



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: B 05 B 9/04
E 01 C 23/16

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



FASCICULE DU BREVET A5

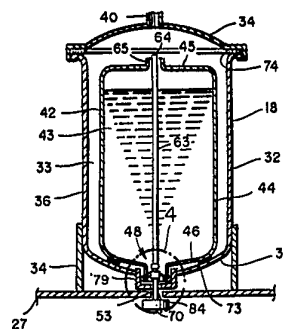
(11)

640 155

<p>(21) Numéro de la demande: 1942/78</p> <p>(22) Date de dépôt: 22.02.1978</p> <p>(30) Priorité(s): 01.03.1977 US 773199</p> <p>(24) Brevet délivré le: 30.12.1983</p> <p>(45) Fascicule du brevet publié le: 30.12.1983</p>	<p>(73) Titulaire(s): Thomas John Smrt, Bartlett/IL (US)</p> <p>(72) Inventeur(s): Thomas John Smrt, Bartlett/IL (US)</p> <p>(74) Mandataire: Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p>
---	--

(54) Cartouche contenant une matière à pulvériser et appareil de pulvérisation.

(57) L'appareil de pulvérisation comporte une enveloppe (32) dans laquelle est placée une cartouche (42) contenant une matière à pulvériser. Cette enveloppe forme une chambre à pression à laquelle une source de gaz sous pression est reliée. Le haut (65) de la cartouche communique avec cette chambre de sorte que le liquide contenu dans la cartouche est également sous pression. Un tube (63) s'étend depuis un niveau supérieur à celui du liquide se trouvant dans la cartouche jusqu'au fond de celle-ci et est attaché à une soupape (48). Une ouverture est prévue dans le tube au voisinage du fond de la cartouche, le diamètre de ce tube étant réduit au-dessus de l'ouverture pour limiter la circulation du gaz à travers le tube et pour créer une différence de pression dans celui-ci.



REVENDICATIONS

1. Cartouche contenant une matière à pulvériser et destinée à être montée dans un appareil de pulvérisation comportant une enveloppe (32) formant une chambre à pression (33), caractérisée en ce que la cartouche comporte une soupape (48) ayant une tige de soupape (53) s'étendant depuis la soupape (48) jusqu'à l'extérieur de la chambre et permettant la sortie du contenu de cette cartouche lorsque cette soupape est ouverte, un tube (63) prévu dans la cartouche, s'étendant depuis la soupape et se terminant par une extrémité qui se situe au-dessus du niveau du contenu de la cartouche lorsque celle-ci est mise en place de manière que sa soupape se situe à la base, ce tube présentant une ouverture (66) entre la soupape et l'extrémité du tube, celui-ci comportant un dispositif réducteur de pression (67, 75) prévu entre l'ouverture et l'extrémité de ce tube (64) afin de réduire la pression du gaz circulant à travers celui-ci, et des moyens prévus sur la cartouche pour faire communiquer l'extrémité supérieure (65) de cette cartouche avec l'extérieur lorsque la cartouche est mise en place de manière que sa soupape se situe à la base, de sorte que la pression s'exerçant sur le contenu de la cartouche est la même que la pression régnant dans la chambre à pression et de sorte que, lorsque la soupape est ouverte, la pression s'exerçant dans le tube, au voisinage de son ouverture, est inférieure à la pression du contenu de la cartouche et le contenu de la cartouche circule à travers l'ouverture et se mélange avec le gaz circulant dans le tube, le mélange traversant la soupape pour aboutir à l'extérieur de la chambre.

2. Cartouche suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens faisant communiquer l'extrémité supérieure de cette cartouche (42) avec l'extérieur de celle-ci consistent en une ouverture pratiquée dans cette cartouche.

3. Cartouche suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre de l'alésage du tube (63) dans lequel circule le gaz sous pression est réduit en amont de l'ouverture (66) prévue dans le tube, afin de constituer le dispositif réducteur de pression (67, 75).

