

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90100471.3**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 35/06**

22 Anmeldetag: **10.01.90**

30 Priorität: **11.01.89 DE 3900656**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

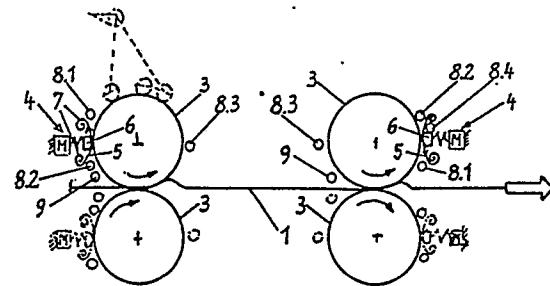
71 Anmelder: **Baldwin-Gegenheimer GmbH**
Derchinger Strasse 137
D-8900 Augsburg(DE)

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

74 Vertreter: **Schaumburg, Thoenes & Englaender**
Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48
D-8000 München 86(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung beim Reinigen von Gummituchzylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine.**

57 Bei einem Verfahren beim Reinigen von Gummituchzylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine bei laufender Bahnabwicklung wird aus einer neben einem Gummituchzylinder (3) und über oder unter der Bahn (1) angeordneten Auftragseinrichtung (9) eine Flüssigkeit auf die Bahnoberfläche aufgetragen, die ein starkes Ankleben der Bahn an die klebrigen, angelösten Schmutzstellen auf dem Gummituch zu verringern hilft. Der Auftrag der Bahnflüssigkeit ist zeitlich an den Gummituchwaschvorgang von vor dem Waschen bis nach dem Waschen angepaßt. Die Zusammenwirkung von Reinigungsflüssigkeit/Bahnflüssigkeit beim Mischen im Druckzylinderspalt werden mittels eines Meßaufnehmers (15) zur Erfassung des über die Bahn abgehenden Schmutzes berücksichtigt. Ferner wird der Nachlauf der Bahn am Gummituchzylinder aufgenommen (13) und daraus die Zudosierfunktion der Bahnflüssigkeit in ihrer Menge und im Verlauf über der Zeit bestimmt.



a) FIG. 2 b)

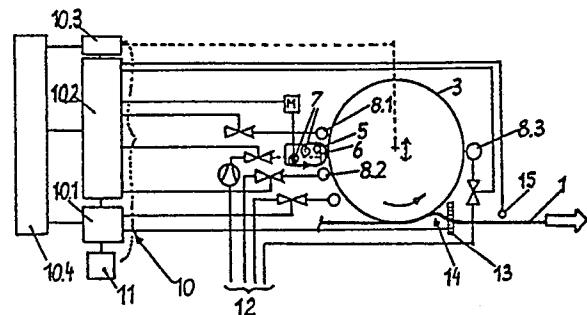


FIG. 3

VERFAHREN UND VORRICHTUNG BEIM REINIGEN VON GUMMITUCHZYLINDERN EINER ROLLENROTATIONS-DRUCKMASCHINE

Die Erfindung betrifft ein Verfahren beim Reinigen von Gummituchzylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine nach dem Verfahrensanspruch und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem entsprechenden Vorrichtungsanspruch.

Das Reinigen von Gummidruckzylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine dient dem Beseitigen von Farb- und Papierstaubresten, die bei bestimmter Ansammlung einen punktscharfen Ausdruck beim autotypischen Rasterdruck und auch den vollflächigen Ausdruck störend beeinflussen. Zum Reinigen der Gummituchzylinder bedarf es zum Eingriff auf die bildübertragenden Stellen auf dem Gummituch der Druckunterbrechung. Die Reinigungsprozedur selbst erfolgt unter Anstellen eines gegenüber der Zylindermantelfläche angeordneten Anpreßelementes, das auf dem rotierenden Gummituchzylinder reibt. Der Schmutzabtrag verläuft je nachdem über ein im Wischkontakt mit dem Gummituchzylinder befindliches Reinigungstuch und auch über die Bedruckstoffbahn selbst, deren Ablauf während des Gummituchreinigens eingeschaltet bleiben kann. Zur besseren Auflösung des Schmutzes und zur Abtransportierung des Schmutzes in Naßform wird auf die Gummituchoberfläche Lösungsmittel, bestehend aus Agenzien und Wasser, aufgetragen.

