



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 004 436 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.05.2000 Patentblatt 2000/22**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B41F 7/30**

(21) Anmeldenummer: **99120651.7**

(22) Anmeldetag: **19.10.1999**

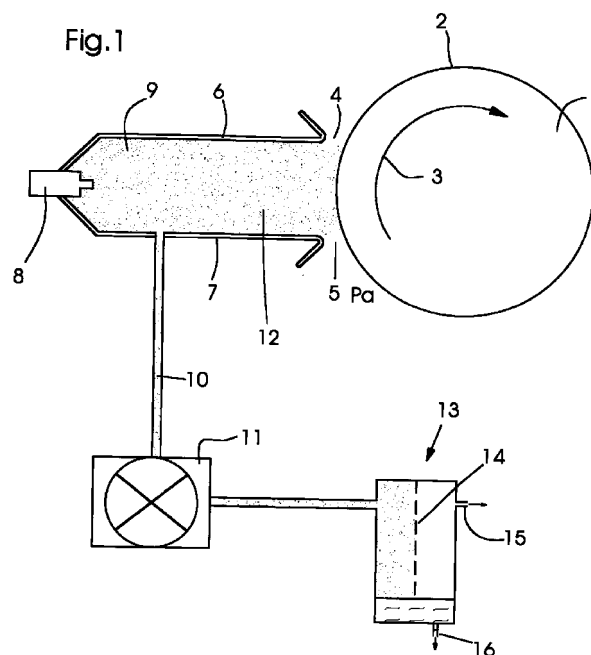
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**  
(30) Priorität: **05.11.1998 US 186436**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Belanger, Richard James**  
Portsmouth, NH 03801 (US)  
• **Dawley, Douglas Joseph**  
Epping, NH 03042 (US)

(54) **Vorrichtung zum Auffangen des Sprühnebels in einem Sprühfeuchtwerk**

(57) Sprühfeuchtwerk zum Befeuchten einer sich drehenden Oberfläche (2) eines Druckwerkszylinders (1) in einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine, mit durch eine Sprühdüse (8) erzeugtem Sprühnebel (12), sowie mit dem Druckwerkszylinder (1) zugeordneten Blenden (6, 7), die zusammen mit der sich drehenden Oberfläche (2) des Druckwerkszylinders (1) einen den Sprühnebel (12) auffangenden Auffangbereich (9) bilden. Durch eine im Auffangbereich (9) angeordnete Unterdruckquelle (11), welche im Auffangbereich (9) einen Unterdruck erzeugt, durch ein Kondensationselement (17), an welchem Feuchtmittel aus dem Sprühnebel (12) kondensiert, oder durch eine elektrostatische Aufladung des Sprühnebels (12) sowie der sich drehenden Oberfläche (2) des Druckwerkszylinders (1) wird verhindert, daß Sprühnebel (12) durch die zwischen den Blenden (6, 7) und der Oberfläche (2) bestehende Spalte (4, 5) aus dem Auffangbereich (9) entweicht.



EP 1 004 436 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auffangen des Sprühnebels in einem Sprühfeuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine, wie sie z. B. im Zeitungs- und Akzidenzdruck eingesetzt wird, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** In der US 2,856,848 wird eine Vorrichtung zum Befeuchten der Oberfläche eines rotierenden Zylinders beschrieben, die aus einem zwei separate Räume aufweisenden Gehäuse, einer sich in dem ersten Raum befindenden Sprühdüse, einer sich in dem zweiten Raum befindenden Elektrode und einer externen Pumpe besteht. Mittels der Sprühdüse wird in dem ersten Raum ein Sprühnebel erzeugt, der, durch einen von der Pumpe erzeugten Luftstrom in den zweiten Raum gebracht wird. In diesem zweiten Raum, dessen eine Seite von der Oberfläche des rotierenden Zylinders gebildet wird, wird der Sprühnebel mittels der Elektrode elektrostatisch geladen. Hierdurch schlägt sich der Sprühnebel an der geladenen Oberfläche des rotierenden Zylinders nieder. Die Vorrichtung weist keine Mittel auf, den Sprühnebel in dem Gehäuse zurückzuhalten. Stattdessen wird der Sprühnebel durch den Spalt zwischen Gehäusewandung und Zylinderoberfläche in eine separate Absaugkammer gepumpt.

