



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 401 240 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1420/90

(51) Int.Cl.⁶ : **B05B 15/02**

(22) Anmeldetag: 4. 7.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1995

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(30) Priorität:

12. 7.1989 DE 3922863 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 534459C US 2244686A

(73) Patentinhaber:

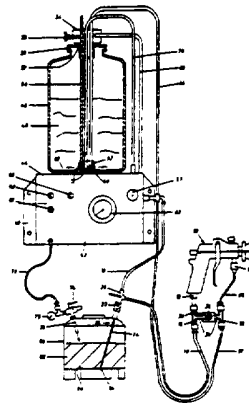
MGV-MOEST-SPRITZGERÄTE PRODUKTIONS- UND
VERTRIEBS-GMBH
D-8910 LANDSBERG/LECH (DE).

(72) Erfinder:

SCHIEMANN OTTO
GRÄFELFING, STEIERMARK (AT).

(54) SPRITZANLAGE MIT SPRITZPISTOLE UND DRUCKLUFTREGLER

(57) Bei einer Materialvorratsgefäß, Spritzpistole und Druckluftregler aufweisenden Spritzanlage sind Materialschlauch und Druckluftschlauch vor ihrem Eintritt in die Spritzpistole durch eine Bypassleitung miteinander verbunden, in die ein Rückfluthahn eingesetzt ist. Bei normalem Betrieb der Spritzanlage ist der Rückfluthahn geschlossen. Nach dem Ende der Spritzapplikation wird er geöffnet, wodurch das im Materialschlauch befindliche rückständige Spritzmaterial in das Materialvorratsgefäß zurückgedrückt wird. Durch Umschalten der Druckluftleitung auf ein Gefäß mit Reinigungsmittel kann über die Bypassleitung anschließend eine Reinigung der materialführenden Leitungen erfolgen.



AT 401 240 B

Die Erfindung betrifft eine Spritzanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Spritzanlagen werden vorzugsweise zum Aufsprühen von niederviskosen Farbflüssigkeiten, wie Beizen, Trennmittel, Transparentlacken, feinpigmentierten Lacken und dgl., verwendet.

Nach dem Applizieren eines Spritzmaterials auf ein zu spritzendes Objekt müssen die Spritzpistole und insbesondere der das Material zuführende Materialschlauch sowie bei Verwendung von Fördereinrichtungen, wie Pumpen und dgl., auch diese von rückständigem Material gereinigt werden. Es wird ein Reinigungsmittel in die materialführenden Teile eingeleitet und zusammen mit dem rückständigen Material durch die Spritzpistole meist offen abgespritzt oder allenfalls in einem Auffanggefäß aufgefangen. Dadurch tritt eine Umweltverschmutzung ein oder es fällt Sondermüll an, der speziell entsorgt und deponiert werden muß.

Aus der DE-OS 1 577 696 ist eine Spritzanlage der eingangs genannten Art bekannt, bei der die geschilderten Schwierigkeiten auftreten. Bei dieser Anlage wird flüssiges Reinigungsmittel unmittelbar vor der Spritzpistole über eine druckluftbetätigte Ventileinrichtung eingeleitet und zusammen mit dem in der gesamten Zuführleitung befindlichen Farbmaterial ins Freie abgespritzt.

Aus der DE-PS 534 459 und der US-PS 2 244 686 sind jeweils Spritzanlagen bekannt, bei denen während des Spritzbetriebes die zu verspritzenden Farbflüssigkeiten und dergl. in einem geschlossenen Kreislauf ständig in Umlauf gehalten werden, damit sie nicht erstarren und sich in den Leitungen festsetzen können. Zur Reinigung der Farbleitungen nach Beendigung des Spritzbetriebes müssen alle Leitungen mit einer Spül- oder Reinigungsflüssigkeit durchgespült werden, so daß das gesamte darin enthaltene Farbmaterial verloren geht und entweder in die Umgebung abgespritzt oder entsorgt werden muß.

