



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 557 607 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92121224.7**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 35/00**

22 Anmeldetag: **12.12.92**

30 Priorität: **28.02.92 DE 4206181**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.93 Patentblatt 93/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE

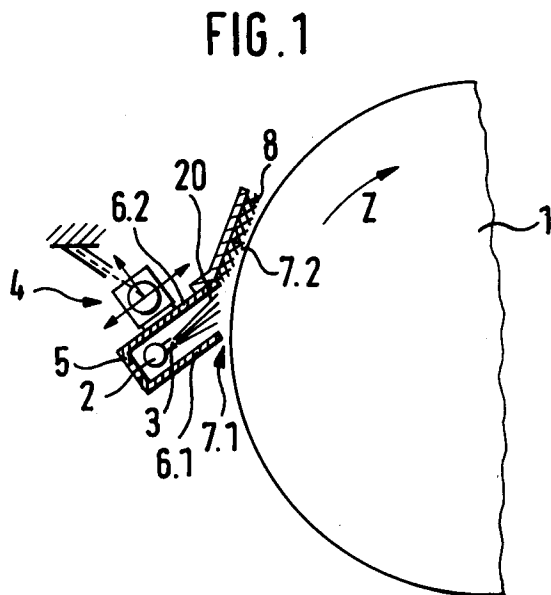
71 Anmelder: **Baldwin-Gegenheimer GmbH**
Derchinger Strasse 137-141
D-86165 Augsburg(DE)

72 Erfinder: **Waizmann, Franz**
Schulstrasse 39a
W-8901 Gessertshausen(DE)

74 Vertreter: **Vetter, Ewald Otto**
Patentanwaltsbüro Allgeier & Vetter,
Postfach 10 26 05, Bahnhofstrasse 30
D-86016 Augsburg (DE)

54 **Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine.**

57 Vorrichtung zur Aufbringung von Reinigungsflüssigkeit auf einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit einer gesteuerten Versorgung zu Austrittsöffnungen einer Verteileinrichtung, aus denen die Reinigungsflüssigkeit in bestimmter zeitlicher sowie örtlicher Mengenverteilung auf den Zylinder sprühbar ist. Vor und hinter dem Bereich des Sprühstrahls sind den Bereich nach außen begrenzende Leitelemente (6.1, 6.2) zur Strahldämmung vorgesehen. Die Leitelemente (6.1, 6.2) sind an der Verteileinrichtung (2) angesetzt und überbrücken den Abstand zwischen der Verteileinrichtung (2) und der Mantelfläche des Zylinders (1) unter Bildung von engen Spalten (7.1, 7.2) zwischen den Leitelementen und der Zylindermantelfläche. Mindestens im stromabwärtigen Spalt (7.2) befindet sich ein Strömungslabyrinth (8).



EP 0 557 607 A1

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Reinigungsvorrichtung dient insbesondere zum Reinigen eines Druckzylinders oder eines Gummitchzylinders einer Druckmaschine.

Die Reinigungsvorrichtung enthält einen Verteiler zum automatisch gesteuerten Sprühen von Reinigungsflüssigkeit auf den Zylinder, und Leitelemente, welche sich neben dem Sprühstrahl vom Verteiler bis zum Zylinder erstrecken und zwischen sich und dem Zylinder hinter und vor dem Sprühstrahl einen engen Spalt bilden, wobei der hintere Spalt der in Drehrichtung des Zylinders erste Spalt ist und der vordere Spalt der in Drehrichtung des Zylinders zweite Spalt ist.

Eine Reinigungsvorrichtung dieser Art ist aus der US-PS 3 084 626 bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung befinden sich die Leitelemente im Abstand neben dem Sprühstrahl, so daß sie den Sprühstrahl nicht begrenzen, sondern nur verhindern, daß Flüssigkeitsteile ungewollt auf benachbarte Maschinenteile Spritzen.

