



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.12.2000 Bulletin 2000/52

(51) Int Cl.7: **B05B 1/08**, B05B 12/06,
B05B 7/12

(21) Numéro de dépôt: **00401761.2**

(22) Date de dépôt: **21.06.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Ballu, Patrick**
51200 Epernay (FR)

(74) Mandataire: **Loyer, Bertrand**
Cabinet Loyer,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(30) Priorité: **23.06.1999 FR 9907997**

(71) Demandeur: **EXEL INDUSTRIES**
51200 Epernay (FR)

(54) **Pistolet automatique à membrane pour la pulvérisation d'un produit**

(57) Le pistolet est destiné à la pulvérisation d'un produit tel qu'une peinture alimentée sous pression constante dans le pistolet. Il comprend des moyens de pulvérisation pulsée (9, 10, 11) du produit comportant une buse (9) et une membrane d'oscillation (10) associée à des moyens d'obturation intermittente (11) de l'amenée du produit vers la buse (9), et des moyens de

commande (22, 23) desdits moyens de pulvérisation pulsée du produit. Les moyens d'obturation comportent un pointeau (11) solidaire de la membrane (10) et traversant celle-ci pour être relié à un organe de commande de pulsation (22).

Le pistolet est particulièrement destiné à la pulvérisation de peintures abrasives ou émaux, hydrosolubles ou dissous dans un solvant.

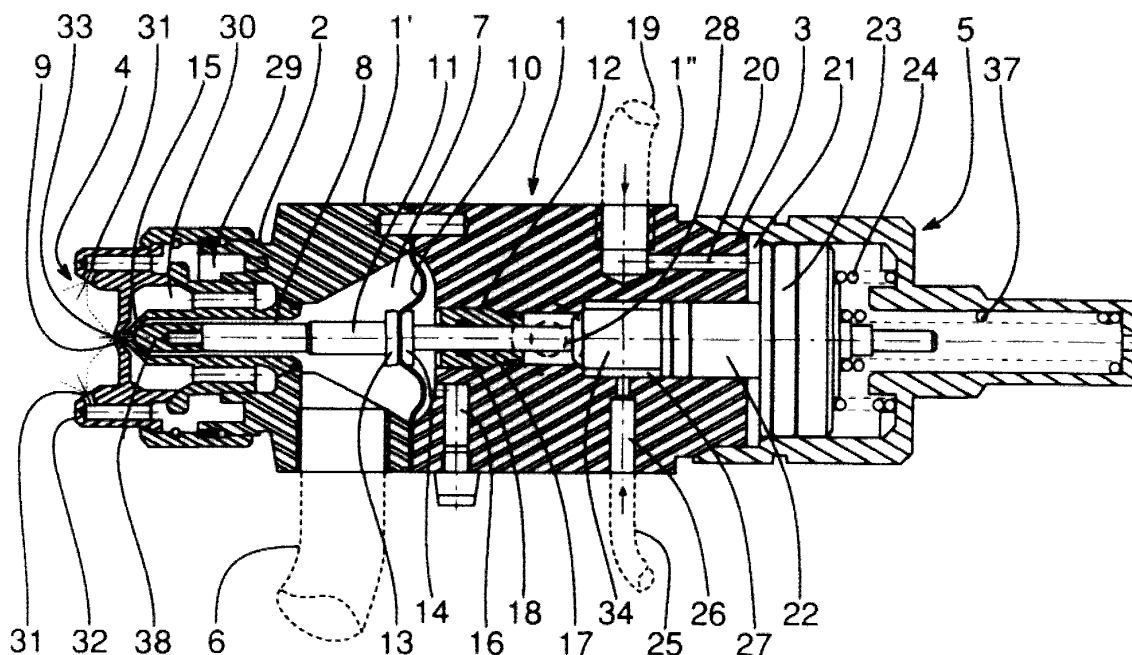


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne un pistolet automatique à membrane utilisé pour la pulvérisation de produits, en particulier pulvérisation de peintures abrasives ou émaux, hydrosolubles ou dissous dans un solvant.

