



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 561 196 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93103164.5**

51 Int. Cl.⁵: **B05B 7/24, B05B 9/03**

22 Anmeldetag: **27.02.93**

30 Priorität: **17.03.92 DE 4208500**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.93 Patentblatt 93/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL PT SE

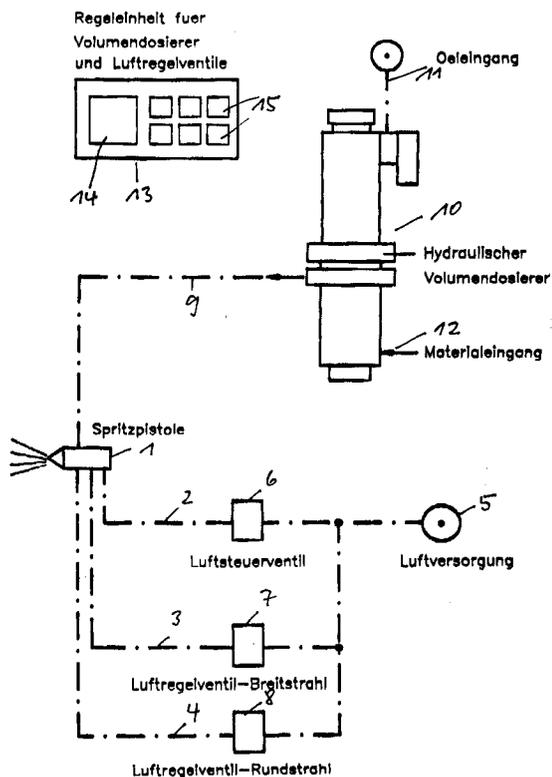
71 Anmelder: **KLAUS KLEINMICHEL GmbH**
Osterseenstrasse 2
D-82402 Seeshaupt(DE)

72 Erfinder: **Kleinmichel, Klaus**
Eichenweg
W-8193 St. Heinrich(DE)
Erfinder: **Böhle, Hartmut**
Zugspitzstrasse 25
W-8127 Iffeldorf(DE)

74 Vertreter: **Flosdorff, Jürgen, Dr.**
Alleestrasse 33
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

54 **Spritzvorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen Mediums wie Farbe.**

57 Die Spritzvorrichtung enthält eine Medium-Austrittsdüse mit konischer Austrittsöffnung sowie eine Ringluftdüse und mehrere einander gegenüberliegende, schräg nach innen auf den austretenden Mediumstrahl gerichtete Hornluftdüsen. Die Spritzvorrichtung arbeitet im Hochdruckverfahren mit ca. 70 bis 300 bar, wenn ein großflächiger Auftragsstrahl abgegeben werden soll, wobei in diesem Betriebszustand die Druckluftabgabe ausgeschaltet wird. Wenn der Mediumstrahl eingeschnürt werden soll, verringert der zur Zufuhr des Mediums vorgesehene hydraulische Volumendosierer den Mediumdruck auf ca. 10 bis 70 bar, wobei gleichzeitig die Druckluftzufuhr eingeschaltet wird. Über Luftregelventile wird die Druckluftabgabe aus der Ringluftdüse und den Hornluftdüsen so eingestellt, daß der Mediumstrahl die gewünschte Geometrie erhält. Mit einer Regleinheit können die Parameter extern eingegeben und überwacht werden.



EP 0 561 196 A1

Die Erfindung betrifft eine Spritzvorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen Mediums wie Farbe, mit einer Spritzpistole, die mit einer Mediumquelle verbunden ist und die eine Austrittsdüse für das unter Druck stehende Medium aufweist.

Es sind Spritzvorrichtungen dieser Art bekannt, die im Niederdruckverfahren bei ca. 0,1 bis 6 bar arbeiten. Hierbei tritt das Medium durch eine mit gleichbleibendem Querschnitt versehene Runddüse der Spritzpistole aus und wird durch gleichzeitig abgegebene Druckluft zerstäubt. Die Druckluft kann ringförmig den austretenden Mediumstrahl umfassen und diesen auf einen größeren Durchmesser zerstäubend verteilen, wobei schräg auf diesen Mediumstrahl auftreffende Hornluft den Strahl unter weiterer Zerstäubung zusammendrücken kann.

Andere Spritzvorrichtungen arbeiten nach dem Hochdruckverfahren, bei dem das bei ca. 70 bis 300 bar unter Druck stehende Medium infolge des Materialdrucks zerstäubt wird, wobei die Düse eine schlitzförmige, im Querschnitt konisch sich öffnende Mündung hat, deren Geometrie die Abmessungen des entstehenden Mediumstrahls bestimmt.

