

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 839 650 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1998 Patentblatt 1998/19

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 23/06**

(21) Anmeldenummer: **97117529.4**

(22) Anmeldetag: **10.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
• **Stöffler, Achim**
63067 Offenbach (DE)
• **Wiese, Holger, Dr.-Ing.**
63179 Obertshausen (DE)

(30) Priorität: **31.10.1996 DE 19643987**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(71) Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)

(54) Bestäubungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Bestäubungseinrichtung mit wenigstens einer über die maximale Formatbreite des Bedruckstoffes sich erstreckenden Reihe von Düsen innerhalb einer Druckmaschine. Aufgabe der Erfindung ist es eine Bestäubungseinrichtung zu schaffen, die insbesondere eine gleichmäßigere Bestäubung der Bedruckstoffe erzielt und den Verbrauch an Bestäubungsmaterial spürbar reduziert. Gelöst wird das

dadurch, daß wenigstens eine über die Formatbreite des Bedruckstoffes 4 sich erstreckende Reihe Düsen 11 der Bestäubungseinrichtung 10 in einem spitzen Winkel α in Förderrichtung 3 des Bedruckstoffes 4 angeordnet ist und das Absaugelemente einer Absaug-einrichtung 13 den Düsen 11 benachbart beweglich zugeordnet sind.

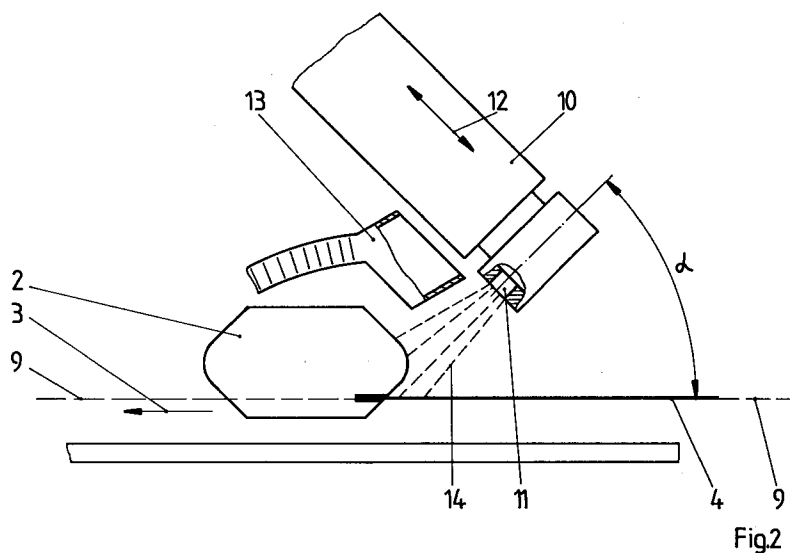


Fig.2

EP 0 839 650 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bestäubungseinrichtung in einer Druckmaschine mit wenigstens einer Reihe von sich über die Bedruckstoffbreite erstreckenden Bestäubungsdüsen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Eine Bestäubungseinrichtung dieser Art zur Puderbestäubung von frisch bedruckten Bogen ist aus der DE 22 07 983 B2 bekannt. Die Einrichtung soll das Ausstäuben von Puder über die Grenzen des Wirkungsgebietes hinaus verhindern und eine Puderrückgewinnung ermöglichen. Oberhalb der Bogenförderebene ist ein Puderzuführrohr angeordnet aus dem mittels Druckluft Puder auf den Bogen aufgestäubt wird. In Bogenförderrichtung vor und nach dem Puderzuführrohr ist als Blasvorhang je ein Blasrohr mit zugeordnetem Saugrohr angeordnet, durch das überschüssiger Puder absaugbar ist. Die Austrittsöffnungen der Austrittsdüsen sind zur Bogenförderebene im rechten Winkel, d.h. senkrecht zur Bogenförderebene, angeordnet.

Aus der DE 42 07 118 A1 ist unter anderem bekannt, daß ein Puderkasten in Förderrichtung nach der Puderdüsenanordnung einen größeren Abstand als vor dieser aufweist. Dabei ist in Förderrichtung nach der Puderanordnung eine Luftdüsenanordnung vorhanden, deren Blasluft entgegen der Förderrichtung strömt.