[0002] Il existe des pistolets de pulvérisation dans lesquels la pulvérisation du produit est obtenue exclusivement par voie hydrostatique, c'est-à-dire en appliquant une pression sur le produit et le faire sortir par une buse à l'extrémité avant du pistolet. La pulvérisation peut également être obtenue par voie pneumatique, mais généralement, l'on a recours à une combinaison des deux, ce qui veut dire que la pulvérisation par voie hydrostatique est combinée à des jets d'air comprimé qui, outre un jet d'air central de pulvérisation, servent au réglage de la forme et/ou des dimensions du jet de produit pulvérisé.

[0003] Pour régler l'amenée du produit vers la buse et surtout pour couper cette amenée lorsque le pistolet n'est plus actionné, les pistolets automatiques classiques sans membrane utilisent un pointeau qui obture la sortie du produit au travers de la buse. Le retrait du pointeau pour dégager cette sortie est commandé par des moyens de commande pneumatiques qui agissent sur le piston d'un vérin déplaçant le pointeau vers l'arrière. Lorsque les moyens de commande ne sont plus actionnés, un ressort de rappel agit sur le vérin dans le sens opposé pour déplacer le pointeau vers l'avant afin de fermer la sortie.

[0004] L'invention concerne plus particulièrement les pistolets automatiques à membrane dans lesquels la membrane est commandée par de l'air pulsé de sorte que le produit, qui est alimenté dans le pistolet sous pression constante, sorte de la buse par une pulvérisation intermittente.

[0005] Dans un pistolet automatique à membrane connu, la membrane est entraînée dans un mouvement d'oscillation par des moyens pneumatiques de commande de l'obturation pulsée de l'amenée du produit comprenant une alimentation d'air pulsé qui communique avec une chambre annulaire formée dans le corps du pistolet autour de la tige d'un piston de commande qui, lorsqu'il est actionné par l'air pulsé, est déplacé vers l'arrière à l'encontre de l'action d'un moyen élastique de retour. Le piston effectue ainsi un mouvement de va-et-vient à la fréquence de l'air pulsé.

[0006] L'extrémité avant de la tige de piston repose contre la membrane, dans une zone centrale de celle-ci, afin de lui imprimer un mouvement d'oscillation. Le produit à pulvériser est alimenté sous pression dans une chambre de réception de produit qui se trouve immédiatement devant la membrane et qui vers l'arrière est délimitée par celle-ci. Cette chambre de réception communique par une ouverture centrale avec un canal central d'amenée du produit aménagé dans la tête de pulvérisation et qui débouche directement dans la buse.

[0007] Lorsque les moyens de commande de l'air pul-

sé ne sont pas actionnés, et également entre deux pulsations successives, l'ouverture centrale est fermée par des moyens d'obturation intermittente constitués par la membrane elle-même qui alors est plaquée par l'extrémité de la tige de piston contre la zone périphérique autour de l'ouverture qui forme ainsi un siège. Dans ce but, le diamètre de l'extrémité de la tige de piston est sensiblement plus grand que le diamètre interne de l'ouverture.

[0008] Cependant, ce siège se trouve ainsi à l'une des extrémités du canal central dont l'extrémité opposée débouche dans la buse, ce qui fait que lorsque les moyens de commande de l'air pulsé ne sont plus actionnés, c'est-à-dire lorsque la pulvérisation est arrêtée, tout le volume du canal central constitue un résidu du produit dont l'écoulement par la buse ne peut pas être empêché, provoquant alors des salissures.

[0009] Un autre inconvénient de ce pistolet réside dans le fait que l'obstruction et le dégagement de l'ouverture vers le canal central lors de l'oscillation de la membrane manquent de précision et ne permettent pas le bon fonctionnement de ces moyens d'obturation intermittente de l'amenée du produit sous pression constante à des fréquences qui dans ce contexte technique sont considérées comme élevées et qui sont de l'ordre de 4 Hz.

[0010] Ce pistolet de pulvérisation à membrane comporte par ailleurs des moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation débouchant à proximité de la buse de pulvérisation pour améliorer la pulvérisation et pour former le jet du produit. L'air de pulvérisation est alimenté indépendamment de la sortie pulsée du produit à l'aide d'un automate programmable qui alimente l'air de pulvérisation dans une chambre annulaire formée dans la tête de pulvérisation et qui communique avec un premier jeu d'orifices ou ajutages d'air débouchant tout près de la sortie de la buse et avec un deuxième jeu d'orifices situé dans une couronne placée à l'extrémité avant du corps du pistolet. Cet agencement permet aux orifices de ce deuxième jeu d'orifices de diriger les jets d'air de pulvérisation sous un angle beaucoup plus grand vers le jet du produit sortant de la buse.