Durch die Erfindung soll eine Spritzanlage der eingangs genannten Art so verbessert werden, daß die Umweltbelastung verringert und Material eingespart wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Spritzpistole kann nach Beendigung der Spritzapplikation geschlossen bleiben, während der Rückfluthahn geöffnet wird. Die durch den Druckluftschlauch zugeführte Druckluft drückt sodann durch die Bypassleitung in den Materialschlauch und drückt das in demselben befindliche Material in das Materialvorratsgefäß zurück. Anschließend muß nur noch das in der Spritzpistole selbst und in dem kurzen Leitungsansatz zwischen Bypassleitung und Spritzpistole befindliche Material abgespritzt werden. Dieses Material bildet natürlich nur einen sehr kleinen Bruchteil des gesamten in dem Materialschlauch befindlichen Materials, das im übrigen gänzlich in das Materialvorratsgefäß zurückgeleitet wird. Somit tritt eine minimale Umweltbelastung durch abgespritztes Material und ein geringstmöglicher Materialverlust ein.

Um die Menge der über den Rückfluthahn in den Materialschlauch eingeleiteten Druckluft der Konsistenz des jeweils verwendeten Materials anpassen zu können, kann gemäß Anspruch 2 in die Bypassleitung, z.B. vor dem Rückfluthahn, eine den Druckluftstrom drosselnde Blende auswechselbar eingesetzt sein.

Um von außen optisch feststellen zu können, wann der Rückführprozeß des Materials in das Materialvorratsgefäß beendet ist, läßt sich gemäß Anspruch 3 der Materialschlauch durchsichtig ausbilden. Dadurch kann eine bequeme optische Kontrolle des Vorgangs stattfinden.

Sehr praktisch und energiesparend ist die Zuführung des Materials ohne Fördereinrichtungen, wie Pumpen oder dgl., aus einem hochgelegenen Materialvorratsgefäß über ein einfaches Ansaugrohr, das mit seinem Ansaugende unmittelbar in das Materialvorratsgefäß eintaucht. Bei einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 4 ist auch dieses Ansaugrohr durchsichtig, damit auch in diesem Bereich eine Sichtkontrolle des Materials und insbesondere der Materialrückführung erfolgen kann. In diesem Falle kann vorteilhafterweise die Materialentnahme direkt aus einem üblichen Liefergebilde heraus ohne Verwendung von Zwischengefäßen oder anderen Vorratsgefäßen erfolgen. Die Befüllung des Ansaugrohrs und des Materialschlauches erfolgt bei dieser Ausführungsform dadurch, daß die Spritzpistole mit Druckluft beaufschlagt wird, wodurch im Materialschlauch ein Unterdruck erzeugt wird, der das Material aus dem Liefergebilde durch das Ansaugrohr in den Materialschlauch saugt. Auch bei diesem Befüllungsvorgang ist die Durchsichtigkeit von Ansaugrohr und Materialschlauch sehr vorteilhaft. Wenn das Ansaugrohr mit Material befüllt ist, dann erfolgt die weitere Materialzufuhr zu der tiefer gelegenen Spritzpistole in Form einer fallenden Flüssigkeitssäule im Materialschlauch. Ansaugrohr und Materialschlauch können bei entsprechender Halterung auch zu einem durchgehenden Schlauch zusammengefaßt sein.

Zur Reinigung der materialführenden Teile mit Reinigungsmittel wird nach Beendigung der Spritzapplikation durch Anschließen des Druckluftschlauches an ein Gefäß mit Reinigungsmittel das jeweils passende Reinigungsmittel in den Druckluftschlauch gesaugt und durch Öffnung des Rückfluthahnes mittels Druckluft durch den Materialschlauch in das Materialvorratsgefäß gedrückt. Geringe Mengen an Reinigungsmittel sind für die Beschaffenheit des Materials meist nicht schädlich.

