

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 629 451 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94105212.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 7/14**

(22) Anmeldetag: **02.04.94**

(30) Priorität: **15.06.93 DE 4319726**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

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

(71) Anmelder: **Gema Volstatic AG**
Mövenstrasse 17
CH-9015 St. Gallen (CH)

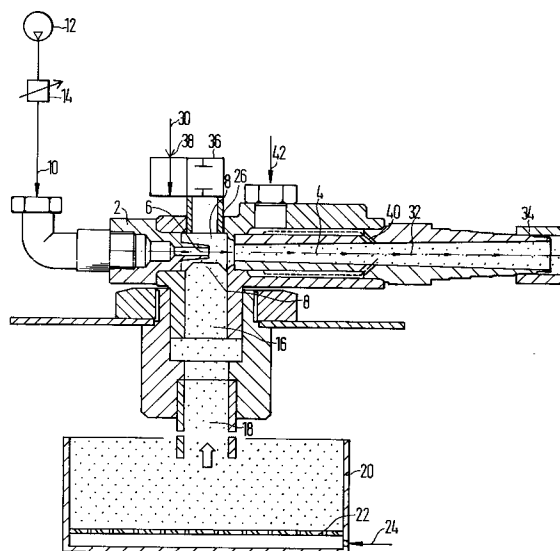
(72) Erfinder: **Mauchle, Felix**
Moosstrasse 10c
CH-9015 St. Gallen (CH)

(74) Vertreter: **Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.**
Patentanwaltsbüro
Allgeier & Vetter,
Burgwelderstrasse 4A,
Postfach 10 26 05
D-86016 Augsburg (DE)

(54) **Pulverfördereinrichtung.**

(57) Pulverfördereinrichtung mit einer Strahlpumpe. Sie enthält einen Unterdruckkanalabschnitt (8) zum Ansaugen von Pulver (18), welcher über ein Ventil (36) schlagartig schnell mit der Außenluft (30) verbindbar oder von ihr trennbar ist, um die Pulverförderung abzuschalten oder wieder einzuschalten.

FIG.1



EP 0 629 451 A1

Die Erfindung betrifft eine Pulverfördereinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine solche Pulverfördereinrichtung mit einer Strahlpumpe nach dem Injektorprinzip oder Venturiprinzip ist aus der DE-OS 39 26 624 A1 bekannt.

Das Pulver dient zur elektrostatischen Sprühbeschichtung von Gegenständen und kann beispielsweise aus Kunststoff, Keramik oder einem anderen Beschichtungsmaterial bestehen. Die Erfindung ist jedoch nicht auf Anlagen zur elektrostatischen Sprühbeschichtung von Gegenständen mit Pulver beschränkt, sondern kann auch zur Förderung von Pulver für andere Zwecke verwendet werden.