Es ist aus der DE 30 05 469 02 bekannt, ein über das Anpreßelement gezogenes Reinigungstuch von innen mittels eines Sprührohres zu befeuchten. Die Feuchtigkeit des Reinigungstuches wirkt befeuchtend auf das Gummituch. Aus der DE-OS 21 59 115 ist es bekannt, das Anpreßelement, das verschiedene Beschaffenheit haben kann, selbst zu befeuchten und gleichzeitig vor und hinter dem Anpreßelement über Rohre Reinigungsflüssigkeit auf die Oberfläche des Zylinders zu übertragen.

Die US 35 08 711 zeigt eine Verfahrensweise, bei der aus einem im Zylinder-Bahn-Spalt angeordneten Sprühleiste Reinigungsflüssigkeit verteilt wird, die in den einziehenden Spalt des Gummituchzylinders und auf die Bahn gelangt.

Nachteilig bei den vorgenannten Maßnahmen ist, daß beim Lösen des Schmutzes stark klebrige Stellen entstehen können, wobei verursacht durch den Reinigungsvorgang Störungen bis hin zum Herausreißen von Streifen aus der Bahn und Bahnriß entstehen können. Der Bahnlauf ist während des Reinigungsvorgangs sehr problematisch.

Es ist zwar bekannt, über hauptsächlich optische Kontrolleinrichtungen den sogenannten Nachlauf der Bahn am Gummituchzylinder aufzunehmen und eine Bahnabschlageinrichtung bei drohendem

oder eingetretendem Bahnwickler zu betätigen, doch ist diese Maßnahme lediglich für die Schadensfallverhütung vorgesehen.

Bahnriß rührt zu langwierigem Maschinenstillstand mit Wiedereinziehen der Bahn, bis die Bahnabwicklung bis hin zum Falzapparat wieder intakt hergestellt ist. Der Maschinenstillstand führt außerdem zu dem Nachteil, daß der Farb- und Feuchtmittelfluß länger unterbrochen bleibt und dadurch das Wiederauffahren des Druckes bei höherer Makulatur erschwert wird.

Es besteht daher die Aufgabenstellung, die Bahnrißgefahr während des Gummituchwaschens zu vermindern, wobei auf die Bahnabwicklung vorsorglich eingegriffen werden soll.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung erfolgt durch die im Verfahrensanspruch angegebenen Schritte und apparativ anhand der im Vorrichtungsanspruch dargestellten Anordnung.

Die Lösung beruht auf der Auftragung eines flüssigen Mittels zur Beeinflussung der zwischen der Bahn und dem Gummituch herrschenden Klebekräfte während des Gummituchwaschens. Die Bahn läuft mit dem flüssigen Mittel benetzt durch den Zylinderspalt des in Reinigung befindlichen Gummituchzylinders und weist gegenüber der ansonsten blanken Bahnoberfläche mit größerer Haftneigung eine Behandlung auf, die dieser Haftneigung entgegenwirkt. Die aufgetragene Flüssigkeit wirkt demgemäß als Antihafmittel. Sie vermindert die Reibung beim Kraftschluß zwischen Bahn und Zylinderspalt und ergibt auch somit weniger Bahnspannungsschwankungen. Das flüssige Mittel ist weitgehend nebenwirkungsfrei eingestellt im Hinblick auf den thermischen Durchlauftrockner der Druckstraße und die Abluftreinigung. Weiterhin besteht weitgehend Nebenwirkungsfreiheit gegen über den zum Gummituchwaschen eingesetzten Waschlösungen. Hierbei kommt der Effekt zugute, daß das auf die Bahn aufgetragene flüssige Mittel zum großen Teil von dem Papier aufgesaugt wird, bevor größere Mengen auf den Gummituchzylinder im Gummituchzylinderspalt rückspalten können und dann die Gummituchoberfläche ungeeignet belasten.