Besonders praktisch für die Verwendung des Druckluftschlauches zu Reinigungszwecken ist eine bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 5, bei der lediglich ein 3/2-Wegehahn nach dem Ende der Spritzapplikation umgestellt werden muß, um Reinigungsmittel über die geöffnete Bypassleitung in den Materialschlauch zu drücken. Zweckmäßigerweise besitzt der 3/2-Wegehahn zur überschneidungsfreien
 5 Umschaltung eine mittlere Sperrstellung. Dadurch verbleibt das Reinigungsmittel vollständig im geschlossenen Kreislauf und tritt nirgends an die Außenluft, so daß keinerlei Umweltverschmutzung eintritt. Meist ist ohnehin das Reinigungsmittel wenigstens teilweise mit dem Lösungsmittel des Materials übereinstimmend.

Um die benötigte Menge des Reinigungsmittels wesentlich kleiner zu machen, kann das Reinigungsmittel mit pulsierender Druckluft durchmischt in den Materialschlauch gedrückt werden, wodurch die Reini-
 10 gungswirkung stark verbessert wird. Um dies zu erreichen ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 6 eine Anordnung vorgesehen, durch die mehr Druckluft als Reinigungsmittel in pulsierender Durchmischung über den 3/2-Wegehahn in den Druckluftschlauch und über die Blende der Bypassleitung in den Materialschlauch geleitet wird.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann gemäß Anspruch 7 eine Halterung für das
 15 Ansaugrohr vorgesehen werden, durch die mittels einfacher Verstelleinrichtungen oder dgl. dafür gesorgt werden kann, daß sich das Ansaugende des Ansaugrohrs unabhängig von der Höhe des verwendeten Liefergebendes stets nahe dem Boden des Liefergebendes befindet.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 8 kann Druckluft in das Materialvorratsgefäß eingeleitet werden, um das Material vor dem Versprühen aufzurühren.

Da hierbei leicht Schaumbildung des Materials auftreten kann, kann gemäß Anspruch 9 der Druckluftregler mit einer regelbaren Taktsteuerung versehen sein, so daß nur in vorbestimmten Zeitabständen kurze
 20 Luftstöße in das Materialvorratsgefäß eingeleitet werden. Dies ist vor allem bei Materialien mit sich absetzenden Pigmenten sehr vorteilhaft, wobei die einwandfreie Beschaffenheit des Materials im durchsichtigen Materialschlauch gut beobachtet werden kann. Falls sich in einer Betriebspause bereits im Materialschlauch Pigmente abgesetzt haben, kann das im Materialschlauch befindliche Material in der oben
 25 geschilderten Weise durch Öffnen der Bypassleitung in das Materialvorratsgefäß zurückgedrückt werden.

Anhand der einzigen Figur, welche schematisch eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spritzanlage zeigt, wird die Erfindung näher erläutert.

Eine allgemein mit 10 bezeichnete Spritzpistole ist über einen Druckluftanschluß 12 und ein T-Stück 16
 30 mit einem Druckluftschlauch 18 verbunden. In den Druckluftschlauch 18 ist ein 3/2-Wegehahn 20 eingesetzt, der wiederum über ein Rückschlagventil 22 an ein Reinigungsmittelrohr 24 angeschlossen ist.

Die Spritzpistole 10 ist über einen Materialanschluß 26 und ein kurzes Leitungsstück 28 an ein zweites T-stück 30 und über dieses an einen Materialschlauch 32 angeschlossen.

Die beiden T-Stücke 16 und 30 bilden eine den Druckluftschlauch 18 mit dem Materialschlauch 32
 35 verbindende Bypassleitung 34, in die ein Rückfluthahn 36 eingesetzt ist. Der Rückfluthahn 36 kann zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Stellung umgestellt werden. Zwischen das T-Stück 16 und den Rückfluthahn 36 ist eine die Druckluftströmung in der Bypassleitung 34 drosselnde Blende 38 auswechselbar eingesetzt.

