

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 633 200

(21) N° d'enregistrement national :

89 08498

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 05 B 9/047, 15/02.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21 juin 1989.

(71) Demandeur(s) : Société dite : RANSBURG-GEMA  
GmbH. — DE.

(30) Priorité : DE, 22 juin 1988, n° P 38 21 006.1.

(72) Inventeur(s) : Gunther Fleig.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 29 décembre 1989.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

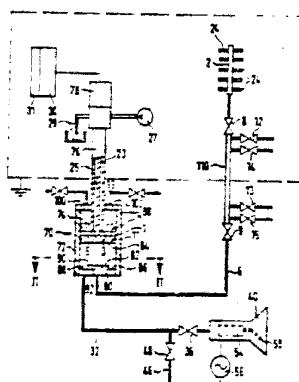
(74) Mandataire(s) : Cabinet Nuss, Société Civile.

(54) Dispositif pour le revêtement d'objets par pulvérisation.

(57) L'invention concerne un dispositif pour le revêtement d'objets par pulvérisation, du genre comprenant un dispositif de refoulement 70 qui comporte un cylindre 72 et un piston 74 pour aspirer une quantité déterminée de produit de revêtement et la refouler ensuite dans un conduit de distribution 32.

Ce dispositif est caractérisé par le fait que le piston 74 est muni d'au moins une chambre 1 qui l'entoure annulairement, qui est ouverte vers la paroi 98 du cylindre et qui est limitée axialement par des surfaces d'étanchéité 7, 11 du piston 74, la chambre 1 étant munie d'au moins une entrée de fluide 3 et d'au moins une sortie de fluide 5 permettant de faire passer à travers la chambre un fluide qui nettoie la paroi 98 du cylindre.

Application à la pulvérisation de peinture.



FR 2 633 200 - A1

## Dispositif pour le revêtement d'objets par pulvérisation

La présente invention concerne un dispositif pour le revêtement d'objets par pulvérisation, du genre comprenant un dispositif de refoulement qui est monté sur le trajet de l'écoulement entre un conduit d'aménée destiné au produit de revêtement et un conduit de distribution destiné à fournir à un pulvérisateur le produit de revêtement provenant du dispositif de refoulement, ce dernier comportant un cylindre et un piston qui peut être déplacé axialement dans le cylindre par un positionneur, qui aspire une quantité déterminée de produit de revêtement dans le cylindre au cours d'une course d'aspiration effectuée dans l'une des directions axiales, et qui, au cours d'une course de refoulement effectuée dans l'autre direction axiale, et pendant une durée nécessaire à la pulvérisation du produit de revêtement au moyen du pulvérisateur, refoule dans le conduit de distribution la quantité de produit de revêtement emmagasinée dans le cylindre.

Un tel dispositif est décrit dans le brevet allemand n° 34 40 381. On connaît en outre, grâce au brevet britannique n° 1.393.330, un dispositif de revêtement par pulvérisation dans lequel un réservoir d'alimentation est relié par un conduit d'aménée à un cylindre qui sert de réservoir intermédiaire. Ce dernier contient un piston permettant alternativement d'aspirer de la peinture dans le réservoir d'alimentation et de la distribuer à partir du cylindre à un dispositif de pulvérisation. Au cours d'une opération de pulvérisation, toutes les parties du dispositif sont sous haute tension, et le conduit d'aménée est fermé à ses deux extrémités par des vannes.

Dans ces dispositifs, un problème important est que, lorsque l'on passe d'une sorte de produit de revêtement à une autre, et malgré un nettoyage très soigné et qui prend beaucoup de temps, des restes de la première sorte de produit peuvent demeurer dans les canaux d'écoulement et

causer ensuite des défauts dans la peinture lors du revêtement au moyen de la seconde sorte de produit.

Le but de l'invention est d'obtenir très rapidement un nettoyage encore plus poussé des trajets d'écoulement.