**[0003]** Die JP 09226090 beschreibt ein Sprühfeuchtwerk mit einem Detektor zur Ermittlung der Feuchtmittelmenge zur nachfolgenden Regelung der Feuchtmittelzufuhr. In der JP 09220802 ist weiterhin ein Sprühfeuchtwerk mit einem Detektor beschrieben. Beide japanischen Dokumente zeigen eine einem jeweiligen Zylinder zugeordnete Abschirmung, welche die Feuchtmittel-Sprühdüsen umgibt. In keiner der beiden Schriften ist jedoch eine Vorrichtung zum Auffangen des Sprühnebels erwähnt.

**[0004]** Sprühfeuchtwerte werden im Coldsetdruck häufig eingesetzt. Bekannte Vorrichtungen zum Auffangen des Sprühnebels umfassen genau angepaßte Abschirmungen, welche physische Barrieren bilden und so verhindern, daß der Sprühnebel entweicht. Zu Beginn des Sprühvorgangs entweicht aus herkömmlichen Abschirmungen jedoch meist etwas Sprühnebel. Durch die Ansammlung von Sprühnebel steigt dessen Konzentration innerhalb des Auffangbereichs bis zur Sättigung. Sobald die Luft kein Feuchtmittel mehr aufnehmen kann, entweicht der Sprühnebel durch undichte Stellen in der Abschirmung oder kondensiert und sammelt sich auf der Innenfläche der Abschirmung. Da das Feuchtmittel auf eine sich bewegende Fläche, z. B. einen Zylinder aufgebracht werden soll, muß zwischen der Abschirmung und der Auftragsfläche ein Spalt vorhanden sein. Ist dieser zu klein, so besteht die Gefahr, daß bei Störungen und Vibrationen die Auftragsfläche durch die Abschirmung beschädigt wird. Ist der Spalt dagegen zu groß, so wird der Sprühnebel nicht sicher aufgefangen und entweicht in die Umgebung. Das Grundproblem der bekannten Vorrichtungen

besteht darin, daß sie keine Möglichkeit zum kontrollierten Zurückhalten des Sprühnebels in dem Auffangbereich bieten. Zur Behebung dieser Mängel wurde versucht, den bei Sprühnebel-Auffangvorrichtungen nach dem Stand der Technik vorhandenen Spalt so klein wie möglich auszubilden und so das Entweichen von Sprühnebel einzudämmen. Andere Ausführungsformen umfassen eine Falleitung, durch welche das angesammelte Feuchtmittel aus dem Auffangbereich abfließen kann, ohne in kritische Abschnitte der Maschine zu gelangen, in denen das frischgedruckte Produkt beschädigt werden könnte.

**[0005]** Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine wirksame Auffangvorrichtung für den Sprühnebel in einem Sprühfeuchtwerk zu schaffen, in welcher der Sprühnebel zuverlässig gehalten wird und aus welcher der Sprühnebel kontrolliert abfließen kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 8 und 12 gelöst.

**[0007]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Eine Auffangvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt eine einer sich drehenden Oberfläche zugeordnete Abschirmung, zwischen der Abschirmung und der sich drehenden Oberfläche gebildete Spalte und eine Unterdruckquelle, welche in dem Bereich zwischen den beiden Abschirmungen einen Unterdruck bezüglich des Luftdrucks der Umgebung erzeugt.

**[0009]** Eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beruht in vorteilhafter Weise nicht mehr auf einer Abdichtung von Blenden bezüglich einer sich drehenden Fläche - was ohnehin nur schwer zu erreichen ist und die Zugänglichkeit der sich drehenden Oberfläche beeinträchtigt - sondern es wird in dem Auffangbereich ein Unterdruck bezüglich des Luftdrucks der Umgebung erzeugt. Durch die so gebildete Druckdichtung wird ein Entweichen von Sprühnebelpartikeln durch die Spalte aus dem Auffangbereich verhindert.

**[0010]** Als erfindungsgemäße Unterdruckquelle kann eine Saugvorrichtung, z. B. eine Pumpe, eingesetzt werden. Zur Erzeugung eines Druckgefälles ist auch der Einsatz einer Venturidüse denkbar.

**[0011]** Innerhalb des Auffangbereichs ist auf der gedachten Mittellinie zwischen den Abschirmblenden eine Sprühdüse angeordnet. Der Saugvorrichtung kann eine Abscheidevorrichtung mit einem Abscheideelement zum Trennen des Feuchtmittels von der Luft zugeordnet sein. Das von der Luft getrennte Feuchtmittel kann zur Rückführung in einen Feuchtmittel-Kreislauf gesammelt oder entsorgt werden. Die von dem Feuchtmittel getrennte Luft in der Abscheidevorrichtung kann durch eine Ausströmöffnung abgeleitet werden.