Zur Förderung von Pulver von einem Gebinde oder einem Behälter zu einer Sprühpistole oder einer anderen Sprühhvorrichtung zur elektrostatischen Sprühbeschichtung von Gegenständen wird meistens eine Strahlpumpe verwendet, welche nach dem Injektorprinzip oder Venturirohrprinzip arbeitet. In dieser Pumpe erzeugt ein Luftstrahl in einem Unterdruckbereich, der durch Kanalverbreiterung gebildet wird, einen Unterdruck, der dazu benutzt wird, Pulver aus dem Behälter oder Gebinde abzusaugen. Das abgesaugte Pulver wird vom Luftstrahl mitgerissen und zur Sprühhvorrichtung gefördert. Durch Einstellen der Durchflußrate des Luftstromes kann der Unterdruck und damit die geförderte Pulvermenge eingestellt werden. Damit in einem die Strahlpumpe mit der Sprühhvorrichtung verbindenden Schlauch ein konstanter Materialfluß gewährleistet ist und Pulverablagerungen oder eine pulsierende Strömung im Schlauch vermieden werden, muß die Strömungsgeschwindigkeit des Pulver-Luft-Gemisches im Schlauch mindestens 10 m/s betragen. Zur Förderung einer sehr kleinen Pulvermenge pro Zeiteinheit kann es erforderlich werden, den zur Erzeugung des Unterdruckes und Pulverförderung dienenden Luftstrahl, im folgenden Förderluft genannt, so klein einzustellen, daß die Strömungsgeschwindigkeit im Schlauch unter 10 m/s abfallen würde. Um diesen Geschwindigkeitsabfall zu vermeiden und auch in diesem Falle eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 10 m/s im Schlauch zu haben, ist es bekannt, dem Pulver-Luft-Strom stromabwärts des Unterdruckbereichs Zusatzluft zuzuführen. Die Pulverförderung kann eingeschaltet und ausgeschaltet werden, indem der Förderluftstrom eingeschaltet oder ausgeschaltet wird. Wenn der Förderluftstrom und die Zusatzluft abgeschaltet werden, dann wird das im Schlauch vorhandene Pulver nicht mehr bis zur Sprühhvorrichtung gefördert, sondern es bleibt im Schlauch liegen. Beim Wiedereinschalten wird dieses Pulver von der Luftfront mitgerissen und als übergroße Pulvermenge zur Sprühhvorrichtung gefördert. Dies beeinflußt das Beschichtungsergebnis total negativ, weil entweder eine zu starke Pulveransammlung

auf dem zu beschichtenden Gegenstand entsteht, oder von ihm das Pulver weggeblasen wird, oder zur Vermeidung dieses Nachteiles die Sprühhvorrichtung von dem zu beschichtenden Gegenstand wegbewegt werden muß. Eine solche störende "Pulverwolke" kann durch Spülen des Schlauches mit Luft zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten wesentlich reduziert werden. Dieses Spülen kann aber nur dort angewendet werden, wo ein großer zeitlicher Abstand zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten vorhanden ist, damit in der Zwischenzeit die Sprühhvorrichtung von dem zu beschichtenden Gegenstand wegbewegt werden kann. Grundsätzlich will man beim Ausschalten der Pulverförderung nur den Pulverstrom unterbinden, nicht aber den Luftstrom im Schlauch ausschalten. Sowohl zur Pulverförderung als auch zur Reinigung des Schlauches ist ein konstanter Luftstrom erforderlich. Beim Abschalten des Förderluftstromes bricht die Pulverförderung nicht plötzlich zusammen, sondern nimmt mit dem kleiner werdenden Förderluftstrom ab. Dadurch verbleiben im Schlauch ein Abschnitt mit viel Pulver und ein Abschnitt mit wenig Pulver. Dies hat beim Wiedereinschalten des Förderluftstromes eine ungleichmäßige Pulverförderung auf den zu beschichtenden Gegenstand zur Folge.

Aus der genannten DE-OS 39 26 624 A1 ist es ferner bekannt, Dosierluft in den Unterdruckbereich der Strahlpumpe einzubringen. Zusatzluft zur Pulverförderung zeigt diese Schrift nicht. Die Einstellung der geförderten Pulvermenge erfolgt auch hier durch Einstellung der Förderluft. Mit der Dosierluft erfolgt nur eine zusätzliche Feineinstellung. Die Pulverförderung kann nur durch Abschalten des Förderluftstromes abgeschaltet werden. Mit der Dosierluft kann die Stärke des vom Förderluftstrom erzeugten Unterdruckes reduziert werden, was eine entsprechende Reduzierung und damit Feineinstellung der geförderten Pulvermenge ermöglicht. Die Dosierluft muß zusätzlich von einer Druckluftquelle erzeugt und durch eine Druckregleinrichtung genau kontrolliert der Strahlpumpe zugeführt werden. Die Förderluft und die Dosierluft dürfen zusammen nur eine vorherbestimmte Gesamtluftmenge und eine vorherbestimmte Gesamtluftgeschwindigkeit ergeben. Dies erfordert einen zusätzlichen Energie- und Vorrichtungsaufwand. Ein vollständiges Abschalten der Pulverförderung durch eine entsprechend zugeführte Menge Dosierluft, bei unverändert aufrecht erhaltenem Förderluftstrom, ist zwar theoretisch möglich, erfordert jedoch viel Dosierluft und eine komplizierte Regelung der Dosierluft in Abhängigkeit vom Unterdruck im Unterdruckbereich derart, daß für jede Förderlufterate nur so viel Dosierluft zugeführt wird, wie exakt zur Abschaltung der Pulverförderung nötig ist. Eine solche Vorrichtung gibt es bisher nicht. Luft ist zwar zur

