent 216 joue le rôle d'un organe de sécurité dans le cas où l'opérateur omet d'abaisser la tige 218 dans le volume V_9 avant de connecter le raccord 213 à la source S .

35 **[0056]** La soupape 214 est tarée à une valeur prédéterminée, par exemple 1,5 bar, pour éviter que la pression à l'intérieur du volume V_9 ne dépasse cette valeur, ceci dans un but de sécurité.

[0057] Le fluide utilisé pour mettre en pression le volume V_g peut être un gaz autre que de l'air, voire un liquide tel que de l'eau.

[0058] Lorsqu'il convient de mettre ou remettre en place le piston 91 dans la chemise 92, on dispose le piston dans le volume V_{212} , au centre de l'organe 212. Après montage du capot 201b sur la base 201a, il suffit de visser la tige 218 dans le sens de la flèche R pour pousser le piston 91 dans le logement L_g . L'effort de poussée obtenu à travers le patin 219 est appréciable par l'utilisateur car l'effort nécessaire à la mise en place du piston peut être de l'ordre de 300 N à 1 000 N selon le diamètre du piston 91.

[0059] Bien que l'invention trouve une utilisation particulière dans le domaine des réservoirs embarqués sur des robots multi-axes pour la projection des produits de revêtement, elle est applicable dans tous les domaines où un piston doit être extrait d'une chemise ou d'un corps cylindrique, notamment celui des dispositifs de dosage à piston en général.

[0060] L'invention a été représentée avec un piston commandé par la tige d'un vérin. Elle est applicable avec un piston commandé pneumatiquement.

[0061] L'invention est applicable indépendamment du type du projecteur 10 qui peut être électrostatique ou non rotatif ou pneumatique.

[0062] L'invention a été représentée avec un réservoir monté sur une partie mobile d'une installation mais s'applique également avec un réservoir fixe éventuellement relié à un projecteur par un tuyau souple.

Revendications

1. Appareil (100 ; 200) de démontage d'un piston (91) en place dans un logement cylindrique (L_g), ledit piston séparant ledit logement en deux volumes (V_g , V'_g) dont l'un constitue un volume (V_g) de capacité variable de stockage d'un produit, **caractérisé en ce que** ledit appareil comprend des moyens (101, 106 ; 201, 207) permettant de générer une différence (ΔP) entre les pressions (P_g , P'_g) régnant respectivement dans lesdits volumes telles que la pression (P_g) régnant dans ledit volume de stockage (V_g) avec capacité variable est supérieure à la pression (P'_g) régnant dans l'autre volume (V'_g), alors qu'aucun produit à stocker ne se trouve dans lesdits volumes.
2. Appareil (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - un corps (101) apte à être rapporté de façon étanche, sur un organe (92, 95) définissant ledit logement ou sur un élément (95) solidaire dudit organe, ledit corps définissant un volume débouchant (V_{101}) apte à être mis en communication avec ledit logement et
 - un dispositif d'aspiration (106) apte à créer une

dépression relative dans ledit volume, lorsque ledit corps est rapporté sur ledit organe ou ledit élément.

3. Appareil selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit dispositif d'aspiration (106) est du type à effet Venturi.
4. Appareil selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit corps (101) est borgne et **en ce que** ledit dispositif d'aspiration (106) est intégré au fond (102) dudit corps.
5. Appareil selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** le fond (102) dudit corps comprend un conduit d'admission d'air (107) et un conduit d'échappement (108) pour ledit dispositif d'aspiration à effet Venturi (106).
6. Appareil selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** ledit corps (101) est pourvu d'une ouverture (O_{101}) d'accès audit volume (V_{101}) de dimensions transversales au moins égales aux dimensions transversales dudit piston (91).
7. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (201-207, LA, S, 208, L_E , B, 215) d'injection dans ledit volume de capacité variable (V_g) d'un fluide, autre que le produit à stocker, sous une pression (P_g) supérieure à la pression atmosphérique.
8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens comprennent une ligne (207, LA, 213) de liaison fluïdique à une source (S) de fluide sous pression et, éventuellement, une ligne de décharge (208, L_E).
9. Appareil selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** lesdits moyens (201) comprennent un organe (204) de maintien temporaire d'un élément (99), qui délimite ledit logement (L_g) en configuration d'utilisation dudit piston (91), dans une position (figure 5) où ledit élément autorise un déplacement dudit piston dans une zone (Z_{99}) de réception située hors dudit logement.
10. Appareil selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend un capot (201b) apte à obturer l'autre volume (V'_g), ce capot étant pourvu d'au moins un moyen (216, 228) de contrôle du déplacement du piston dans le logement (L_g).
11. Appareil selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le moyen de contrôle comprend une tige filetée (218) en prise dans un taraudage (202d) solidaire du capot (201b), cette tige étant cinématiquement liée au piston (91).