Ferner zeigt die US-PS 3 900 003 eine Flüssigkeitsauftragsvorrichtung zum Auftragen von Entwicklerflüssigkeit auf einen Zylinder in einer Multicolor-Elektrofotografie-Kopiermaschine. Die AT-PS 282 662 zeigt einen Wischzylinder, welcher einen in ein Gefäß mit Reinigungsflüssigkeit eintauchenden Zylinderabschnitt und einen an einen zu reinigenden Zylinder einer Druckmaschine anliegenden Abschnitt aufweist. Auf den aus der Flüssigkeit auftauchenden Bereich des Wischzylinders wird zwischen zwei mit Abstand benachbarten Rakeln Reinigungsflüssigkeit zum Spülen des Wischzylinders gesprüht. Die DE-PS 12 40 885 zeigt einen Saugkasten gegenüber einem Druckzylinder. Der Saugkasten ist durch eine zum Zylinder parallele Achse schwenkbar und bildet mit dem Zylinder einen Spalt. Der Saugkasten ist am Spalteinlauf und am Spaltauslauf je mit Bürsten versehen und hat im Bereich zwischen diesen Bürsten Sauglöcher zum Absaugen von Staub von der Oberfläche eines zu bedruckenden Papiers, welches um die Zylinderoberfläche läuft. Das DE- Gebrauchsmuster 1 996 060 zeigt eine Vorrichtung zum Sprühen von Flüssigkeit in den Spalt zwischen zwei Walzen im Druckwerk einer Offsetdruckmaschine, um ihre Druckplatten zu befeuchten. Die Abgabe der Flüssigkeit wird von einer Steuereinrichtung der Druckmaschine in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und in Abhängigkeit von einem wählbaren Faktor sowie mit wählbarer Sprühdauer impulsartig gesteuert. Ferner ist aus der DE-OS 34 46 757 A1 eine Beschichtungseinrichtung zum Beschichten von Papierbahnen bekannt, welche gegenüber der von einem Zylinder geführten Papierbahn einen Farbauftrags-Stauraum bildet, welcher entgegen

der Drehrichtung der Papierbahn und des Zylinders mit einer Labyrinth-Überlaufdichtung versehen ist.

Reinigungsvorrichtungen dieser Art werden verwendet, um den während des Druckvorgangs sich ansammelnden, auf der Zylinderfläche haftenden Schmutz zu lösen. Zur Abfuhr des durch die Reinigungsflüssigkeit aufgeweichten Schmutzes dient bei geläufigen Rotationsdruckmaschinen ein Raket oder ein den Schmutz mit Lösungsmittel aufsaugendes Tuch. Bei Rollenrotationsdruckmaschinen wird die Schmutzabfuhr auch direkt durch die Bahn vorgenommen, wenn der dem Reinigungsprozeß unterworfenen Zylinder in Kontakt mit der Bahnabwicklung steht. Für die Übertragung der Reinigungsflüssigkeit auf die Zylindermantelfläche sind somit mehrere Prinzipien bekannt. Ein Prinzip beruht auf dem Auftragen durch einen Wischvorgang, wofür verschiedene getränkte Materialien dienen können. Ein anderes Prinzip beruht auf dem Auftragen der Reinigungsflüssigkeit mittels Borsten, oder Borstenwalzen, durch welche die verschmutzte Mantelfläche zugleich mechanisch gereinigt wird. Ein weiteres Prinzip beruht auf dem Aufsprühen der Reinigungsflüssigkeit auf die Mantelfläche des Zylinders, wobei die Reinigungsflüssigkeit durch Eigendruck oder durch den Druck eines gasförmigen Trägermediums gefördert wird.

Das Prinzip des Aufsprühens ist verbreitet, weil die Aufsprüheinrichtung im Gegensatz zu den berührenden Auftragsvorrichtungen nicht mit dem Schmutz in Kontakt kommt und außerdem einfach schaltbar ist. Die Dauer und die Energie des Strahls sind einfach einzustellen. Der Nachteil des Sprühens liegt darin, daß die unter dem Strahl bewegte, zu reinigende Fläche manchmal nicht so gut benetzt wird, wie dies mit Wischeinrichtungen möglich ist. Außerdem ergeben sich Rückpralleffekte und Dekompressionseffekte der Waschflüssigkeit, wodurch von der für die Reinigung der Zylindermantelfläche vorgesehenen Flüssigkeitsmenge Teile verlorengehen. Die nicht treffenden, den Zylinder nicht befeuchtenden Flüssigkeitsmengen gelangen an unerwünschte Stellen der Druckmaschine und rufen teilweise unerwünschte Wirkungen wie Korrosion oder Bedruckstoffstörungen hervor. An abseits befeuchteten Stellen sammelt sich unerwünscht benetzende Flüssigkeit, die Tropfen bildet, die auf den Bedruckstoff gelangen können.

