



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 769 327 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.1997 Patentblatt 1997/17

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 7/14**

(21) Anmeldenummer: 96112635.6

(22) Anmeldetag: 05.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: **Rutz, Guido**
9202 Gossau (CH)

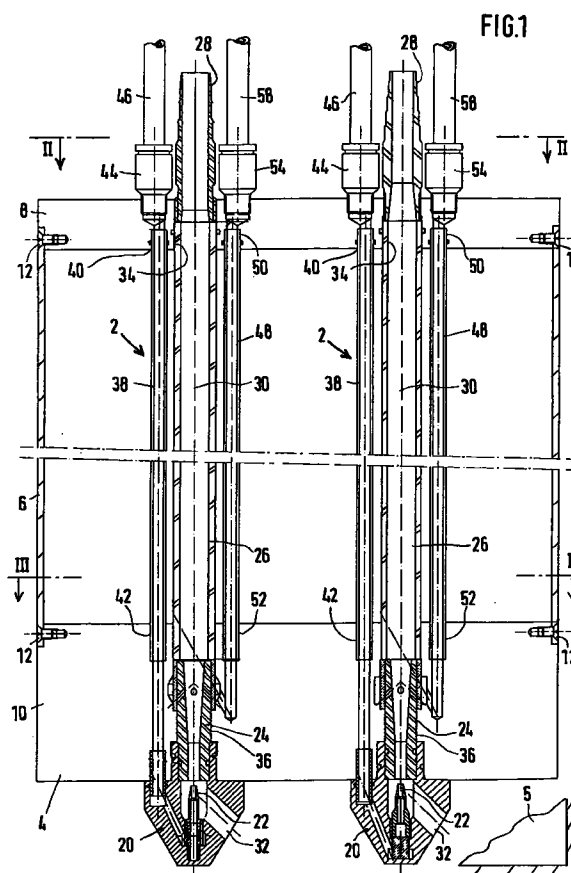
(30) Priorität: 19.10.1995 DE 19538926

(74) Vertreter: **Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.**
Patentanwaltsbüro
Allgeier & Vetter
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **Gema Volstatic AG**
9015 St. Gallen (CH)

(54) Vorrichtung zur Pulverbeschichtung

(57) Vorrichtung zur Pulverbeschichtung mit mehreren Pulverfördevorrichtungen (2), welche nebeneinander in einem Gehäuse (6) pulverdicht untergebracht sind, mit Ausnahme von je einem Pulverabsaugeinlaß (32) zum Einsaugen von Pulver aus einem Pulverbehälter.



EP 0 769 327 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Pulverbeschichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Vorrichtungen zur Pulverbeschichtung dieser Art sind aus den EP-B-0 184 994 und den DE-A-38 27 014, 40 12 190 und 40 21 674 bekannt.

Die Behälter, aus welchen das Pulver pneumatisch abgesaugt und zu einer Sprühhvorrichtung gefördert wird, können sogenannte Gebinde sein, in welchen das Pulver vom Pulverhersteller zum Pulveranwender geliefert wird. Der Pulveranwender sprüht das Pulver auf Gegenstände, die zu beschichten sind, und schmilzt dann durch Erhitzung das Pulver auf den beschichteten Gegenstand.

Zur Zufuhr von Pulver aus einem einzigen Behälter zu mehreren Sprühhvorrichtungen, sogenannten Sprühpistolen, ist es wünschenswert, mehrere Pulverfördevorrichtungen gleichzeitig in den Behälter einzutauchen.

Bei einem Wechsel der Pulversorte (Farbwechsel) müssen nicht nur die Pulverleitungen, sondern auch die Pulverfördevorrichtungen an ihren Außenseiten sehr gründlich gesäubert werden, damit das neue Pulver nicht durch Pulverpartikel des zuvor verwendeten Pulvers verunreinigt wird.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die gleichzeitige Benutzung von mehreren Pulverfördevorrichtungen im gleichen Behälter zu vereinfachen und gleichzeitig die für einen Farbwechsel erforderliche Zeit zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Vorrichtung zur Pulverbeschichtung kann gemäß der Erfindung mit allen Pulverfördevorrichtungen gemeinsam entweder durch ihr Eigengewicht oder von Hand oder durch eine Führungsvorrichtung oder eine Senk-Hub-Vorrichtung in einen Behälter eingetaucht werden, um darin Pulver abzusaugen. Die Pulverfördevorrichtungen können das abgesaugte Pulver zu Sprühhvorrichtungen oder in einen oder in mehrere andere Behälter oder zu anderen Stellen pneumatisch fördern.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen schematisch