12. Appareil selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le moyen de contrôle comprend un orifice (216) d'échappement d'air à débit contrôlé à partir de l'autre volume (V'_g). 5
13. Appareil selon l'une des revendications 7 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen (217) d'indication de l'arrivée du piston (91) dans une position prédéterminée sous l'effet de la différence (ΔP) entre les pressions (P_g, P'_g) régnant respectivement dans les volumes (V_g, V'_g) séparés par le piston. 10
14. Utilisation d'un appareil (100 ; 200) selon l'une des revendications précédentes pour le retrait d'un piston (91) d'un logement (L_g) dans lequel coulisse (F_1) ledit piston. 15
15. Utilisation selon la revendication 14 dans laquelle ledit logement (L_g) est défini par une chemise borgne (92) installée dans un corps de support (95). 20
16. Installation (I) de projection de produit de revêtement comprenant au moins un projecteur (10) alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir (9) à piston (91), **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un appareil (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 13 pour le démontage dudit piston. 25
17. Installation selon la revendication 16, **caractérisée en que** le volume interne (L_g) dudit réservoir (9) est défini par un organe borgne (92). 30
18. Installation selon l'une des revendications 16 ou 17, **caractérisée en ce que** ledit réservoir (9) est embarqué sur une partie mobile (6c) d'un robot multi-axes (6), à proximité dudit projecteur (10). 35

