DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **225 921 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 05 B 5/02**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 05 B / 255 242 5 (22) 30.09.83 (44) 14.08.85

(71) VEB Drahtverarbeitung und Plastbeschichtung, 4341 Rothenburg, Siedlung 12, DD
(72) Dreßler, Peter, Dr.-Ing.; Dreßler, Christa, Dr.-Ing.; Kuhnert, Hubert, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum elektrischen Beschichten von Werkstücken

(57) Aufgabe der Erfindung war es, ein Verfahren nebst zugehöriger Vorrichtung zum elektrischen Beschichten von Werkstücken unter Verwendung eines Pulversprühorgans in Verbindung mit einem elektrischen Führungsfeld zu entwickeln, bei dem Pulverteilchen mit ihrer hohen Aufladung und hohen Geschwindigkeit nicht an Teilen des Pulversprühorgans ansintern, dieses nicht abtragen, besser zum Werkstück transportiert werden und die Sicherheit erhöht wird. Fig. 1 zeigt die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. An einem Handgriff 1 ist das Isolierstoffrohr 2 befestigt. Am Ende dieses Rohres ist der poröse Filterstein 3 eingebaut, der über das Hochspannungskabel 4 an Hochspannung angeschlossen wird. Die Blasdüse 5 erzeugt den notwendigen Unterdruck für die Pulverzuführung über die Pulverzufuhr 6. Das Pulver gelangt an die geerdete Reibkegelspitze aus Metall 7, danach in den Raum zwischen Innenwand des Isolierstoffrohres 2 und Reibkegelverlängerung 8 und wird bei Austritt aus dem Pulversprühorgan durch den Prallkörper 9 zur Pulverwolke zerstäubt. Das Isolierstück 10 zwischen dem Handgriff 1 und dem Isolierstoffrohr 2 verhindert den Einfluß des geerdeten Handgriffes 1 auf den Aufladungsprozeß. Fig. 1

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Titel der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zum elektrischen Beschichten von Werkstücken

Anwendungsgebiet der Erfindung:
Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine zugehörige Vorrichtung zum elektrostatischen und elektrokinetischen Beschichten von Werkstücken mit pulverförmigen Teilchen zur Erzeugung eines Überzuges unter Verwendung eines Pulversprühorgans.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:
Die elektrische Aufladung der Teilchen in einem Pulversprühorgan geschieht entweder durch elektrokinetische Aufladeorgane, durch Ionisatoren oder durch beide Arten gleichzeitig. Dabei wird die elektrokinetische Aufladung der Teilchen durch Reibung an einem Isolierstoffrohr und die zusätzliche Ionisationsaufladung durch eine geerdete Nadelelektrode an der Blasdüse eines Injektors (DD-WP 106 308) erreicht.
Die elektrokinetische Aufladung konnte durch einen zusätzlichen Reibkegel aus Isolierstoff im Isolierstoffrohr hinter bzw. in der Nähe des Influenzionisators wesentlich verbessert werden (DD-WP 134 841).
Die bekannten technischen Lösungen zum elektrischen Aufladen der Pulverteilchen haben den Nachteil, daß bei der zur Aufladung der Pulverteilchen benötigten Luftmenge sich die nadelförmige Influenzelektrode zusetzt und deshalb in die Mischkammer zurückgezogen wird und somit vom Reibkegel weit entfernt ist. Ein weiterer Nachteil ist die Abnutzung der

Reibkegelspitze infolge Abrieb durch die Pulverteilchen. Beide Nachteile stören den Produktionsablauf, da Reibkegel und Nadel öfters ausgewechselt werden müssen.
Ein dritter Nachteil besteht in der ungenügenden Führung der Pulverteilchen zum geerdeten Werkstück durch das Fehlen des elektrischen Feldes zwischen Spitze des Pulversprühorgans und Werkstück. Ein vierter Nachteil ist die Erzeugung des elektrischen Feldes mit Ionisatorspitzen, die an Hochspannung liegen und von denen eine Funkenentladung zum Werkstück erfolgen kann, die bestimmte Pulver in Brand setzen kann.
Ein weiterer Nachteil ist das Ansetzen von Pulverteilchen an der Austrittsöffnung des Pulversprühorgans bei längerer Beschichtungsdauer.

