



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



12 **FASCICULE DU BREVET** A5

11

623 750

21 Numéro de la demande: 6370/78

22 Date de dépôt: 12.06.1978

30 Priorité(s): 14.06.1977 FR 77 19043

24 Brevet délivré le: 30.06.1981

45 Fascicule du brevet
publié le: 30.06.1981

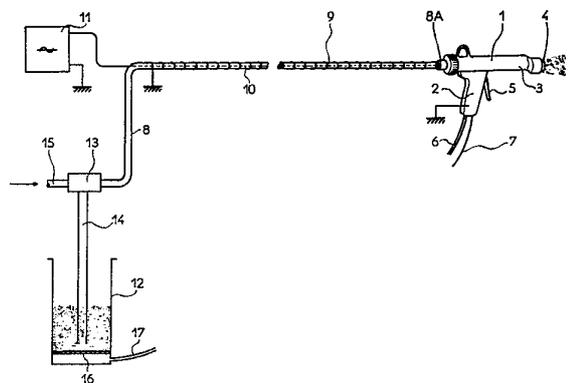
73 Titulaire(s):
Air Industrie Société Anonyme,
Courbevoie/Hauts-de-Seine (FR)

72 Inventeur(s):
Adrien Lacchia, Meylan/Isère (FR)

74 Mandataire:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

54 Installation de poudrage électrostatique.

57 L'installation de poudrage électrostatique comporte un appareil de poudrage tel qu'un pistolet (1). La poudre est extraite d'un réservoir (12) de poudre fluidisée et transportée pneumatiquement dans un tuyau souple (8) d'un diamètre interne de l'ordre d'une douzaine de millimètres par exemple vers l'appareil de poudrage. Pour assurer un écoulement régulier de la poudre et éviter une tendance à l'accumulation de poudre dans certaines parties du tuyau de transport, tout en réduisant la vitesse d'écoulement de l'air d'entraînement, il est établi un champ alternatif entre un conducteur intérieur (10) s'étendant globalement dans le sens de l'écoulement et une gaine conductrice (9) recouvrant une majeure partie du tuyau de transport, une tension alternative étant établie, soit en permanence, soit par intermittence, entre ledit conducteur intérieur et la gaine.



REVENDEICATIONS

1. Installation de poudrage électrostatique comportant un appareil de poudrage présentant une tubulure d'arrivée de poudre et un ajutage de pulvérisation, un réservoir de poudre fluidisée, un extracteur à venturi associé à ce réservoir et un tuyau d'alimentation s'étendant entre cet extracteur et ladite tubulure d'arrivée, caractérisée en ce que ledit tuyau, qui est réalisé en un matériau électriquement isolant, est habillé, sur une majeure partie de sa longueur, d'une gaine conductrice et traversé par un conducteur intérieur s'y étendant globalement dans le sens de l'écoulement de l'extracteur vers la tubulure d'arrivée, cette gaine et ce conducteur étant reliés aux bornes d'une source de tension électrique alternative.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la tension électrique alternative a une valeur d'environ une dizaine de kilovolts.

La présente invention concerne une installation comprenant un dispositif amélioré d'alimentation en poudre d'un appareil de poudrage, tel que par exemple un pistolet manuel ou automatique de poudrage électrostatique.

L'invention se propose de permettre une alimentation en poudre dans laquelle le débit de poudre est régularisé et est, en particulier, exempt de pulsations.

Elle s'applique, par exemple, à une installation du genre où l'alimentation en poudre de l'appareil de poudrage est assurée par transport pneumatique dans un tuyau souple d'un diamètre intérieur de l'ordre d'une douzaine de millimètres, par exemple, reliant l'entrée dudit appareil à un réservoir de poudre fluidisée par l'intermédiaire d'un injecteur à venturi.

Le transport pneumatique dans un tel tuyau, dont la longueur peut être de plusieurs mètres, exige en général des débits d'air très importants lorsque l'on désire éviter les pulsations en assurant un maintien en suspension relativement homogène de la poudre dans son air porteur. Ces forts débits d'air impliquent des vitesses d'écoulement d'air supérieures à 8 m/s qui sont préjudiciables à une bonne projection électrostatique.

Un but de l'invention est de permettre une réduction notable de la vitesse de l'air porteur, tout en maintenant la poudre transportée en une suspension relativement homogène dans un tuyau d'alimentation du genre considéré.

Un autre but de l'invention est d'éviter les risques d'accumulation de poudre sur la paroi interne du tuyau d'alimentation.

L'invention fait appel, à cet effet, à l'action déjà connue en soi d'un champ électrique alternatif sur une masse de particules de poudre.

On connaît ainsi, notamment par le brevet français N° 72.26509 (Hugo Brennenstuhl KG), une technique de mise en vibration de poudres contenues dans des enceintes de formes diverses en vue de les précipiter ainsi sur un objet à poudrer. Cette technique fait appel à des tensions pulsées ou alternatives établies entre une plaque et un grillage. On connaît par ailleurs, notamment par le brevet français N° 75.24299/2281171 (Masuda), l'application d'un rideau de champ électrique alternatif au transport d'un matériau en poudre vers une utilisation.