4. Cartouche suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif réducteur de pression est constitué par un bouchon (67) prévu dans le tube (63) et présentant un trou de passage (68) inférieur au diamètre de l'alésage de ce tube.

5. Cartouche suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le tube (63) comporte une section de venturi (75) qui constitue le dispositif réducteur de pression, l'ouverture (77) susdite étant localisée dans cette section de venturi.

6. Appareil de pulvérisation comprenant une cartouche suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un châssis (11) équipé de roues (12, 13) et des moyens montés sur ce châssis pour alimenter du gaz sous pression à la chambre à pression interne (33).

7. Appareil suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un ajutage de pulvérisation (70) monté sur la tige de soupape (53), pour pulvériser le contenu de la cartouche (42) qui circule à travers cette soupape lorsqu'elle est ouverte, et des moyens prévus sur le châssis (11) pour déplacer la tige de soupape (53) en vue d'ouvrir celle-ci.

La présente invention est relative à une cartouche suivant le préambule de la revendication 1 et à un appareil de pulvérisation suivant la revendication 6.

Il est de pratique courante de pulvériser des matières, telles que des peintures, etc., grâce à des propergols d'aérosol. Un propergol d'aérosol est enfermé dans une boîte avec la matière qui doit être pulvérisée, et ce propergol chasse de force cette matière à travers un orifice de pulvérisation, lorsqu'une soupape est ouverte, pour atomiser et pulvériser cette matière. L'utilisation de propergols de ce genre présente toutefois plusieurs inconvénients. Les propergols d'aérosol sont relativement coûteux et le volume de la boîte est généralement

relativement petit, ayant habituellement des dimensions permettant de la tenir à la main. Dès que cette boîte a été vidée, habituellement on la jette. Cela crée non seulement un danger possible en raison de toute quantité quelconque de propergol restant dans la boîte, mais augmente en outre le coût total de l'appareil de pulvérisation.

On connaît des pistolets pour la pulvérisation de peintures. Ces pistolets à peinture peuvent être commandés par un gaz sous pression plutôt que par des propergols d'aérosols, et ils ont une plus grande capacité pour pulvériser un plus grand volume de liquide qu'une boîte à aerosol. Toutefois, ces pistolets de pulvérisation exigent ordinairement un temps considérable de nettoyage lorsque le travail de pulvérisation est terminé ou lorsqu'il faut pulvériser une autre matière, par exemple une peinture d'une couleur différente. Un avantage des boîtes de pulvérisation à aerosol par rapport aux pistolets de pulvérisation est que le nettoyage des réservoirs, des canalisations, des ajutages, etc., n'est pas nécessaire.

Le problème de la présente invention est de prévoir une cartouche qui peut être utilisée dans un appareil de pulvérisation de grande capacité et qui peut être simplement remplacée. Ce problème est résolu par les caractéristiques de la revendication 1.

L'invention a aussi pour objet l'appareil de pulvérisation selon les caractéristiques de la revendication 6.

L'invention sera décrite à titre d'exemple et avec référence aux dessins annexés.

La fig. 1 est une vue en perspective d'un appareil de pulvérisation selon l'invention.

La fig. 2 est une vue en perspective partielle de la partie avant inférieure de cet appareil de pulvérisation.

La fig. 3 est une vue en coupe partielle, prise à travers la chambre à pression et la cartouche de cet appareil de pulvérisation.

La fig. 4 est une vue partielle agrandie de la partie inférieure de la fig. 3.

La fig. 5 est une vue en coupe partielle d'une forme de réalisation particulière d'un dispositif réducteur de pression.

Les fig. 1 et 2 illustrent un appareil de pulvérisation 10 qui est destiné à rouler sur une surface que l'on doit pourvoir d'une pulvérisation. Un tel appareil de pulvérisation est intéressant pour pulvériser une matière de marquage, par exemple une peinture ou un colorant, sur une surface, telle qu'une surface routière, un gazon, etc., afin de marquer des zones de marquage, des limites, etc. Il doit toutefois être entendu que l'invention peut également s'utiliser dans un appareil de pulvérisation autre que du type équipé de roues, et qu'on peut aussi l'utiliser pour pulvériser une matière autre qu'une peinture.