[0011] Cependant, cette alimentation indépendante de l'air de pulvérisation nécessite tout un ensemble de circuits annexes et en plus, l'automate qui gère l'alimentation en air de pulvérisation demande des réglages compliqués et coûteux, ce qui constitue encore un inconvénient très important.

[0012] Un problème général qui touche aussi bien les pistolets de pulvérisation à membrane que les autres qui fonctionnent avec un pointeau réside dans le fait que certaines pièces sont très exposées à l'usure, en particulier quand le produit est un produit abrasif telle qu'une peinture comportant de l'émail. Il s'agit en premier lieu de la buse, mais aussi de la membrane dans le cas des pistolets de pulvérisation à membrane et du pointeau dans le cas des pistolets de pulvérisation à pointeau. Toutes ces pièces d'usure nécessitent ainsi un rempla-

cement régulier qui doit se faire plus ou moins souvent en fonction du caractère abrasif du produit. Il est donc souhaitable de pouvoir prolonger la durée de vie de ces pièces d'usure et/ou d'en faciliter le remplacement.

[0013] L'invention a pour but de remédier à tous les inconvénients mentionnés ci-dessus en proposant un pistolet automatique à membrane qui évite les salissures par écoulement d'un résidu du produit lorsque le pistolet est arrêté, qui fonctionne sans problème à une fréquence élevée avec réponse franche et immédiate aux pulsations de la membrane, qui est pourvu d'une alimentation simple de l'air de pulvérisation et dont au moins certaines des pièces d'usure sont conçues de manière à permettre une durée de vie augmentée et/ou un remplacement facilité.

[0014] L'objet de l'invention est un pistolet automatique à membrane pour la pulvérisation d'un produit tel qu'une peinture alimentée sous pression constante dans le pistolet, comprenant des moyens de pulvérisation pulsée du produit comportant une membrane d'oscillation associée à des moyens d'obturation intermittente de l'amenée du produit vers une buse, et des moyens de commande desdits moyens de pulvérisation pulsée du produit, caractérisé en ce que lesdits moyens d'obturation comportent un pointeau solidaire de la membrane et traversant celle-ci de manière à être relié à un organe de commande de pulsation.

[0015] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le pointeau est fixé à la membrane par des moyens de serrage disposés de part et d'autre de la membrane;
- les moyens de serrage sont constitués par des brides solidaires du pointeau et disposées de part et d'autre de la membrane afin de la serrer entre elles;
- l'extrémité avant du pointeau s'étend dans un canal central aménagé dans une tête de pulvérisation, et le pointeau peut venir en appui contre un siège aménagé dans le canal central immédiatement derrière la buse;
- dans un pistolet du genre comportant des moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation débouchant à proximité de la buse de pulvérisation, et des moyens de commande desdits moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation, lesdits moyens de commande desdits moyens de pulvérisation pulsée du produit comprennent également lesdits moyens de commande desdits moyens en alimentation pulsée de l'air de pulvérisation;
- l'extrémité du pointeau est constituée d'un embout interchangeable;
- l'embout du pointeau est en résine de synthèse;

- du côté en contact avec le produit, la membrane est revêtue d'une couche en polytétrafluoréthylène.

[0016] L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide d'un exemple non limitatif d'un mode de réalisation du pistolet selon l'invention en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un pistolet de pulvérisation à membrane selon l'invention, vu dans sa position d'arrêt correspondant à sa position entre deux pulsations successives des moyens de commande de la pulvérisation pulsée du produit,
- La figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale du pistolet de la figure 1, lorsqu'il se trouve dans sa position de pulvérisation dans laquelle aussi bien la pulvérisation pulsée du produit que l'alimentation pulsée de l'air de pulvérisation sont actionnées.

