



(11) **EP 1 279 440 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
B05B 9/047 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02015531.3**

(22) Anmeldetag: **10.07.2002**

(54) **Dosiersystem für eine Beschichtungsvorrichtung**

Dosing system for coating device

Système de dosage pour dispositif de revêtement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **27.07.2001 DE 10136720**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(73) Patentinhaber: **Dürr Systems GmbH
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schumacher, Hans ,Dr.
71101 Schönaich (DE)**
• **Frey, Marcus
71263 Weil der Stadt (DE)**

- **Baumann, Michael
74223 Flein (DE)**
- **Haas, Jürgen
75438 Knittlingen (DE)**
- **Herre, Frank
71739 Oberriexingen (DE)**
- **Nolte, Hans-Jürgen, Dr.
70565 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Heusler, Wolfgang
v. Bezold & Partner
Patentanwälte
Akademiestrasse 7
80799 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 134 027 US-A- 4 771 729
US-A- 5 292 036

EP 1 279 440 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem für eine Beschichtungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche 1 und 3.

[0002] Insbesondere handelt es sich um ein Dosiersystem für an Robotern oder sonstigen Beschichtungsmaschinen montierte Zerstäuber für die Serienbeschichtung von Werkstücken wie beispielsweise Fahrzeugkarossen. Bekannte Beschichtungsmaschinen dieser Art oder deren Zerstäuber enthalten mechanisch von einem elektromechanischen Spindelantrieb betätigte Dosierzylinder (DE 19610588, EP 0693319), die aber den durch ihre Bauform bedingten großen Platzbedarf haben. Die Länge dieser bekannten Dosiersysteme, die wegen der Kolbenstange etwa doppelt so groß ist wie der Kolbenhub, beeinträchtigt bei Lackierrobotern und sonstigen Handhabungsgeräten die Erreichbarkeit von Werkstückbereichen wie beispielsweise Fahrzeuginnenräumen. Neben der Baugröße haben diese Dosierzylinder aber auch aufgrund der konstruktionsbedingten Elastizitäten des Spindelantriebs, also u.a. des erforderlichen Spiels der Getriebe- und anderen Antriebselemente nicht die in manchen Fällen gewünschte extrem hohe Dosiergenauigkeit. Darüber hinaus haben sie unzureichendes Dynamikverhalten bei schnellen Änderungen des Dosiersollwerts, der die jeweils benötigte Ausflussmenge des zu dem Zerstäubungsorgan geförderten Beschichtungsmaterials vorgibt.

[0003] Es sind zwar auch schon Zerstäuber mit hydraulisch angetriebenen Kolben-Zylindereinheiten bekannt (EP 0967016), deren Druckflüssigkeit aber von einer außerhalb des Zerstäubers befindlichen Pumpe oder Dosiereinheit zugeführt werden muss. Hierfür ist beträchtlicher mechanischer Aufwand mit vielen Schnittstellen für das Dosiermedium erforderlich, besonders bei lösbar und während des Beschichtungsbetriebes ggf. zusammen mit dem Zerstäuber wechselbar montierten Dosierzylindern. Ferner ist auch bei diesen bekannten Systemen nur eine begrenzte Dosiergenauigkeit möglich, u.a. durch Schlupf z. B. aufgrund von Spülkanälen an der Dosierpumpe.

[0004] Probleme hinsichtlich Dosiergenauigkeit und Dynamik ergeben sich auch bei anderen bekannten Zerstäubern mit Zylinderbehältern für das Beschichtungsmaterial, deren Kolben durch Druckluft angetrieben wird (US 5310120, JP 8-229446).

[0005] Aus US 5 292 036 ist ein zur Farbversorgung eines Zerstäubers dienender Dosierzylinder bekannt, dessen Kolben zum Entleeren des Zylinders auf seiner Rückseite durch Druckluft beaufschlagt wird. Zur Steuerung der Ausflussrate greift an dem Kolben ebenfalls auf seiner Rückseite ferner über ein Spindelgetriebe ein elektrischer Schrittmotor an, der entweder den Kolben gleichwirkend mit dem Luftdruck antreiben oder aber als Steuerbremse wirken soll. Der Dosierzylinder befindet sich am Ende eines Roboterarms.