**[0012]** Gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist anstelle einer Unterdruckquelle innerhalb des Auffangbereichs eine Kondensationsvorrichtung angeordnet. Die

Kondensationsvorrichtung, z. B. eine Kondensations-  
spule, kann von einer im wesentlichen vertikal verlau-  
fenden Umhüllung umgeben sein und verläuft von dem  
Innenraum des Auffangbereichs durch einen Leitungs-  
abschnitt in eine der Leitung zugeordnete Abscheide-  
vorrichtung. Die Kondensationsflüssigkeit sammelt sich  
vorzugsweise am Boden der Abscheidevorrichtung.

**[0013]** Eine dritte Ausführungsform der Erfindung  
sieht innerhalb des Auffangbereichs zum Auffangen des  
Sprühnebels anstelle einer Kondensationsleitung oder  
einer Vorrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks Vor-  
richtungen zur elektrostatischen Aufladung des Sprüh-  
nebels vor.

**[0014]** Die Vorrichtungen zur elektrostatischen Auf-  
ladung des Sprühnebels versehen die Sprühnebelpartikel  
innerhalb des Auffangbereichs mit elektrostatischer  
Ladung. Die zu befeuchtende Oberfläche, z. B. die  
Oberfläche des sich drehenden Elements, kann bezüglich  
der Sprühnebelpartikel entgegengesetzt geladen  
werden, so daß die geladenen Sprühnebelpartikel von  
dem sich drehenden Element angezogen werden und  
ein Entweichen derselben aus dem Auffangbereich  
durch die Spalte verhindert wird.

**[0015]** Jede der drei beschriebenen Ausführungs-  
formen kann in einem Sprühfeuchtwerk einer Druckma-  
schine, insbesondere einer Rotations-Offsetdruck-  
maschine, für den Coldsetdruck, z. B. Zeitungsdruck  
bzw. allgemein, und in einem Druckwerk einer Rollen-  
oder Bogenrotationsdruckmaschine eingesetzt werden.

**[0016]** Die vorliegende Erfindung wird im folgenden  
anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammen-  
hang mit den nachstehend aufgeführten Zeichnungen  
näher erläutert.

**[0017]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Auffangen des Sprüh-  
nebels gemäß der vorliegenden Erfindung  
durch Erzeugung eines Unterdrucks;

Fig. 1a eine Detailansicht der Auffangvorrichtung,  
bei der ein Entweichen des Sprühnebels  
verhindert wird;

Fig. 1b eine Detailansicht der Auffangvorrichtung,  
bei der Sprühnebel aus dem Auffangbereich  
entweicht;

Fig. 2 eine Vorrichtung zum Auffangen des Sprüh-  
nebels mit einer Kondensationsvorrichtung  
zum Sammeln kondensierten Feuchtmittels; und

Fig. 3 eine Vorrichtung zum Auffangen des Sprüh-  
nebels durch elektrostatische Aufladung.

**[0018]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrich-  
tung zum Auffangen des Sprühnebels durch Erzeugung  
eines Unterdrucks. Ein Drehelement 1, beispielsweise

ein Druckwerkszylinder oder ein Feuchtwerkszylinder,  
mit einer Oberfläche 2 dreht sich in die durch den Pfeil  
3 angezeigte Richtung um seine Achse. Der sich dreh-  
enden Oberfläche 2 sind eine obere Blende 6 und eine  
untere Blende 7 zugeordnet, welche mit der Oberfläche  
2 einen oberen Spalt 4 und einen unteren Spalt 5 bil-  
den. Die Blenden 6, 7 bilden einen Auffangbereich 9.  
Am hinteren Ende der Blenden 6, 7 ist eine auf die  
gedachte Mittellinie zwischen den Blenden 6, 7 gerich-  
tete Sprühdüse 8 angeordnet. Der Auffangbereich 9 ist  
über eine Leitung 10 mit einer Saugvorrichtung 11, z. B.  
einer Pumpe, verbunden. Der Saugvorrichtung 11 ist  
eine Abscheidevorrichtung 13 zugeordnet, welche ein  
Abscheideelement 14 umfaßt. In der Abscheidevorrich-  
tung 13 wird das im Sprühnebel enthaltene Feuchtmittel  
von der Luft getrennt, wobei das Feuchtmittel auf dem  
Boden der Abscheidevorrichtung 13 gesammelt wird  
und die Luft über eine Luftaustrittsöffnung 15 abgeleitet  
wird. Das Feuchtmittel wird über die Austrittsöffnung 16  
aus der Abscheidevorrichtung 13 abgeleitet und kann  
zur Wiederverwertung wieder in den Feuchtmittel-Kreis-  
lauf rückgeführt oder entsorgt werden.