Fig. 1 einen horizontal abgebrochenen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zur Pulverbeschichtung nach der Erfindung mit zwei nebeneinander angeordneten Pulverfördevorrichtungen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform der Vorrichtung von Fig. 1, in der Ebene II - II von Fig. 1 gesehen, mit fünf

hintereinander angeordneten Pulverfördevorrichtungen,

Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Ausführungsform von Fig. 2 in der Ebene III - III von Fig. 1 gesehen.

Die in den Zeichnungen dargestellte Vorrichtung zur Pulverbeschichtung nach der Erfindung hat ein Gehäuse 4 und fünf darin untergebrachte Pulverfördevorrichtungen 2. In dem Gehäuse 4 können auch mehr, beispielsweise zehn Pulverfördevorrichtungen 2 untergebracht sein. Die Pulverfördevorrichtungen 2 sind parallel nebeneinander angeordnet und erstrecken sich im wesentlichen über ihre gesamte Länge innerhalb des Gehäuses 4, in welchem sie befestigt sind.

Das Gehäuse 4 besteht aus einer aus einem Vierkanalrohr gebildeten Gehäusewand 6, einer oberen Anschlußplatte 8, einer unteren Anschlußplatte 10 und Schrauben 12, mit welchen die Anschlußplatten 8 und 10 an der Gehäusewand 6 lösbar befestigt sind. Die beiden Anschlußplatten 8 und 10 sind in die stirnseitigen Rohrenden der Gehäusewand 6 teilweise eingesetzt, so daß ihre äußeren Umfangsflächen miteinander fluchten.

Die Strömungswege der Pulverfördevorrichtungen 2 erstrecken sich durch die beiden Anschlußplatten 8 und 10 hindurch.

Jede Pulverfördevorrichtung 2 ist gleich ausgebildet und hat einen Ansaugkopf 20 mit einer darin auswechselbar eingesetzten Injektordüse 22, ein als Injektorfangdüse wirkendes Injektorrohr 24, ein Pulverrohr 26 und einen Schlauch-Anschlußstutzen 28, welche in dieser Reihenfolge nacheinander axial längs einer Mittellinie 30 angeordnet sind. Der Ansaugkopf 20 ragt unten aus der unteren Anschlußplatte 4 heraus, in welche er abziehbar eingesteckt ist. Die Injektordüse 22 kann ausgetauscht werden, wenn der Ansaugkopf 20 von der unteren Anschlußplatte 4 abgezogen wird. Durch den Ansaugkopf 20 erstreckt sich schräg zur Mittellinie 30 eine als Pulverabsaugeinlaß dienende Bohrung 32 von der Außenseite des Ansaugkopfes bis in eine die Injektordüse 22 umgebende Kammer, in welcher ein von der Injektordüse 22 in das Injektorrohr 24 strömender Druckluft-Förderluftstrom einen Unterdruck erzeugt und dadurch aus dem Pulverbehälter 5 durch den Pulverabsaugeinlaß 32 hindurch Pulver ansaugt und dann das Pulver durch das Injektorrohr 24, das Pulverrohr 26 und den Schlauch-Anschlußstutzen 28 zu einer nicht dargestellten Stelle, zum Beispiel einer Sprühhvorrichtung oder einen anderen Behälter fördert. Das Pulverrohr 26 ist an seinen Enden in eine Durchgangsbohrung 34 der oberen Anschlußplatte 8 und in eine Durchgangsbohrung 36 der unteren Anschlußplatte 10 pulverdicht eingesteckt. Das Injektorrohr 24 ist in die Durchgangsbohrung 34 der unteren Anschlußplatte 10 eingesteckt und befindet sich zwischen dem auf ihn aufgesteckten Ansaugkopf 20 und dem Pulverrohr 26. Ein Druckluftrohr 38 ist mit seinen Enden in