Mittels eines Wandhalters 40 ist ein kastenförmiger Druckluftregler 42 an der Wand einer nicht
 40 gezeigten Spritzstation befestigbar. Auf die flache Oberseite 44 des Druckluftreglers 42 ist ein übliches Liefergebende 46 aufgestellt, das durch die Spritzpistole 10 zu applizierende flüssige Material 48 enthält. In eine Öffnung 52 des Deckels 50 des Liefergebendes 46 ist eine allgemein mit 54 bezeichnete Halterung eingeführt, die einen nach unten in das Liefergebende ragenden Distanzstab 56 aufweist. Die nach unten ragende Länge des Distanzstabes 56 kann mittels einer Stellschraube 58 verstellt werden, um die
 45 Halterung 54 an die Größe des jeweils verwendeten Liefergebendes anzupassen. Der Distanzstab 56 endet nahe dem Boden 60 des Liefergebendes und trägt eine Stütze 62.

Der Materialschlauch 32 ist aus durchsichtigem Material, beispielsweise Kunststoff, hergestellt und geht
 in ein Ansaugrohr 64 über, das ebenfalls aus durchsichtigem und flexiblem Material, beispielsweise auch
 50 dem gleichen Material wie der Materialschlauch 32, besteht. Das Ansaugrohr 64 ist in der Halterung 54 so festgelegt, daß sein Ansaugende 66 durch die Stütze 62 nahe dem Boden 60 des Liefergebendes 46 gehalten wird. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Halterung 54 zusätzlich von einem am Druckluftregler 42 befestigten Ständer 68 gehalten. Vom Druckluftregler 42 geht ferner ein flexibles Luftdruckrohr 70 aus, das ebenfalls von der Halterung 54 derart gehalten wird, daß ein an seinem Ende
 55 sitzender Kranz von Luftöffnungen 72 nahe dem Boden 60 gehalten wird. Durch Einleiten eines Druckluftstoßes durch die Luftöffnungen 72 in einem vorbestimmten, am Druckluftregler 42 einstellbaren Takt kann dafür gesorgt werden, daß das Material 48 stets in gut gemischtem Zustand für die Spritzapplikation zur Verfügung steht. Die Abstände der Drucklufteinleitung werden so gewählt, daß sicher keine Schaumbildung des Materials 48 eintritt.

AT 401 240 B

An einen weiteren Ausgang des Druckluftreglers 42 ist die Druckluftleitung 18 angeschlossen, und an einen dritten Ausgang des Luftdruckreglers 42 ist eine mittels eines Sperrhahnes 74 mit Manometer 75 absperrbare Druckluftleitung 76 angeschlossen, wodurch Druckluft über einen Einlaßstutzen 78 ins Innere eines Druckgefäßes 80 eingeleitet werden kann, in welchem sich ein für das jeweils applizierte Material geeignetes Reinigungsmittel 82 befindet. In das Druckgefäß 80 ist auch das Reinigungsmittelrohr 24 derart eingeführt, daß seine Ansaugöffnung 84 sich nahe dem Boden 86 des Druckgefäßes 80 befindet. Oberhalb des Spiegels des Reinigungsmittels 82 weist das Reinigungsmittelrohr 24 eine kleine Öffnung 85 auf, die kleiner bemessen ist als der Querschnitt der Blende 38 in der Bypassleitung 34. Dadurch tritt mehr Druckluft als Reinigungsmittel in pulsierender Durchmischung mit diesem in das Reinigungsmittelrohr 24 ein und sorgt für eine hervorragende Reinigungswirkung mit geringem Reinigungsmittelverbrauch in den materialführenden Teilen der Spritzanlage.