5 Selon l'invention, ce but est atteint grâce au fait que le piston est muni d'au moins une chambre qui l'entoure annulairement, qui est ouverte vers la paroi du cylindre et qui est limitée axialement par des surfaces d'étanchéité du piston, lesquelles reposent sur la paroi du cylindre en  
10 pouvant glisser sur elle, et grâce au fait que la chambre est munie d'au moins une entrée de fluide et d'au moins une sortie de fluide permettant de faire passer à travers la chambre un fluide qui nettoie la paroi du cylindre.

15 Comme fluide destiné à nettoyer la paroi du cylindre lorsqu'il est amené sur cette dernière à travers la chambre du piston, un solvant qui dissout les restes de produit de revêtement sur le trajet de l'écoulement de celui-ci est particulièrement approprié. Le dispositif de refoulement avec son cylindre et son piston constitue une partie importante de ce trajet. De ce fait, il est particulièrement important de réaliser celui-ci, qui constitue une source de dérangements quant aux restes nuisibles de produit de revêtement, de telle sorte qu'aucun défaut de peinture ne puisse être causé par des restes de produit. L'invention 20 constitue une disposition particulièrement simple pour nettoyer très rapidement l'unité qui est constituée par le cylindre et le piston.

25 Selon une caractéristique particulière de l'invention, la paroi du cylindre est constituée d'une matière transparente. Grâce à cela, on peut voir immédiatement et à tout moment si l'unité formée par le cylindre et le piston est propre.

30 La description qui va suivre, et qui ne présente aucun caractère limitatif, permettra de bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique. Elle doit être lue en regard des dessins annexes, parmi lesquels:

- La figure 1 montre une représentation schématique d'un dispositif selon l'invention ; et :

- La figure 2 représente une vue en coupe prise selon le plan II-II de la figure 1 et regardée dans la direction des flèches.

Le dispositif représenté sur la figure 1 sert à revêtir automatiquement des objets par voie électrostatique au moyen d'un produit de revêtement liquide, et, dans la direction d'écoulement de la peinture, il comprend les éléments suivants :

Un changeur de peinture 2 comprenant une pluralité de raccordements 24 pour diverses sources de peinture, une vanne de fermeture 8, un conduit de fluide 110, une autre vanne de fermeture 9, un conduit d'aménée 6, un dispositif de dosage et de refoulement 70, et un conduit de distribution 32 comprenant une vanne de fermeture 36 et conduisant à un pulvérisateur 40.

Le pulvérisateur 40 peut comporter, de manière connue, une buse de pulvérisation ou une tête de pulvérisation tournante. Un conduit de dérivation 46 muni d'une vanne de fermeture 48 est branché sur le conduit de distribution 32, en amont de la vanne de fermeture 36. Le pulvérisateur 40 contient un générateur de haute tension 54 qui est relié à une source de basse tension 56 et qui fournit la haute tension à une électrode 58 destinée à charger d'électricité statique la peinture à pulvériser ou en cours de pulvérisation.

La commande de l'ensemble du dispositif a lieu grâce à un dispositif de réglage 30 sous la dépendance d'un ordinateur 31. Les parties encadrées par une ligne en traits mixtes sont mises à la terre. Toutes les autres parties sont reliées à la même haute tension que l'électrode 58.

Le dispositif est particulièrement adapté aux produits de revêtement bons conducteurs de l'électricité, comme par exemple de la peinture à l'eau.

La longueur du conduit de fluide 110 est telle que l'on soit sûr de ne pas atteindre une tension électrique d'amorçage entre l'une et l'autre de ses extrémités lorsqu'il ne contient pas de peinture conductrice de l'électricité, alors que la vanne de fermeture 8 et des vannes 12 et 14 destinées aux produits de rinçage se trouvent à son entrée au potentiel de la terre, cependant que la vanne de fermeture 9 et d'autres vannes 13 et 15 sont reliées à la haute tension à son autre extrémité. Les vannes 13 et 15 servent, conjointement avec les vannes 12 et 14, à faire passer un milieu liquide ou gazeux, comme par exemple de l'air chaud, à travers le conduit de fluide 110 afin de le débarrasser de la peinture et de le maintenir sec en vue de la période pendant laquelle le circuit générateur de haute tension 54 est en fonctionnement.