Durchgangsbohrungen 40 und 42 der beiden Anschlußplatten 8 und 4 druckluftdicht eingesteckt und über einen von außen in die zugehörige Durchgangsbohrung 40 eingeschraubten Anschlußstutzen 44 und einen Schlauch 46 mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle verbindbar, um der Injektordüse 22 Druckluft zuzuführen. In gleicher Weise wie dieses Druckluftrohr 38 können ein oder mehrere zusätzliche Druckluftrohre 48 in Bohrungen 50 und 52 druckluftdicht eingesteckt sein, um Zusatzluft in das Injektorrohr 24 und/oder den Unterdruckraum zuzuführen, welcher an die Injektordüse 22 angrenzt und in welchem der Förderluftstrom dieser Injektordüse 22 einen Unterdruck erzeugt. Diese Zusatzluft kann von der gleichen oder einer anderen Druckluftquelle über einen weiteren Anschlußstutzen 54 und einen weiteren Druckluftschlauch 58 durch die Bohrung 50 in der oberen Anschlußplatte 8 dem weiteren Druckluftrohr 48 zugeführt werden.

Anstelle von Rohren 26, 38, 48 können Schläuche verwendet werden, und anstelle von Schläuchen 46, 58 können Rohre verwendet werden.

Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich der Injektor, welcher im wesentlichen aus der Injektordüse 22 und dem Injektorrohr 24 besteht, am unteren und damit am stromaufwärtigen Ende des Pulverrohres 26. Gemäß anderen Ausführungsformen, die nicht in den Zeichnungen dargestellt sind, kann sich der Injektor am oberen und damit am stromabwärtigen Ende des Pulverrohres 26 befinden, ähnlich wie dies aus den DE-A 40 12 190 und 40 21 674 sowie EP-B-0 184 994 bekannt ist. Bei dieser abgewandelten Form hat das Pulverrohr 26 die Aufgabe eines Steigrohres oder Pulveransaugrohres.

Das Gehäuse 4 umschließt pulverdicht alle Teile der Pulverfördevorrichtungen 2, mit Ausnahme von deren Pulverabsaugeinlaß 32 am unteren Ende und mit Ausnahme von deren Anschlußelementen 28, 44 und 54 zum Anschluß einer externen Pulverleitung und externen Druckluftleitungen.

Die Pulverfördevorrichtungen 2 können das Pulver zu verschiedenen Sprühhvorrichtungen oder zu anderen Stellen fördern, zum Beispiel in einen weiteren Behälter oder parallel in verschiedene Behälter.

Bei allen Ausführungsformen ergibt die Erfindung den Vorteil, daß zwei oder mehr, beispielsweise fünf oder zehn oder zwanzig, Pulverfördevorrichtungen 2 zusammen als eine Baueinheit in einen einzigen Pulverbehälter eingetaucht werden können, entweder von Hand oder automatisch, und daß die Pulverfördevorrichtungen 2 an den meisten von ihren Außenseiten nicht mit Pulver in Berührung kommen. Bei einem Pulverwechsel brauchen lediglich die Außenflächen des Gehäuses 4 gereinigt zu werden, jedoch nicht die Außenflächen der einzelnen Pulverfördevorrichtungen. Alle Teile der Pulverfördevorrichtungen 2 sind mit den Anschlußplatten 8 und 10 leicht lösbar verbunden, vorzugsweise nur durch eine Steckverbindung, und zum Zerlegen der gesamten Vorrichtung braucht lediglich eine der beiden Anschlußplatten 8 oder 10 von der