40

45

50

55

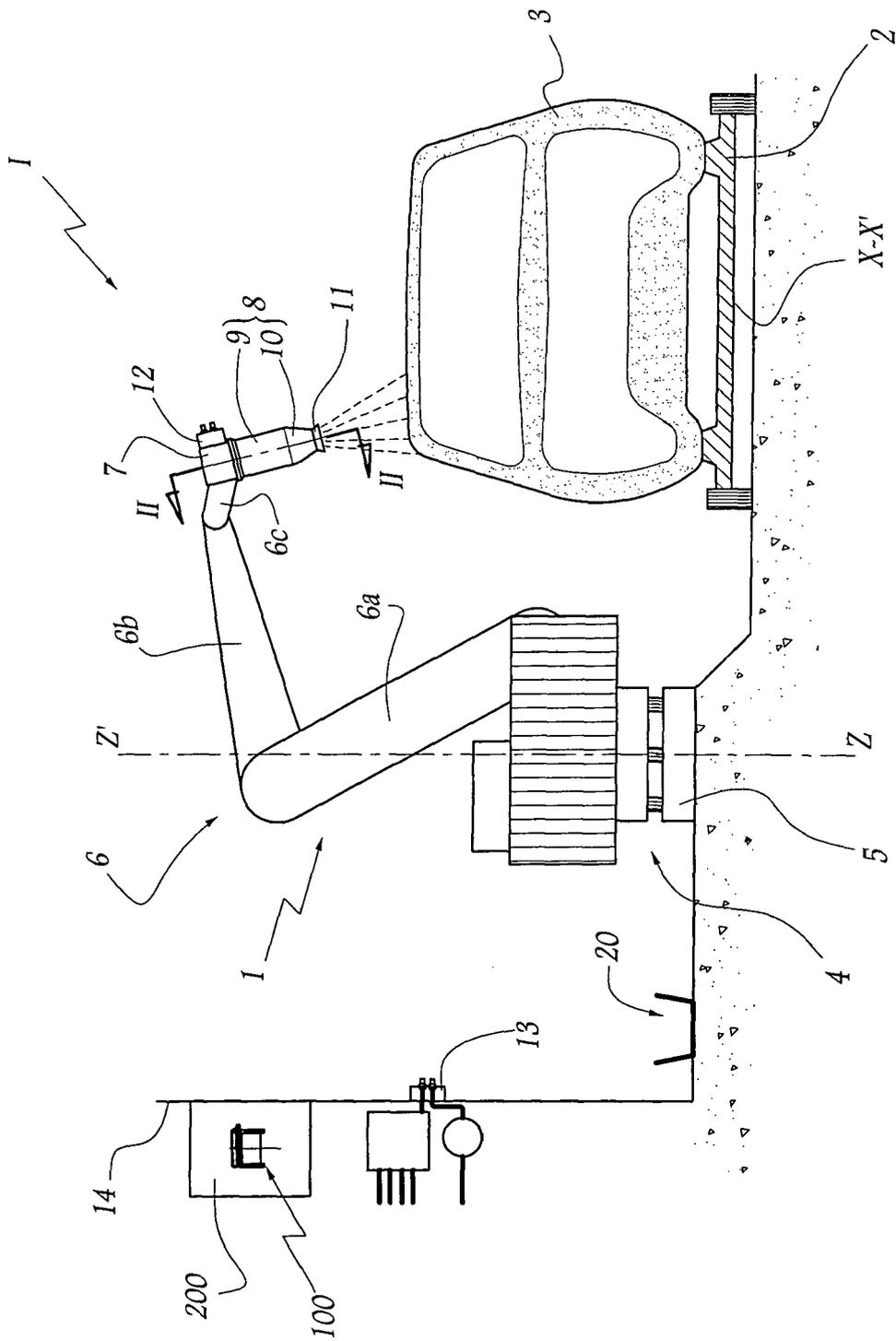