[0006] Ferner offenbart die am 19.09.2001 veröffent-

lichte EP 1 134 027 A1 (Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ) ein Potenzialtrennsystem mit einem elektrostatischen Zerstäuber, dessen aus einem Metallrohr oder einem flexiblen Schlauch bestehende Versorgungsleitung zur Aufnahme des benötigten Farbvolumens bemessen ist und eine für die Potenzialtrennung zwischen einem Farbwechsler und dem Zerstäuber ausreichende Länge hat. In der Leitung befindet sich ein wie ein Molch verschiebbarer Kolben, der zur Förderung der Farbe in Richtung zu dem Zerstäuber geschoben wird. Auf der dem Farbvolumen abgewandten Seite des Kolbens greift über ein Kabel eine Zugeinrichtung mit einem Motor an. Hinter dem Kolben befindliche Luft kann sowohl zur elektrischen Isolierung als auch zum Antrieb des Kolbens dienen.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist, ein einfaches, kompakt zu bauendes Dosiersystem der betrachteten Gattung anzugeben, das mit hoher Dosiergenauigkeit und bei Sollwertänderungen mit höchstmöglicher Dynamik arbeitet.

[0008] Diese Aufgabe wird durch das in den Patentansprüchen angegebene Dosiersystem gelöst.

[0009] Im Gegensatz zu bekannten Dosierzylindern mit Druckluftantrieb wirkt erfindungsgemäß die erste Antriebseinrichtung, vorzugsweise eine pneumatische oder mechanische Druckeinrichtung, nur als Vorspanneinrichtung für den Kolbenantrieb. Die eigentliche Dosierung erfolgt durch das Zugelement, das nur eine zu dem Vorspanndruck entgegengesetzte Kraft auf den Kolben ausübt und dessen durch diesen Vordruck bewirkte Bewegung in genau dem gewünschten Maße zulässt. Da alle mechanischen Übertragungselemente zwischen dem Kolben und der die Ausflussmenge des Beschichtungsmaterials bestimmenden mechanischen zweiten Antriebseinrichtung unter ständiger Zugbelastung stehen, entfallen die Toleranzen der bekannten elektromechanischen Kolbenantriebe, so dass sich eine wesentlich genauere Dosierung ergibt. Zugleich folgt das System aufgrund des Vordrucks direkt, schlupffrei und schnell auch sprunghaften Sollwertänderungen.

[0010] Aufgrund der möglichen kompakten Bauweise eignet sich das hier beschriebene Dosiersystem besonders vorteilhaft für den Einbau in Zerstäuber und räumlich begrenzte Bereiche von Beschichtungsmaschinen.

[0011] An dem in der Zeichnung schematisch und vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert.

[0012] Das dargestellte Dosiersystem enthält einen zylinderartigen Behälter 1, in dem ein Kolben 2 längs der Zylinderachse verschiebbar gelagert ist. Der Kolben 2 unterteilt den Behälterinnenraum in einen ersten Bereich 4 für die Antriebsenergie des Systems auf der in der Zeichnung oberen Seite und einen zweiten Bereich 3, in dem sich das zu dosierende Beschichtungsmaterial wie z. B. Farblack befindet. Als Antriebsmedium kann zweckmäßig Druckluft dienen, die von einer Quelle 5 durch einen Lufteinlass 10 kommend bei dem dargestellten Beispiel den ersten Behälterbereich 4 unter Druck setzt,

dadurch den Kolben 2 in Richtung zu dem zweiten Behälterbereich 3 beaufschlagt und folglich das System in dieser Kraftrichtung vorspannt. Statt Druckluft können auch andere gasförmige oder auch flüssige Druckmedien verwendet werden, die im Gegensatz etwa zu den mit Dosierflüssigkeit arbeitenden bekannten Systemen nicht dosiert zugeführt werden müssen. Statt eines Druckmediums kann zur Erzeugung der Antriebs- oder Vorspannkraft für den Kolben aber auch eine mechanische Druck- oder Zugeinrichtung insbesondere mit einer Feder vorgesehen sein.