Förderung des Pulvers erforderlich, jedoch ist eine zu große Luftmenge bei der elektrostatischen Pulverbeschichtung äußerst unerwünscht, weil eine große Luftmenge die Pulverpartikel von dem zu beschichtenden Gegenstand wieder wegläst. Auch muß vermieden werden, daß die Dosierluft in den Pulverbehälter strömt.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, bei der Pulverfördereinrichtung der eingangs genannten Art eine Möglichkeit zu schaffen, die geförderte Pulvermenge einzustellen und im Bedarfsfall die Pulverförderung schlagartig schnell vollständig abzuschalten, ohne daß der Förderluftstrom eingestellt oder abgestellt werden muß und ohne das Erfordernis einer komplizierten Regeleinrichtung zur Einstellung einer günstigen Dosierluftmenge in Abhängigkeit von sich ändernden Strömungssituationen im Pulver-Luft-Weg.

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

Wegen der funktionellen Unterschiede zum Stand der Technik wird im folgenden die gemäß der Erfindung in den Unterdruckbereich zusätzlich zur Förderluft eingebrachte Luft nicht Dosierluft, sondern Steuerluft genannt.

Durch die Erfindung wird auf einfache Weise die zur Unterdruckbildung erforderliche Raumbegrenzung des Unterdruckkanalabschnittes durch Öffnen des Steuerlufteinlasses zur Außenatmosphäre hin teilweise oder vollständig aufgehoben. Dabei steht schlagartig schnell die gesamte Außenluftatmosphäre im Unterdruckkanalabschnitt zur Verfügung. Für eine ähnlich schnell reagierende Einstellung oder Abschaltung der Pulverförderung bei aufrechterhaltenem Förderluftstrom wäre beim Stand der Technik nicht nur ein hoher Druck einer Druckluftquelle für die Dosierluft, sondern auch ein großer Druckluftspeicher für die Dosierluft unmittelbar am Steuerlufteinlaß erforderlich, der schlagartig die gesamte erforderliche Dosierluftmenge zur Verfügung stellt. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, daß sie sich selbst regelt: der Unterdruck im Unterdruckbereich saugt automatisch immer nur soviel Außenluft als Steuerluft an, wie zur Reduzierung oder vollständigen Unterbrechung der Pulverförderung nötig ist. Dies geschieht automatisch abhängig von der Stärke des Förderluftstromes, weil ein starker Förderluftstrom einen korrespondierend starken Unterdruck erzeugt. Dieser Unterdruck saugt entsprechend seiner Stärke eine korrespondierende Menge Außenluft als Steuerluft an. Hierzu braucht gemäß der Erfindung lediglich der Steuerlufteinlaß mehr oder weniger weit geöffnet zu werden, um den Unterdruckkanalabschnitt gedrosselt oder ungedrosselt mit der Außenatmosphäre zu verbinden. Eine Druckluftquelle ist für die Erzeugung der Steuerluft nicht erforderlich.

Das Ventil kann ein schlagartig vollständig öffnendes und schlagartig vollständig schließendes Zwei-Stellungs-Ventil sein. In anderer Ausführungsform kann es auch ein Ventil sein, welches außer dieser Möglichkeit des schlagartigen vollständigen Öffnens und vollständigen Schließens auch die Möglichkeit hat, Zwischenstellungen einzustellen, bei welchen das Ventil ebenfalls zur Außenluft offen ist, jedoch die Außenluft nur gedrosselt in den Unterdruckbereich einströmen läßt. Dadurch ist mit der Erfindung nicht nur ein schlagartiges Einschalten und Ausschalten der Pulverförderung möglich, sondern je nach Betriebssituation kann die selbständig angesaugte Außenluft auch zur Einstellung einer bestimmten Pulverförderrate verwendet werden. Das Ventil kann ein elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betätigbares Ventil sein. Das Ventil ist vorzugsweise so ausgebildet, daß es durch den Steuerluftstrom gereinigt wird, indem dieser Pulverpartikel in die Strahlpumpe zurücktreibt.