Bei Betrieb der in der Figur dargestellten Spritzanlage ist zunächst darauf zu achten, daß der Abstand zwischen dem Boden 60 des Liefergebändes 46 und der Sprühöffnung der Spritzpistole 10 eine bestimmte Höhendifferenz von normalerweise etwa 80 cm nicht unterschreiten soll, da sonst die Ansaugung durch das Ansaugrohr 64 und die zur Verfügung stehende Fallhöhe des Materials nicht ausreichend sicherstellen, daß die Spritzpistole 10 gleichmäßig mit Material 48 versorgt wird. Wenn zu Beginn einer Spritzapplikation die Spritzpistole 10 in an sich bekannte Weise betätigt wird, ist zunächst der Rückfluthahn 36 geschlossen, und es entsteht durch die über den Druckluftschlauch 18 eingeleitete Druckluft ein Unterdruck im Materialschlauch 32, der Material 48 durch das Ansaugrohr 64 und den Materialschlauch 32 zur Spritzpistole ansaugt. Die Ansaugung des Materials kann in dem durchsichtigen Ansaugrohr 64 und im durchsichtigen Materialschlauch 32 gut kontrolliert werden.

Nach Beendigung der Spritzapplikation ist die Spritzpistole 10 geschlossen. Gleichzeitig wird der Rückfluthahn 36 geöffnet, so daß ein durch die Größe der gewählten Blende 38 bestimmter Druckluftstrom durch die Bypassleitung 34 in den Materialschlauch 32 eintritt und das darin befindliche rückständige Material in das Liefergebände 46 zurücktreibt. Infolge der Durchsichtigkeit von Materialschlauch 32 und Ansaugrohr 64 kann die vollständige Entleerung dieser Leitung gut beobachtet werden. Es muß dann lediglich noch der geringe Rest des im Leitungstück 28 und in der Spritzpistole befindlichen Materials nach Wiederverschließen des Rückfluthahnes 36 durch die Spritzpistole abgespritzt werden.

Bei den bisher geschilderten Vorgängen befand sich der 3/2-Wegehahn 20 in einer Stellung, in welcher er den Durchgang vom Drucklufterzeuger 42 zur Spritzpistole 10 freigibt. Zur Nachreinigung der materialführenden Teile kann anschließend an die oben geschilderten Vorgänge, durch die das rückständige Material in das Liefergebände 46 zurückgedrückt und die minimalen Farbreste durch die Spritzpistole 10 abgespritzt worden waren, der Rückfluthahn 36 wiederum geöffnet und gleichzeitig der 3/2-Wegehahn 20 umgestellt werden, so daß er die Verbindung von Reinigungsmittelrohr 24 zur Bypassleitung 34 freigibt. Gleichzeitig wird der Sperrhahn 74 geöffnet und Druckluft durch den Einlaßstutzen 78 in das Druckgefäß 80 eingeleitet. Durch die eingeleitete Druckluft wird das im Druckgefäß 80 befindliche Reinigungsmittel 82 in die Ansaugöffnung 84 des Reinigungsmittelrohrs 24 gedrückt und gleichzeitig tritt Druckluft über die Öffnung 85 in das Reinigungsmittelrohr 24 ein. Infolge der Drosselwirkung der Öffnung 85 wird je nach dem vorbestimmten Querschnitt der Öffnung 85 ein größerer oder geringerer Anteil an Druckluft in pulsierender Durchmischung mit Reinigungsmittel in das Reinigungsmittelrohr 24 gedrückt, wobei in diesem Gemisch normalerweise ein geringer Anteil von etwa 10 bis 20 % Reinigungsmittel enthalten ist. Dieses Gemisch wird über die Bypassleitung in den Materialschlauch 32 und anschließend in das Ansaugrohr 64 gedrückt und übt durch die starke Pulsierbewegung eine sehr schnelle Reinigungswirkung auf diese Teile aus. Das Eintreten einer geringen Menge an Reinigungsmittel in das im Liefergebände 46 befindliche Material 48 ist für dieses praktisch nicht schädlich. In den Fällen, in denen das Liefergebände 46 nach der Spritzapplikation bereits entleert ist, ist natürlich das Eintreten von Reinigungsmittel in dasselbe völlig gleichgültig. Wesentlich ist dabei, daß nur eine sehr geringe Menge an Reinigungsmittel verbraucht wird und und dieses darüber hinaus nicht in die Umgebungsluft gerät.