[0013] An einer unkontrollierten Bewegung aufgrund der bei dem dargestellten Beispiel vorgesehenen Druckbeaufschlagung wird der Kolben 2 von einem auf der Seite des ersten Bereiches 4 an dem Kolben angreifenden flexiblen Zugelement 6 gehindert, bei dem es sich um ein zugfestes und nicht längselastisches oder dehnbares Draht-, Flachband- oder Kettenglied od. dgl. aus Metall oder Kunststoff handeln kann. Das Zugelement 6 ist durch eine Öffnung 11 aus dem Behälter 1 herausgeführt und kann außerhalb des Behälters über Rollen 12, 12' in eine zweckmäßige Richtung beispielsweise parallel zur Bewegungsrichtung des Kolbens 2 umgelenkt werden. Das Zugelement 6 hat die Funktion, dem Kolbendruck zur Steuerung der Kolbenbewegung entsprechend der gewünschten Ausflussmenge nachzugeben, und ist zu diesem Zweck an seinem dem Kolben 2 abgewandten Ende mit einer programmgesteuerten elektromechanischen Antriebseinheit 7 verbunden. Bei dem dargestellten Beispiel ist das flexible Zugelement 6 an dem Gewinderad 13 einer Spindel 14 befestigt, die von einem Servomotor oder sonstigen programmgesteuerten elektrischen Motor 15 angetrieben wird. Der Motor 15 ist umsteuerbar, so dass beim Zurückfahren des Kolbens 2 in Richtung zum ersten Bereich 4 nach Beendigung eines Beschichtungsvorgangs das Zugelement 6 im entsprechenden Maße wieder aus dem Behälter 1 herausgezogen werden kann.

[0014] Statt der Linear- oder translatorischen Antriebseinheit 7 des dargestellten Beispiels können auch andere Einrichtungen zur Steuerung der Folgebewegung des Zugelements 6 dienen, beispielsweise eine rotatorische Antriebseinheit mit einem Aufrollmechanismus zum Auf- und Abwickeln des Zugelements 6 während der Hin- und Herbewegung des Kolbens 2 in dem Behälter 1.

[0015] Wenn der Behälterbereich 4 unter Druck gesetzt werden soll, muss er gegen die Umgebung des Behälters abdichtet sein. Zur Abdichtung an der Stelle der Herausführung des Zugelementes 6 aus dem Behälter 1 kann es genügen, beispielsweise einen das Zugelement bildenden Runddraht durch eine Dichtmanschette an der Öffnung 11 zu führen. In anderen Fällen kann es aber zweckmäßiger sein, auf eine Abdichtung der Herausführung 11 zu verzichten, auch um dem Zugelement 6 eine möglichst freie Bewegung zu ermöglichen, und dessen Weg bis zum Kolben 2 gegen die Umgebung offen, also druckfrei zu gestalten. Bei dem dargestellten Beispiel ist das Zugelement 6 zu diesem Zweck von einer

längs der Bewegungsrichtung des Kolbens 2 beweglichen, beispielsweise balgartigen Umhüllung 17 umschlossen, die gegen den unter Druck setzbaren Behälterbereich 4 abdichtend an ihrem einen Ende an dem Kolben 2 und an ihrem anderen Ende an der die Herausführungsöffnung 11 umgebenden Wand des Behälters 1 befestigt ist.

[0016] In Abwandlung des beschriebenen Beispiels bestehen auch andere Möglichkeiten für die Druckbeaufschlagung des Kolbens in dem ersten Behälterbereich 4. Statt den Behälterbereich 4 selbst unter Druck zu setzen, kann man beispielsweise auch einen unter Druck setzbaren und dadurch expandierenden Balg od. dgl. einbauen, der den Kolben 2 in Richtung zu dem zweiten Behälterbereich 3 drückt.

[0017] Der das Beschichtungsmaterial enthaltende Behälterbereich 3 hat eine Materialauslassöffnung 19, an die eine zu dem Zerstäubungsorgan 20 des Zerstäubers, in den der Behälter 1 und vorzugsweise auch die anderen Bestandteile des Dosiersystems einschließlich der Antriebseinheit 7 vorteilhaft eingebaut sein können, führende Leitung angeschlossen ist. Das Zerstäubungsorgan 20 kann beispielsweise der Glockenteller eines elektrostatischen Rotationszerstäubers oder die Düse eines Luftzerstäubers od. dgl. sein.

[0018] Nach Beendigung eines Beschichtungsvorgangs, bei dem der Kolben 2 den Behälterbereich 3 ganz oder teilweise entleert hat, wird er wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeschoben. Das kann durch den Druck des Farb- oder sonstigen Beschichtungsmaterials bewirkt werden, das beim Einfüllvorgang u. U. durch die Auslassöffnung 19, vorzugsweise aber durch eine zusätzliche in den Bereich 3 führende Einlassöffnung gemäß dem Pfeil 21 in den Behälter 1 geleitet wird. Das Zugelement 6 wird im gleichen Maße von der Antriebseinheit 7 zurückgezogen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Antriebseinheit 7 den Kolben 2 gegen den auch beim Einfüllvorgang wirkenden Druck der Quelle 5 zurückzieht, wobei sich der dadurch freiwerdende Bereich 3 mit dem Beschichtungsmaterial füllt.