Gehäusewand 6 getrennt zu werden, um die Pulverfördevorrichtungen zu demontieren oder, umgekehrt, zu montieren. Zum Auswechseln oder Reinigen einer Injektordüse 22 braucht lediglich der Ansaugkopf 20 von der unteren Anschlußplatte 10 abgezogen zu werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Pulverbeschichtung mit folgenden Merkmalen: zwei oder mehr Pulverfördevorrichtungen (2), die je mindestens einen Injektor (22, 24), einen Druckluftkanal (38) zur Zufuhr von Druckluft zum Injektor und eine Pulverleitung (40) zur Förderung des vom Injektor angesaugten Pulvers aufweisen, wobei die Pulverfördevorrichtungen in einen Pulverbehälter eintauchbar sind, um aus ihm Pulver abzusaugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Pulverfördevorrichtungen (2), die zur Pulverförderung aus dem gleichen Behälter vorgesehen sind, in einem Gehäuse (4) untergebracht und befestigt sind, welches alle diese Pulverfördevorrichtungen (2) mindestens um ihre Teile, welche in den Pulverbehälter eintauchbar sind, pulverdicht umschließt, mit Ausnahme eines Pulverabsaugeinlasses (32) der Pulverfördevorrichtungen (2), in welchen die Pulverfördevorrichtungen Pulver aus dem Behälter einsaugen, und daß das Gehäuse (4) und alle in ihm befestigten Pulverfördevorrichtungen (2) zusammen eine Baueinheit bilden, welche mit allen Pulverfördevorrichtungen (2) zusammen und gleichzeitig in den gleichen Behälter eintauchbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pulverfördevorrichtungen (2) eine stabartig längliche Form haben, an deren unterem Ende der Pulverabsaugeinlaß (32) gebildet ist, daß das Gehäuse (4) eine obere Anschlußplatte (8) am oberen Ende der Pulverabsaugvorrichtungen (2) und eine untere Anschlußplatte (10) am unteren Ende der Pulverabsaugvorrichtungen (2) sowie eine die beiden Platten (8, 10) miteinander verbindende Gehäusewand (6) aufweist, und daß sich durch die beiden Platten (8, 10) die Strömungswege (26, 38, 48, 34, 36, 40, 42, 50, 52) der Pulverfördevorrichtungen (2) hindurch erstrecken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusewand (6) an den beiden Platten (8, 10) lösbar befestigt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusewand (6) ein Vierkantrohr ist, dessen Enden durch die beiden Platten (8, 10) verschlossen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (22, 24) am unteren Ende seiner Pulverfördevorrichtung (2) angeordnet ist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (22, 24) oder mindestens ein Teil (20) von jedem Injektor (22, 24) von der Gehäuseaußenseite her lösbar mit seiner Pulverfördevorrichtung (2) verbunden ist, derart, daß der Injektor (22, 24) ganz von seiner Pulverfördevorrichtung (2) abnehmbar ist oder geöffnet werden kann, je ohne daß das Gehäuse (6) geöffnet oder die betreffende Pulverfördevorrichtung (2) aus dem Gehäuse (6) herausgenommen zu werden braucht.

10

15

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Pulverfördevorrichtungen (2) parallel nebeneinander angeordnet sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