Weiterhin ist aus dem DE 295 17 283 U1 eine Pudereinrichtung im Ausleger einer Druckmaschine bekannt. Die Einrichtung besitzt ein Gebläse, vorzugsweise einen Axialventilator, auf, das einen senkrecht auf die Bogenförderebene gerichteten Luftstrom erzeugt, wobei die Puderdüsen in diesem Luftstrom angeordnet sind.

Nachteilig bei diesen Ausführungen ist es, daß das unkontrollierte Austreten von Bestäubungsmaterial in die Druckmaschine, insbesondere im Bogenausleger, nicht ausreichend verhindert wird. Dies führt zu Maschinenverschmutzungen, die durch ein zu üppiges Dosieren von Bestäubungsmaterial noch verstärkt werden. Die Verwendung von Blas- und Saugrohren als Luftvorhang schafft zusätzliche Turbulenzen, die in Verbindung mit den vorbeilaufenden Greifersystemen während des Bestäubungsprozesses noch verstärkt werden. Weiterhin verschlechtert sich insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten (> 8.000 Bogen/Stunde) die im Bestäubungsprozeß erzielbare Qualität durch zunehmende Turbulenzen. So sind häufig die im Greiferschluß fixierten bogenförmigen Bedruckstoffe im Bereich der Vorderkante ungenügend bestäubt, was zum Ablegen der Bedruckstoffe an der Vorderkante im Auslegerstapel führt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bestäubungseinrichtung zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine gleichmäßigere Bestäubung der Bedruckstoffe erzielt und den Verbrauch an Bestäubungsmaterial spürbar reduziert.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Aus-

bildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß sind die sich quer zur maximalen Bedruckstoffbreite erstreckenden Austrittsdüsen der Bestäubungseinrichtungen, bezogen auf die Bedruckstoff-Förderebene, in Förderrichtung des Bedruckstoffes vorzugsweise in einem spitzen Winkel α geneigt angeordnet, wobei als Sonderfall auch der Winkel $\alpha = 0$ gilt.

Die durch die Bestäubungseinrichtung erzeugte Volumenströmung, gebildet aus Bestäubungsmaterial und Druckluft, trifft insbesondere geneigt in Förderrichtung des Bedruckstoffes auf dessen Oberfläche auf. Damit wird auch der bisher vom Greifersystem verdeckte Bereich an der Vorderkante des Bedruckstoffes gleichmäßig bestäubt und das Ablegen im Auslegerstapel vermieden.

Weiterhin sind den Austrittsdüsen mehrere bewegbare Absaugelemente einer Absaugeinrichtung zugeordnet, durch die das Bestäubungsmaterial direkt an den Austrittsöffnungen der Düsen auswählbar gesteuert absaugbar ist. Das abgesaugte Bestäubungsmaterial ist in einem Kreislauf der Bestäubungseinrichtung wieder zuführbar. Eine Wiederaufbereitung des Bestäubungsmaterials innerhalb des Kreislaufes ist in der Regel nicht erforderlich, da das Bestäubungsmaterial direkt an den Austrittsöffnungen der Düsen abgesaugt wird und somit keinen spürbaren Kontakt mit Farbe, Papierstaub oder Luftfeuchtigkeit erhält. Durch die direkte Absaugung des Bestäubungsmaterials an den Austrittsöffnungen werden z. B. Schleppströmungen der Greifersysteme sowie Turbulenzen, die durch den Bedruckstoff selbst und/oder auch die zugeordneten Leiteinrichtungen erzeugt werden, reduziert. Die Absaugelemente der Absaugeinrichtung sind vorzugsweise formatabhängig (Formatlänge und Formatbreite) und/oder abhängig vom Druckbild (Farbbelegung) aktivierbar. Gleichzeitig wird durch die ausgewählt aktivierten Austrittsdüsen eine gleichmäßigere Bestäubung im Ergebnis erzielt, da der nicht abgesaugte Teil im Volumenstrom gezielt auf den Bedruckstoff auftrifft.