Patentansprüche

1. Dosiersystem für eine Beschichtungsvorrichtung mit einem Behälter (1) und einem in dem Behälter verschiebbaren Kolben (2), der einen ersten Behälterbereich (4) von einem das zu dosierende Beschichtungsmaterial enthaltenden zweiten Behälterbereich (3) trennt, mit mindestens einer Öffnung (19, 21) zum Füllen bzw. Entleeren des zweiten Behälterbereiches (3) und mit einer ersten Antriebseinrichtung (5), mit der auf den Kolben (2) eine Antriebskraft in Richtung zu dem zweiten Behälterbereich (3) ausübbar ist, wobei an dem Kolben (2) auf der Seite des ersten Behälterbereiches (4) ein Zugelement (6) angreift und das Zugelement (6) mit einer zweiten Antriebs-

- einrichtung (7) verbunden ist, mit der die Bewegung des von der ersten Antriebseinrichtung (5) angetriebenen Kolbens (2) zur Dosierung des Beschichtungsmaterials steuerbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (6) ein den Kolben (2) mit der außerhalb des Behälters (1) befindlichen zweiten Antriebseinrichtung (7) verbindendes biegsames Draht-, Band- oder Kettenelement ist,
 und dass das Zugelement (6) von einer längs der Bewegungsrichtung des Kolbens (2) beweglichen Umhüllung (17) umschlossen ist, die den unter Druck setzbaren ersten Behälterbereich (4) abdichtet.
2. Dosiersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Zugelement (6) eine elektromechanische Antriebseinrichtung (7) angreift.
3. Dosiersystem für eine Beschichtungsvorrichtung mit einem Behälter (1) und einem in dem Behälter verschiebbaren Kolben (2), der einen ersten Behälterbereich (4) von einem das zu dosierende Beschichtungsmaterial enthaltenden zweiten Behälterbereich (3) trennt,
 mit mindestens einer Öffnung (19, 21) zum Füllen bzw. Entleeren des zweiten Behälterbereiches (3) und mit einer ersten Antriebseinrichtung (5), mit der auf den Kolben (2) eine Antriebskraft in Richtung zu dem zweiten Behälterbereich (3) ausübbar ist, wobei an dem Kolben (2) auf der Seite des ersten Behälterbereiches (4) ein Zugelement (6) angreift und das Zugelement (6) mit einer zweiten Antriebseinrichtung (7) verbunden ist, mit der die Bewegung des von der ersten Antriebseinrichtung (5) angetriebenen Kolbens (2) zur Dosierung des Beschichtungsmaterials steuerbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (6) ein den Kolben (2) mit der außerhalb des Behälters (1) befindlichen zweiten Antriebseinrichtung (7) verbindendes biegsames Draht-, Band- oder Kettenelement ist,
 und dass die zweite Antriebseinrichtung (7) eine von einem gesteuerten Motor (15) drehbare Spindel (14) enthält.
4. Dosiersystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (11), durch die das Zugelement (6) aus dem Behälter (1) herausgeführt ist, gegen den unter Druck setzbaren Behälterbereich (4) abgedichtet ist.
5. Dosiersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung (17) gegen den unter Druck setzbaren Behälterbereich (4) abdichtend an ihrem einen Ende an dem Kolben (2) und an ihrem anderen Ende die Herausführungsöffnung (11) umgebend an der Wand des Behälters (1) befestigt ist.
6. Dosiersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antriebseinrichtung (7) eine von einem gesteuerten Motor (15) drehbare Spindel (14) enthält.
7. Dosiersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antriebseinrichtung eine von einem gesteuerten Motor drehbare Rolle zum Auf- und Abwickeln des Zugelements (6) enthält.
8. Dosiersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinrichtung (5) auf der Seite des ersten Behälterbereichs (4) eine Druckkraft auf den Kolben (2) ausübt.
9. Dosiersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinrichtung eine Quelle (5) für ein Druckmedium enthält, mit dem zum Antrieb des Kolbens (2) auf diesen in dem ersten Behälterbereich (4) ein Druck ausübbar ist.
10. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinrichtung eine die Antriebskraft erzeugende Feder enthält.
11. Dosiersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Auslass (19) des zweiten Behälterbereiches (3) eine Eingangsleitung des Zerstäubungsorgans (20) eines Zerstäubers anschließbar ist, in dem das Dosiersystem oder wenigstens der Behälter (1) angeordnet werden kann.