Die Vergeudung von Reinigungsflüssigkeit ist auch aus kinematischen Gründen unvermeidbar, weil die Bewegung und die Kräfte des Flüssigkeitsstrahls gegenüber dem rotierenden Zylinder keinen einwandfreien Übergang der Flüssigkeit in einen benetzenden Film ergeben. Auf die Oberfläche des Zylinders auftreffende Tropfen prallen in den verschiedensten Winkeln ab.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, den Verlust an Reinigungsflüssigkeit möglichst gering zu halten und die Übertragung der Flüssigkeit beim Strahlen auf die Zylindermantelfläche effektiver zu gestalten.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale.

Die Dekompression der unter Druck austretenden Reinigungsflüssigkeit und die ungeordnete Verteilung wird eingedämmt, indem zumindest Teile der Übertragungsstrecke durch einen kammerartigen Aufbau geschlossen werden. Das Abschirmen des Übertragungsraums zwischen der Strahleinrichtung und der Mantelfläche des Zylinders beeinflusst den Druckverlauf, der sich von dem Punkt des noch herrschenden Innendrucks in der Leitung an der Ausflußöffnung bis zum Punkt nahe der rotierenden Mantelfläche erstreckt. Durch die Vorgabe der Strömungsquerschnitte der bis an den Zylinder heranreichenden Kammer wird Einfluß auf den Strömungsdruck genommen. Der Druckausgleich mit dem Umgebungsdruck an der unvermeidlichen Öffnung als Spalt zwischen der Abschirmung, der Umgebung und der bewegten Zylindermantelfläche wird durch eine Labyrinthdichtung gestaltet, durch welche die Strömungsenergie bis auf einen Rest herabgesetzt wird. Mit geringer Druckdifferenz von dem abgeschirmten Raum zur Umgebung tritt wenig Flüssigkeit in die Umgebung aus, sondern geht hauptsächlich auf die Zylinderfläche über. Aus Platzgründen sind kleine Abmessungen der Dämmeinrichtung angestrebt. Das bedeutet, daß für den mit möglichst hohem Druckverlust zu versehenen Strömungsweg nur geringe Abmessungen zur Verfügung stehen. Der Strömungsquerschnitt wird deshalb klein gehalten, und es werden möglichst viele Ecken vorgesehen.

Die Entspannung der unter Druck stehenden Reinigungsflüssigkeit erfolgt bei einer parallel beabstandeten, zur Zylindermantelfläche sich erstreckenden Verteileinrichtung durch einen in Drehrichtung des Zylinders ersten hinteren Spalt und einen zweiten vorderen Spalt. In Drehrichtung des Zylinders strömt eine größerer Menge ab, weil in dieser Richtung vor allem bei größerer Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders eine Sogwirkung herrscht. Um dem vermehrten Sprühnebelaustritt am in Drehrichtung vorderen Spalt zu begegnen, wird das betreffende Labyrinth auf dieser Seite länger ausgelegt. Bei mechanisch gleicher Gestaltung der Labyrinth ist das in Drehrichtung vordere Labyrinthelement länger als das hintere Labyrinthelement.

Benetzende, sich an den Oberflächen des Labyrinths sammelnde Reinigungsflüssigkeit kann, damit sie am Ende der Aufbringungsphase nicht unerwünscht abläuft oder tropft, durch gezieltes Abläufenlassen entfernt werden. Dazu werden gemäß einer besonderen Ausführungsform die Ver-

teileinrichtung und die Leitelemente gekippt und die ablaufende Menge einem Sumpf zugeleitet.