Mit dem sogenannten airless-Zerstäubungssystem wird ein großflächiger Auftragsstrahl erzeugt, während mit dem Niederdrucksystem ein schmaler Auftragsstrahl hervorgerufen werden kann.

Bei Anwendungsfällen, bei denen stellenweise eine großflächige Auftragung beträchtlicher Breite erfolgen soll und an anderer Stelle eine schmale Auftragsfläche vorgesehen ist, werden bisher zwei verschiedene Spritzpistolen eingesetzt, von denen die eine nach dem Hochdruckverfahren und die andere nach dem Niederdruckverfahren arbeitet. Der Einsatz zweier Spritzpistolen bzw. Spritzvorrichtungen unterschiedlicher Drucksysteme verursacht beträchtliche Kosten und erhöht den mit dem Auftragsvorgang verbundenen Zeitaufwand.

Die EP-0 408 786 A1 offenbart eine Spritzpistole, die stets mit Druckluft betrieben wird, um Farbe zu zerstäuben. Eine vergleichbare Spritzvorrichtung ist aus der DE 38 22 835 A1 bekannt, wobei auch hier die aus der Spritzpistole austretende Farbe stets durch Druckluft zerstäubt wird, wobei die Größe des Luftdrucks ebenso wie die zugeführte Farbmenge variieren kann, um unabhängig von der Art der Farbe bzw. des Lackes, von der Vorschubgeometrie der Spritzpistole bzw. des Werkstücks und dessen Geometrie zu immer gleichbleibenden Lackiererergebnissen, ohne Tropfen- oder Klecksbildung zu gelangen.

Das Einsatzgebiet dieser vorbekannten Spritzvorrichtungen ist begrenzt, da der Auftragsstrahl durch die Druckluft eingeengt ist. Derartige Spritzvorrichtungen sind demnach nicht zur großflächigen Farbauftragung oder Lackierung geeignet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzvorrichtung anzugeben, die

sowohl zum großflächigen Farbauftrag als auch zu einem Farbauftrag entlang eines sehr schmalen Streifens einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Spritzvorrichtung kann wahlweise im Medium-Hochdruckbereich ohne Druckluft oder im Medium-Mitteldruckbereich oder -Niederdruckbereich mit Druckluft arbeiten. Damit ist die Spritzvorrichtung zum Auftragen eines Mediums wie Farbe etc. auf Flächen unterschiedlicher Größen und Breiten universell einsetzbar und ermöglicht einen erheblich schnelleren und kostengünstigeren Auftragsvorgang als die Spritzvorrichtungen, die bisher bekannt sind.

Des weiteren wird vorgeschlagen, daß die Medium-Austrittsdüse der Spritzvorrichtung eine querschnittlich konische Austrittsöffnung aufweist, und daß außerdem eine Ringdüse, die die Medium-Austrittsdüse umgibt, und/oder mehrere einander gegenüberliegende, schräg nach innen auf den austretenden Mediumstrahl gerichtete Düsen angeordnet sind, die mit der Druckluftquelle in Verbindung stehen, wobei bevorzugt ist, daß sowohl die Ringdüse als auch die sogenannten Hornluftdüsen die Medium-Austrittsdüse umgeben. Außerdem ist eine Steuereinrichtung für den Mediumdruck angeordnet.

Wie oben erwähnt, ist vorgesehen, daß die Spritzvorrichtung sowohl mit Druckluft als auch ohne Druckluft arbeiten kann, wobei ein das Medium zuführender Volumendosierer bevorzugt in einem Druckbereich von ca. 10 bis 300 bar arbeiten kann. Im Hochdruckverfahren beträgt der Mediumdruck vorzugsweise 70 bis 300 bar, während der Mediumdruck im Mitteldruckverfahren vorzugsweise ca. 10 bis 80 bar beträgt.

Bei Hochdruck wird das flüssige Medium entsprechend der Düsengeometrie zerstäubt und verteilt, ohne daß aus den Luftdüsen Druckluft austritt. Wenn der Auftragsstrahl hingegen eingeschnürt werden soll, um die Strahlbreite zu verringern, weil beispielsweise der vorgesehene Auftragsbereich nur eine verringerte Breite hat oder weil z.B. ein Farbauftrag größerer Konzentration erfolgen soll, verringert die Steuereinrichtung für das Medium dessen Druck von Hochdruck auf Mitteldruck. Wenn nun aus der Ringdüse und/oder den im Winkel zur Strahlachse angeordneten Hornluftdüsen Druckluft abgegeben wird, kann diese die Mediumstrahlgeometrie in Abhängigkeit von dem Druck der Ringluft und/oder der Hornluft in der gewünschten Weise verändern, so daß der Strahl auf eine gewünschte Breite eingeschnürt werden kann.