Es besteht auch die Möglichkeit, etwaige Nachteile einer Mischung von Auftrags- und Reinigungsflüssigkeit zu kompensieren, indem die Verteilung und die Wirkung der einen und der anderen Flüssigkeit gezielt eingestellt werden.

Als zugehörig zum Gummituchreinigungsvorgang wird die Ausrüstung zum Auftragen des flüssigen Mittels in den Komplex der Versorgungs- und Auftragseinrichtungen der Gummituchreinigungs-

vorrichtung einbezogen, wobei auch die Steuerteile sowohl der Vorrichtung zum Auftragen des flüssigen Mittels als auch der Vorrichtung zum Gummិតuchreinigen miteinander verknüpft sind. Die Verknüpfung wirkt sich apparativ durch eine kompakte Bauweise aus. Verfahrenstechnisch ergibt sich die Verknüpfung durch die zeitliche und örtliche bestehende Verbindung zwischen dem Flüssigkeitsauftrag und dem Reinigungsvorgang. Der Flüssigkeitsauftrag kann sich zeitlich von dem Moment vor dem Beginn des Gummិតuchreinigens bis zu einem Zeitpunkt nach Beendigung des Gummិតuchreinigens erstrecken.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine Rollenrotationsdruckmaschine schematisch;

Fig. 2: Ausrüstung am Gummិតuchzylinder zum Gummិតuchreinigen und für die Auftragung des flüssigen Mittels auf die Bahn mit

- a) Waschbalken bahnaufwärtig
- b) Waschbalken bahnableitwärtig;

Fig. 3: Steuerungsverbund schematisch ;

Gemäß Fig. 1 läuft die Druckbahn 1 von der Rolle durch die Druckwerke 2.1 - 2.5, in denen die jeweiligen Bildfarben passergenau aufgedruckt werden. Zum Bedrucken der Bahn 1 wird der Gummិតuchzylinder 3 eingefärbt. Das über das Farbwerk und den Plattenzylinder eingefärbte Gummិតuch überträgt Farbe und von der Feuchtung des Plattenzylinders kommendes Feuchtmittel auf die Bahn 1.

In Fig. 1 sind andeutungsweise bahnableitwärtig, in Bahnableitungsrichtung gesehen, vor dem Gummិតuchzylinder 3 Reinigungseinrichtungen mit Waschbalken 4 am Gummិតuchzylinder 3 für den Schöndruck und darunter am Gummិតuchzylinder 3 für den Widerdruck angeordnet.

Der sich über die Breite des Gummិតuchzylinders 3 erstreckende Waschbalken 4 weist ein Andrückelement 6 auf, über das ein Reinigungstuch 5 mit zugehöriger Auf- und Abspulung 7 geführt ist. In Drehrichtung des Gummិតuchzylinders 3 gesehen vor dem Waschbalken 4 sitzt ein Sprührohr 8.1. Nach dem Waschbalken 4 befindet sich ein weiteres Sprührohr 8.2, das je nachdem wie die Abspulrichtung der Auf- und Abspulung 7 verläuft, Reinigungsflüssigkeit auf die Gummិតuchoberfläche und das Reinigungstuch 5 beaufschlagt. Bei Anbringung des Sprührohrs 8.1 in Höhe der Aufspulung verbrauchten Reinigungstuchs 5 ist das Sprührohr 8.1 nur für die Benetzung des Gummិតuchs vorgesehen. Aus dem Sprührohr 8.3, das auf der zum Waschbalken 4 gegenüberliegenden Seite des Gummិតuchzylinders 3 im freien Bereich zwischen dem Walzenstuhl des Farbwerks sowie Feuchtwirks und der Bahn 1 angeordnet ist, ist

ebenfalls Reinigungsflüssigkeit auf das Gummិតuch aufgebbar.