Fig. 1

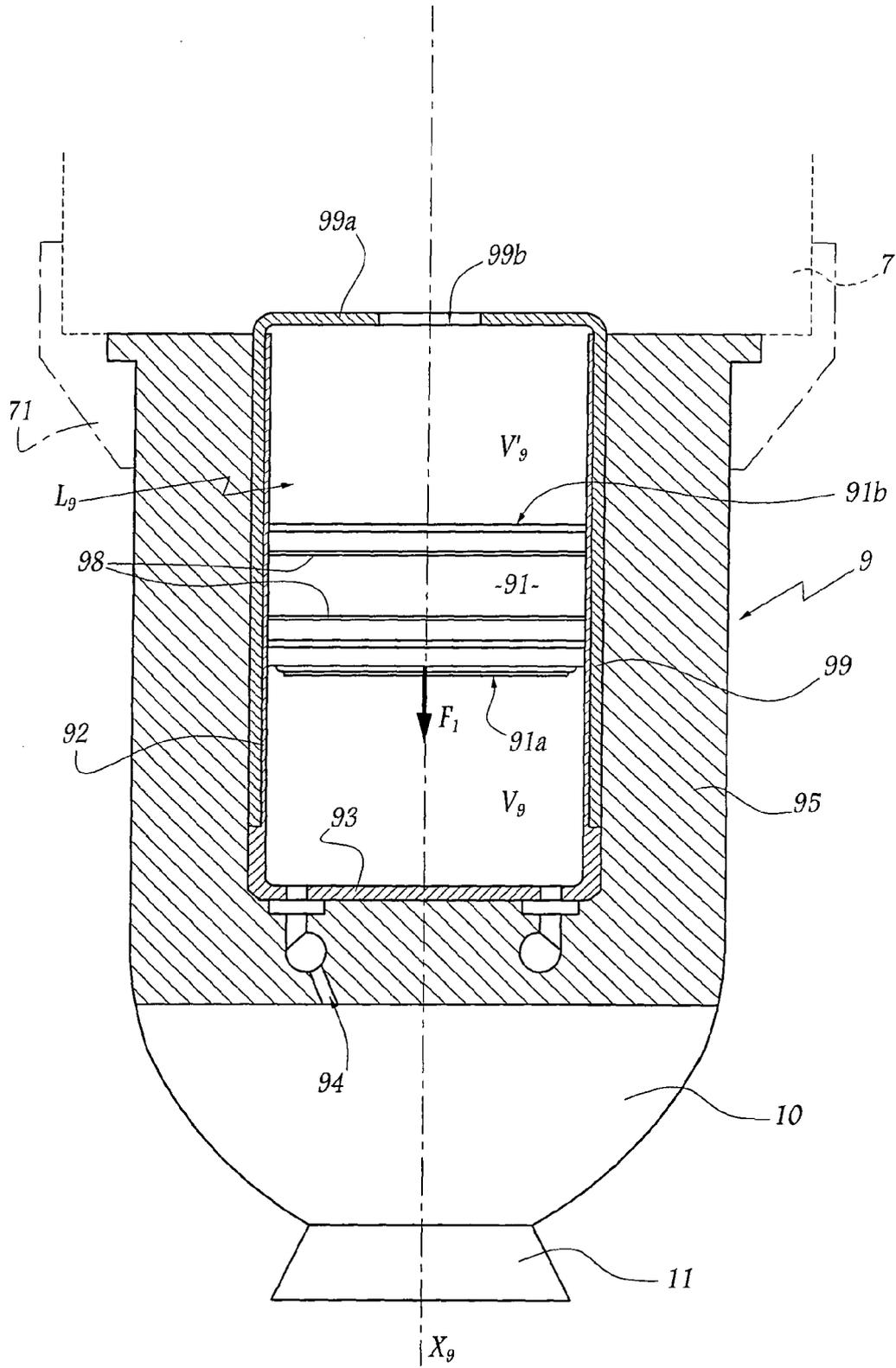