[0017] Le pistolet automatique représenté dans les dessins est un pistolet à membrane du type dans lequel la pulvérisation du produit est obtenue par pulvérisation pulsée du produit alimenté dans le pistolet sous pression constante, en combinaison avec une alimentation pulsée en air de pulvérisation qui outre la pulvérisation permet de régler la forme et/ou les dimensions du jet de produit pulvérisé. Le processus de pulvérisation et de réglage du jet de produit pulvérisé par les jets d'air comprimé est bien connu et, ne faisant pas partie de l'invention, il ne sera donc pas décrit en détail.

[0018] Le pistolet comporte un corps 1 qui, de préférence, est en métal léger. Ce corps est à ses extrémités avant et arrière prolongé par une protubérance cylindrique avant 2 et respectivement une protubérance arrière 3, qui sont filetéées extérieurement. La protubérance avant porte une tête de pulvérisation 4 et la protubérance arrière porte un capuchon 5 à l'intérieur duquel sont logés des moyens de commande de sortie intermittente du produit à pulvériser.

[0019] Le produit est alimenté sous pression constante par un tuyau 6 dans une chambre d'amenée de produit 7 aménagée dans la partie avant du pistolet et ayant une forme globalement tronconique avec l'extrémité à moindre diamètre débouchant directement dans un canal central 8 de la tête de pulvérisation 4 qui relie la chambre d'amenée de produit 7 à une buse de pulvérisation 9. Les moyens permettant l'obtention de la pulvérisation pulsée du produit comportent une membrane 10 disposée à l'extrémité de plus grand diamètre de la chambre d'amenée tronconique 7.

[0020] La périphérie de la membrane 10 est fixée par serrage entre une partie avant 1' et une partie arrière 1'' du corps 1. Ces deux parties 1' et 1'' sont assemblées par vissage et doivent être séparées pour le changement de la membrane 10 suite à l'usure causée par le

produit sur la face avant de la membrane. La membrane est en un matériau tel que le nitrile. La face exposée à cette usure est selon l'invention revêtue d'une couche en polytétrafluoréthylène (PTFE), ce qui sensiblement augmente la durée de vie de la membrane.

[0021] Pour la pulvérisation pulsée du produit au niveau de la buse, la membrane 10 est selon l'invention montée oscillante à l'aide d'un pointeau 11 s'étendant dans un alésage central traversant 12 de la deuxième partie 1" du corps 1 et qui est relié à des moyens de commande imprimant un mouvement de va-et-vient à ce pointeau. Le pointeau 11 traverse la membrane 10 par un trou central (non représenté) de celle-ci et est rendu solidaire de cette dernière par des moyens de serrage constitués de brides 13, 14 solidaires du pointeau et disposées de part et d'autre de la membrane 10 afin de la serrer entre elles.

[0022] L'extrémité avant du pointeau peut, comme montré à la figure 1, venir en appui contre un siège 15 immédiatement derrière la buse afin de constituer ensemble des moyens d'obturation intermittente de l'amenée du produit sous pression dans la buse. Le produit passe de la chambre d'entrée de produit 7 à la buse 9 par un espacement annulaire défini entre la paroi interne du canal central 8 et la face externe du pointeau. L'espace derrière la membrane 10 dans la chambre d'entrée de produit est mise à l'air par un conduit 16.

[0023] Le pointeau 11 est guidé dans un manchon de guidage 17 placé à l'intérieur de l'alésage central 12 et pourvu de joints d'étanchéité 18.

[0024] La buse 9 constitue ainsi avec le pointeau 11 et la membrane 10 des moyens de pulvérisation pulsée du produit commandés par des moyens de commande pneumatiques comportant un tuyau d'amenée d'air pulsé 19 relié à un conduit 20 qui débouche dans une chambre annulaire 21 formée autour d'une tige de piston 22 s'étendant dans l'alésage central 12 pour être reliée à son piston 23 qui est guidé dans le capuchon 5.

[0025] L'air pulsé arrivant par le tuyau 19 est alimenté dans la chambre annulaire 21 de manière à repousser le piston 23 à l'encontre de l'effet d'un ressort de rappel 24 prenant appui d'un côté contre le piston et de l'autre côté contre une paroi interne du capuchon 5. On obtient un mouvement de va-et-vient du piston 23 et par conséquent aussi du pointeau 11 qui entraîne la membrane 10 dans un mouvement d'oscillation.