Der Reinigungsflüssigkeit besteht im wesentlichen aus wässriger Phase zur Aufschwemmung von am Gummិតuch haftenden Papierstaub und aus speziellen Lösemitteln zum Lösen von Farbreiten. Das Sprührohr 8.1 ist für die Einwirkung von Reinigungsflüssigkeit auf den zum Waschbalken 4 drehenden Bereich des Gummិតuchzylinders 3 angeordnet. Nach Fig. 2 a, die den Waschbalken 4 bahnaufwärtig vor dem Gummិតuchzylinder 3 zeigt, zielt die Wirkung des Sprührohrs 8.2 auf den zur Bahn 1 drehenden Bereich des Gummិតuchzylinders 3. Das Sprührohr 8.3 überträgt Reinigungsflüssigkeit auf den von der Bahn 1 wegdrehenden Bereich. Die Wege der Reinigungsflüssigkeit über das Gummិតuch verlaufen gemäß der Anordnung nach Fig. 2 a im wesentlichen von Sprührohr 8.1 hin zum Reinigungstuch 5, vom Sprührohr 8.2 hin zur Bahn 1 und vom Sprührohr 8.3 lang verweilend zum Reinigungstuch 5. Es ist selbstverständlich, daß die jeweils aufgetragenen Anteile von Reinigungsflüssigkeit nicht vollständig an der nächstfolgenden Wisch- bzw. Übertragungsstelle aufgenommen werden. So laufen geringe Anteile von Reinigungsflüssigkeit länger um, und auch Reste von Reinigungsflüssigkeit gelangen über den Wischkontakt des Reinigungstuchs 5 hinaus bis zur Bahn 1.

Nach Fig. 2 b mit Reinigung der Nachlaufseite des Gummិតuchzylinders ist das Sprührohr 8.2 wie beim Fall nach Fig. 2 a dem Waschbalken 4 nachgeordnet, es liegt jedoch nicht vor der Bahn 1. Der Weg der Reinigungsflüssigkeit von Sprührohr 8.2 zur Bahn 1 ist daher länger wie der Weg der Reinigungsflüssigkeit aus dem Sprührohr 8.3.

Unterschiede in der Reinigungswirkung je nach Anordnung des Waschbalkens 4 bahnaufwärtig oder bahnableitwärtig zum Gummិតuchzylinder 3 werden durch das jeweils angewendete Waschprogramm mit kürzerer oder längerer Dauer des Waschprogramms, mit niedrigerer oder höherer Anzahl von Anstelltakten und mit unterschiedlich beaufschlagten Mengen von Reinigungsflüssigkeit ausgeglichen.

Im Einlaufzwickel zwischen Gummិតuchzylinder 3 und Bahn 1 ist parallel beabstandet zu beiden ein Auftragsrohr 9 angeordnet, das dem Auftrag eines Stoffs auf die Bahn 1 dient. Vorteilhaft ist der Stoff eine Antihafwirkung erzeugende Flüssigkeit. Bei der Berührung der Bahn 1 mit dem in Reinigung befindlichen Gummិតuchzylinder 3 läuft folgendes ab: Der Gummិតuchzylinder 3 trägt vom vorausgehenden Fortdruck angesammelten Schmutz, der durch die Reinigungsflüssigkeit angelöst wird und teilweise sehr klebrige Stellen auf dem Gummិតuchzylinder 3 bildet. Diese klebrigen Stellen laufen zur Bahn 1, wobei aus der ungeschützten Bahn 1 Teile

herausgerissen werden können und die Bahn 1 zu Bruch geht. Bei der durch die aufgetragene Bahnflüssigkeit benetzten und geschützten Bahn 1 erscheinen die von den klebrigen Stellen ausgeübten Kräfte auf die Bahn 1 gedämpfter Intensität, weil der Kontakt der Bahn 1 mit dem Gummizylinder 3 hauptsächlich durch den Film der Bahnflüssigkeit bestimmt wird.