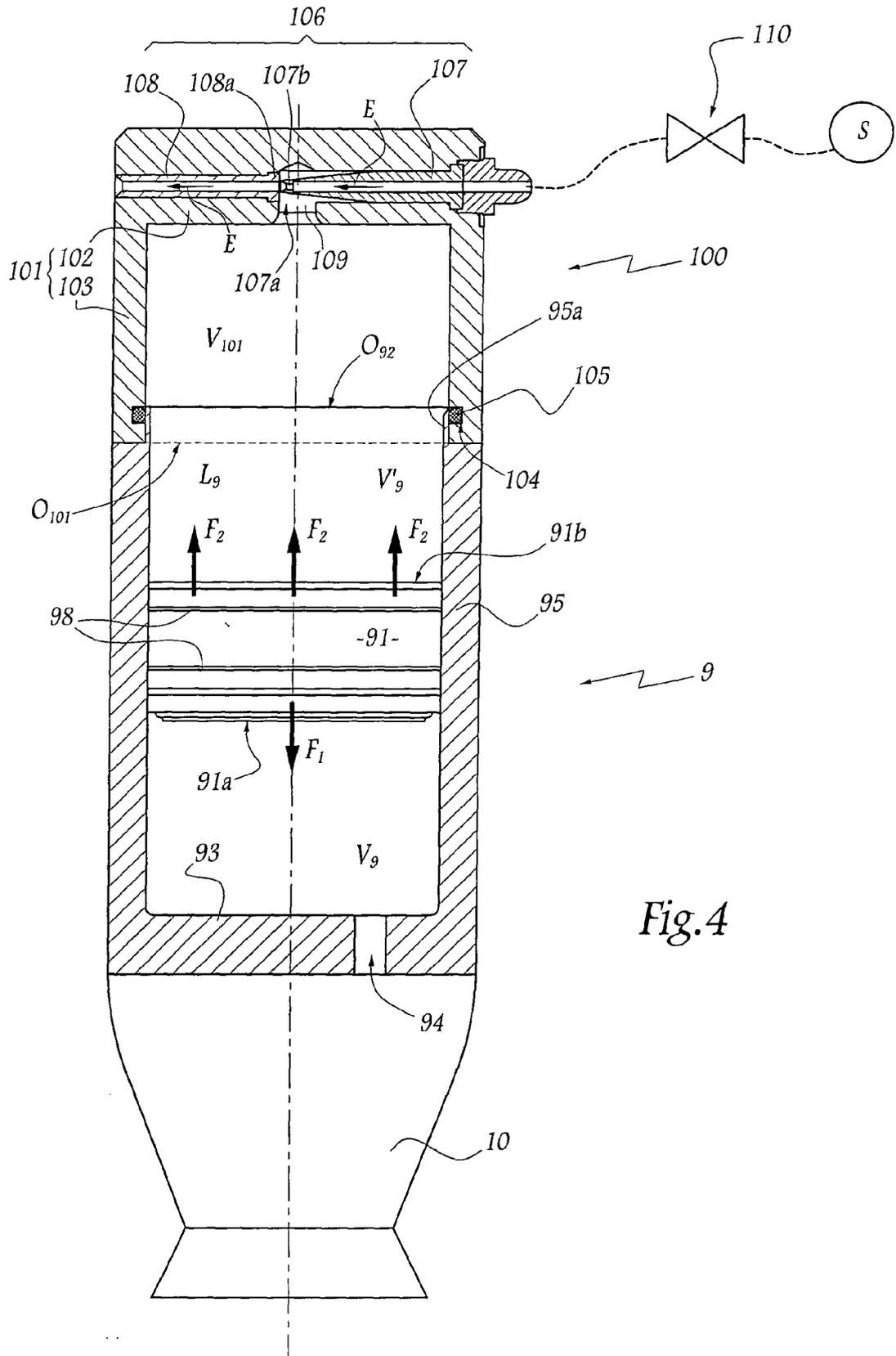