Wenn ein großflächiger Farbauftrag erfolgen soll, kann ein EIN/AUS-Luftsteuerventil zwischen der Druckluftquelle und der Spritzpistole geschlossen werden, und der Volumendosierer führt das Medium mit einem Druck von ca. 70 bis 300 bar zu, bei dem - wie erwähnt- das Medium allein infolge des Materialdrucks zerstäubt und ein großflächiger Auftragsstrahl entsteht. Wenn der Auftragsstrahl hingegen eingeengt werden soll, um die Farbe auf eine kleine Fläche aufzutragen, wird das EIN/AUS-Luftsteuerventil geöffnet, der Druck des Mediums auf ca. 10 bis 70 bar gesenkt und die Druckluftzufuhr zu der Ringdüse und den Hornluftdüsen so eingestellt, daß der Mediumstrahl in dem gewünschten Ausmaß eingeschnürt wird.

Bei entsprechender Anordnung der Hornluftdüsen und Aufbringung eines entsprechenden Drucks kann der austretende Mediumstrahl ganz flach zusammengedrückt werden, so daß ein Farbauftrag entlang eines sehr schmalen Streifens erfolgen kann, wenn dies erwünscht ist. Andererseits kann im Hochdruckbetrieb -ohne Einschnürung durch Ringluft und Hornluft- ein sehr breiter, großflächiger Mediumstrahl abgegeben werden, der für einen großflächigen Auftrag geeignet ist.

Die erfindungsgemäße Spritzvorrichtung ist damit für das Auftragen eines Mediums wie Farbe auf Flächen unterschiedlicher Breite bestens geeignet und ersetzt dabei die bisher erforderlichen zwei Spritzpistolen, die jeweils mit unterschiedlichem Druck betrieben wurden. Hiedurch geht ein derartiger Auftragsvorgang erheblich scheller und kostengünstiger vonstatten.

Als Steuereinrichtung für das aufzutragende Medium wird vorzugsweise ein Volumendosierer eingesetzt, der das Volumen des austretenden Mediums und dessen Druck auf das gewünschte Maß einstellt. Außerdem ist erfindungsgemäß eine Steuereinrichtung für den Luftdruck vorgesehen, die außerdem die Möglichkeit bieten sollte, wahlweise den Luftaustritt aus der Ringdüse und/oder den Hornluftdüsen zuzulassen, um die Mediumstrahlgeometrie in der gewünschten Weise zu beeinflussen bzw. zu verändern. Der Druck der austretenden Luft ist dabei einstellbar, wobei auch jeglicher Luftaustritt abgestellt werden kann, was insbesondere im Hochdruckbetrieb vorgesehen ist.

Die Medium-Austrittsdüse kann eine schlitzförmige Öffnung haben, die sich in einem Querschnitt konisch öffnet, oder aber eine kreisförmige, sich konisch verbreiternde Austrittsöffnung.

Mit besonderem Vorteil wird vorgeschlagen, daß in den die Druckluftquelle mit der Spritzpistole verbindenden Leitungen drei Ventile angeordnet sind, und zwar ein Luftsteuerventil, welches die Luftzufuhr EIN oder AUS schaltet, ein Luftregelventil für die Hornluftdüsen, die einander gegenüberliegend zu beiden Seiten der Medium-Austrittsdüse

angeordnet sind und in einem spitzen Winkel auf den austretenden Mediumstrahl bzw. dessen Mittelachse gerichtet sind, sowie ein Luftregelventil für die die Medium-Austrittsdüse umgebende Ringdüse.

Außerdem wird vorgeschlagen, daß eine externe Regeleinheit für den Volumendosierer und die Luftventile angeordnet ist, mit deren Bedientastatur die Parameter der Spritzpistole bzw. Spritzvorrichtung eingestellt werden können. Die Regeleinheit hat vorteilhafterweise einen Monitor, der die eingestellten Soll/Ist-Parameter anzeigt.