Nach Fig. 2 a ist das Auftragsrohr 9 benachbart zum Sprührohr 8.2 angeordnet. Wegen der Anordnung des Waschbalkens 4 auf der Rückseite des Gummituchzylinders 3 nach Fig. 2 b liegt hingegen das Auftragsrohr 9 dort neben dem Sprührohr 8.3, allerdings ist beide Male das Auftragsrohr 9 näher hin zur Bahn 1 angeordnet, damit eine gezielte Wirkung der aufzutragenden Flüssigkeit auf der Bahn 1 entsteht. Da die Bahnflüssigkeit einen Teil der Aufsaug- bzw. Beladungskapazität der Bahn 1 abdeckt, sind die Mengen der eingesetzten Reinigungsflüssigkeit und der Bahnflüssigkeit untereinander einzustellen. Ferner sind die Eigenschaften der Bahnflüssigkeit so einzustellen, daß der Reinigungsvorgang in Bezug auf das Lösen des Schmutzes auf dem Gummituch und in Bezug auf das Aufnehmen des Schmutzes durch das Reinigungstuch 5 und durch die Bahn 1 weitgehend nebenwirkungsfrei bleiben.

Zur Mengenregulierung wird die Bahnflüssigkeit mittels Stellgliedern zum Auftragsrohr 9 geleitet. Die gepumpte Menge ist für präzise Dosierung gegenenfalls meßtechnisch erfaßbar. Der Auftrag der Bahnflüssigkeit kann im Hinblick auf zonenweise unterschiedliche Flächendeckung, daraus resultierend zonenweise unterschiedliche Verschmutzung auf dem Gummituchzylinder 3 mit zonenweise unter schiedlichem Klebkraftverlauf ebenfalls mit zonaler Verteilung erfolgen. Dazu sind variabel beaufschlagbare, zonenweise verteilte Zuleitungen zum Auftragsrohr 9 vorgesehen. Andernfalls können bei zonenweisem Betrieb nicht tropfende Düsen unterschiedlich weit geöffnet werden, um zonenweise Verteilung zu erreichen.

Die zeitliche Beaufschlagung des Auftragsrohrs 9 mit Bahnflüssigkeit resultiert in Verbindung mit dem Zeitablauf der Gummituchreinigung gemäß der von Steuerkreis 1 für die Bahnflüssigkeit ausgehenden Taktung, wobei die Steuersequenz des Reinigungsvorgangs und der Auftragung der Bahnflüssigkeit zweckmäßig auf Verteilung der Auftragung abgestellt ist. Mit entsprechender Taktung des Stellgliedsignals für das Auftragsrohr 9 ist die Auftragung der Bahnflüssigkeit in Bahnlaufrichtung einstellbar.

Gemäß Fig. 3 sind Versorgungs- und Signalleitungen für die Reinigungseinrichtung mit Waschbalken 4 und für die Auftragung der Bahnflüssigkeit wiedergegeben. Das Steuerteil 10.2 für die Reinigungseinrichtung umfaßt die Ansteuerung des Mo-