**[0019]** Fig. 1a zeigt eine Detailansicht der in Fig. 1  
gezeigten ersten Ausführungsform der vorliegenden  
Erfindung. In dem in Fig. 1a gezeigten Zustand wurde  
mittels der Saugvorrichtung 11, z. B. einer Pumpe,  
innerhalb des Auffangbereichs 9 ein Unterdruck bezüg-  
lich des Luftdrucks der Umgebung erzeugt. Zwischen  
der Oberfläche 2 des Drehelements 1, z. B. einer  
Walze, und einer hakenförmigen Kante der oberen  
Blende 6 besteht ein Spalt 4. Da der Druck  $p_{\text{innen}}$  inner-  
halb des Auffangbereichs 9 niedriger ist als der Umge-  
bungsdruck  $p_{\text{außen}}$ , werden die Sprühnebelpartikel 12  
im Auffangbereich 9 gehalten und entweichen nicht  
durch den Spalt 4 in die Umgebung der Auffangvorrich-  
tung.

**[0020]** Fig. 1b zeigt zum Vergleich einen Druckun-  
terschied, bei dem der Druck  $p_{\text{innen}}$  innerhalb des Auf-  
fangbereichs 9 höher ist als der Umgebungsdruck  
 $p_{\text{außen}}$ , wie es nach dem Stand der Technik der Fall ist,  
so daß Sprühnebel durch den Spalt 4 entweicht, da ein  
derartiges Druckgefälle ein Entweichen von Sprühne-  
belpartikeln fördert, welche sich auf anderen Teilen der  
Druckmaschine als Kondenswasser niederschlagen  
und auf den laufenden Bedruckstoff tropfen können, auf  
welchem es hierdurch zu leicht erkennbaren Druckde-  
fekten kommt.

**[0021]** Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform  
einer Vorrichtung zum Auffangen des Sprühnebels mit  
einer Kondensationsvorrichtung, durch die das konden-  
sierte Feuchtmittel aufgefangen wird. In dieser zweiten  
Ausführungsform ist innerhalb des Auffangbereichs 9  
zwischen der oberen und unteren Blende 6, 7 eine Kon-  
densationsvorrichtung 17 angeordnet. Diese Konden-  
sationsvorrichtung 17, z. B. eine Kondensationsspule,  
ist von einer im wesentlichen vertikal verlaufenden  
Umhüllung 18 umgeben und erstreckt sich in einen Lei-  
tungsabschnitt 19, welcher die Kondensationsspule mit

einer unterhalb des Leitungsabschnitts 19 angeordneten Abscheidevorrichtung 20 verbindet. Durch Kühlung des Kondensationselements 17 kondensiert das Feuchtmittel an dessen Oberfläche und sammelt sich aufgrund der Schwerkraft auf dem Boden der Abscheidevorrichtung 20. Das kondensierte Feuchtmittel kann entweder über die Austrittsöffnung 16 wieder in den Feuchtmittel-Kreislauf rückgeführt oder entsorgt werden.

**[0022]** Mittels der Sprühdüse 8 wird Feuchtmittelspray in den Auffangbereich 9 gesprüht. Wie bereits zuvor in Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschrieben, befinden sich zwischen der Oberfläche 2 eines Drehelements 1 und den hakenförmigen Kanten der Blenden 6, 7 Spalte 4, 5. Die untere, mit der Leitung 19 verbundene Blende 7 kann in Richtung der Leitung 19 geneigte Abschnitte umfassen, so daß sich das kondensierte Feuchtmittel in der Leitung 19 sammelt.

**[0023]** Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welche Vorrichtungen zur elektrostatischen Aufladung umfaßt.

**[0024]** Bei dieser Ausführungsform ist eine vorzugsweise negativ geladene Sprühdüse 8 mit einer Erdung 23 verbunden. Beim Austritt aus der Sprühdüse 8 werden die Sprühnebelpartikel 12 negativ aufgeladen. Im Auffangbereich 9 sind weiterhin ein oberes und ein unteres elektrostatisch aufladbares Blech 21, 22 angeordnet, welche mit positiver elektrostatischer Ladung versehen sein können. Aufgrund der positiven Ladung der beiden Bleche 21, 22 und der Oberfläche 2 der Sprühwalze 1 werden die negativ geladenen Sprühnebelpartikel 12 zu der positiv geladenen Oberfläche 2 bewegt. Die während des Sprühvorgangs erzeugten, negativ geladenen Sprühnebelpartikel werden somit von der positiv geladenen, sich drehenden Sprühwalze 1 angezogen und schlagen sich auf deren Oberfläche 2 nieder.