Die Erfindung soll in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Ausleger einer Druckmaschine

Fig. 2 eine verschiebbare Bestäubungseinrichtung mit feststehender Absaugeinrichtung

Fig. 3 eine feststehende Bestäubungseinrichtung mit schwenkbarer Absaugeinrichtung

Einer Mehrfarben-Offsetdruckmaschine ist ein Ausleger nachgeordnet. Mittels eines umlaufenden Fördersystemes 1 werden mit der Vorderkante im Greitverschluß gefaßte bogenförmige Bedruckstoffe 4 von Greifersystemen 2 in Förderrichtung 3 über eine Bogenbremse 5 einem Auslegerstapel 6 zugeführt und

an Anschlägen abgelegt. Zur Unterstützung der Bogenablage auf den Auslegerstapel 6 ist oberhalb dessen in einem Feld eine Blaseinrichtung 8 angeordnet. Der Ausleger weist weiterhin Leiteinrichtungen 7 für die Bogenführung auf. Im Bogenaufgang des Auslegers ist eine Bestäubungseinrichtung 10 angeordnet, der in Förderrichtung 3 eine Trocknereinrichtung (nicht gezeigt) vorgeordnet ist. Die der Trocknereinrichtung benachbarte Leiteinrichtung 7 ist von einem Kühlmittel durchströmbar.

Die Bestäubungseinrichtung 10 erstreckt sich über die maximale Formatbreite des zu bearbeitenden Bedruckstoffes und weist wenigstens eine über die Bedruckstoffbreite sich erstreckende, formatabhängig aktivierbare Reihe von Düsen 11 auf. Die Düsen 11 sind bevorzugt als Bohrungen und/oder Schlitzte ausgebildet.

Die Beaufschlagung mit dem Bestäubungsmaterial, z.B. Puder, erfolgt mittels Druckluft und Puder als Gemisch. Alternativ kann jeder Düse 11 für den Austritt von Druckluft eine weitere Öffnung, z.B. als weitere Düse 11, für den Austritt von Puder benachbart zugeordnet sein.

Puder und Druckluft bilden einen Volumenstrom, der auf die Oberseite des Bedruckstoffes auftritt. Die Düsen 11 für den Austritt von Druckluft in Kombination mit Puder bzw. als Puder-Druckluftgemisch sind, bezogen auf eine Förderebene 9 für den Bedruckstoff 4, in einem spitzen Winkel α , z. B. von 60° , in Förderrichtung 3 geneigt und bilden in der Betriebsart „Bestäuben“ einen Volumenstrom in geneigter Strömungsrichtung 14 auf den Bedruckstoff aus.

Für den Sonderfall, daß der Winkel $\alpha = 0$ ist, sind die Düsen 11 der Bestäubungseinrichtung 10 parallel zur Förderebene 9 angeordnet. Der Volumenstrom (Puder und Druckluft) tritt zuerst parallel zur Förderebene 9 aus den Düsen 11 aus und trifft unterstützt durch die Schwerkraft geneigt auf den Bedruckstoff auf. Die Absaugeinrichtung 13 bzw. die Absaugelemente sind wiederum den Düsen 11 an deren Austrittsöffnungen bewegbar zugeordnet.

Die Bestäubungseinrichtung 10 ist mit einer Einrichtung für die Versorgung mit Bestäubungsmaterial (Puder) und mit einer Druckluftversorgung gekoppelt.

Durch den geneigten Volumenstrom wird der Bereich der Bedruckstoffvorderkante direkt hinter dem Greifersystem 2 besser bestäubt, da bedingt durch die geneigte Strömungsrichtung 14 dieser Bereich gezielt bestäubar ist. Unmittelbar unterhalb der Düsen 11 ist eine Absaugeinrichtung 13 angeordnet, die durch mehrere Absaugelemente gebildet ist. Die Absaugeinrichtung 13 ist für die Absaugung von Bestäubungsmaterial direkt den Düsen 11 zugeordnet und ist mit einer Saugquelle gekoppelt, die mit der Versorgungseinrichtung für das Bestäubungsmaterial einen Kreislauf bildet.

Die Absaugeinrichtung 13 kann dabei im Ausleger fixiert sein und die zugeordnete Bestäubungseinrichtung 10 ist in einer Bewegungsrichtung 12 vorzugs-

weise linear, verschiebbar angeordnet (Fig. 2). In einer weiteren Ausbildung ist die Bestäubungseinrichtung 10 im Ausleger fixiert und die Absaugeinrichtung 13 ist verschiebbar oder verschwenkbar angeordnet (Fig. 3).