Gemäß der Erfindung wird der Pulverstrom durch Unterdrücken des Vakuums im Unterdruckkanalabschnitt ausgeschaltet. Der Steuerlufteinlaß wird durch Öffnen des Ventils geöffnet, womit Luft direkt aus der Umgebung angesaugt wird. Die angesaugte Umgebungsluft verhindert ein Ansaugen von Pulver aus dem Behälter oder Gebinde. Je nach Größe der mit dem Ventil einstellbaren Öffnung zwischen dem Unterdruckkanalabschnitt und der Außenluft kann der Pulverstrom teilweise oder vollständig abgeschaltet werden. Ferner kann, wie aus dem Stand der Technik bekannt, stromabwärts des Unterdruckkanalabschnittes Zusatzluft zugeführt werden. Das Wiedereinschalten der Pulverförderung kann durch vollständiges oder teilweises Schließen des Ventils sehr schnell geschehen, und der von der Pulverfördereinrichtung zu einer Sprühhvorrichtung oder Sprühpistole führende Schlauch muß weder gespült noch gereinigt werden. Die Einschaltzeit und die Ausschaltzeit können beliebig kurz und unabhängig von der Position des zu beschichtenden Werkstückes mit Bezug auf die Sprühhvorrichtung gewählt werden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Pulverfördereinrichtung nach der Erfindung und

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform dieser Pulverfördereinrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Pulverfördereinrichtung enthält eine Strahlpumpe 2, in welcher ein Förderkanal 4 gebildet ist. Der Förderkanal 4 weist einen im Querschnitt engen Förderluft-Einlaßkanal-

abschnitt 6 und einen sich stromabwärts daran anschließenden, im Querschnitt größeren Unterdruckkanalabschnitt 8 auf. In letzterem erzeugt ein Förderluftstrom 10 einen Unterdruck nach dem Injektorprinzip oder Venturirohrprinzip. Der Förderluftstrom 10 wird von einer Überdruckquelle 12 erzeugt und kann durch einen Druckregler oder eine einstellbare Strömungsdrossel 14 eingestellt werden. In den Unterdruckkanalabschnitt 8 mündet ein Pulvereinlaß 16 zum Ansaugen von Pulver 18 aus einem Pulverbehälter 20 oder Gebinde in den Unterdruckkanalabschnitt 8 durch den vom Förderluftstrom 10 erzeugten Unterdruck. Der in Fig. 1 dargestellte Behälter 20 hat einen perforierten Behälterboden 22, durch welchen Fluidisierluft 24 zum Fluidisieren des Pulvers 18 in den Behälter 20 strömt.

Entgegengesetzt zum Pulvereinlaß 16 mündet in den Unterdruckkanalabschnitt 8 ein steuerlufteinlaß 26 zum Einbringen von Steuerluft 30 aus der die Strahlpumpe 2 umgebenden Außenatmosphäre. Mit der Steuerluft 30 kann im Unterdruckkanalabschnitt 8 der Unterdruck reduziert und dadurch die geförderte Pulvermenge gesteuert werden. An den Unterdruckkanalabschnitt 8 schließt sich axial zum Förderluft-Einlaßkanalabschnitt 6 ein Auslaßkanalabschnitt 32 an. An den Auslaßkanalabschnitt 32 ist ein Schlauch 34 angeschlossen, welcher zu einer nicht dargestellten Sprühpistole zur elektrostatischen Sprühbeschichtung von Gegenständen mit dem Pulver 18 dient.