Im einfachsten Fall bestehen die Leitelemente aus einer den Zwischenraum zwischen der Verteileinrichtung und dem Zylinder überbrückenden Verkleidung mit einer in Drehrichtung gesehenen vorderen und hinteren Kammerwand. An den freien, dem Zylindermantel gegenüberliegenden, nicht berührenden Kanten der Verkleidung kann ein Siebgeflecht angeordnet werden, das die Nebeltröpfchen abscheidet und eine "Strömungsschikane" ist.

Aufwendiger, jedoch besser ist eine Labyrinthgestaltung mit axial verlaufenden Rillen, Nuten neben Vorsprüngen oder Kanten. Vom Vorsprung zur Nut oder von Berg zu Tal ergibt sich ein wechselndes Druckprofil. An den Labyrinthwänden bleibt weniger Flüssigkeit hängen als in dem Siebgeflecht. Zusätzliche Dämmung wird durch doppelwandigen Aufbau der Labyrinthelemente mit Durchbrüchen oder Löchern in das Innere der Doppelwand erreicht. Hierbei ist ein weiterer Entweichungsweg für die Flüssigkeit, den Nebel und den Flüssigkeitsdruck geschaffen.

Außer der Kippbarkeit für die Verteileinrichtung mit ihren angesetzten Labyrinthelementen für den kontrollierten Ablauf von Restflüssigkeit kann vorgesehen werden, die Verteileinrichtungen zwischen der Arbeitsstellung und einer Ruhestellung zu verschieben. Dabei können die Labyrinthelemente oder die gesamte Aufbringungseinrichtung so schwenkbar gestaltet sein, daß sie in der Ruhestellung nur geringen Platz einnehmen.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Reinigungsvorrichtung mit einem Verteiler in einem Kammergehäuse;
- Fig. 2 einen Verteiler mit angesetzten Labyrinthelementen
- Fig. 3 einen Verteiler mit doppelwandigen Labyrinthelementen
- Fig. 4 einen Verteiler mit verstellbarem Abstand.

Gegenüber einem Zylinder 1 eines Druckwerks einer Druckmaschine, der hier ein Gummituchzylinder ist, ist ein sich achsparallel erstreckender Verteiler 2 angeordnet. Der Verteiler 2 weist Austrittsöffnungen 3 auf, über die der Zylinder 1 in seiner gesamten Breite mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist. Die Austrittsöffnungen 3 bestehen als Anzahl von Löchern oder als länglicher Schlitz. Zum Verhindern nachströmender Reinigungsflüssigkeit nach Beendigung eines gesteuerten Sprüh- oder Strahlintervalls können die Austrittsöffnungen 3 mit Sperrnadeln oder Sperrdeckeln, die mechanisch oder elektronisch ansteuerbar sind, versehen sein.

Der Zylinder 1 rotiert in Drehrichtung Z, in die auch der Transport der auf seine Mantelfläche aufgetragenen Reinigungsflüssigkeit erfolgt. In der Richtung Z verläuft eine von der bewegten Mantelfläche des Zylinders 1 hervorgerufene Strömung, die in Abhängigkeit von der Viskosität des umgebenden Mediums, hier Umgebungsluft mit Sprühnebel und Lösemitteldampf, eine gewisse Dicke erreicht. Aus den Austrittsöffnungen 3 austretende Reinigungsflüssigkeit, die vom Eigendruck im Verteiler 2 auf den Wert des Umgebungsdrucks fällt und dabei zerplatzt oder verwirbelt, wird mit der bewegten Mantelfläche des Zylinders 1 in Drehrichtung Z mitgerissen.