L'appareil de pulvérisation 10 comprend un châssis 11 soutenu par une paire de roues avant 12 et par une paire de roues arrière 13. Une poignée 14 est attachée au châssis pour permettre de pousser l'appareil sur la surface qui doit être soumise à une pulvérisation. Un compresseur d'air 15 est commandé par un moteur à combustion interne 16, afin d'alimenter de l'air sous pression par un conduit 17 à un récipient à pression 18. Un accumulateur 19 communique avec la sortie du compresseur, et un régulateur de pression 20 contrôle le débit d'air vers le récipient à pression.

Diverses commandes pour l'appareil de pulvérisation sont montées sur l'extrémité de la poignée, à portée convenable de l'opérateur. Un levier 21 de commande de papillon est monté à pivotement sur la poignée et est relié au carburateur du moteur par un câble gainé 22 pour régler la vitesse de ce moteur. Un levier d'embrayage 23 est monté à pivotement sur la poignée et est relié à un embrayage traditionnel (non représenté) par une tringlerie 24. L'embrayage transmet la puissance du moteur aux roues arrière, afin de provoquer le déplacement de l'appareil. Une manette de commande 25 est montée à pivotement sur la poignée pour exercer une traction sur une tringle 26, en vue de provoquer l'ouverture de la soupape de pulvérisation que l'on décrira par la suite.

Le châssis comprend une paroi supérieure 27 (fig. 2), une paire de parois latérales 28 et une paire de parois transversales 29, formant croisillons. Une paroi avant, désignée par 30 sur la fig. 1

mais omise pour la clarté de la fig. 2, et une paroi arrière 31 s'étendent respectivement entre les bords avant et les bords arrière des parois latérales. Des axes 12a et 13a s'étendent respectivement pour les roues avant et les roues arrière à travers les parois latérales 28.

Le récipient à pression 18 comprend une enveloppe constituée par une partie principale 32, qui constitue une chambre à pression interne 33 (fig. 3), et par un couvercle 34 qui est fixé de façon amovible sur la partie principale par des systèmes de serrage 35. L'enveloppe comprend une paroi latérale cylindrique 36 et une paroi inférieure 37 en forme de dôme et elle est supportée par un collier 38 qui est fixé, par exemple par soudage ou brasage, à la partie inférieure de la paroi latérale cylindrique. Ce collier 38 est fixé à la paroi supérieure 27 du châssis par des consoles angulaires 39. Le conduit à air 17 est relié à un dispositif d'admission 40 prévu sur le couvercle du récipient à pression afin d'alimenter de l'air sous pression à la chambre à pression. Une soupape de purge peut être prévue sur le dispositif d'admission 40 pour permettre l'échappement de la pression régnant dans le récipient à pression après l'arrêt du moteur.