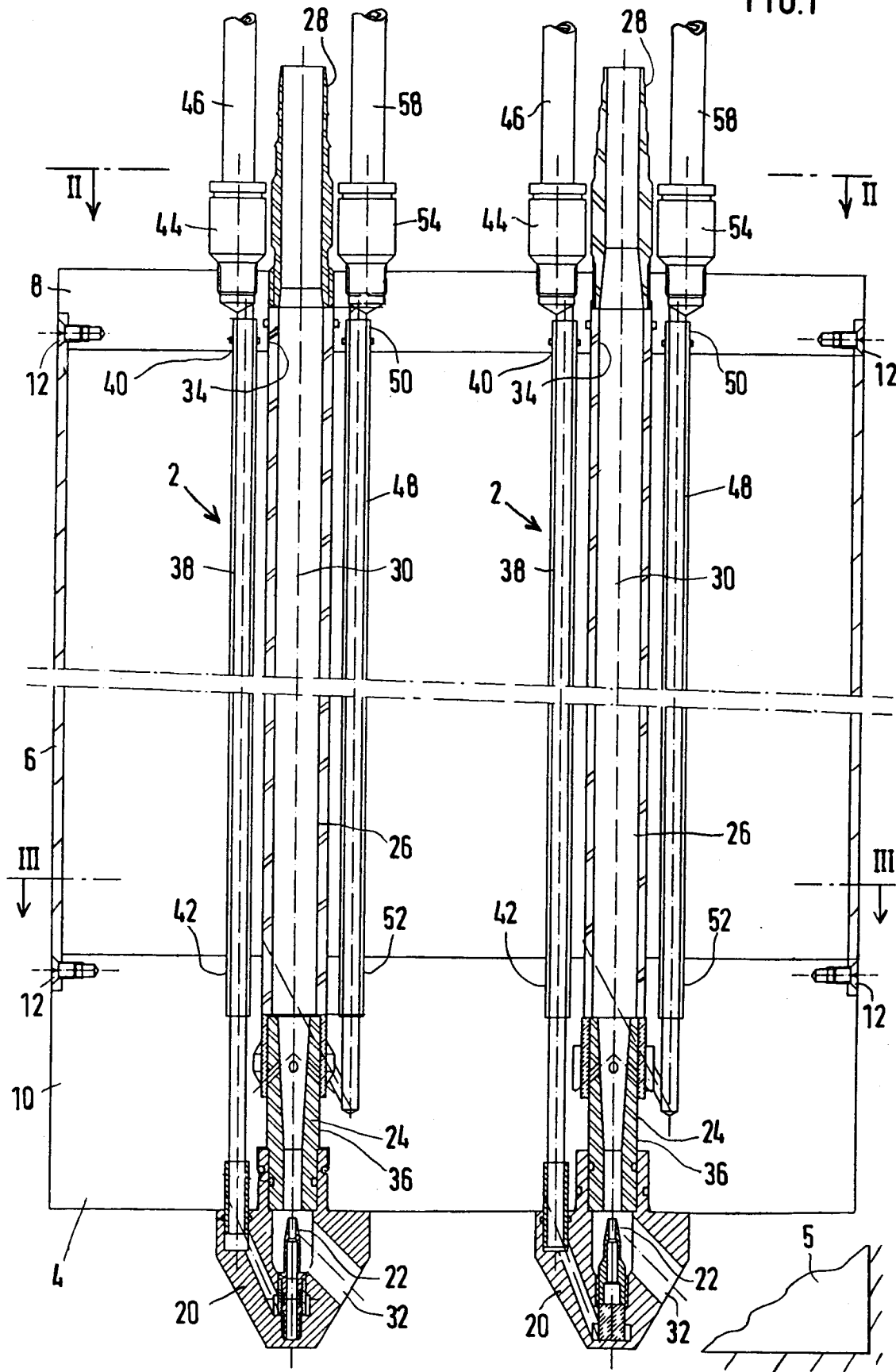


FIG.2

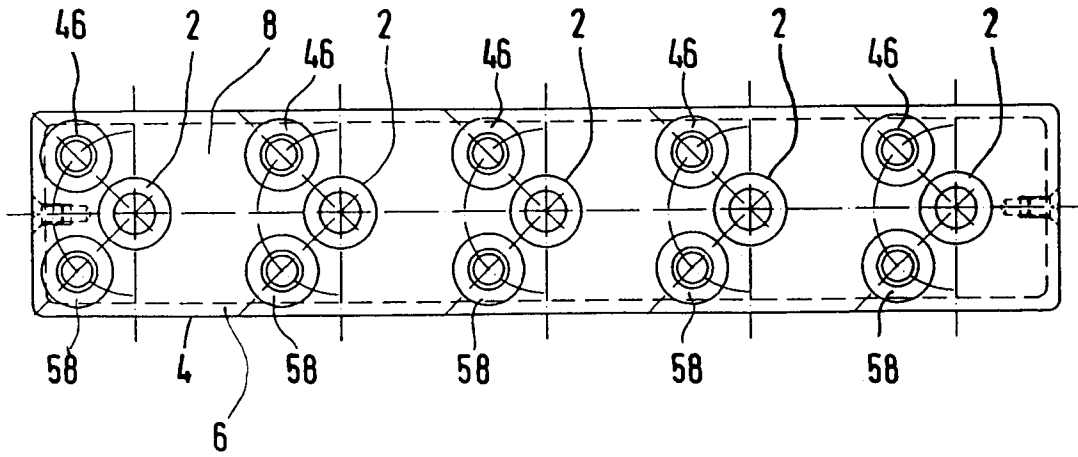


FIG.3