Selon l'invention, l'installation de poudrage électrostatique comportant un appareil de poudrage tel qu'un pistolet, présentant une tubulure d'arrivée de poudre et un ajutage de pulvérisation, un réservoir de poudre fluidisée, un extracteur à venturi associé à ce réservoir et un tuyau d'alimentation s'étendant entre cet extracteur et ladite tubulure d'arrivée, est caractérisée en ce que ledit tuyau, qui est réalisé en un matériau électriquement isolant, est habillé, sur une majeure partie de sa longueur, d'une gaine

conductrice et traversé par un conducteur intérieur s'y étendant globalement dans le sens de l'écoulement de l'extracteur vers la tubulure d'arrivée, cette gaine et ce conducteur étant reliés aux bornes d'une source de tension électrique alternative.

L'expérience montre que le champ radial alternatif ainsi établi entre le conducteur intérieur et la gaine rend possible, sans nuire à la régularité du transport, une réduction importante de la vitesse de l'air porteur, donc des quantités de mouvement qui tendent à s'opposer à la sortie de l'appareil de projection à l'efficacité du dépôt électrostatique.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un exemple de réalisation en référence aux dessins annexés dans lesquels:

— la fig. 1 est une représentation schématique d'une installation selon l'invention;

— la fig. 2 est une vue de détail de l'extracteur.

Sur la fig. 1, la référence 1 désigne un pistolet de poudrage électrostatique, tel qu'un pistolet manuel actuellement commercialisé dans de nombreux pays sous la marque Stajet. Un tel pistolet possède, de manière connue, une crosse 2 reliée à la masse, un canon isolant 3, une tête de projection 4 comportant une électrode de charge, une gâchette 5, un câble 6 d'amenée de la haute tension à l'électrode de charge en provenance d'un générateur de haute tension (non représenté), un câble basse tension 7 connecté à l'excitation de ce générateur, ainsi qu'un commutateur (non détaillé) actionné par la gâchette 5, et enfin une tubulure d'arrivée de poudre 8A à laquelle se raccorde un tuyau d'amenée 8.

Ce tuyau d'amenée de poudre est constitué, de manière usuelle, par un tube souple isolant de quelques mètres de longueur et d'un diamètre interne de l'ordre d'une douzaine de millimètres, par exemple. Suivant l'invention, la majeure partie de ce tuyau est habillée d'une gaine métallique 9 reliée à la masse de l'installation et traversée, d'autre part, par un fil conducteur 10. La gaine 9, constituée par exemple par un fil métallique enroulé en hélice autour du tube isolant 8, et le fil intérieur 10 sont respectivement connectés aux deux bornes de sortie d'un générateur de haute tension alternative 11 délivrant, par exemple, une dizaine de kilovolts efficaces. La gaine 9 est reliée, bien entendu, à la borne masse du générateur 11, ainsi qu'à celle de toute l'installation.

De manière connue en soi, la poudre est extraite d'un bac fluidisé 12 muni d'une plaque de fluidisation 16 et d'une arrivée d'air de fluidisation 17, à l'aide d'un extracteur classique à venturi 13 muni d'une canne d'extraction 14 et d'une entrée d'air d'injection 15.

La fig. 2 rappelle la structure connue d'un tel extracteur 13; il comporte un convergent 13A suivi d'un conduit mélangeur 13B et d'un diffuseur 13C auquel est raccordée l'entrée du tuyau d'alimentation 8. Une tubulure 15 d'air d'injection aboutit à un embout tubulaire 15A de diamètre réduit (environ 2 mm, par exemple) adapté à émettre, dans l'axe du convergent 13A, un jet d'air primaire qui assure, par entraînement d'un courant d'air secondaire en provenance du bac 12, le transport pneumatique de la poudre vers et dans le tuyau 8.

La mise en œuvre du dispositif 9, 10 et 11 a pour effet une amélioration particulièrement efficace de la régularité de l'alimentation en poudre du pistolet 1.

Le générateur de haute tension alternative 11 peut fonctionner en permanence. Mais il est également possible de le faire fonctionner par intermittence chaque fois qu'une accumulation de poudre tendrait à se produire sur la paroi interne du tuyau d'alimentation 8.

Le fil intérieur 10 peut être maintenu, si on le désire, en position sensiblement axiale à l'intérieur du tuyau 8 au moyen de supports radiaux (non représentés) susceptibles d'être ménagés de place en place à l'intérieur du tuyau, mais ce n'est pas là une condition nécessaire; le fil peut aussi bien rester étalé en une position radiale quelconque à l'intérieur du tuyau à la seule

condition de s'étendre, de manière générale, dans le sens de l'écoulement de la poudre de manière à gêner ainsi le moins possible cet écoulement.

L'expérience montre que, dans une installation du genre décrit, travaillant dans une gamme habituelle de débits de poudre imposant normalement un débit de l'ordre de 8 m/s pour assurer un écoulement en suspension de la poudre, l'application du champ alternatif permet une réduction de la vitesse de l'air de

transport à des valeurs se situant entre 2 et 3 m/s, tout en conservant les avantages d'un écoulement homogène.

Certaines poudres, telles que des polyesters par exemple, présentent une tendance gênante d'accumulation progressive en cours de fonctionnement sur les parois intérieures du tuyau de transport. L'intervention du champ alternatif, qui peut être appliqué en permanence ou par intermittence, permet d'assurer un décolmatage du tuyau de transport.