Der Steuerlufteinlaß 26 ist durch ein kurzes Anschlußstück zwischen dem Unterdruckkanalabschnitt 8 und einem Ventil 36 gebildet, damit der Unterdruckkanalabschnitt 8 mit der Außenatmosphäre strömungsmäßig auf kürzestem Wege verbunden werden kann, welche direkt und damit ungedrosselt auf einen Einlaß 38 des Ventils 36 wirkt. Das Ventil 36 kann entsprechend der Fig. 1 ein 2/2-Wegeventil sein, also ein sogenanntes 2-Anschlüsse-2-Wege-Ventil, welches elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch schlagartig schnell zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verstellbar ist. In anderer Ausführungsform kann das Ventil auch so ausgebildet sein, daß es zusätzlich zu diesen schlagartig schnell einstellbaren Offen- und Schließ-Stellungen auch auf Zwischenstellungen einstellbar ist, um Steuerluft 30 der Außenatmosphäre gedrosselt in den Unterdruckkanalabschnitt 8 einzuleiten. Der Steuerlufteinlaß 26 und das Ventil 36 haben je einen so großen Strömungsquerschnitt, daß sich bei vollständig geöffnetem Ventil 36 im Unterdruckkanalabschnitt 8 auch dann kein Pulverfördernder Unterdruck bilden kann, wenn der Förderluftstrom 10 auf maximale Strömungsstärke eingestellt ist.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform hat der Strömungsquerschnitt des Steuergaseinlasses

26 und der Strömungsquerschnitt des Ventils 36, wenn es vollständig geöffnet ist, je eine Größe, welche im Bereich zwischen 50% der Querschnittsgröße des Auslaßkanalabschnittes 32 unmittelbar stromabwärts des Unterdruckkanalabschnittes 8 und dem größten Strömungsquerschnitt des Unterdruckkanalabschnittes 8 liegt.

Vorzugsweise ist der Strömungsquerschnitt des Steuerlufteinlasses 26 und des Ventils 36, wenn es vollständig geöffnet ist, je ungefähr gleich groß wie der Strömungsquerschnitt des Auslaßkanalabschnittes 32 an seiner dem Unterdruckkanalabschnitt 8 gegenüberliegenden Stelle.

Gemäß einer weiteren Ausbildungsmaßnahme sind die Strömungsquerschnitte des Steuerlufteinlasses 26 und des vollständig geöffneten Ventils 36 je mindestens gleich groß wie der Strömungsquerschnitt des Pulvereinlasses 16.

Als allgemeine Regel gilt, daß die Strömungsquerschnitte des Steuerlufteinlasses 26 und des Ventils 36, wenn es vollständig geöffnet ist, so groß wie möglich gemacht werden sollten, damit beim Öffnen des Ventils 36 der Unterdruck im Unterdruckkanalabschnitt 8 schlagartig schnell auf den Druck der Außenatmosphäre abgebaut werden kann.

In den Auslaßkanalabschnitt 32 kann mit Abstand stromabwärts vom Unterdruckkanalabschnitt 8 ein Zusatzlufteinlaß 40 für Zusatzluft 42 münden, mit welcher die geforderte minimale Luftgeschwindigkeit im Pulver-Luft-Schlauch 34 gewährleistet wird. Der Auslaßkanalabschnitt 32 kann entsprechend Fig. 1, ungefähr beim Zusatzlufteinlaß 40 beginnend, einen in Strömungsrichtung zunehmend größer werdenden Strömungsquerschnitt haben.

Durch die Erfindung wird der Unterdruckkanalabschnitt 8 ohne Zwischenschaltung einer Pumpe oder eines Verdichters mittels des Ventils 36 direkt mit der Außenatmosphäre verbunden.