[0026] La figure 1 montre la position avancée du pointeau entre deux pulsations de l'air de commande admis dans la chambre annulaire 21 par le conduit d'air 20, cette position correspondant également à la position du pointeau lorsque le pistolet est arrêté. Dans ce dernier cas, il n'y a pas de fuite de produit par la buse 9, puisque l'extrémité du pointeau se trouve en appui contre le siège 15 immédiatement derrière la buse.

[0027] Lorsque le piston 23 est repoussé par une pulsation d'air de commande vers l'arrière, en comprimant le ressort 24, jusqu'à la position reculée montrée à la figure 2, l'extrémité du pointeau 11 quitte son siège 15

pour libérer l'accès à la buse de pulvérisation 9 pour le produit sous pression qui passe de la chambre d'entrée de produit 7 à la buse par l'espacement annulaire défini entre la paroi interne du canal central et la face externe du pointeau. En même temps, la zone centrale de la membrane 10 est tirée vers l'arrière pour remplir au maximum la chambre d'entrée de produit 7.

[0028] Entre deux pulsations d'air de commande, le dispositif revient à la position montrée à la figure 1 par un déplacement du piston 23 vers l'avant, sous l'effet de l'action du ressort de rappel 24, pour ainsi déplacer le pointeau 11 vers l'avant en entraînant la membrane par la zone centrale de celle-ci et cela jusqu'à ce que le pointeau vienne en appui contre son siège 15 afin de fermer l'accès du produit à la buse.

[0029] Afin d'améliorer la pulvérisation et de mieux former le jet de produit pulvérisé qui sort de la buse de pulvérisation 9, le pistolet est également pourvu de moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation débouchant à proximité de la buse de pulvérisation 9. Ces moyens d'alimentation en air de pulvérisation comportent un tuyau d'air comprimé 25 connecté à un conduit d'air 26 débouchant dans une chambre d'entrée d'air globalement circulaire 27 aménagée autour du pointeau 11 dans la partie arrière 1" du corps 1 du pistolet. Cette chambre d'entrée d'air 27 est, par l'intermédiaire d'un autre conduit d'air dont l'ouverture est indiquée aux figures et qui s'étend dans les parties arrière et avant du corps 1, reliée à une chambre circulaire externe 29 aménagée dans la tête de pulvérisation 4. Cette chambre externe 29 est en communication avec une chambre circulaire interne 30 et les deux chambres sont de manière connue en soi reliées à l'atmosphère par des orifices débouchant à la face avant de la tête de pulvérisation 4.

[0030] Les orifices 31 de la chambre externe 29 sont aménagés dans une couronne 32 disposée à la face avant de la tête de pulvérisation 4, coaxialement avec la sortie de la buse 9. Ces orifices 31 forment à l'intérieur de la couronne 32 des jets d'air dirigés légèrement vers l'extérieur et convergeant vers le jet de produit.

[0031] Les orifices 33 de la chambre interne 30 forment à proximité de la sortie du produit de la buse de pulvérisation 9 des jets d'air dirigés vers l'extérieur et divergeants pour délimiter latéralement le jet de produit.

[0032] Les moyens de commande de ces moyens d'alimentation de l'air de pulvérisation sont pour l'alimentation pulsée de l'air compris dans les moyens de commande des moyens de pulvérisation pulsée du produit. Selon l'invention, le pointeau 11 forme également une vanne permettant l'alimentation pulsée de l'air de pulvérisation. Dans ce but, le pointeau comporte un corps de vanne 34 constitué par une partie cylindrique de plus grand diamètre qui à son extrémité arrière est reliée à la tige de piston 22 et qui à son extrémité avant comporte un premier épaulement biseauté 35 destiné à coopérer avec un deuxième épaulement biseauté 36 complémentaire du premier et ménagé à l'intérieur du

canal central 8 immédiatement devant la chambre d'entrée 27 de l'air comprimé. Ce deuxième épaulement constitue un siège pour le corps de vanne 34.

[0033] Dans la position montrée à la figure 1, qui correspond à une position du dispositif entre des pulsations successives de l'air pulsé de commande et à une position à l'arrêt, la vanne composée du premier et deuxième épaulements 35, 36 fait fonction de moyens d'obturation en empêchant l'alimentation de l'air de pulvérisation vers la tête de pulvérisation 4.