tors für Auf- und Abspulung 7 des Reinigungstuches 5, für die Betätigung des Andrückelementes 6 und für die Beaufschlagung der Stellglieder für die Sprührohre 8.1 bis 8.3. Zweckmäßig kann ein weiteres Sprührohr 8.4 zum Aufsprühen von Reinigungsflüssigkeit auf das Reinigungstuch 5 auf der vom Gummituchzylinder 3 wegzeigenden Seite installiert sein. Der Steuerkreis 10.1 für die Bahnflüssigkeit gibt Stellsignale an das Auftragsrohr 9 weiter. Der Steuerung sind Eingänge für den Meßaufnehmer 15 und für die Nachlaufkontrolleinrichtung 13 aufschaltbar. Der Meßaufnehmer 15 dient zur Erfassung der beim Reinigen abgehenden Schmutzmenge. Der Meßaufnehmer 15 liefert den Rückschuß für die Effizienz des mit einem Waschprogramm gestalteten Reinigungsvorgangs. Der Reinigungsvorgang soll von kurzer Dauer bei wenig Makulaturanfall sein. Gleichzeitig zeigt der Meßaufnehmer 15, inwiefern bei Benetzung der Bahn 1 mit einer bestimmten Menge Bahnflüssigkeit einwandfreier Schmutzabtransport über die Bahn 1 erfolgt. Die Nachlaufkontrolle 13 zur Ausmessung des Nachlaufs 14 liefert eine Signalgröße über die herrschenden Klebekräfte zwischen Bahn 1 und Gummituchzylinder 3. Hohem Nachlaufwert wird mit Erhöhung der Menge der Bahnflüssigkeit gegengesteuert.

Es ist ersichtlich, daß je nach Einsatzeigenschaften der Reinigungsflüssigkeit und der Bahnflüssigkeit Einzelzuleitung beider Flüssigkeiten erforderlich ist oder aber auch pfropfenweise Speisung beider Flüssigkeiten über ein einziges Zuleitungssystem möglich ist. Gegebenenfalls kann das bahnaufwärtig liegende Sprührohr 8.3 nach Fall Fig. 2 a als Auftragsrohr 9 für die in den Druckspalt des nächsten Druckwerks 2.2 bis 2.5 laufende Bahn 1 genutzt werden.

Die Steuerung 10 besteht aus dem Steuerkreis 10.1 für die Bahnflüssigkeit, dem Steuerteil 10.2 für die Reinigungseinrichtung, der Druckmaschinensteuerung 10.3 und dem Leitstand 10.4 für die Druckmaschine. Für die Komponentenvoreinstellung zum Eingriff auf die Reinigungseinrichtung und zum Eingriff auf die Auftragung der Bahnflüssigkeit sind jeweils Handeingabeteile 11 vorgesehen. Die Versorgung 12 erfolgt auf Kesseln mit Pumpen bei üblicherweise eingerichteten Überwachungsorganen.

Da das Wiederanfahren des Drucks nach dem Reinigen auch zu verstärkten Klebeerscheinungen der Bahn 1 am Gummituch führt, bevor das sogenannte Farb-Wassergleichgewicht eingestellt ist, kann die Bahnflüssigkeit bis zur Wiederanfahrphase geführt werden. Bei Schön- und Widerdruck, bei mehrbahnigem Druck wird die Bahnflüssigkeit erforderlichenfalls auf jede Seite der Bahn 1 aufgetragen. Beim Druck auf Satellitenzylinder ist die dem Satellitenzylinder zugewandte Seite der Bahn 1

ohne wesentliche Schmutzabführung, so daß der Einsatz der Bahnflüssigkeit nicht zwingend ist.

gleich mit Vorwerten erfaßt, da eine Nachlaufkontrollereinrichtung (13) die Klebung der Bahn (1) am Gummituchzylinder (3) erfaßt und daß deren Signale im Steuerkreis (10.1) verarbeitbar sind.

Ansprüche

5

1. Verfahren beim Reinigen von Gummituchzylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem eine die beim Reinigen abgehenden Stoffe abtransportierende Bedruckstoffbahn in Kontakt mit den Gummituchzylindern abläuft und zum Reinigen ab dem Anfangszeitpunkt bis zum Endzeitpunkt von den jeweiligen Gummituchzylindern unter Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit Farb- und Papierstaubreite abgerieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß von vor dem Anfangszeitpunkt bis nach dem Endzeitpunkt des Abreibens im Druckwerkbereich bahnaufwärts vor dem jeweiligen Gummituchzylinder eine Flüssigkeit auf die laufende Bahn aufgetragen wird.