Die den Mediumstrahl mehr oder weniger flach zusammendrückende Hornluft kann aus einem oder mehreren einander gegenüberliegenden Paaren von Hornluftdüsen austreten, und es liegt im Rahmen der Erfindung, statt einer Ringdüse zwei oder mehr konzentrische Ringdüsen anzuordnen, die wahlweise Druckluft abgeben können.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigt die einzige Figur auf rein schematische Weise wesentliche Bauteile der erfindungsgemäßen Spritzvorrichtung.

Die Spritzvorrichtung enthält eine Spritzpistole 1, die über Leitungen 2 bis 4 mit einer Druckluftquelle 5 verbunden ist. In den Leitungen 2 bis 4 sind ein EIN/AUS-Luftventil 6, ein Luftregelventil 7, welches die Druckluftzufuhr zu den nicht dargestellten Hornluftdüsen einstellt, und ein Luftregelventil 8 angeordnet, welches für die Druckluftzufuhr zu der ebenfalls nicht dargestellten Ringdüse vorgesehen ist.

Die Spritzpistole 1 ist ferner über eine Leitung 9 mit einem hydraulischen Volumendosierer 10 verbunden, dessen Öleingang mit 11 und Material- eingang mit 12 bezeichnet ist.

Eine Regeleinheit 13 für den Volumendosierer 10 und die Luftventile 6 bis 8 enthält einen Monitor, der die eingestellten SOLL/IST-Parameter anzeigt, und eine Bedientastatur 15, mit der die Parameter der Medium- und Druckluftabgabe eingestellt bzw. geändert wrden können.

Wenn das Medium in einem großflächigen Strahl aus der Spritzpistole 1 austreten soll, führt der hdraulische Volumendosierer 10 das Medium mit Hochdruck, d.h. mit etwa 70 bis 300 bar zu, und das Luftsteuerventil 6 schaltet auf AUS und unterbricht damit die Druckluftzufuhr zu der Spritzpistole 1. Wenn der Mediumstrahl hingegen verengt werden soll, verringert der Volumendosierer 10 den Druck des Mediums auf ca. 10 bis 70 bar, das Luftsteuerventil 6 wird auf EIN geschaltet und die Luftregelventile 7 und 8 stellen die Druckluftzufuhr zu der Ringluftdüse und den Hornluftdüsen entsprechend den in die Regeleinheit 13 eingegebenen Parameter ein, wodurch die gewünschte Mediumstrahlgeometrie erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Spritzvorrichtung zum Aufbringen eines flüssigen Mediums wie Farbe etc., mit einer Spritzpistole, die mit einer Mediumquelle verbunden ist und eine Austrittsdüse für das unter Druck stehende Medium aufweist, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Spritzvorrichtung wahlweise im Medium-Hochdruckbereich ohne Druckluft oder 10
 im Medium-Mitteldruckbereich oder -
 Niederdruckbereich mit Druckluft arbeiten kann.

2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, 15
 dadurch gekennzeichnet, daß die Medium-Austrittsdüse eine konische Austrittsöffnung aufweist, und von einer Ringdüse und/oder mehreren einander gegenüberliegenden, schräg auf den austretenden Mediumstrahl gerichteten 20
 Düsen umgeben ist, die mit einer Druckluftquelle (5) in Verbindung stehen, und daß eine Steuereinrichtung (10) für den Mediumdruck angeordnet ist. 25

3. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, 25
 dadurch gekennzeichnet, daß das Medium von einem hydraulischen Volumendosierer (10) zugeführt wird. 30

4. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 30
 gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (6, 7, 8) für den Luftdruck. 35