[0034] Sous l'effet d'une pulsation imprimée au piston 23 qui déplace le pointeau 11 vers l'arrière, le corps de vanne 34 quitte le siège 36 pour laisser libre passage à l'air de pulvérisation vers la tête de pulvérisation. Ce cycle d'ouverture et de fermeture de la vanne se répète pour chaque pulsation.

[0035] Afin d'obtenir un léger retard de l'ouverture du pointeau 11 par rapport à l'ouverture de la vanne 34 pour que l'alimentation de l'air de pulvérisation commence juste avant la sortie intermittente du produit, un deuxième ressort de rappel 37 est disposé à l'intérieur du capuchon 5 pour commander le mouvement du pointeau. Ce deuxième ressort de rappel 37 prend appui d'un côté sur l'extrémité arrière du pointeau et de l'autre côté sur le capuchon 5 pour solliciter l'extrémité avant du pointeau contre le siège 15 de celui-ci. Il existe un léger jeu axial entre le piston 23 et l'extrémité arrière du pointeau 11, ce qui a pour conséquence qu'au début d'une pulsation de l'air de commande, le pointeau s'ouvre avec un léger retard par rapport à la valve 34 et lorsque la pulsation se termine, le pointeau 11 se referme légèrement avant la valve 34.

[0036] Grâce à l'invention, on obtient ainsi un pistolet de pulvérisation à membrane dans lequel on n'a plus besoin d'un automate séparé pour gérer l'alimentation de l'air de pulvérisation et on peut sans problème appliquer une fréquence de fonctionnement élevée avec réponse franche et immédiate.

[0037] Afin d'améliorer la résistance à l'usure des pièces les plus exposées, l'invention propose plusieurs solutions.

[0038] Ainsi, la membrane qui habituellement est fabriquée en nitrile, peut avantageusement être revêtue d'une couche en polytétrafluoréthylène, ce qui augmente considérablement la durée de vie de cette pièce.

[0039] Afin d'éviter d'être obligé de démonter tout le pistolet pour effectuer le changement de l'ensemble du pointeau, l'extrémité de celui-ci est selon l'invention constituée d'un embout interchangeable qui est simplement fixé par vissage. Pour changer cet embout, il suffit d'enlever la tête de pulvérisation pour y avoir accès. Par ailleurs, pour améliorer la résistance à l'usure de cet embout, il peut avantageusement être fabriqué en une résine de synthèse adaptée au produit à pulvériser.

[0040] Grâce au fait que la buse est fermée par un pointeau dont l'extrémité de fermeture se trouve immédiatement derrière la buse, il n'y plus de risque de coulure de produit par l'ouverture de la buse lorsque le pis-

tolet est arrêté.

[0041] D'autres variantes sont bien entendu possibles sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Pistolet automatique à membrane pour la pulvérisation d'un produit tel qu'une peinture alimentée sous pression constante dans le pistolet, comprenant des moyens de pulvérisation pulsée (10, 11) du produit comportant une membrane d'oscillation (10) associée à des moyens d'obturation intermittente (11) de l'amenée du produit vers une buse (9), et des moyens de commande (19, 22, 23) desdits moyens de pulvérisation pulsée du produit, caractérisé en ce que lesdits moyens d'obturation comportent un pointeau (11) solidaire de la membrane (10) et traversant celle-ci de manière à être relié à un organe de commande de pulsation (22).
2. Pistolet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pointeau (11) est fixé à la membrane (10) par des moyens de serrage (13, 14) disposés de part et d'autre de la membrane.
3. Pistolet selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de serrage sont constitués par des brides (13, 14) solidaires du pointeau (11) et disposées de part et d'autre de la membrane (10) afin de la serrer entre elles.
4. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité avant du pointeau (11) s'étend dans un canal central (8) aménagé dans une tête de pulvérisation (4), et en ce que le pointeau peut venir en appui contre un siège (15) aménagé dans le canal central (8) immédiatement derrière la buse de pulvérisation (9).
5. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes, du genre comportant des moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation (25 à 33) débouchant à proximité de la buse de pulvérisation 9, et des moyens de commande (11, 23, 34, 35, 36) desdits moyens d'alimentation pulsée en air de pulvérisation, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande (11, 23, 34, 35, 36) desdits moyens de pulvérisation pulsée du produit comprennent également lesdits moyens de commande (11, 23) desdits moyens en alimentation pulsée de l'air de pulvérisation.
6. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité du pointeau (11) est constituée d'un embout interchangeable (38).