Zwischen zwei Spritzapplikationen kann es vorkommen, daß z.B. bei Verwendung von Farbmaterien, deren Pigmente sich besonders schnell absetzen, ein solches Absetzen in Ansaugrohr 64 und Materialschlauch 32 bereits vor dem Beginn der nächsten Applikation eintritt. In diesem Falle genügt es, den Rückfluthahn 36 kurz zu öffnen und das in den durchsichtigen Leitungen befindliche Material in den Materialvorrat 48 zurückzudrücken, wie es sonst nur am Betriebsende durchgeführt wird. Sodann kann wieder gut durchmischtes neues Material in der oben beschriebenen Weise angesaugt und durch die Spritzpistole 10 appliziert werden.

Der Druckluftregler 42 ist in einer dem Fachmann geläufigen Weise so einzurichten, daß durch den Druckluftschlauch 18 Druckluft zugeführt wird, deren Betriebsdruck mit dem Einstellrad 81 regelbar und am Manometer 83 ablesbar ist. Die Taktsteuerung für die durch das Luftdruckrohr 70 zugeführten Druckluftstö-

ße kann durch eine Stelleinrichtung 87 und die Mengenregelung der Druckluftstöße durch eine Stelleinrichtung 88 eingestellt werden. Zum Einleiten der Druckluft von einer nicht gezeigten Druckluftquelle ist am Druckluftregler 42 ein Drucklufthauptanschluß 89 vorgesehen.

5 **Patentansprüche**

1. Spritzanlage mit einem Materialvorratsgefäß, einer Spritzpistole und einem Druckluftregler, wobei das Materialvorratsgefäß über einen Materialschlauch und der Druckluftregler über einen Druckluftschlauch mit der Spritzpistole verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß Materialschlauch (32) und Druckluftschlauch (18) vor ihrem Eintritt in die Spritzpistole (10) durch eine Bypassleitung (34) miteinander verbunden sind, in die ein zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung verstellbarer Rückfluthahn (36) eingesetzt ist.
2. Spritzanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Bypassleitung (34) eine dem jeweiligen Spritzmaterial (48) angepaßte Blende (38) auswechselbar eingesetzt ist.
3. Spritzanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Materialschlauch (32) aus durchsichtigem Material besteht.
4. Spritzanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Materialvorratsgefäß (46) mit dem Materialschlauch (32) über ein Ansaugrohr (64) verbunden ist, das ebenfalls aus durchsichtigem Material besteht.
5. Spritzanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Druckluftschlauch (18) ein 3/2-Wegehahn (20) eingesetzt ist, der über ein Reinigungsmittelrohr (24) mit einem Reinigungsmittel (82) enthaltenden Druckgefäß (80) verbunden ist, und daß das Druckgefäß (80) über eine absperrbare Druckluftleitung (76) mit dem Druckluftregler (42) verbunden ist.
6. Spritzanlage nach den Ansprüchen 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsmittelrohr (24) mit einer außerhalb des Reinigungsmittels (82) angeordneten Öffnung (85) versehen ist, deren Querschnitt kleiner ist als der Querschnitt der Blende (38) in der Bypassleitung (34).
7. Spritzanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ansaugrohr (64) durch eine an der Öffnung (52) des Materialvorratsgefäßes (46) anbringbare Halterung (54) derart gehalten ist, daß sich sein Ansaugende (66) nahe dem Boden (60) des Liefergebindes befindet.
8. Spritzanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (54) ein mit dem Druckluftregler (42) verbundenes Druckluftrohr (70) trägt, das nahe dem Ansaugende (66) des Ansaugrohrs (64) in einem Kranz von Luftöffnungen (72) endet.
9. Spritzanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckluftregler (42) mit einer regelbaren Taktsteuerung versehen ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