Die Absaugeinrichtung 13 (incl. Absaugelemente) und/oder die Bestäubungseinrichtung 10 sind ebenso derart ausführbar, daß zwischen beiden Einrichtungen 10,13 eine Relativbewegung möglich ist.

Dabei können auch einzelne oder mehrere Absaugelemente der Absaugeinrichtung 13 vorzugsweise formatabhängig und/oder abhängig vom Druckbild betätigbar, z.B. verschiebbar bzw. verschwenkbar, ausgebildet sein. Gemäß Fig. 3 ist eine Ausführung dargestellt, bei der die Absaugeinrichtung 13 schwenkbar den Düsen 11 der Bestäubungseinrichtung 10 zugeordnet ist.

Für die Absaugung von Bestäubungsmaterial ist den Düsen 11 die Absaugeinrichtung 13 bzw. ein Absaugelement unmittelbar zugeordnet. Weist die Bestäubungseinrichtung 10 paarweise angeordnete Düsen 11 für den separaten Austritt von Druckluft und Bestäubungsmaterial auf, sind die Absaugelemente der Absaugeinrichtung paarweise bewegbar. Damit ist der Volumenstrom von Bestäubungsmaterial und Luft an der, bzw. den Düsen 11 direkt absaugbar, wobei auch ein Teilvolumenstrom absaugbar ist.

Ein in einem gestellfesten Drehgelenk 15 gelagerter Schwinghebel 18 trägt an einem Ende die Absaugeinrichtung 13, bzw. wenigstens ein Absaugelement, und am anderen Ende eine Rolle 17, die mit einer im Maschinentakt gesteuerten Kurvensteuerung 16 in Eingriff ist. Über die Kurvensteuerung 16 ist die Absaugeinrichtung 13 unterhalb der Düsen 11 in eine Strömungsrichtung 14 des Volumenstromes einschwenkbar. In einer weiteren Ausbildung ist der Bestäubungseinrichtung 10, speziell den Düsen 11, eine Absaugeinrichtung 13 als tangential und/oder axial bewegbare Schieber mit entsprechenden Öffnungen für die Absaugung von Bestäubungsmaterial ausgebildet zugeordnet. Der Schieber ist mit einer Betätigungseinrichtung, z.B. einem Arbeitszylinder, gekoppelt.

Die Bewegbarkeit der Absaugeinrichtung 13 bzw. der Absaugelemente ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr kann die bewegbare Ausführung von Absaugeinrichtung 13 bzw. der Absaugelemente durch eine Anordnung an einer Koppel eines Gelenkgetriebes realisiert werden. Ebenso kann der Antrieb bzw. die Steuerung der Absaugeinrichtung 13 bzw. der Absaugelemente über eine separate Betätigungseinheit, z.B. Arbeitszylinder, Stellmotor, bewirkt werden.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Das umlaufende Fördersystem 1 transportiert mittels Greifersystemen 2 bogenförmige Bedruckstoffe 4 in Förderrichtung 3 auf einen Auslegerstapel zu. Im oberen Bereich des Bogenaufganges durchläuft das Greifersystem 2 mit dem Bedruckstoff 4 die Bestäubungseinrichtung 10. Die Bestäubungseinrichtung 10 ist aktiviert und bestäubt in Förderrichtung 3 ständig den vor-

beieilenden Bedruckstoff 4 in Strömungsrichtung 14 in einem spitzen Winkel α von z.B. 60°, bezogen auf die Förderebene 9. Der Volumenstrom erreicht durch die Neigung der Düsen 11 im Winkel α auch den sonst durch das Greifersystem 2 verdeckten Bereich der Vorderkante des Bedruckstoffes 4.

Abhängig von der Formatbreite des Bedruckstoffes 4 sind die über das Format sich erstreckenden Düsen 10 einzeln oder Gruppenweise abschaltbar. Ist dies nicht der Fall, so können alternativ diesen Düsen 10 Absaugelemente der Absaugeinrichtung 13 ständig zugeordnet werden. Durch diese Anordnung ist das Bestäubungsmaterial direkt beim Austritt aus den ausgewählten Düsen 11 absaugbar.