7. Pistolet selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'embout (38) du pointeau (11) est en résine de synthèse.
8. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que du côté en contact avec le produit, la membrane (10) est revêtue d'une couche en polytétrafluoréthylène.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

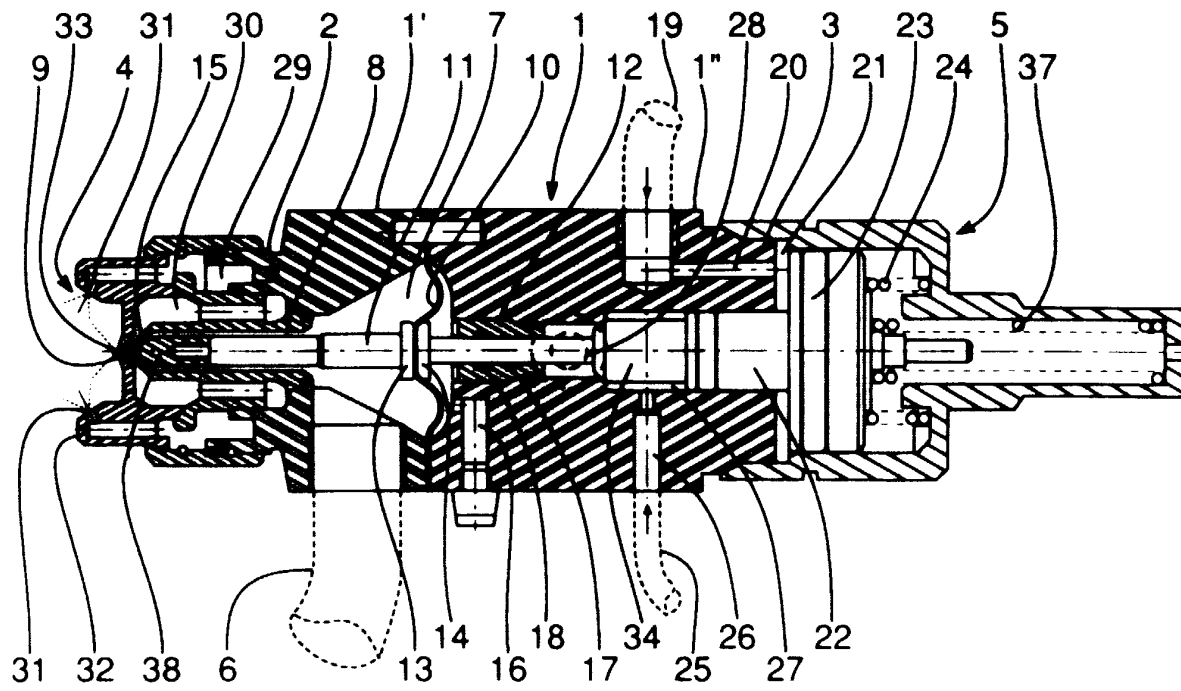


FIG. 1

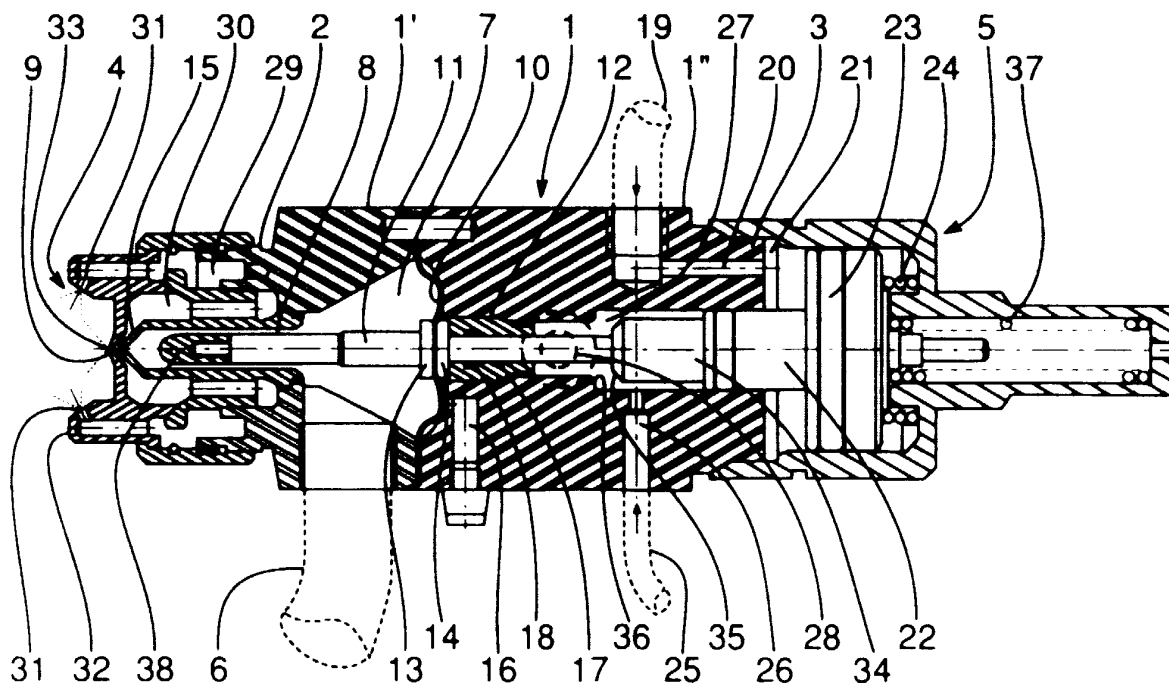


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1761

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.7)
A	US 4 141 231 A (KUDLICH HANS) 27 février 1979 (1979-02-27) * colonne 1, ligne 38 - ligne 52 * * colonne 3, ligne 53 - ligne 57 * ---	1	B05B1/08 B05B12/06 B05B7/12
A	US 4 669 660 A (WEBER KLAUS ET AL) 2 juin 1987 (1987-06-02) * colonne 1, ligne 42 - ligne 47 * ---	1	
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 8830, 30 juin 1988 (1988-06-30) Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P42, AN 88-212244 XP002132626 & SU 1 366 226 A (AS. UKR. GAS. INST.), 15 janvier 1988 (1988-01-15) * abrégé * ---	1-5	
A	EP 0 904 842 A (SPRAYING SYSTEMS CO) 31 mars 1999 (1999-03-31) * colonne 4, ligne 18 - ligne 22 * ---	1,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	US 2 908 422 A (BRAUN) 13 octobre 1959 (1959-10-13) * colonne 2, ligne 36 - ligne 57 * ---	1,5	B05B