In Fig. 1 ist der Verteiler 2 als Rohr ausgeführt. Dieses Rohr 2 ist in einem U-förmigen Kammergehäuse 5 aufgenommen. Das Kammergehäuse 5 ist durch eine justierbare Halterung 4 an den Seitenwänden der Druckmaschine befestigt. Die Öffnung des Kammergehäuses 5 weist radial zum Zylinder 1 oder ist derart schräggestellt, daß die Strömungsrichtung der austretenden Reinigungsflüssigkeit zum Teil tangential in Drehrichtung Z erfolgt. Außen zwischen der Mantelfläche des Zylinders 1 und einer hinteren Rückwand 6.1 des Kammergehäuses 5 entsteht ein gewisser Staudruck, der in Drehrichtung über den Verteiler 2 entweicht und den durch den hinteren Spalt 7.1 zwischen der Rückwand 6.1 und dem Zylindermantel entweichenden Sprühnebel wegträgt. Der Spalt 7.1 zwischen der Rückwand 6.1 und dem Zylinder 1 ist eng ausgebildet. Bei schräg in Drehrichtung Z angestelltem Kammergehäuse 5 ist die abdeckende Vorderwand 6.2 durch die geometrische Bedingung länger. Die bis dicht an die Mantelfläche nicht berührend heranreichende Vorderwand 6.2 des Kammergehäuses 5 hindert den freien Austritt der Tröpfchen der Reinigungsflüssigkeit in Drehrichtung Z am vorderen Spalt 7.2. Die aus den Austrittsöffnungen 3 versprühte Menge an Reinigungsflüssigkeit nimmt hauptsächlich den Weg durch den vorderen Strömungsspalt 7.2, abgesehen von der sich im Kammergehäuse 5 niederschlagenden Nebelmenge. Zur Reduzierung der Nebelmenge am vorderen Strömungsspalt 7.2 ist es möglich, ein Gittergeflecht 8 zur Ausbildung eines teiloffenen, verlustbehafteten Austrittsquerschnitts am vorderen Strömungsspalt 7.2 anzubringen. Der Nebel bzw. die Tropfen sind gezwungen, durch die vielen versetzten freien Querschnitte zu entweichen.

Die Funktion des Gittergeflechts 8 zusammen mit der Vorderwand 6.2 des Kammergehäuses 5 wird bei der Ausführungsform von Fig. 2 durch ein vorderes Labyrinthelement 9.2 ersetzt. Das vordere Labyrinthelement 9.2 schließt vorderseitig, in Drehrichtung Z gesehen, an den Verteiler 2 dicht an und bildet wiederum ein Strömungslabyrinth für den vorderen Strömungsspalt 7.2. Tangential gese-

hen ist es wellig oder eckig ausgebildet, damit an axial verlaufenden Vorsprüngen 10 und Nuten 11 jeweils abwechselnd enge und weite Spaltquerschnitt entstehen. Die vom Verteiler 2 austretende Reinigungsflüssigkeit benetzt die Mantelfläche des Zylinders 1, sie benetzt auch zum Teil das vordere Labyrinthelement 9.2, und der strömende Teil durchläuft das Strömungslabyrinth mit wechselndem Druckverlauf, wobei sich an den abwechselnd engen oder weiten Labyrinthquerschnitten relativ niedrigerer und höherer Druck abwechseln.

Gegen die Drehrichtung Z gesehen ist ebenfalls am Verteiler 2 anschließend ein hinteres Labyrinthelement 9.1 angeflanscht. Das hintere Labyrinthelement 9.1 übt dieselbe Funktion wie das vordere Labyrinthelement 9.2 aus mit dem Unterschied, daß die zu betrachtende, nach hinten entweichende Teilmenge der aus dem Verteiler 2 austretenden Reinigungsflüssigkeit kleiner ist. Dadurch ist die vorzunehmende Strömungs-Dämmung in Form eines kürzeren hinteren Labyrinthelements 9.1 zu bilden.

Bei doppelwandiger Ausführung nach Fig. 3 erhält das bestehende, Druckverlust bringende Profil der Labyrinthelemente 9.1; 9.2 kapselnde Wände 12.1; 12.2 aufgesetzt. Durchbrüche 13 erlauben das Eindringen von Tröpfchen in die so gebildeten Pufferräume 18. Zum Wegströmen der Tröpfchen durch das Labyrinth längs der Strömungsspalte 7.1 und 7.2 kommt folglich ein weiterer Strömungsweg durch die Durchbrüche 13 hinzu. Durch diese Durchbrüche 13 entweichende Tröpfchen, die nicht zur Mantelfläche des Zylinders 2 transportierbar sind, werden aus dem Inneren über Auslaufstutzen 14 abgeführt. Die Auslaufstutzen 14 können über eine gemeinsame Ablaufleitung an einen nicht dargestellten Sumpf angeschlossen sein.