Fig. 2



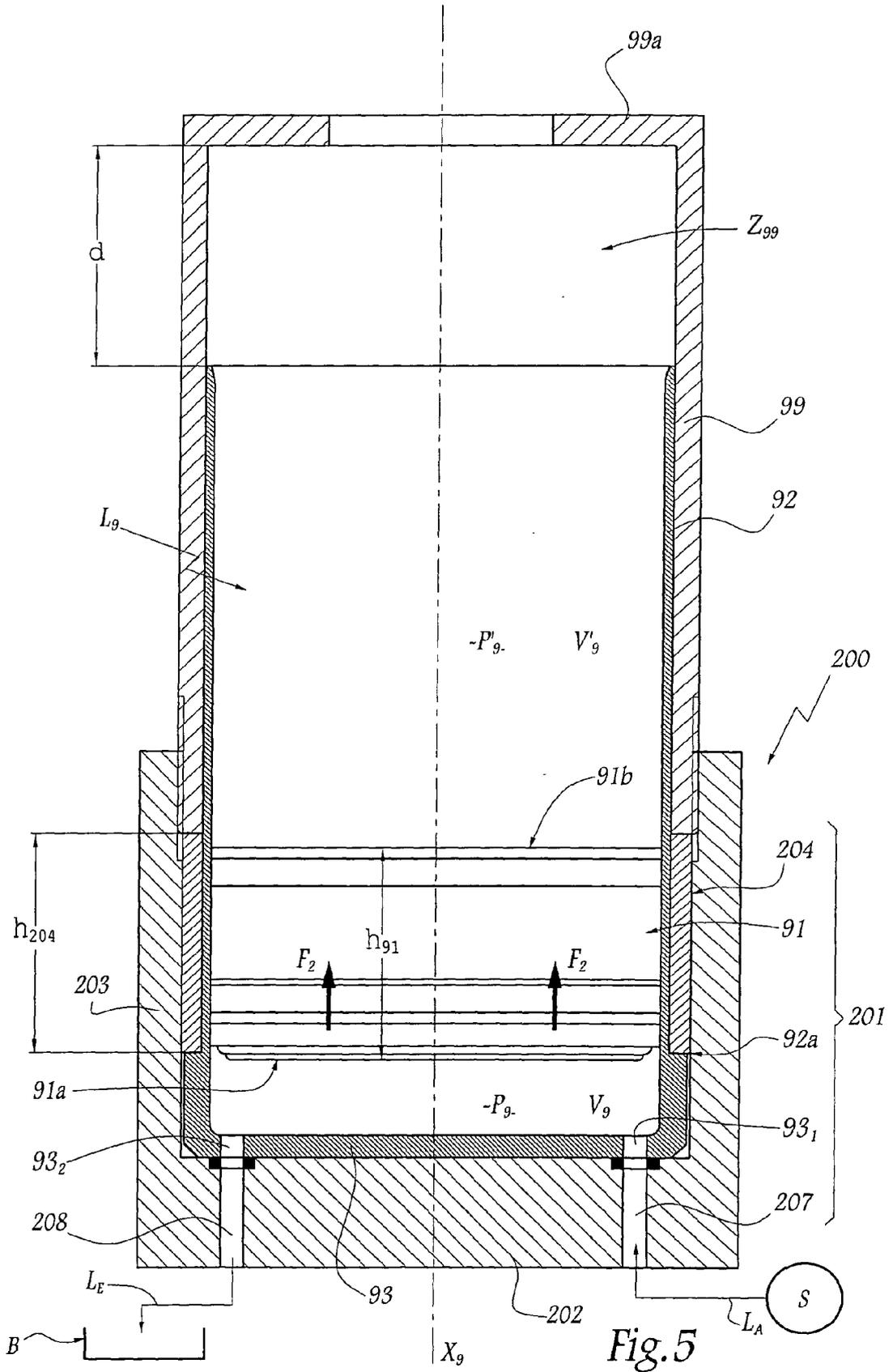