**[0025]** Die drei beschriebenen Ausführungsformen von Vorrichtungen, mittels derer verhindert wird, daß Sprühnebelpartikel aus einem Auffangbereich 9 entweichen, beruhen auf Prinzipien wie der Erzeugung eines Druckgefälles oder dem Kondensationsprinzip mittels des beschriebenen Kondensationselements bzw. auf elektrostatischen Prinzipien. Jede der beschriebenen Ausführungsformen kann in einem Sprühfeuchtwerk eines Druckwerks in einer Rollen- oder Bogenrotationsdruckmaschine eingesetzt werden. Durch die vorliegende Erfindung wird die Kondensation von Sprühnebel in kritischen Abschnitten der Druckmaschine verhindert. Die Erfindung trägt ferner dazu bei, daß auf Schwerkraft basierende Ableitungssysteme außerhalb des Auffangbereichs entfallen können, und sie reduziert die Gefahr, daß herabfallende Feuchtmitteltropfen die Druckqualität beeinträchtigen.

## Liste der Bezugszeichen

### [0026]

5	1	Drehelement
	2	sich drehende Oberfläche
	3	Drehrichtung
	4	oberer Spalt
	5	unterer Spalt
10	6	obere Blende
	7	untere Blende
	8	Sprühdüse
	9	Auffangbereich
	10	Saugleitung
15	11	Unterdruckquelle
	12	Sprühnebel
	13	Abscheidevorrichtung
	14	Abscheideelement
	15	Luftaustrittsöffnung
20	16	Feuchtmittel-Austrittsöffnung
	17	Kondensationsvorrichtung
	18	Umhüllung
	19	Leitung
	20	Abscheidevorrichtung
25	21	oberes aufladbares Blech
	22	unteres aufladbares Blech
	23	Erdung
	Pinnen	Druck im Innern der Auffangvorrichtung
	Paußen	Umgebungsdruck

### Patentansprüche

1. Sprühfeuchtwerk zum Befeuchten einer sich drehenden Oberfläche (2) eines Druckwerkszylinders (1) in einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine für den Zeitungsdruck, mit einer Sprühdüse (8) zum Erzeugen von Sprühnebel (12), sowie mit dem Druckwerkszylinder (1) zugeordneten Blenden (6, 7), die zusammen mit der sich drehenden Oberfläche (2) des Druckwerkszylinders (1) einen den Sprühnebel (12) enthaltenden Auffangbereich (9) bilden,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Auffangbereich (9) eine Unterdruckquelle (11) zum Absaugen des Sprühnebels (12) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Unterdruckquelle (11) als Pumpe ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Unterdruckquelle (11) eine Venturi-

düse umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Unterdruckquelle (11) eine Abscheide-  
vorrichtung (13) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Abscheidevorrichtung (13) ein  
Abscheideelement (14) umfaßt, welches  
Feuchtmittel von Luft trennt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Abscheidevorrichtung (13) ein Sam-  
melbecken zum Sammeln des Feuchtmittels  
und zur Rückführung desselben zu der Sprüh-  
düse (8) umfaßt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die in der Abscheidevorrichtung (13) vom  
Feuchtmittel getrennte Luft über eine Austritts-  
öffnung (15) entweicht.

8. Sprühfeuchtwerk zum Befeuchten einer sich dre-  
henden Oberfläche (2) eines Druckwerkszylinders  
(1) in einer Druckmaschine, insbesondere einer  
Rollenrotationsdruckmaschine für den Zeitungs-  
druck, mit einer Sprühdüse (8) zum erzeugen von  
Sprühnebel (12), sowie mit dem Druckwerkszylin-  
der (1) zugeordneten Blenden (6, 7), die zusam-  
men mit der sich drehenden Oberfläche (2) des  
Druckwerkszylinders (1) einen den Sprühnebel (12)  
enthaltenden Auffangbereich (9) bilden,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß innerhalb des Auffangbereichs (9) ein Kon-  
densationselement (17) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Kondensationselement (17) von einer  
Umhüllung (18) umgeben ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß ferner eine Abscheidevorrichtung (20) vor-  
gesehen ist, wobei sich das Kondensationsele-  
ment (17) von dem Auffangbereich (9) über  
eine Leitung (19) bis in die Abscheidevorrich-

tung (20) erstreckt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß sich am Boden der Abscheidevorrichtung  
(20) kondensiertes Feuchtmittel sammelt.