Ziel der Erfindung:
Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren nebst zugehöriger Vorrichtung zum elektrostatischen und elektrokinetischen Beschichten von Werkstücken unter Verwendung eines Pulversprühorgans zu entwickeln, bei dem die beschriebenen Nachteile weitgehend vermieden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:
Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren nebst zugehöriger Vorrichtung zum elektrostatischen und elektrokinetischen Beschichten von Werkstücken unter Verwendung eines Pulversprühorgans in Verbindung mit einem elektrischen Führungsfeld zu entwickeln, bei dem die Pulverteilchen mit ihrer hohen Aufladung und hohen Geschwindigkeit nicht an Teilen des Pulversprühorgans ansintern, den Reibkegel nicht abtragen und zum Werkstück besser transportiert werden sowie die Sicherheit erhöht wird.
Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe mit einem Verfahren und einer zugehörigen Vorrichtung gelöst, wo der Reibkegel eine Metallspitze erhält, die an Erde gelegt wird und dadurch als Influenzionisator wirkt. Dieser Influenzionisator be-

findet sich direkt am Reibkegel und ersetzt denjenigen an der Blasdüse des Injektors. Die Reibkegelspitze aus Metall verhindert ein Abtragen des Reibkegels durch die Pulverteilchen und erhöht gleichzeitig ihre Aufladung. Die geringere Teilchengeschwindigkeit an der Reibkegelspitze gegenüber der an der Blasdüse des Injektors verhindert ein Absintern der Pulverteilchen an der Spitze. Das an der Austrittsöffnung des Pulversprühorgans zum Transport der Teilchen auf das Werkstück dienende elektrische Führungsfeld wird durch eine halbleitende Elektrode aus einem keramischen porösen Filterstein erzeugt, dem eine elektrische Spannung von ± 10 ... 20 kV über ein Hochspannungskabel zugeführt wird. Bei einer heißen Werkstückoberfläche muß das elektrische Führungsfeld vorhanden sein, das die Pulverteilchen zum Werkstück führt, auch wenn sie durch die hohe Temperatur teilweise entladen werden.
Ionisatorspitzen, die durch Funkenentladung das Pulver in Brand setzen können, sind nicht vorhanden.
Der poröse Filterstein wird zusätzlich von Luft durchflossen und verhindert ein Anlagern der Pulverteilchen.

Ausführungsbeispiel:
Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
Fig. 1 zeigt die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung.
An einem Handgriff 1 ist das Isolierstoffrohr 2 befestigt. Am Ende dieses Rohres ist der poröse Filterstein 3 eingebaut, der über das Hochspannungskabel 4 an Hochspannung angeschlossen wird. Die Blasdüse 5 erzeugt den notwendigen Unterdruck für die Pulverzuführung über die Pulverzufuhr 6. Das Pulver gelangt an die geerdete Reibkegelspitze aus Metall 7, danach in den Raum zwischen Innenwand des Isolierstoffrohres 2 und Reibkegelverlängerung 8 und wird bei Austritt aus dem Pulversprühorgan durch den Prallkörper 9 zur Pulverwolke zerstäubt. Das Isolierstück 10 zwischen dem Handgriff 1 und dem Isolierstoffrohr 2 verhindert den Einfluß des geerdeten Handgriffes 1 auf den Aufladungsprozeß.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum elektrischen Beschichten von Werkstücken, gekennzeichnet dadurch, daß die Reibkegelverlängerung (8) eine geerdete Reibkegelspitze aus Metall (7) trägt, die als Influenzelektrode wirkt und eine zusätzliche Aufladung der Pulverteilchen bewirkt.

2. Verfahren zum elektrischen Beschichten von Werkstücken, gekennzeichnet dadurch, daß an der Austrittsöffnung des Pulversprühorgans ein poröser Filterstein (3) angeordnet ist, der an Hochspannung von ± 10 ... 20 kV liegt, nicht zur Aufladung der Pulverteilchen beiträgt, aber ein elektrisches Führungsfeld erzeugt, und die Sicherheit infolge Funkenunterbindung erhöht.

3. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß das elektrische Führungsfeld besonders bei der Beschichtung von sehr heißen Gegenständen die aufgeladenen Teilchen zum Werkstück führt.

4. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der poröse Filterstein von Luft durchflossen wird und ein Anlagern der Pulverteilchen verhindert wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Reibkegelverlängerung (8) eine Reibkegelspitze aus Metall (7) trägt.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß das Pulversprühorgan eine Hochspannungselektrode aus einem porösen Filterstein (3) besitzt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Fig.: 1