Das „überschüssige“ Bestäubungsmaterial gelangt somit nicht in die Druckmaschine und kann diese nicht verunreinigen. Mittels eines Kreislaufes ist das überschüssige Bestäubungsmaterial wieder der Bestäubungseinrichtung 10 zuführbar. Die Bestäubungseinrichtung 10 ist unter Berücksichtigung der Maschinengeschwindigkeit im Dauerbetrieb betreibbar. D.h. ist die Bestäubungseinrichtung 10 aktiviert, so wird ständig aus den freigeschalteten Düsen 11 ein Volumenstrom erzeugt. Abhängig von der Formatlänge und /oder Formatbreite des Bedruckstoffes 4 und/oder vom jeweiligen Druckbild (Farbbelegung) wird die Absaugeinrichtung 13 gesteuert. D.h. in den Zwischenbereichen des Fördersystemes, bei denen die Bedruckstoffhinterkante des vorliegenden Greifersystems und das nachfolgende Greifersystem einen Freiraum bilden, werden die Absaugelemente der Absaugeinrichtung 13 unter die Düsen 11 geschwenkt und ein ausgewählter Teil oder der gesamte Volumenstrom abgesaugt.

Ebenso kann abhängig vom Druckbild die Absaugeinrichtung 13 in Kombination zum Format oder separat gesteuert werden. D.h. bei ständig aktivierter Bestäubungseinrichtung 10 trifft ein Volumenstrom aus Puder und Druckluft auf die Druckbild tragenden Stellen des transportierten Bedruckstoffes auf. Bei Stellen auf dem Bedruckstoff, die kein Druckbild aufweisen, wird die Absaugeinrichtung 13 (bzw. Absaugelemente) aktiviert und bei erneuter Ankunft von Druckbildern auf dem gleichen Bedruckstoff wird die Absaugeinrichtung 13 abgeschaltet und der Druckbilder aufweisende Bedruckstoff erneut bestäubt. Die Steuerung erfolgt von einem Leitstand aus.

Dadurch wird der Verbrauch von überschüssigem Bestäubungsmaterial reduziert.

Bezugszeichenaufstellung

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Fördersystem |
| 2 | Greifersystem |
| 3 | Förderrichtung |
| 4 | Bedruckstoff |
| 5 | Bogenbremse |
| 6 | Auslegerstapel |
| 7 | Leiteinrichtung |

- | | |
|----------|------------------------|
| 8 | Blaseinrichtung |
| 9 | Förderebene |
| 10 | Bestäubungseinrichtung |
| 11 | Düse |
| 12 | Bewegungsrichtung |
| 13 | Absaugeinrichtung |
| 14 | Strömungsrichtung |
| 15 | Drehgelenk |
| 16 | Kurvensteuerung |
| 17 | Rolle |
| 18 | Schwinghebel |
| α | Winkel |

Patentansprüche

1. Bestäubungseinrichtung mit wenigstens einer über die maximale Formatbreite des Bedruckstoffes sich erstreckenden Reihe von Düsen, sowie einer Absaugeinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine über die maximale Formatbreite des Bedruckstoffes (4) sich erstreckende Reihe Düsen (11) der Bestäubungseinrichtung (10), bezogen auf eine Förderebene (9), in einem Winkel (α) in Förderrichtung (3) des Bedruckstoffes (4) geneigt angeordnet ist und daß Absaugelemente einer Absaugeinrichtung (13) den Austrittsöffnungen der Düsen (11) unmittelbar benachbart zugeordnet sind, wobei die Bestäubungseinrichtung (10) oder die Absaugelemente der Absaugeinrichtung (13) in wenigstens einer Relativbewegung bewegbar sind.
2. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung (13) zur feststehenden Bestäubungseinrichtung (10) bewegbar angeordnet sind.
3. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung (13) abhängig vom Bedruckstoff-Format und/oder vom Druckbild aktivierbar sind.
4. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bestäubungseinrichtung (10) in einer Bewegungsrichtung (12) zur feststehenden Absaugeinrichtung (13) bewegbar ist.
5. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung (13) zu der feststehenden Bestäubungseinrichtung (10) einzeln oder in Gruppen oder gemeinsam bewegbar sind.

6. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung
(13) mit einem in einem gesteilfesten Drehgelenk
(15) gelagerten Schwinghebel (18) verbunden sind, 5
der eine Rolle (17) trägt, welche mit einer im
Maschinentakt steuerbaren Kurvensteuerung (16)
im Eingriff ist.
7. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung
(13) mit einer Koppel eines Gelenkgetriebes ver-
bunden sind. 15
8. Bestäubungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugelemente der Absaugeinrichtung
(13) mit einer Betätigungseinheit antreibbar sind. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

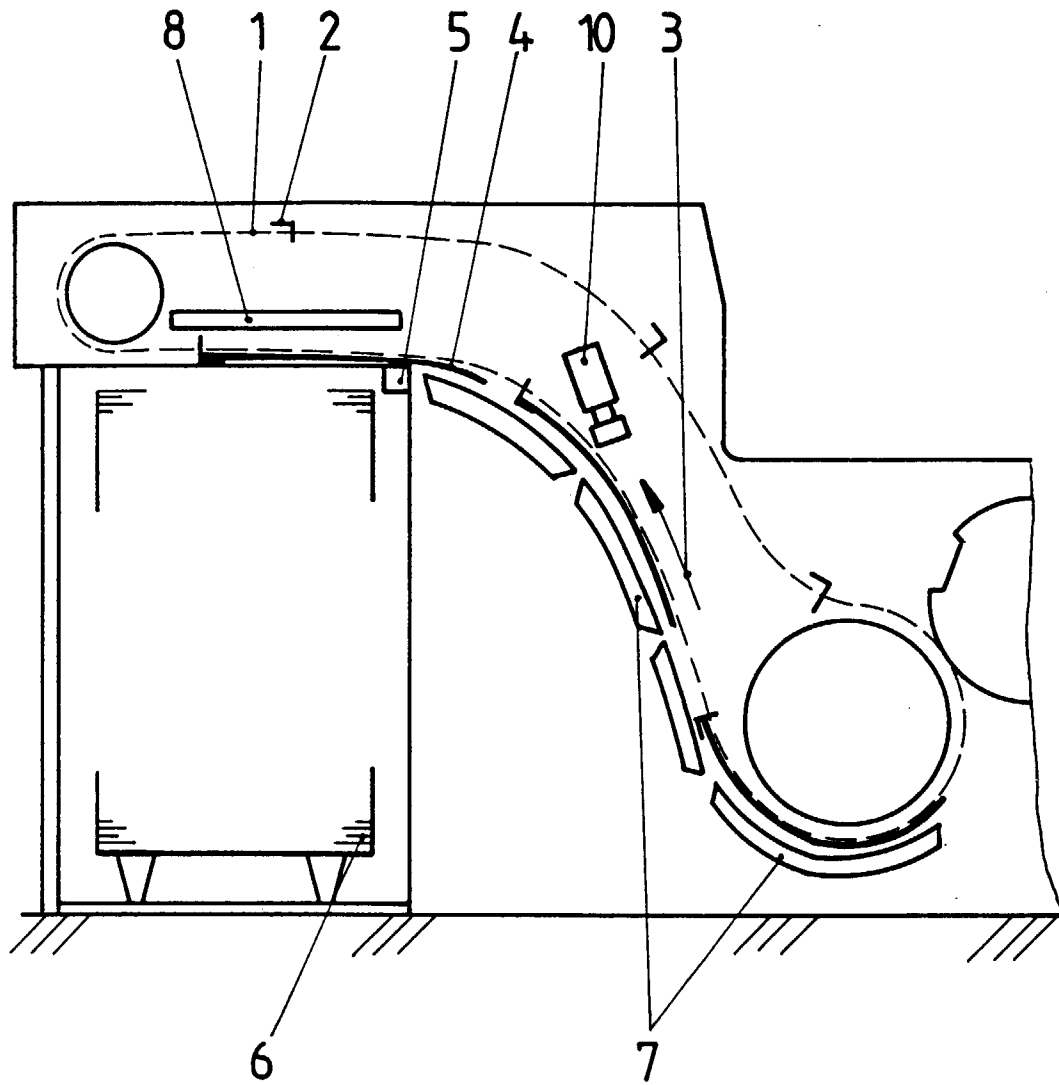
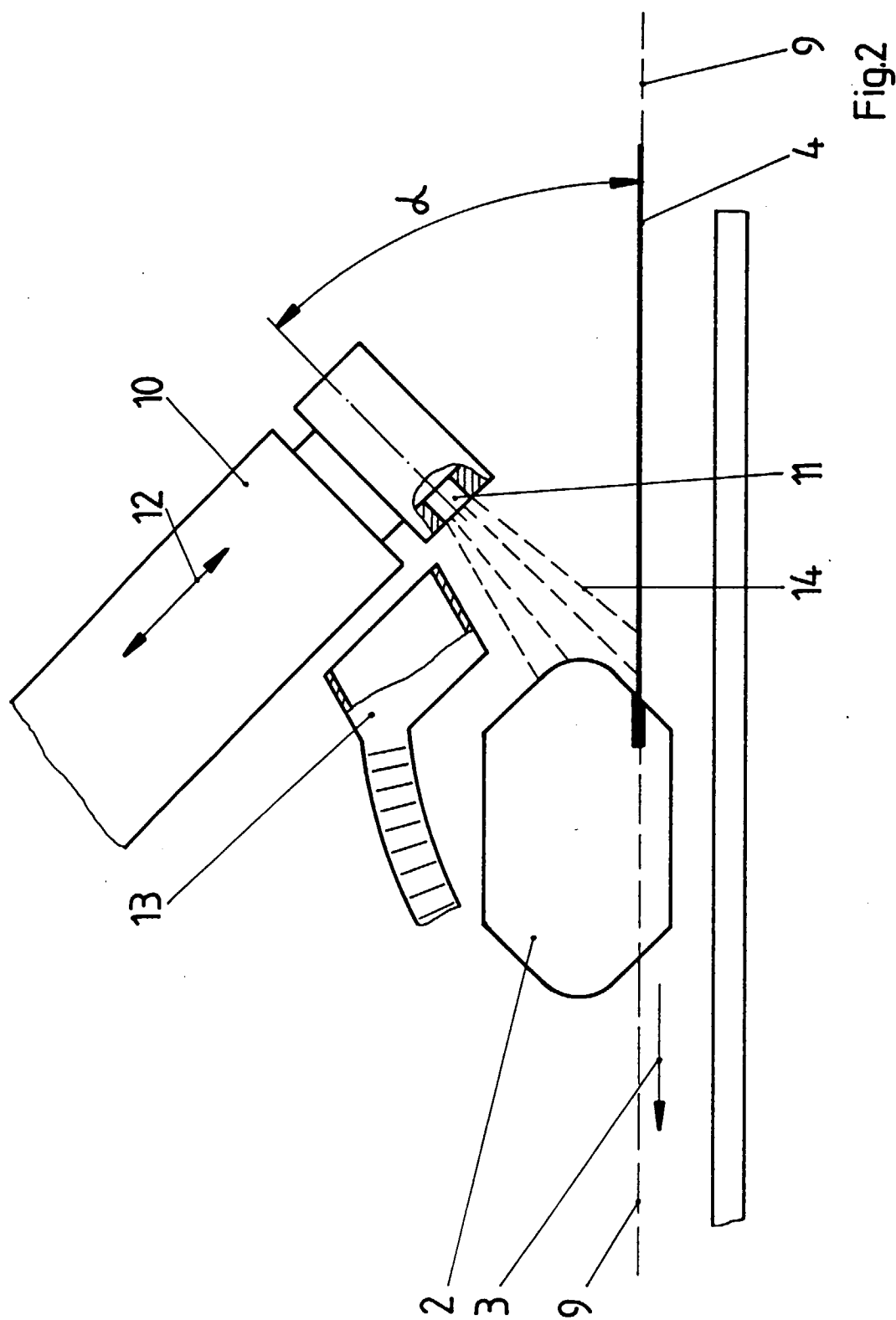