Claims

1. Metering system for a coating device, with a container (1) and a piston (2) which is displaceable in the container and separates a first container zone (4) from a second container zone (3) which contains the coating material to be metered, with at least one opening (19, 21) for filling or emptying the second container zone (3) and with a first drive means (5) by which a driving force can be exerted on the piston (2) in the direction towards the second container zone (3), wherein a traction element (6) engages on the piston (2) on the side of the first container zone (4) and the traction element (6) is connected to a second drive means (7) by which the movement of the piston (2) driven by the first drive means (5) can be controlled for metering of the coating material, **characterised in that** the traction element (6) is a flexible wire, belt or chain element which connects the piston (2) to the second drive means (7) located outside the container (1), and that the traction ele-

ment (6) is surrounded by a sleeve (17) which is movable along the direction of movement of the piston (2) and which seals the first container zone (4) which can be pressurised.

2. Metering system as claimed in Claim 1, **characterised in that** an electromechanical drive means (7) engages on the traction element (6). 5
3. Metering system for a coating device with a piston (2) which is displaceable in the container and which separates a first container zone (4) from a second container zone (3) containing the coating material to be metered, with at least one opening (19, 21) for filling or emptying of the second container zone (3) and with a first drive means (5) by which a driving force can be exerted on the piston (2) in the direction towards the second container zone (3), wherein a traction element engages on the piston (2) on the side of the first container zone (4) and the traction element (6) is connected to a second drive means (7) by which the movement of the piston (2) driven by the first drive means (5) can be controlled for metering of the coating material, **characterised in that** the traction element (6) is a flexible wire, belt or chain element which connects the piston (2) to the second drive means (7) located outside the container (1), and that the second drive means (7) contains a spindle (14) which can be turned by a controlled motor (15). 10 15 20 25 30
4. Metering system as claimed in Claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the opening (11) through which the traction element (6) extends out of the container (1) is sealed against the pressurisable container zone (4). 35
5. Metering system as claimed in Claim 1, **characterised in that** one end of the sleeve (17) is fixed on the piston (2) and is sealed against the pressurisable container zone (4) and the other end of the sleeve is fixed on the wall of the container (1) and surrounds the opening (11). 40
6. Metering system as claimed in Claim 1, **characterised in that** the second drive means (7) contains a spindle (14) which can be turned by a controlled motor (15). 45
7. Metering system as claimed in Claim 1, **characterised in that** the second drive means contains a reel which can be rotated by a controlled motor for winding and unwinding of the traction element (6). 50
8. Metering system as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** on the side of the first container zone (4) the first drive means (5) exerts a pressing force on the piston (2). 55

9. Metering system as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the first drive means contains a source (5) for a pressure medium by which in the first container zone (4) a pressure can be exerted on the piston (2) for driving the piston. 5

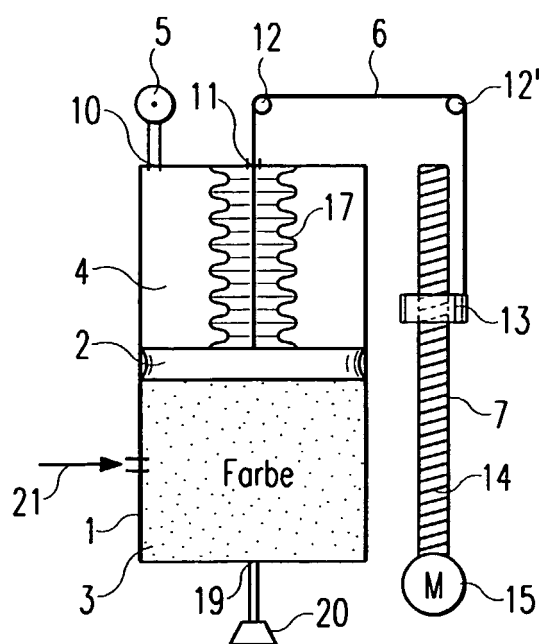
10. Metering system as claimed in any one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the first drive means contains a spring which generates the driving force.