Der Steuerlufteinlaß 26 und das Ventil 36 haben vorzugsweise je einen so großen Strömungsquerschnitt, daß sich bei vollständig geöffnetem Ventil im Unterdruckkanalabschnitt 8 auch bei maximaler Stärke des Förderluftstromes kein Pulverfördernder Unterdruck bilden kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist der Steuerlufteinlaß 26 durch das Ventil 36 gebildet. Das Ventil 36 besteht hier aus einem Ventilsitz 50 in Form eines Ringes und aus einem Ventilteller 52. Fig. 2 zeigt das Ventil 36 in geschlossenem Zustand. Es wird durch Abheben des Ventiltellers 52 vom Ventilsitz 50 geöffnet. Beim Öffnen und Schließen entsteht ein enger Ringspalt, in welchem die Steuerluft 30 aus der Außenatmosphäre eine hohe Strömungsgeschwindigkeit in den Unterdruckkanalabschnitt 8 hat.

Dadurch ergibt sich eine selbstreinigende Ventiltwirkung, weil die Steuerluft 30 am Ventil 36 vorhandene Pulverpartikel in den Unterdruckkanalabschnitt 8 bläst. Das Ventil 36 hat im geöffneten Ventilzustand einen größeren Strömungsquerschnitt als der Pulvereinlaß 16. Die Strömungsquerschnitte können auch anders sein.

Patentansprüche

1. Pulverfördereinrichtung mit einer Strahlpumpe (2), in welcher ein Förderkanal (4) gebildet ist, der einen Förderluft-Einlaßkanalabschnitt (6) und einen sich stromabwärts daran anschließenden, im Querschnitt größeren Unterdruckkanalabschnitt (8) aufweist, in welchem letzterem ein Förderluftstrom (10) einen Unterdruck nach dem Injektorprinzip oder Venturirohrprinzip erzeugt, mit einem in den Unterdruckkanalabschnitt (8) mündenden Pulvereinlaß (16) zum Ansaugen von Pulver (18) aus einem Pulverbehälter (20) oder Gebinde in den Unterdruckkanalabschnitt (8) durch den vom Förderluftstrom (10) erzeugten Unterdruck, mit einem sich stromabwärts an den Unterdruckkanalabschnitt (8) anschließenden Auslaßkanalabschnitt (32) für die Luft (10, 30) und das von der Luft geförderte Pulver (18),
dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruckkanalabschnitt (8) über einen Steuerlufteinlaß (26) mittels eines Ventils (36) strömungsmäßig mit der Außenatmosphäre verbindbar ist.
2. Pulverfördereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerlufteinlaß (26) und das Ventil (36) je einen so großen Strömungsquerschnitt haben, daß sich bei vollständig geöffnetem Ventil im Unterdruckkanalabschnitt (8) auch bei maximaler Stärke des Förderluftstromes kein Pulverfördernder Unterdruck bilden kann.
3. Pulverfördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsquerschnitte des Steuerlufteinlasses (26) und des Ventils (36), wenn es vollständig geöffnet ist, je so groß sind, daß sie im Bereich zwischen mindestens der halben Größe des Strömungsquerschnittes des Auslaßkanalabschnittes (32) unmittelbar stromabwärts des Unterdruckkanalabschnittes (8) und der gleichen Größe wie der größte Strömungsquerschnitt des Unterdruckkanalabschnittes (8) liegen.
4. Pulverfördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsquerschnitte des Steuerlufteinlasses (26) und des Ventils (36), wenn es vollständig geöffnet ist, je ungefähr gleich groß sind wie der Strömungsquerschnitt des Auslaßkanalabschnittes (32) unmittelbar stromabwärts des Unterdruckkanalabschnittes (8).
5. Pulverfördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsquerschnitte des Steuerlufteinlasses (26) und des vollständig geöffneten Ventils (36) je mindestens so groß sind wie der Querschnitt des Pulvereinlasses (16).
6. Pulverfördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (36) ein schlagartig schnell "Auf" und "Zu" schaltbares Ventil ist.
7. Pulverfördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Auslaßkanalabschnitt (32) ein Zusatzlufteinlaß (40) zum Einbringen von Zusatzluft (42) mündet.