Une cartouche 42, d'allure générale cylindrique et contenant la matière à pulvériser 43, est mise en place dans la chambre à pression et elle comprend une paroi latérale cylindrique 44, une paroi supérieure 45 et un fond 46. Si on se reporte maintenant à la fig. 4, le fond 46 comprend un collier 47 s'étendant vers le bas et formant une ouverture de soupape, un ensemble à soupape 48 étant mis en place dans cette ouverture et fixé au collier. L'ensemble à soupape peut être constitué par une soupape traditionnelle du type que l'on utilise couramment dans les boîtes de pulvérisation à aérosol. L'ensemble à soupape particulier illustré par la fig. 4 comprend une ossature de support 49 qui forme un logement de soupape 50, en forme de coupe, un tube d'admission 51, présentant une partie de grand diamètre 51a, étant fixé à sa surface interne du logement de soupape, ce tube d'admission comportant également une partie de diamètre réduit 51b. Une garniture annulaire 52 qui agit comme siège de soupape est mise en place au fond du logement de soupape, et une tige de soupape 53 s'étend à travers cette garniture et dans le logement de soupape. L'extrémité supérieure de la tige de soupape comporte un rebord d'étanchéité 54, s'étendant vers l'extérieur et vers le bas, qui coopère avec la garniture 52, une ou plusieurs ouvertures 55 étant prévues dans la tige de soupape, juste en dessous du rebord d'étanchéité. Une seconde garniture 56 est pressée contre l'extrémité supérieure de la tige de soupape pour rendre étanche cette extrémité supérieure, cette pression étant assurée par une coupelle d'étanchéité 57 qui est poussée vers le bas par un ressort 58. La coupelle d'étanchéité comprend un épaulement 59 qui presse vers le bas sur la garniture 56 et sur le rebord d'étanchéité 54 pour assurer une coopération étanche avec la garniture 52.

Lorsque la soupape est dans la position illustrée par la fig. 4, elle est fermée. Cette soupape peut être ouverte soit en poussant la tige de soupape vers le haut, soit en inclinant l'extrémité supérieure de cette tige de soupape dans un sens latéral. Lorsque la tige est ainsi basculée, elle pivote autour d'une portion du rebord d'étanchéité 54 et élève l'une des ouvertures 55 au-dessus de la garniture 52. La garniture 56 et la coupelle d'étanchéité 57 sont alors basculées vers le haut, et le contenu de la cartouche peut circuler tout autour de la coupelle d'étanchéité 57, à travers les ouvertures 55 de la tige de soupape. L'ensemble à soupape est attaché au collier 47 de la cartouche par sertissage de l'enveloppe de support 49 de cet ensemble à soupape tout autour du bord comportant un bourrelet du collier susdit. Une matière d'étanchéité 61 est mise en place entre le collier et le bord serti de l'enveloppe de support pour assurer un joint hermétique.

Un tube 63 est relié au tube d'admission 51 de la soupape et s'étend vers le haut jusqu'en un point se situant au-dessus du niveau de la cartouche. Dans la forme de réalisation illustrée, l'extrémité supérieure 64 de ce tube 63 s'étend jusqu'à une ouverture prévue dans un collier 65 fileté extérieurement prévu sur la paroi supérieure de la cartouche. La cartouche et l'extrémité supérieure du tube peuvent par conséquent être obturées de façon hermétique par vissage d'un

chapeau équipé d'une garniture sur le collier 65. Lorsque la cartouche est ainsi obturée par ce couvercle, elle peut être transportée ou stockée sans gaspillage de son contenu, sans exposition de celui-ci à l'air ou sans permettre au contenu de s'écouler par l'extrémité 64 du tube, même si la cartouche est renversée ou couchée. Un orifice 66 est prévu dans le tube, juste au-dessus de l'ensemble à soupape, et l'alésage du tube est réduit juste au-dessus de cet orifice par un bouchon 67 qui comporte un trou de passage 68 d'un plus petit diamètre que l'alésage du tube.

Si on se réfère à la fig. 2, la tige de soupape 53 s'étend à travers une ouverture existant dans la paroi supérieure 27 du châssis 11, et un ajutage de pulvérisation 70 est mis en place sur l'extrémité de la tige de soupape. L'ajutage de pulvérisation particulier qui est illustré est semblable à l'ajutage de pulvérisation décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3817429, et il comporte un long orifice de pulvérisation et une paire de surfaces alignées planes. Une barre de commande 71 est montée à glissement sur la paroi supérieure 27 du châssis, au voisinage de l'ajutage de pulvérisation, d'une manière semblable à celle décrite dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N°s 3700144 et 3817429, et cette barre de commande est reliée par une tringle à un levier coudé 72 (fig. 1) monté à pivotement à l'arrière du châssis. Lorsque la manette 25 est tirée vers le haut, la tringle 26 fait tourner le levier coudé, et la barre de commande se déplace vers l'avant pour coopérer avec l'ajutage de pulvérisation. Un déplacement de l'ajutage de pulvérisation vers l'avant fait basculer la tige de soupape et ouvre celle-ci.