12. Sprühfeuchtwerk zum Befeuchten einer sich dre-  
henden Oberfläche (2) eines Druckwerkszylinders  
(1) in einer Druckmaschine, insbesondere einer  
Rollenrotationsdruckmaschine für den Zeitungs-  
druck, mit einer Sprühdüse (8) zum erzeugen von  
Sprühnebel (12), sowie mit dem Druckwerkszylin-  
der (1) zugeordneten Blenden (6, 7), die zusam-  
men mit der sich drehenden Oberfläche (2) des  
Druckwerkszylinders (1) einen den Sprühnebel (12)  
enthaltenden Auffangbereich (9) bilden,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß innerhalb des Auffangbereichs (9) Mittel  
(21, 22) zur elektrostatischen Aufladung des  
Sprühnebels angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Mittel (21, 22) den Sprühnebel (12) zur  
elektrostatischen Aufladung innerhalb des Auf-  
fangbereichs (9) mit einer negativen Ladung  
beaufschlagen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die sich drehende Oberfläche (2) mit einer  
positiven Ladung beaufschlagbar ist.

Fig. 1

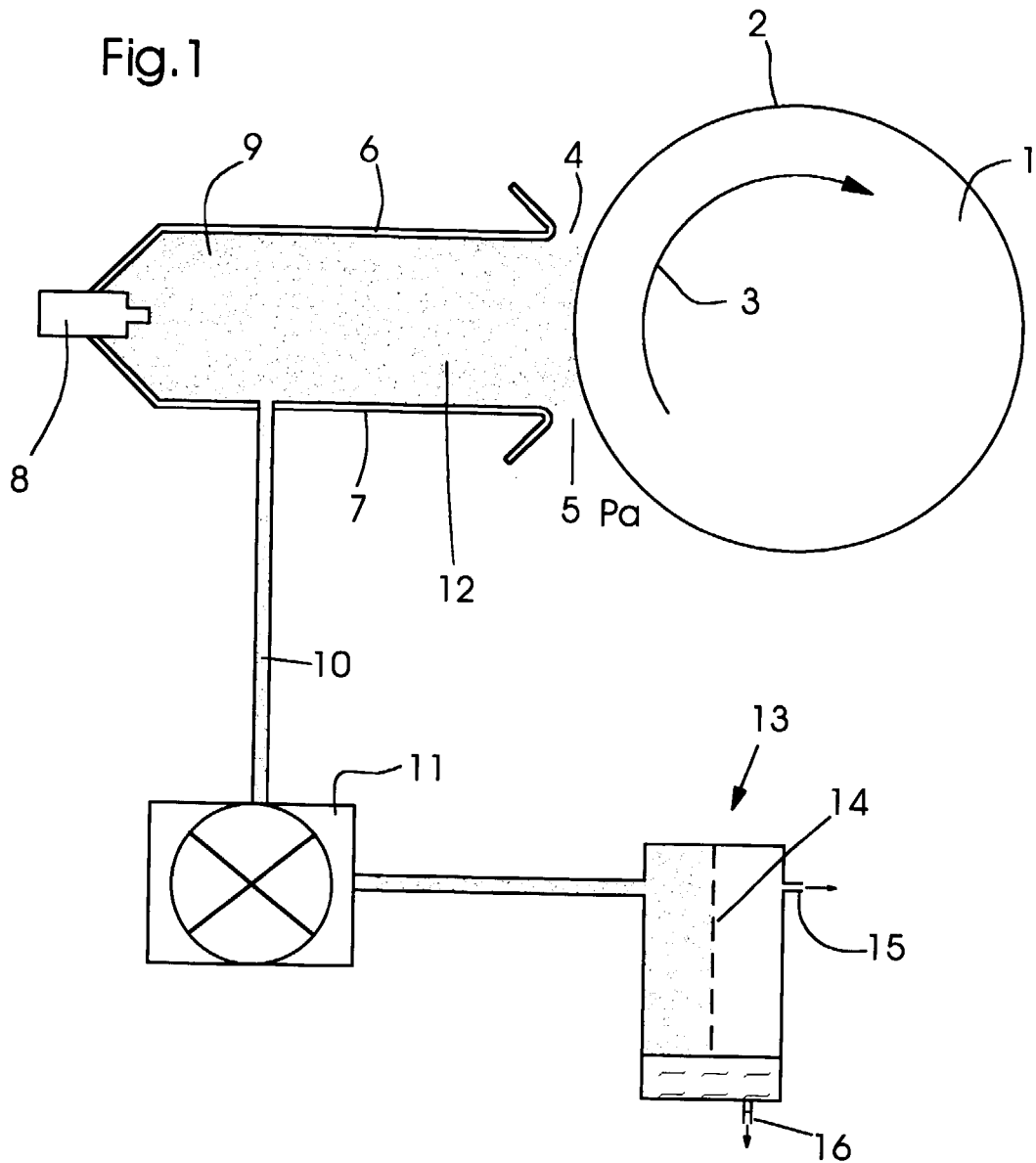


Fig. 1 a

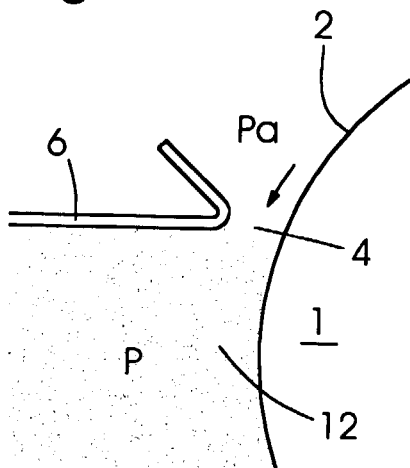


Fig. 1 b

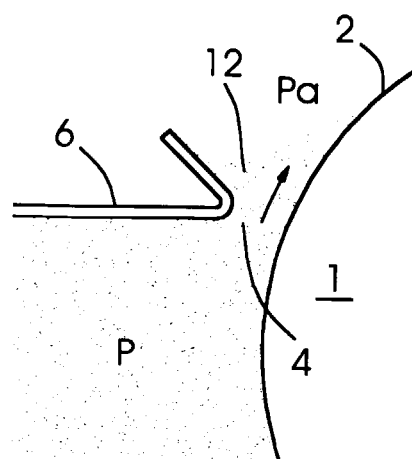
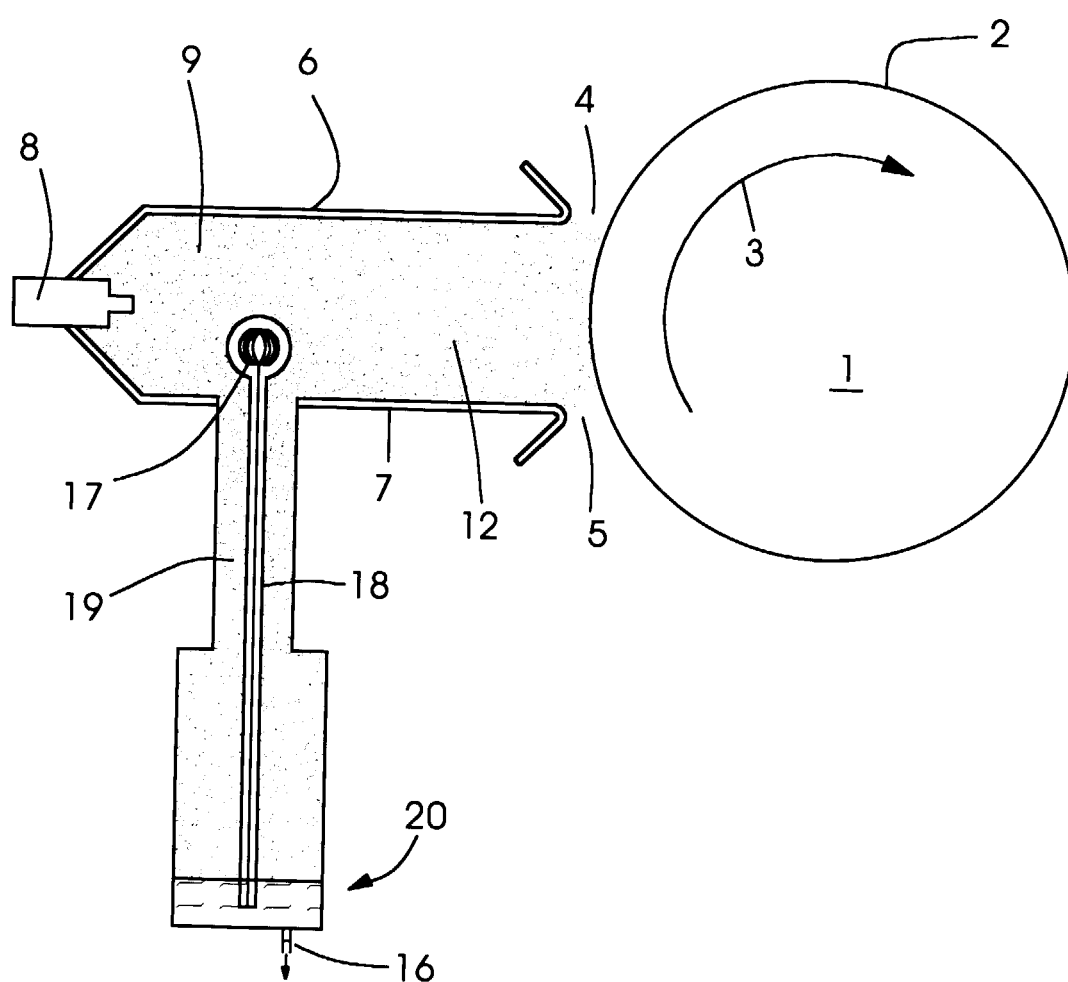