Le dispositif de dosage et de refoulement 70 comprend un réservoir intermédiaire 72 sous la forme d'un cylindre dans lequel se trouve un piston 74. Ce dernier est relié à un positionneur 78 par une tige 76 en matériau électriquement isolant. Le positionneur 78 peut ramener le piston 74 à une position choisie, à la vitesse que l'on souhaite, et aspirer alors dans le cylindre 72, au cours de cette course d'aspiration, une quantité déterminée de peinture, à savoir la portion de peinture que l'on souhaite pour un objet unitaire, cette aspiration ayant lieu, depuis le changeur de peinture 2, à travers les vannes 8 et 9 qui sont alors ouvertes, et le conduit d'aménée 6.

Au cours de la dernière partie de la course d'aspiration du piston 74, on ferme successivement la vanne de fermeture 8, et, seulement plus tard, la vanne de fermeture 9, pour que le conduit de fluide 110 ne contienne plus de peinture à la fin de la course d'aspiration du piston 74. Le positionneur 78 est par exemple un entraînement linéaire ou un moteur électrique à transmission. Après la course d'aspiration, on déplace le piston 74 en sens inverse à une vitesse réglable pour amener au pulvérisateur 40 la portion

dosée de peinture qui a été emmagasinée. Au cours de cette course de refoulement, le circuit générateur de haute tension 54 fonctionne, afin que la peinture pulvérisée soit chargée par voie électrostatique.

Le fond 80 du cylindre 72 présente une surface lisse 82 sur laquelle la surface frontale lisse 84 du piston 74 repose à la fin de la course de refoulement, la peinture étant complètement poussée radialement vers l'extérieur dans une rainure annulaire 86 qui est ménagée à la périphérie du fond 80. Le début 88 de la rainure annulaire 86 est relié par une portion de rainure radiale 90 à une entrée 92 à laquelle est raccordé le conduit d'aménée 6. L'extrémité 94 de la rainure annulaire 86 n'est qu'à une faible distance du début 88, et elle débouche dans une sortie 96 à laquelle est raccordé le conduit de distribution 32.

En amenant le piston 74 à frapper à plusieurs reprises le fond 80 grâce au positionneur 78, les restes de peinture sont secoués, et ils tombent du piston 74 et de la paroi 98 du cylindre à la fin de la course de refoulement, puis, du fait que les surfaces lisses et plates 82 et 84 viennent en contact étroit, ils sont poussés dans la rainure annulaire 86. Un raccordement à de l'air comprimé 100 et un raccordement au vide 102 se trouvent dans le couvercle 99 du cylindre 72.

Dans le cas de dix couleurs différentes et de vingt objets unitaires, par exemple, ce sont deux cents valeurs qui doivent être enregistrées dans la mémoire de l'ordinateur 31 pour les portions de peinture. Il est important que la portion de peinture appelée par la mémoire corresponde exactement, sans excès ni défaut, à la quantité qui est nécessaire pour un objet unitaire lors d'une opération de revêtement.

Pour chaque course d'aspiration du piston 74, le cylindre 72 ne reçoit de préférence que la quantité de liquide de revêtement qui est nécessaire pour revêtir un objet unitaire. Le volume d'une portion de peinture n'est

ici que d'un petit nombre de centaines de cm<sup>3</sup>. Un "objet unitaire" peut être un objet unique, comme par exemple une carrosserie d'automobile, ou un nombre déterminé d'objets, comme par exemple des ailes d'automobiles. Une "portion de peinture" est la quantité exacte de peinture qui est nécessaire pour revêtir un seul "objet unitaire". Dans l'ordinateur 31 est enregistrée une pluralité de "portions de peinture" qui sont nécessaires pour divers "objets unitaires". Le dispositif comprend des moyens permettant de reconnaître des données caractéristiques des "objets unitaires" et, en fonction de celles-ci, il appelle à chaque fois depuis l'ordinateur 31 une "portion de peinture" déterminée. En outre, une "portion de peinture" voulue peut aussi être affichée à la main sur l'ordinateur 31. Ce dernier règle la longueur de la course du piston 74 par l'intermédiaire du dispositif de réglage 30.