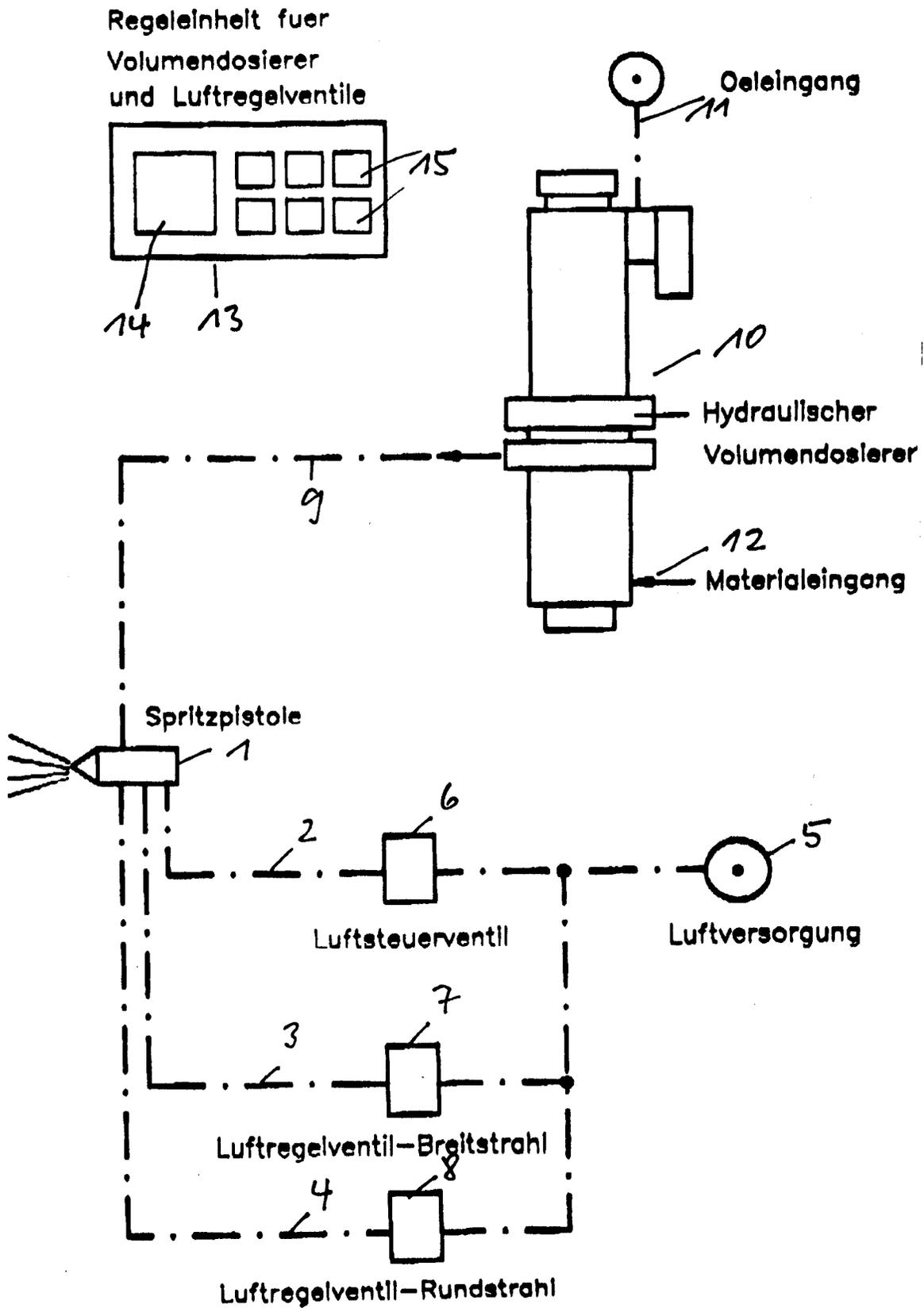
5. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 35
 dadurch gekennzeichnet, daß wahlweise Druckluft aus der Ringdüse und/oder den Hornluftdüsen austritt. 40

6. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 40
 dadurch gekennzeichnet, daß in den die Druckluftquelle (5) mit der Spritzpistole (1) verbindenden Leitungen (2, 3, 4) ein EIN/AUS-Luftsteuerventil (6), ein Luftregelventil (7) für die Hornluftdüsen und ein Luftregelventil (8) für die Ringdüse angeordnet sind. 45

7. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 45
 ferner gekennzeichnet durch eine externe Regeleinheit (13) für den Volumendosierer (10) und die Luftventile (6, 7, 8). 50

8. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 55

dadurch gekennzeichnet, daß das Medium einen Druck von ca. 70 bis 300 bar aufweist, wenn keine Druckluft aus den Düsen austritt, und daß der Druck des Mediums auf ca. 10 bis 70 bar gesenkt wird, wenn Ringluft und/oder Hornluft abgegeben wird, um den Mediumstrahl zu verengen.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 542 030 (FLEISSNER, WILHEM) * Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 2 * * Seite 7, Absatz 3; Abbildungen * ---	1	B05B7/24 B05B9/03
A	DE-A-3 409 961 (BASF FARBEN + FASERN AG) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	GB-A-2 167 320 (MICHAEL DAVID RAWLE) * Ansprüche; Abbildung 1 * ---	1	
A	FR-A-2 623 108 (T.M. DI TIZIANA) * Ansprüche; Abbildungen 3,4 * -----	2,4-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 JUNI 1993	Prüfer BREVIER F.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			