Fig.1



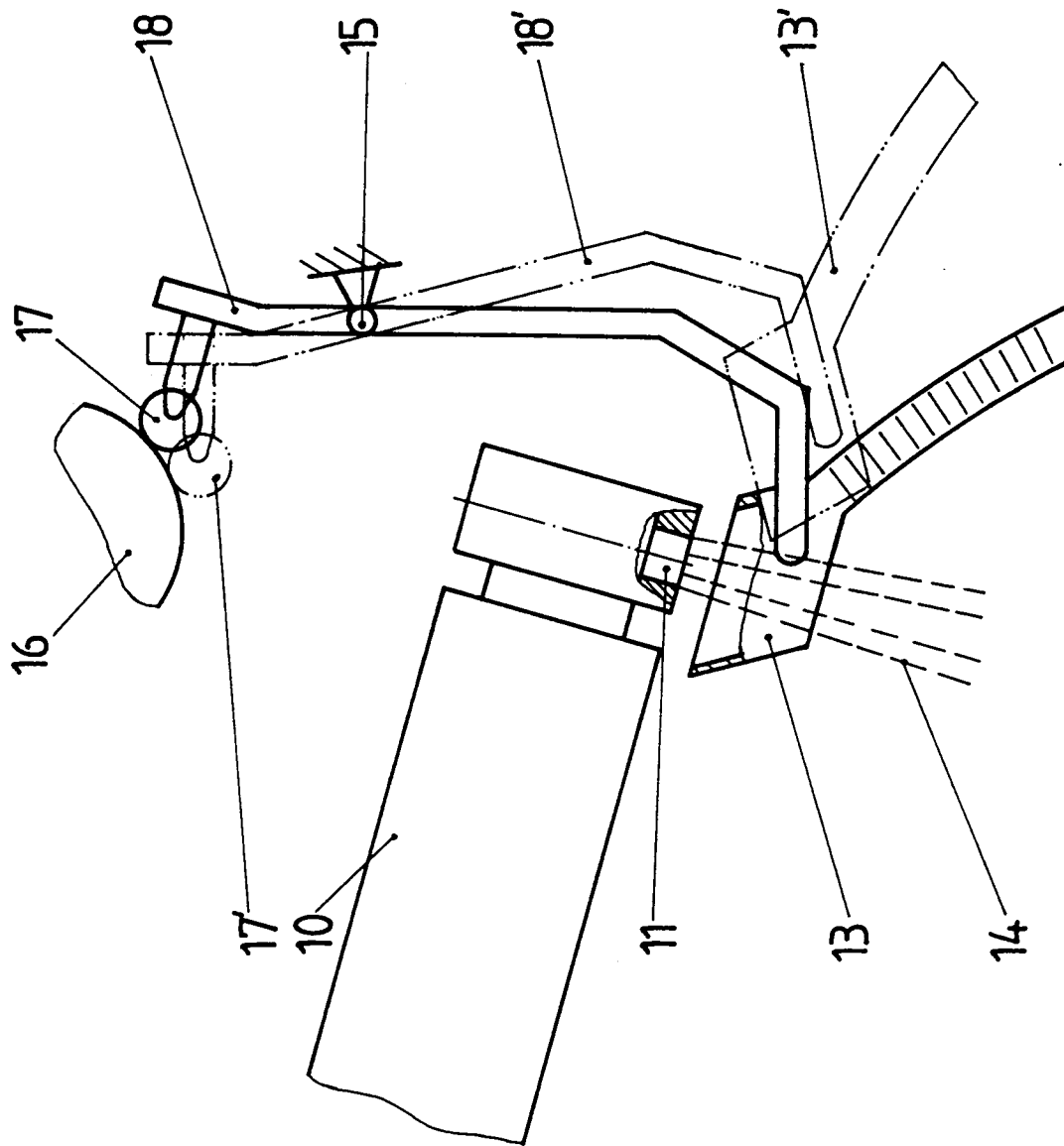


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 074 045 A (WEITMAN & KONRAD GMBH) ---		B41F23/06
A	US 2 591 043 A (BERNDT) ---		
A	US 4 882 992 A (SCHMOEGER) ---		
A	DE 573 317 C (RODAS MASCHINEN-FABRIK) ---		
A	CH 330 153 A (OXY-DRY SPRAYER CORP.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.Februar 1998	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)