FIG.1

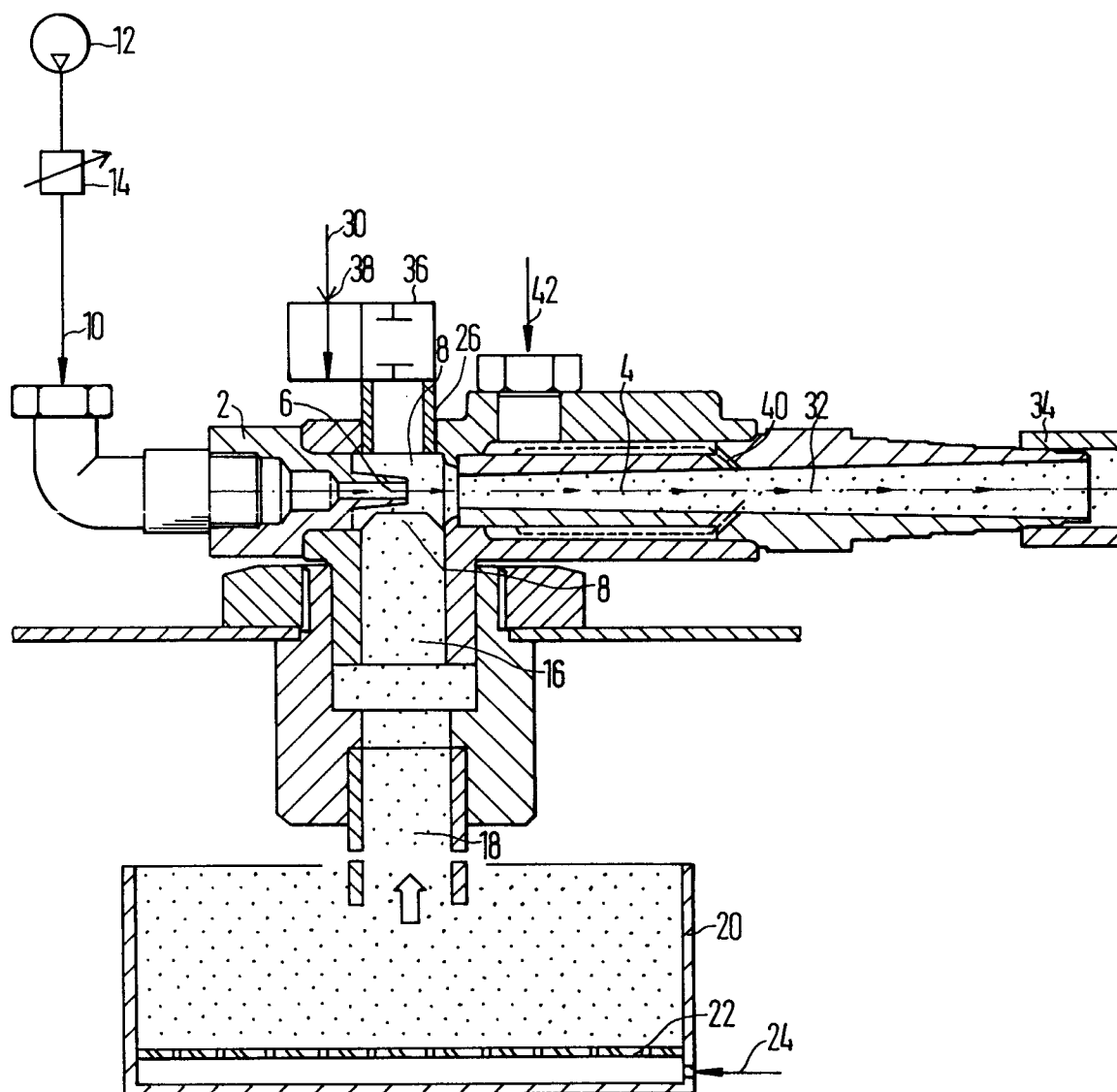
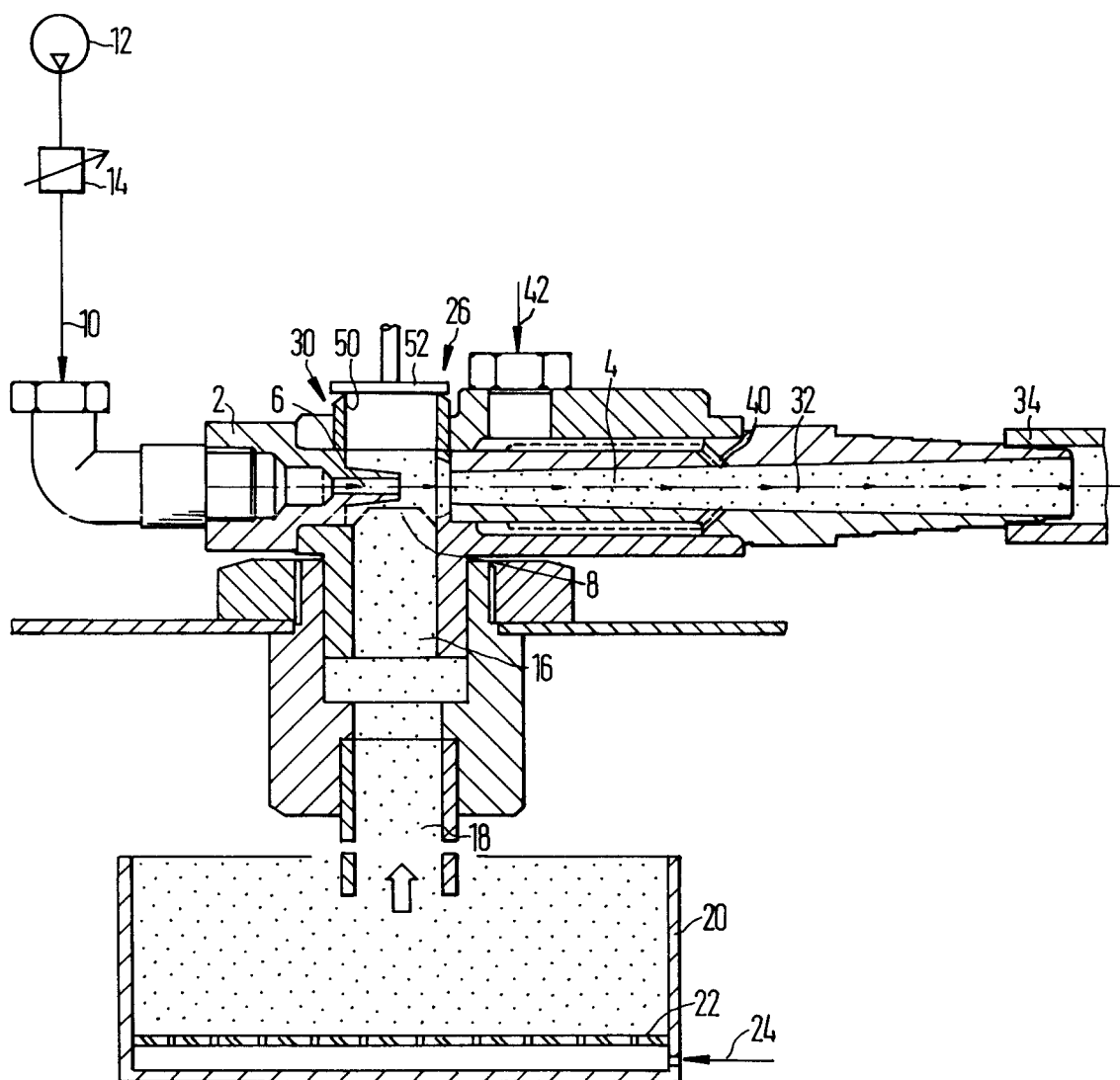


FIG.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 5212

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	FR-A-2 666 753 (SAMES S.A.) * das ganze Dokument * ---	1-7	B05B7/14
A,D	DE-A-39 26 624 (RANSBURG-GEMA AG) * das ganze Dokument * ---	7	
A	EP-A-0 282 873 (RANSBURG-GEMA AG) * das ganze Dokument * -----	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. September 1994	Prüfer Martin, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	