Lorsque l'appareil de pulvérisation doit être utilisé, le couvercle 34 du récipient à pression 18 est enlevé et on place une cartouche 42 contenant la matière à pulvériser, par exemple une peinture d'une couleur particulière, à l'intérieur de la partie principale du récipient à pression. La cartouche 42 est supportée dans ce récipient à pression par une garniture d'étanchéité annulaire 73 (fig. 3) qui est attachée sur le fond du récipient à pression, et une garniture 74 assure un joint étanche entre le couvercle 34 et la partie principale 32 du récipient à pression, lorsque le couvercle est serré en place. L'ouverture existant de celle-ci avec la chambre à pression 33 et, lorsque le récipient à pression est mis sous pression grâce au compresseur à air, les pressions régnant dans la chambre 33, le tube 63 et la cartouche 44 sont les mêmes.

La tige de soupape 53 se trouve à la pression atmosphérique lorsque la soupape 48 est fermée. Lorsque celle-ci est ouverte, de l'air sous pression circule à travers le tube 63 et à travers la soupape. Le bouchon d'étranglement 67 limite le débit d'air sous pression à travers le tube depuis l'extrémité supérieure, et la pression d'air existant dans ce tube, en dessous du dispositif d'étranglement, est inférieure à la pression d'air régnant dans le récipient à pression. Comme la pression du contenu de la cartouche autour de l'orifice 66 du tube est en fait la pression du récipient à pression, le contenu de la cartouche s'écoulera à travers cet orifice, sera entraîné par l'air circulant à travers le tube et s'écoulera à travers la soupape vers l'ajutage de pulvérisation. Celui-ci atomise et pulvérise le contenu en direction descendante, vers la surface sur laquelle l'appareil de pulvérisation est occupé à se déplacer.

Dans la forme de réalisation illustrée par la fig. 4, le bouchon 67 d'étranglement agit comme moyen réducteur de la pression du gaz circulant à travers le tube lorsque la soupape est ouverte. Cependant, on peut employer d'autres moyens réducteurs de pression. La fig. 5 illustre un tube 74 comportant une section de venturi 75 destinée à réduire la pression du gaz circulant à travers le tube vers le tube d'admission 76 de la soupape. L'orifice 77 est prévu dans la section de venturi, et le contenu de la cartouche est aspiré à travers cet orifice dans le tube 76.

Dans la forme de réalisation illustrée par la fig. 4, l'orifice 66 est prévu dans le tube 63 entre le bouchon d'étranglement 67 et le tube d'admission 51 de la soupape. Cependant, ce tube d'admission 51 est un prolongement du tube et l'orifice peut également être prévu dans ce tube d'admission 51, ou n'importe où ailleurs entre le bouchon d'étranglement et l'élément de fermeture de soupape.

Un bouchon adaptateur 79 (fig. 3 et 4), fileté extérieurement, est vissé dans une ouverture du fond 37 du récipient à pression, et le collier 47 de la cartouche, s'étendant vers le bas, auquel l'ensemble à soupape est attaché, est mis en place à l'intérieur d'une cavité cylindrique de cet adaptateur. Le bord serti 81 de l'enveloppe de support de l'ensemble à soupape coopère avec une garniture annulaire 82 supportée dans le bouchon adaptateur 79, et la tige de soupape 53 s'étend à travers une ouverture 83 prévue dans le fond du bouchon adaptateur 79 et à travers une ouverture 84 (fig. 3) existant dans la paroi supérieure 27 du châssis. La cartouche 42 est poussée vers le bas contre les garnitures 82 et 73 par le poids de la cartouche et par la pression régnant dans le récipient à pression 18, et le couvercle de ce récipient à pression est fixé de manière étanche grâce à la garniture 74, de manière à assurer ainsi la fermeture hermétique du récipient à pression.