Wenn die kapselnden Wände 12.1; 12.2 ebenfalls mit Durchbrüchen versehen werden, verläuft der verlustbehaftete Strömungsweg durch die Durchbrüche 13 in das Innere und weiter wieder nach außen, wobei austretende Teilmengen von Reinigungsflüssigkeit an der Außenwand der kapselnden Wände 12.1; 12.2 zu sammeln und abzuleiten sind. In welchem Abstand die Durchbrüche 13 vom Verteiler 2 und mit welchem Durchmesser sie anzubringen sind, entscheiden die Erfahrungswerte.

Der Vorteil eines doppelwandigen Aufbaus liegt darin, daß in die Kapseln, mit Weiterleitung durch die Durchbrüche, Sperr- oder Zusatzmedien eingebracht werden können. An die Kapsel kann auch Vakuum gelegt und damit überschüssiger Nebel abgesaugt werden. Diese aufwendige Maßnahme ist dann vorteilhaft, wenn die Nebelbildung vor allem nur in kurzen Phasen auftritt.

Die mit den Labyrinthelementen 9.1; 9.2 geschaffene Abschirmung des Strahlbereichs des

Verteilers 2 führt dazu, daß ein Kanal 17 in der Mantelfläche des Zylinders 1 beim Durchlauf unter den Labyrinthelementen 9.1; 9.2 vermehrt Reinigungsflüssigkeit aufnimmt. Der vermehrte Eintrag von Reinigungsflüssigkeit in den Kanal 17 kann verhindert werden, wenn ein Auftragsbalken 15 durch eine entsprechend synchronisierte Bewegung einer Steuerkurve 16, die durch einen Nocken oder einen Nockenabsatz gebildet werden kann, liftbar ist. Mit dem Liften des Auftragsbalkens 15 wird das Strömungslabyrinth oder sein Strömungsspalt 7.1 und 7.2 einseitig erweitert. Dies erfolgt durch einseitiges Vergrößern des Abstands des hinteren Labyrinthelements 9.1 oder des vorderen Labyrinthelements 9.2 relativ zum Zylinder 1, oder durch Vergrößern des Abstandes beider Labyrinthelemente 9.1 und 9.2 vom Zylinder derart, daß der für das Eindringen von Reinigungsflüssigkeit in den Kanal 17 verantwortliche Druck verschwindet. Bei schlagartigem Schwenken des Auftragbalkens 15 entsteht außerdem der günstige Effekt, daß der sich beim Schwenken drehende Flüssigkeits-Strahl, wenn er gegen die Drehrichtung Z bewegt wird, die dem Kanalbereich zuzuordnende Menge an Reinigungsflüssigkeit vermindert. Mit dieser Maßnahme erhält also der Kanal 17 weniger Reinigungsflüssigkeit als die ausgedehnten Bereiche der Mantelfläche des Zylinders 1. Die Bewegung der Steuerkurve 16 wird von einer Steuereinrichtung der Druckmaschine gesteuert.

In den Fig. 1 bis 4 sind identische oder funktionsmäßig einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Der Sprühstrahl 20 des Verteilers 2 wird vorzugsweise von der Druckmaschine automatisch gesteuert. Dabei kann die Zeit, die Flüssigkeitsmenge, die Sprührichtung und/oder der Auftreffbereich des Sprühstrahles 20 auf dem Zylinder 1 gesteuert werden. Die Vorrichtung ermöglicht, daß die Reinigungsflüssigkeit in bestimmter zeitlicher Verteilung sowie bestimmter örtlicher Mengenverteilung auf den Zylinder gesprüht oder in Form eines scharfen Strahles gespritzt wird.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere für einen Druckzylinder oder einen Gummituchzylinder, mit einem Verteiler (2) zum automatisch gesteuerten Sprühen von Reinigungsflüssigkeit auf den Zylinder (1), mit Leitelementen (6.1, 6.2), welche sich neben dem Sprühstrahl (20) vom Verteiler (2) bis zum Zylinder (1) erstrecken und zwischen sich und dem Zylinder (1) hinter und vor dem Sprühstrahl (20) je einen engen Spalt (7.1, 7.2) bilden, welcher als Strömungsdrossel wirkt, wobei der hintere Spalt