A	FR 2 674 451 A (SAMES SA) 2 octobre 1992 (1992-10-02) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 septembre 2000	Examineur Juguet, J
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 03.82 (P04C02)

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

EP 00 40 1761

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.

29-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4141231 A	27-02-1979	AT 349415 B	10-04-1979
		AT 534276 A	15-01-1981
		AT 581275 A	15-09-1978
		AU 506044 B	13-12-1979
		AU 1612976 A	26-01-1978
		BE 844560 A	16-11-1976
		CA 1091105 A	09-12-1980
		CH 613387 A	28-09-1979
		CS 212210 B	26-03-1982
		DE 2631553 A	03-02-1977
		DE 2660301 C	29-10-1981
		DE 2660302 C	24-03-1983
		DE 7622143 U	22-09-1977
		DE 7710895 U	22-09-1977
		DK 336976 A	29-01-1977
		DK 351079 A	22-08-1979
		FR 2319433 A	25-02-1977
		GB 1560642 A	06-02-1980
		GB 1560641 A	06-02-1980
		IT 1064861 B	25-02-1985
		JP 52017539 A	09-02-1977
		LU 75450 A	02-03-1977
		NL 7608300 A	01-02-1977
		NL 7803799 A	31-07-1978
		NL 7803800 A	31-07-1978
		NZ 181536 A	16-03-1979
US 4669660 A	02-06-1987	DE 3501077 A	17-07-1986
SU 1366226 A	15-01-1988	AUCUN	
EP 0904842 A	31-03-1999	US 5899387 A	04-05-1999
		JP 11156250 A	15-06-1999
US 2908422 A	13-10-1959	AUCUN	
FR 2674451 A	02-10-1992	AUCUN	

EPO FORM P0460

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