

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 702 021 A2

(51) Int. Cl.: B05B 7/14 (2006.01)  
B05C 19/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01540/09

(71) Anmelder:  
Frei Engineering AG, Ebni 14  
9053 Teufen (CH)

(22) Anmeldedatum: 06.10.2009

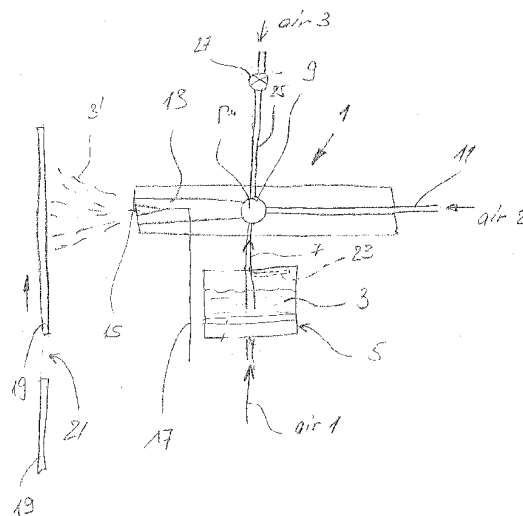
(72) Erfinder:  
Walo Steiger, 9042 Speicher (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2011

(74) Vertreter:  
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt, Badstrasse 5  
Postfach  
8500 Frauenfeld (CH)

(54) Vorrichtung zum Auftragen von Pulverlack.

(57) Die Vorrichtung mit einem Injektor (1), durch welchen Pulver (3) aus einem Fluidbehälter (5) einem Werkstück (19) zugeführt wird, ist als Präzisions-Vakuum-Takter aufgebaut, bei dem durch das Aufheben des Vakuums  $P_u$  im Vakuumbereich (9) das Ansaugen von Pulver (3) aus dem Fluidbehälter (5) unterbrochen wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Auftragen von Pulverlack gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bei der Beschichtung von Werkstücken, wie Fahrzeugteilen, Stahlmöbeln, aber auch bei der Beschichtung von Dosenkörpern, werden Pulverlackpistolen eingesetzt, mit denen aus einem Fluidisierbehälter fluidisiertes Kunststoffpulver aufgetragen wird. Die Förderung des fluidisierten Pulvers erfolgt durch Förderluft, welche in einen Injektor eingeblasen und dort nach dem Prinzip einer Venturidüse angesaugt und durch eine Austragleitung zum Werkstück transportiert wird. Die Haftung am Werkstück erfolgt durch elektrostatische Aufladung des Pulvers und Erdung des Werkstücks.

**[0003]** Um den Pulverstrahl im Injektor möglichst rasch unterbrechen zu können, damit kein kostbares Pulver verloren geht und/oder die Umgebung nicht durch Überschusspulver verunreinigt wird, ist es bekannt, mechanische Schieber einzusetzen, die den Zufluss von Pulver zum Vakuumraum unterbrechen. Solche Schieber haben den Nachteil, dass Restpulver im Injektor und/oder vor dem Schieber zurückbleibt, das bei der Wiederaufnahme des Sprühvorgangs klumpenförmig austritt und die Qualität des Auftrags verschlechtert oder sogar zu Verstopfungen im Injektor führen kann.

**[0004]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zu schaffen, deren Sprühstrahl innerhalb von Millisekunden unterbrechbar ist, ohne dass in der Vorrichtung ein Pulverrückstand aufgebaut wird.

**[0005]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0006]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen wiedergegeben.

**[0007]** Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung gelingt es, auf einfache Weise den Pulversprühstrahl innerhalb von Millisekunden zu unterbrechen und anschliessend wieder zu aktivieren, wie dies beispielsweise bei der Innenbeschichtung von Dosenrumpfen vor dem Wechsel zum jeweils nachfolgenden Dosenrumpf notwendig ist. Durch einen sehr schnell, z.B. im Millisekundenbereich unterbrechbaren Sprühstrahl ist es möglich, einerseits den Overspray zu verhindern und andererseits die Werkstücke vollständig, z.B. bis an deren Ränder oder bis an eine vorgebbare Grenze mit Pulver zu beschichten.

**[0008]** Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigt die einzige

Figur eine schematische Darstellung eines Injektors mit einem Sprühstrahl auf ein bewegtes Werkstück sowie den Zuführungen von Luft und Pulver.