(7.1) in Drehrichtung des Zylinders (1) der erste Spalt ist und der vordere Spalt (7.2) in Drehrichtung des Zylinders (1) der zweite Spalt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Leitelemente (6.1, 6.2) vor und hinter dem Sprühstrahl (20) direkt am Sprühstrahl angeordnet sind und ihn dabei im wesentlichen ohne Luftzwischenraum begrenzen und in Richtung vom Verteiler (2) zum Zylinder (1) führen.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens an dem vorderen Spalt (7.2) ein Strömungslabyrinth (8; 9.1, 9.2) zum Abscheiden von Reinigungsflüssigkeits-Nebel vorgesehen ist.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitelemente (6.1, 6.2) ein Gehäuse (5) bilden, und daß der Verteiler (2) im Gehäuse (5) untergebracht ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Leitelemente (6.1, 6.2) ungefähr parallel zur Richtung des Sprühstrahles (20) erstrecken.

5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vorderen Spalt (7.2) und am hinteren Spalt (7.1) je ein Strömungslabyrinth (7.2, 7.1) zum Abscheiden von Beschichtungsflüssigkeits-Nebel vorgesehen ist.

6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Labyrinth (9.2) am vorderen Spalt (7.2) länger ist als das Labyrinth (9.1) am hinteren Spalt (7.1).

7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände des Strömungslabyrinths (7.1, 7.2) mit Drainageöffnungen (13) zum Ableiten von Reinigungsflüssigkeit und von abgeschiedenem Reinigungsflüssigkeits-Nebel vom Spalt (7.1, 7.2) in eine Drainagekammer (18) versehen sind, welche stromabwärts der Drainageöffnungen (13) liegt.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Labyrinthelemente (9.1, 9.2) und der Verteiler (2) auf verschiedene Abstände vom Zylinder (1) einstellbar sind. 5
9. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß 10
 das Strömungslabyrinth durch ein Gittergeflecht (8) oder eine Anordnung (9.1, 9.2) von sich abwechselnden Wellenbergen (10) und Wellentälern (11) gebildet ist, welche sich parallel zum Zylinder (1) erstrecken. 15
10. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß 20
 der Verteiler (2) zusammen mit den Leitelementen (6.1, 6.2) und den Labyrinthelementen (9.1, 9.2) relativ zum Zylinder (1) jeweils beim Vorbeilaufen eines im Umfang des Zylinders (1) gebildeten Kanals (17) automatisch geliftet und nach dem Vorbeilaufen dieses Kanals 25
 (17) automatisch wieder in die ursprüngliche Position abgesenkt wird.