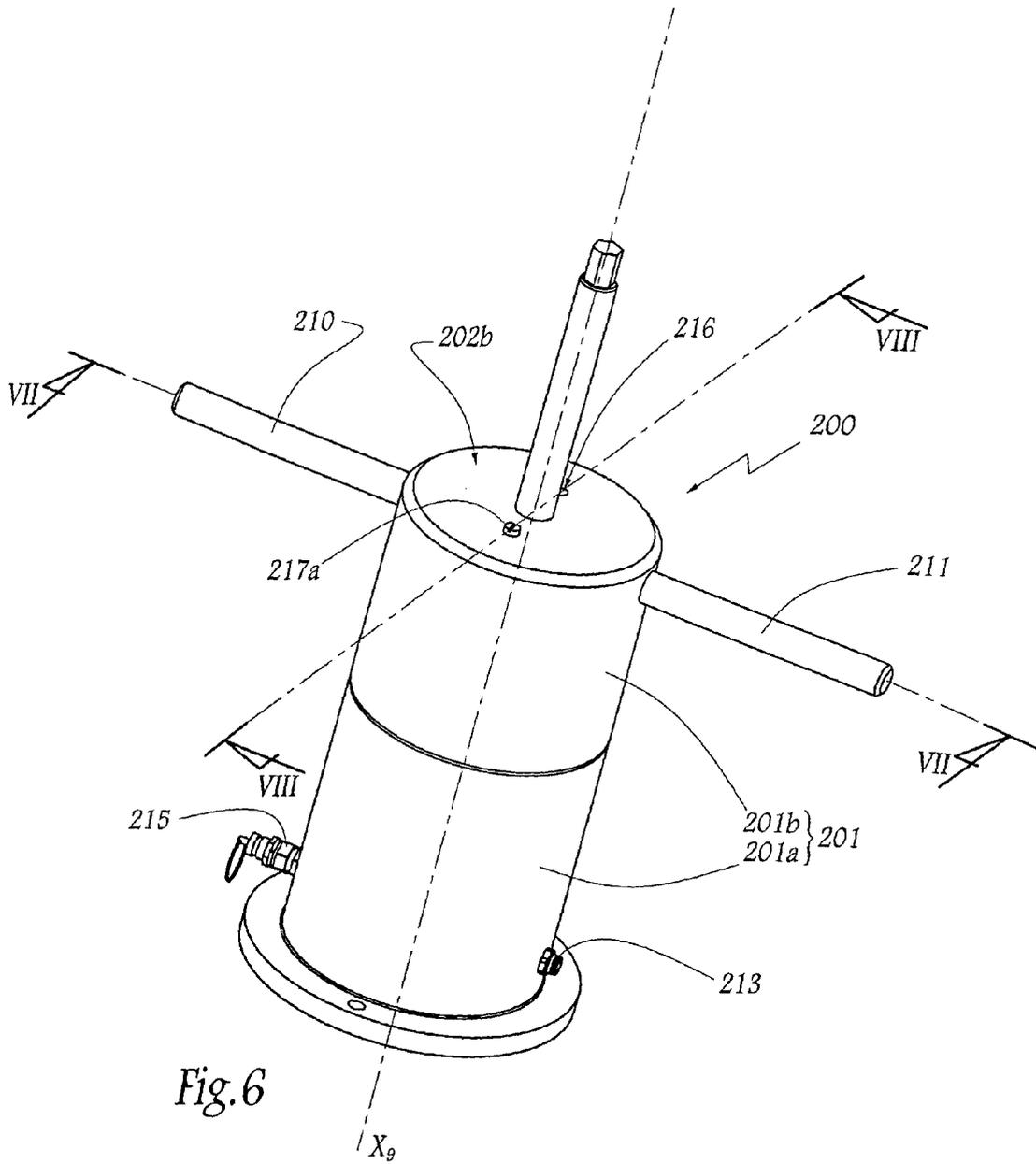