**[0009]** In der einzigen Figur ist mit Bezugszeichen 1 ein Injektor bezeichnet, in welchem fluidisiertes Pulver 3 von einem Fluidbehälter 5 angesaugt wird. Die Aufbereitung im Fluidbehälter 5 erfolgt durch Zufuhr von Luft air/1 in bekannter Weise. Vom Fluidbehälter 5 führt eine Leitung 7 zum Vakuumbereich 9 im Injektor 1. In diesen mündet, in der Figur von der linken Seite, in bekannter Weise eine Förderluftleitung 11, mit der Förderluft air/2 eingeführt wird. Im Injektor 1 ist weiter eine Austragleitung 13 ausgebildet, an deren Ende eine Elektrode 15 zur Aufladung des Pulvers angeordnet ist. Diese Elektrode 15 ist an eine Stromleitung 17 angeschlossen.

**[0010]** Im Vakuumbereich 9 wird nach dem Venturiprinzip durch das Einblasen von Förderluft air/2, welche zusammen mit aus dem Fluidbehälter 5 angesaugtem Pulver 3 durch die Austragleitung 13 abgeführt wird, Unterdruck  $P_u$  erzeugt. Das Ansaugen des fluidisierten Pulvers 3 aus dem Fluidbehälter 5 erfolgt durch den Unterdruck  $P_u$  im Vakuumbereich 9. Die ausgetragene Pulvermenge kann durch das Mass des Unterdrucks und damit auch der Förderluft air/2 eingestellt werden. Das ausgetragene Pulver 3' gelangt an ein geerdetes Werkstück 19.

**[0011]** Werden Werkstücke am Injektor 1 vorbeigeführt, so besteht das Interesse, die Förderung von Pulver 3' im Zeitraum, in welchem sich kein Werkstück vor dem Injektor 1 befindet (Lücke 21), zu unterbrechen. Erfindungsgemäss wird die Unterbrechung sehr schnell, d.h. innerhalb von Millisekunden nicht wie im Stand der Technik durch einen Schieber 23 (Schieber in gebrochenen Linien dargestellt) durchgeführt, sondern durch einen Luftstoss air/3 durch eine Unterbrechungs-Luftleitung 25 in den Vakuumbereich 9. Vorzugsweise liegt die Unterbrechungs-Luftleitung 25 in Linie gegenüber der Pulverspeiseleitung 7. Die Unterbrechungs-Luftleitung 25 kann selbstverständlich auch an anderer Stelle in den Vakuumbereich 9 einmünden.

**[0012]** Durch den Luftstoss air/3 in den Vakuumbereich 9 wird das Vakuum sofort aufgehoben und damit die Förderung von Pulver aus dem Fluidbehälter 5 sofort unterbrochen. Vorzugsweise ist direkt in der Unterbrechungs-Luftleitung 25 ein Ventil 27 eingesetzt, welches während der gewünschten Zeitspanne die Zufuhr von Luft in den Vakuumbereich 9 ermöglicht. Die Unterbrechungs-Luft air/3 kann wie die Förderluft air/2 und die Fluidisierluft air/1 aus einem gemeinsamen Druckluft-Netz bezogen werden, wobei die Druckbereiche der Verbraucher individuell geregelt werden können.

**[0013]** Der Schieber 23 kann bei einem Anlagenstopp als Verschlusschieber dienen, um ungewollte Pulveransammlungen im Injektor 1 während dem Unterbruch der Pulverförderung zu verhindern.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung mit einem Injektor (1) zum Auftragen von Pulverlack (3') für die Beschichtung von Werkstücken (19), umfassend eine Förderluftleitung (11), eine Pulverspeiseleitung (7) und eine Austragleitung (13) zum Versprühen des Pulver/Luftgemisches, wobei die drei Leitungen in einen Vakuumbereich (9) münden, in der das nach dem Venturi-Prinzip aufgebaute Vakuum zum Ansaugen von fluidisiertem Pulver (3) aus einem Fluidisierungsbehälter (5) fungiert, dadurch gekennzeichnet, dass der Vakuumbereich (9) mit einer Unterbrechungs-Luftleitung (25) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterbrechungs-Luftleitung (25) in Linie der Pulverspeiseleitung (7) gegenüberliegend in den Vakuumraum (9) mündet.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vakuum  $P_v$  im Vakuumbereich (9) des Injektors (1) durch das Prinzip einer Venturidüse erzeugbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Unterbrechungs-Luftleitung (25) zum Einschalten eines Luftstroms zum Vakuumbereich (9) ein schnell schaltbares Ventil (27) eingebaut ist.