Lorsque le contenu de la cartouche 42 a été vidé ou lorsqu'il est désirable de changer la matière à pulvériser, par exemple lorsqu'on doit pulvériser une peinture d'une couleur différente, la seule opération nécessaire consiste à ouvrir le couvercle 34 du récipient à pression 18, à enlever l'ajutage de pulvérisation 70 depuis l'extrémité de la tige de soupape 53 et à soulever la cartouche 42 hors du récipient à pression. La nouvelle cartouche est alors introduite dans ce dernier de manière que le fond 46 et le bord serti 81 entrent en contact d'étanchéité avec les garnitures 73 et 82, puis le couvercle est fermé et un nouvel ajutage de pulvérisation 70 est mis en place sur la tige de soupape 53. Le remplacement de la cartouche ne prend que quelques secondes.

Le contenu de la cartouche 42 n'est jamais en contact avec le récipient à pression 18, mais est maintenu totalement à l'intérieur de cette cartouche, et il n'est pas nécessaire de nettoyer le récipient à pression, soit lorsque la cartouche est remplacée, soit lorsque l'opération de pulvérisation est terminée. En outre, l'appareil de pulvérisation n'utilise pas de canalisations, d'ajutages compliqués, etc., qui exigent généralement un nettoyage. L'ajutage de pulvérisation 70 peut être un ajutage non coûteux, en matière plastique moulée, que l'on peut jeter après chaque utilisation.

Comme la cartouche n'exige pas de résistance à la pression, les pressions régnant à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de cette cartouche étant égales à la pression s'exerçant dans le récipient à pression, cette cartouche peut être réalisée en une matière non coûteuse, par exemple en une matière plastique moulée. En conséquence, du point de vue économique, cette cartouche peut être jetée lorsqu'elle est vide. A titre de variante, la cartouche peut être rechargée en y introduisant de la matière supplémentaire par l'ouverture formée par le collier fileté 65. Une cartouche partiellement vide peut être rebouchée, et stockée en vue d'une utilisation ultérieure, par vissage d'un chapeau fileté intérieurement sur l'extrémité du collier 65 afin d'obturer l'ouverture de ce collier et de fermer de manière étanche l'extrémité supérieure 64 du tube 63.

Si on le désire, l'appareil de pulvérisation peut être pourvu de moyens permettant de modifier la largeur des bandes que l'on pulvérise par l'ajutage 70. A titre d'exemple, la hauteur de l'ajutage, c'est-à-dire la distance entre l'ajutage et la surface à garnir d'une pulvérisation, peut être réglable, ou bien l'orientation de l'orifice de pulvérisation allongé, par rapport à la direction suivant laquelle l'appareil est déplacé, peut être réglée, et ce comme décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3924784.

Un appareil de pulvérisation réalisé suivant la présente invention est capable de fonctionner de façon efficace à une pression relativement basse. A titre d'exemple, lorsque cet appareil est utilisé pour pulvériser une peinture ayant une viscosité se situant dans l'intervalle normal des viscosités acceptées dans l'industrie, l'appareil peut fonctionner à une pression inférieure à 0,68 N/mm². Par l'expression intervalle des viscosités acceptées dans l'industrie, on désigne une viscosité de l'ordre de 17 à 32 s, telle que mesurée par la méthode Zahn Cup à une température de 26° C environ. Les dimensions relatives du diamètre interne du tube à air 63 et du diamètre de l'orifice d'admission de peinture 66 peuvent être telles que le rapport de ces diamètres se situe dans l'intervalle de 40/1 à 1/1.

Bien que l'on ait prévu que la source de gaz sous pression soit un compresseur à air, actionné par moteur, il doit être entendu que l'on peut utiliser d'autres moyens d'alimentation, par exemple des bonbonnes d'air comprimé, ou d'autres gaz encore.