30

35

40

45

50

55

6

FIG. 1

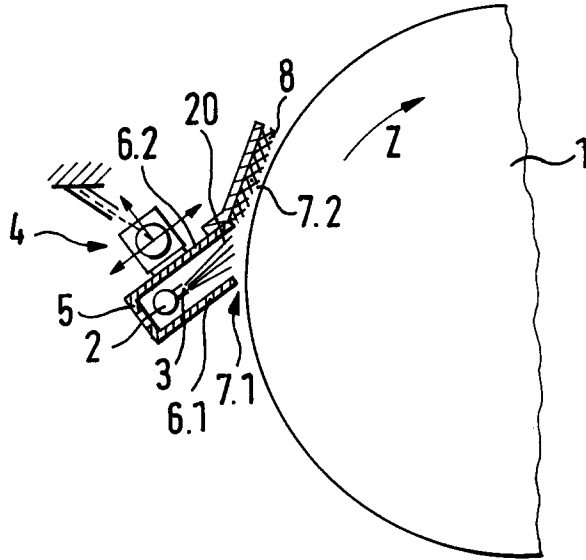


FIG. 2

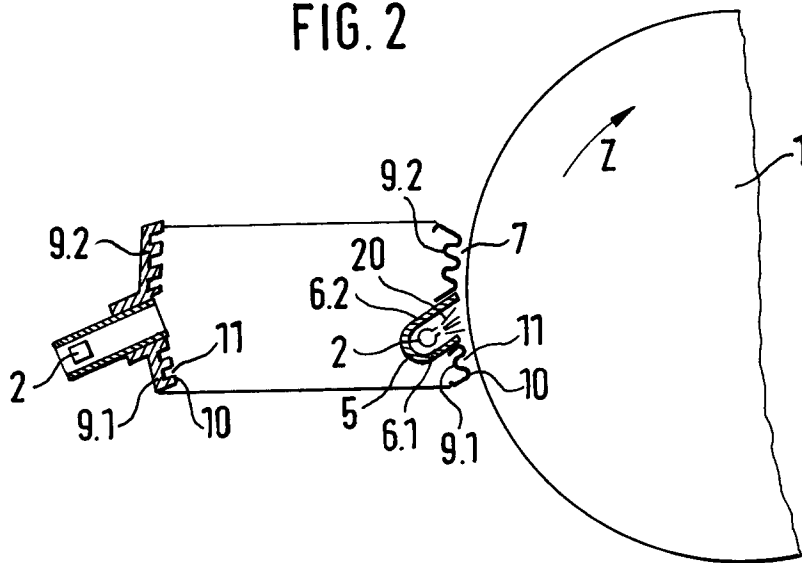


FIG. 3

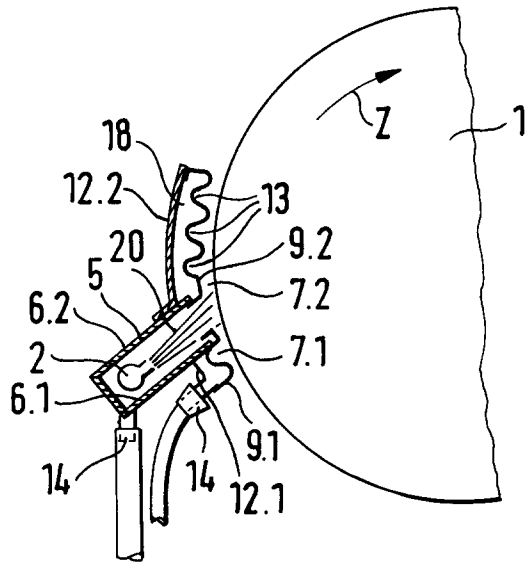
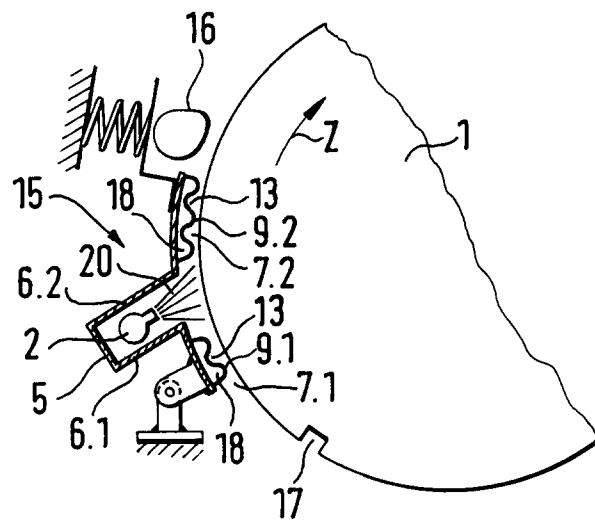


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	US-A-3 084 626 (STOBB) * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 31; Abbildung 2 *	1-4	B41F35/00

Y	EP-A-0 422 400 (ROCKWELL INTERNATIONAL) * Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 17; Abbildung 1 *	1-4	

Y,D	DE-A-3 446 757 (VOITH) * Seite 8, Zeile 23 - Zeile 26; Abbildung 2 *	2	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10 MAI 1993	EVANS A. J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)