Fig.5



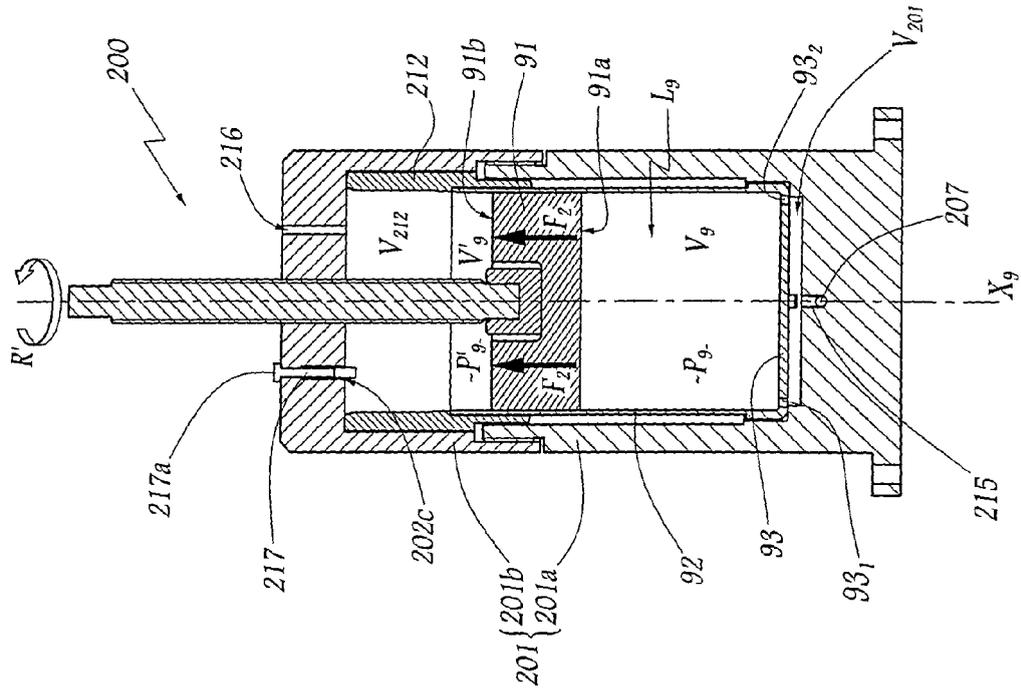


Fig. 8

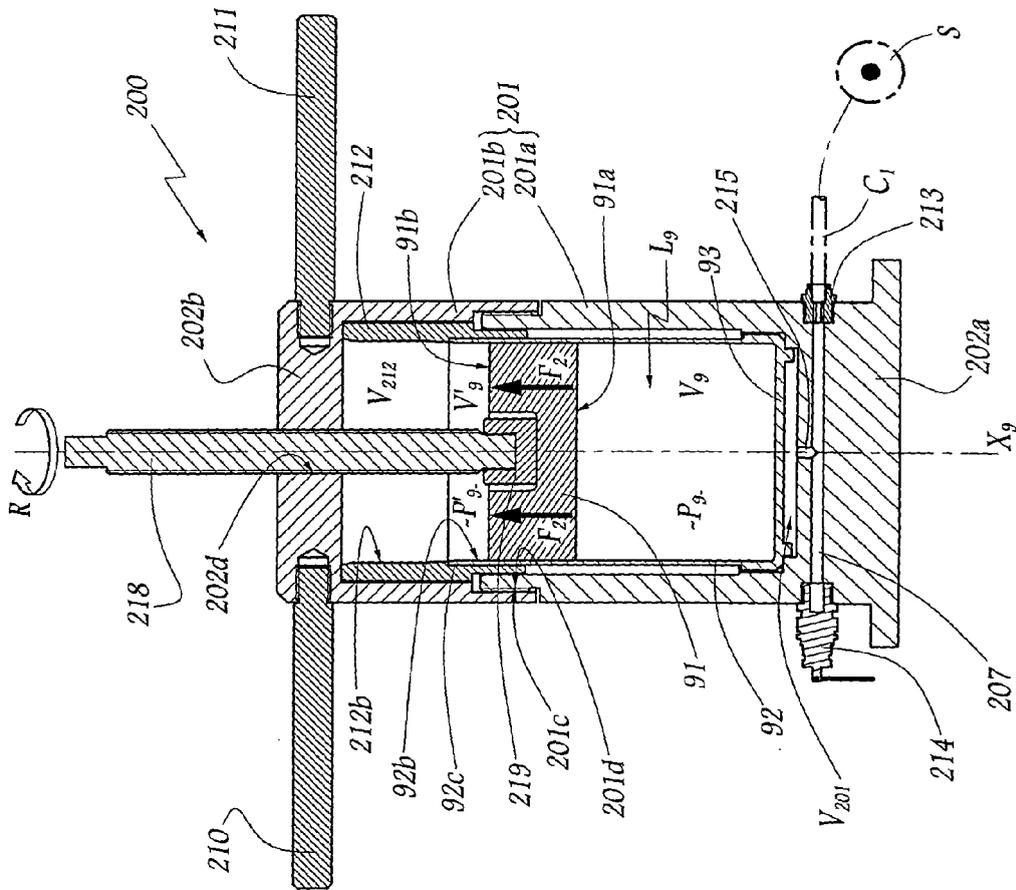


Fig. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 0 587 467 A (SAMES S.A) 16 mars 1994 (1994-03-16) * le document en entier * -----	1-18	INV. B05B5/16
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 octobre 2006	Examineur Thanbichler, Peter
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			

3
EPO FORM 1503 03/02 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 35 6075

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-10-2006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0587467 A	16-03-1994	DE 69308253 D1	03-04-1997
		DE 69308253 T2	09-10-1997
		ES 2098005 T3	16-04-1997
		FR 2695327 A1	11-03-1994
		JP 2796236 B2	10-09-1998
		JP 6154664 A	03-06-1994
		US 5310120 A	10-05-1994

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0587467 A [0002] [0008]
- EP 0274322 A [0020]