Fig.2



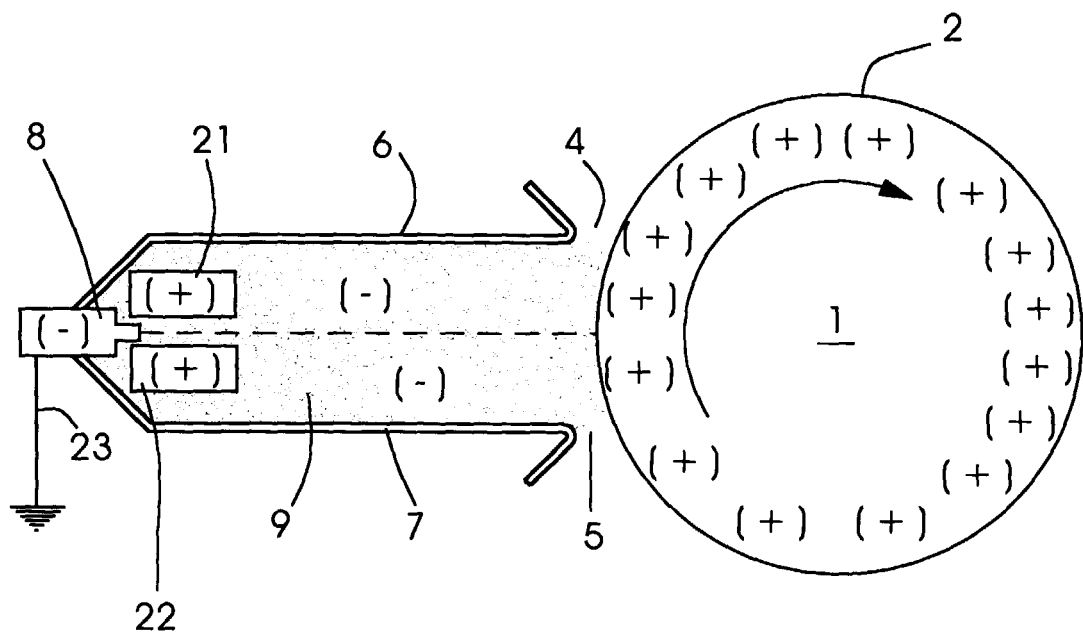


Fig.3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 0651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	US 2 856 848 A (H. A. PRITCHARD) 21. Oktober 1958 (1958-10-21)	12-14	B41F7/30
Y	* Spalte 1, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 57; Abbildung 1 *	1-11	
Y	US 3 093 067 A (W. C. HUEBNER ET AL) 11. Juni 1963 (1963-06-11) * Spalte 1, Zeile 20 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildungen 1-12 *	1-11	
Y	DE 622 359 C (SCHNELLPRESSENFABRIK FRANKENTHAL ALBERT & CIE) * das ganze Dokument *	1-11	
Y	EP 0 609 693 A (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 10. August 1994 (1994-08-10) siehe Zusammenfassung * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 7; Abbildungen 4-6 *	8-11	
A	WO 97 27052 A (KOENIG & BAUER-ALBERT AG) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 3 139 028 A (W. C. HUEBNER) 30. Juni 1964 (1964-06-30) * das ganze Dokument *	1-14	B41F B41L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18. Februar 2000</b>	Prüfer <b>Greiner, E</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C08)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 0651

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2856848	A	21-10-1958	KEINE		
US 3093067	A	11-06-1963	KEINE		
DE 622359	C		KEINE		
EP 0609693	A	10-08-1994	DE 4301950	A	28-07-1994
			DE 9320256	U	11-05-1994
			DE 59403414	D	28-08-1997
			JP 6255075	A	13-09-1994
			US 5438923	A	08-08-1995
WO 9727052	A	31-07-1997	EP 0876256	A	11-11-1998
			EP 0956949	A	17-11-1999
US 3139028	A	30-06-1964	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82