11. Metering system as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** an inlet line of the atomiser device (20) of an atomiser, in which the metering system or at least the container (1) can be disposed, can be connected to the outlet (19) of the second container zone (3) 10 15

Revendications

1. Système de dosage pour un dispositif de revêtement, comportant un réservoir (1) et un piston (2), mobile dans le réservoir et séparant une première zone de réservoir (4) d'une deuxième zone de réservoir (3) contenant le produit de revêtement à doser, comportant au moins une ouverture (19, 21) pour remplir ou vider la deuxième zone de réservoir (3), et comportant un premier dispositif d'actionnement (5), par lequel une force d'actionnement peut être exercée sur le piston (2) dans la direction vers la deuxième zone de réservoir (3), dans lequel un élément de traction (6) entre en contact avec le piston (2) du côté de la première zone de réservoir (4), et l'élément de traction (6) étant relié à un deuxième dispositif d'actionnement (7), qui permet de commander le mouvement du piston (2), actionné par le premier dispositif d'actionnement (5), en vue de doser le produit de revêtement, **caractérisé en ce que** l'élément de traction (6) est un élément flexible formé par un fil, une bande ou une chaîne, qui relie le piston (2) avec le deuxième dispositif d'actionnement (7) situé à l'extérieur du réservoir (1), et **en ce que** l'élément de traction (6) est entouré par une gaine (17), qui est mobile le long de la direction de déplacement du piston (2) et qui assure l'étanchéité de la première zone de réservoir (4) apte à être pressurisée. 20 25 30 35 40 45 50
2. Système de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'actionnement (7) électromécanique entre en contact avec l'élément de traction (6). 55
3. Système de dosage pour un dispositif de revêtement, 5

- comportant un réservoir (1) et un piston (2), mobile dans le réservoir et séparant une première zone de réservoir (4) d'une deuxième zone de réservoir (3) contenant le produit de revêtement à doser, comportant au moins une ouverture (19, 21) pour remplir ou vider la deuxième zone de réservoir (3), et comportant un premier dispositif d'actionnement (5), par lequel une force d'actionnement peut être exercée sur le piston (2) dans la direction vers la deuxième zone de réservoir (3), dans lequel un élément de traction (6) entre en contact avec le piston (2) du côté de la première zone de réservoir (4), et l'élément de traction (6) étant relié à un deuxième dispositif d'actionnement (7), qui permet de commander le mouvement du piston (2), actionné par le premier dispositif d'actionnement (5), en vue de doser le produit de revêtement, **caractérisé en ce que** l'élément de traction (6) est un élément flexible formé par un fil, une bande ou une chaîne, qui relie le piston (2) avec le deuxième dispositif d'actionnement (7) situé à l'extérieur du réservoir (1), et **en ce que** le deuxième dispositif d'actionnement (7) comporte une broche (14) apte à être entraînée en rotation par un moteur (15) commandé.
4. Système de dosage selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture (11), à travers laquelle l'élément de traction (6) est guidé hors du réservoir (1), est rendue étanche par rapport à la zone de réservoir (4) apte à être pressurisée.
5. Système de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la gaine (17) est fixée, de manière étanche par rapport à la zone de réservoir (4) apte à être pressurisée, par l'une de ses extrémités au piston (2) et par son autre extrémité à la paroi du réservoir (1) entourant l'ouverture de guidage (11).
6. Système de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'actionnement (7) comporte une broche (14) apte à être entraînée en rotation par un moteur (15) commandé.
7. Système de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'actionnement comporte un rouleau, apte à être entraîné en rotation par un moteur, pour l'enroulement et le déroulement de l'élément de traction (6).
8. Système de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'actionnement (5) exerce une force de pression sur le piston (2), sur le côté de la première zone de réservoir (4).
9. Système de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'actionnement comporte une source (5) pour un fluide sous pression, au moyen duquel une pression peut être exercée dans la première zone de réservoir (4) sur le piston (2) en vue de l'actionnement de celui-ci.
10. Système de dosage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'actionnement comporte un ressort générant une force d'actionnement.
11. Système de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'à** la sortie (19) de la deuxième zone de réservoir (3) peut être raccordée une conduite d'admission de l'organe de pulvérisation (20) d'un pulvérisateur, dans lequel peut être agencé le système de dosage ou au moins le réservoir (1).



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19610588 [0002]
- EP 0693319 A [0002]
- EP 0967016 A [0003]
- US 5310120 A [0004]
- JP 8229446 A [0004]
- US 5292036 A [0005]
- EP 1134027 A1 [0006]