Le piston 74 est muni d'une chambre 1 qui l'entoure annulairement, qui est ouverte vers la paroi 98 du cylindre et qui est limitée axialement par des surfaces d'étanchéité 7 et 11 du piston 74. Ces surfaces sont constituées par des joints d'étanchéité annulaires qui sont positionnés sur le piston 74 et qui reposent sur la paroi 98 du cylindre sur laquelle ils peuvent glisser. La chambre 1 est munie d'une entrée de fluide 3 et d'une sortie de fluide 5 permettant de faire passer à travers elle un fluide qui nettoie la paroi 98 du cylindre. Un tel fluide de nettoyage est, de préférence, un solvant qui peut dissoudre les restes de produit de revêtement présents sur la paroi 98 du cylindre. On peut faire passer en outre de l'air à travers la chambre 1, de préférence à la suite d'un tel solvant, afin de la sécher ainsi que la paroi 98 du cylindre. L'opération de séchage peut être accélérée lorsque l'air est chaud.

L'entrée de fluide 3 est raccordée à une source de fluide 27 à travers un canal de fluide 23 qui passe à travers la tige 76 du piston. La sortie de fluide 5 de la chambre 1 est reliée à un canal 27 de recullement du fluide

à travers un canal de fluide 25 qui passe à travers la tige 76 du piston. Grâce à cela, le fluide s'écoule dans la chambre 1 dans la direction de la périphérie du piston. La paroi 98 du cylindre est constituée d'un matériau transparent. On peut ainsi déterminer rapidement à la vue, à chaque instant, si du produit de revêtement ou des restes de ce produit se trouvent dans le cylindre, ou si le cylindre 72 et le piston 74 sont propres.

## - REVENDICATIONS -

1. Dispositif pour le revêtement d'objets par pulvérisation, du genre comprenant un dispositif de refoulement (70) qui est monté sur le trajet de l'écoulement entre un conduit d'aménée (6) destiné au produit de revêtement et un conduit de distribution (32) destiné à fournir à un pulvérisateur (40) le produit de revêtement provenant du dispositif de refoulement (70), ce dernier comportant un cylindre (72) et un piston (74) qui peut être déplacé axialement dans le cylindre par un positionneur (78), qui aspire une quantité déterminée de produit de revêtement dans le cylindre (72) au cours d'une course d'aspiration effectuée dans l'une des directions axiales, et qui, au cours d'une course de refoulement effectuée dans l'autre direction axiale, et pendant une durée nécessaire à la pulvérisation du produit de revêtement au moyen du pulvérisateur (40), refoule dans le conduit de distribution (32) la quantité de produit de revêtement emmagasinée dans le cylindre (72), caractérisé par le fait que le piston (74) est muni d'au moins une chambre (1) qui l'entoure annulairement, qui est ouverte vers la paroi (98) du cylindre et qui est limitée axialement par des surfaces d'étanchéité (7, 11) du piston (74), lesquelles reposent sur la paroi (98) du cylindre en pouvant glisser sur elle, et par le fait que la chambre (1) est munie d'au moins une entrée de fluide (3) et d'au moins une sortie de fluide (5) permettant de faire passer à travers la chambre un fluide qui nettoie la paroi (98) du cylindre.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les surfaces d'étanchéité du piston (74) sont constituées par des joints d'étanchéité annulaires (7, 11) qui sont positionnés sur le piston (74).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'entrée de fluide (3) et la sortie de fluide (5) sont reliées à des canaux de

fluide (23, 25) qui s'étendent à travers une tige (76) du piston (74).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la paroi (98) du cylindre est constituée d'une matière transparente.