10

15

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei bestimmter, vorliegender Zudosierfunktion der Reinigungsflüssigkeit gemäß einem Waschprogramm für den Gummituchzylinder eine dazu abhängige Zudosierfunktion der aufzutragenden Flüssigkeit bestimmt wird, wobei die Rückmischung der Auftragsflüssigkeit in die Reinigungsflüssigkeit bei Kontakt mit dem Gummituchzylinder und der Betrag der Auslenkung der Bahn beim Kleben am Gummituch als Randbedingungen herangezogen werden.

25

30

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aufzutragende Flüssigkeit zonenweise und in Bahnlaufrichtung variabel aufgegeben wird.

35

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit pro Druckwerk (2) mindestens einer in Kontakt mit dem Gummituchzylinder (3) gehenden Reinigungseinrichtung (4), der mindestens ein Rohr (8.1, 8.2, 8.3) zum Verteilen von Reinigungsflüssigkeit auf den Gummituchzylinder (3) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Einlaufzwickel zwischen Gummituchzylinder (3) und Papierbahn (1), d. h. im Druckspaltzwickel bahnaufwärts davor, parallel zum Gummituchzylinder (3) und zur Bahn (1) beabstandet, eine Auftragseinrichtung (9) zum Auftragen der Flüssigkeit auf die Bahn (1) angeordnet ist, daß für die aufzutragende Flüssigkeit eine Versorgung (12) mit der Auftragung dosierenden Stellgliedern vorgesehen ist und daß die Auftragung zeitlich und mengenmäßig mit Hilfe eines an das Steuerteil (10.2) der Reinigungseinrichtung und an die Druckmaschinensteuerung (10.3) angeschlossenen Steuerkreises (10.1) vornehmbar ist.

40

45

50

55

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßaufnehmer (15) die beim Reinigen abgehende Schmutzmenge zum Ver-

5

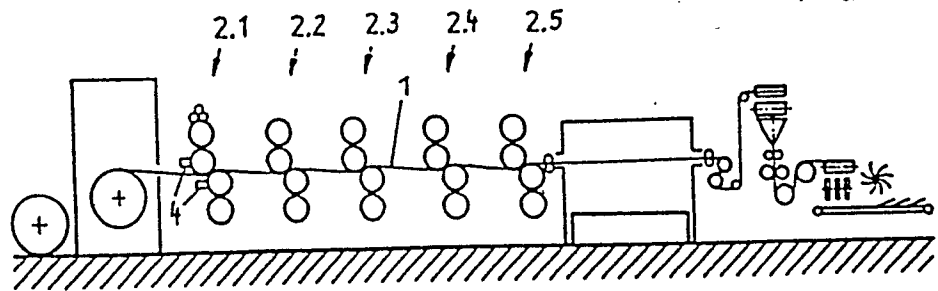
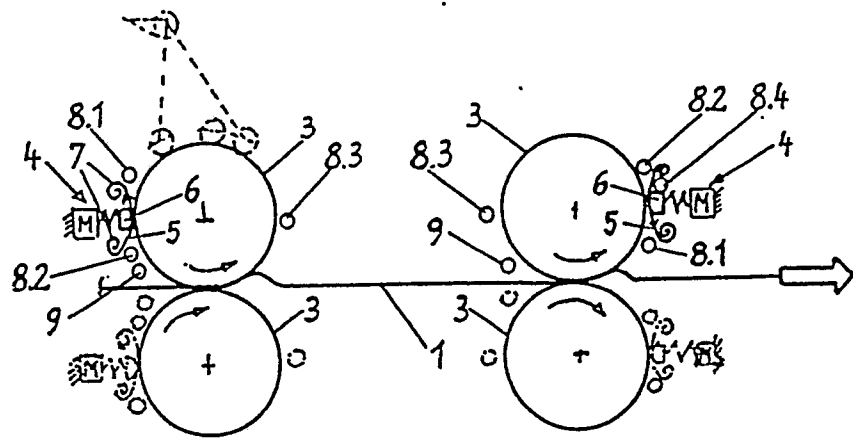


FIG. 1



a)

FIG. 2

b)

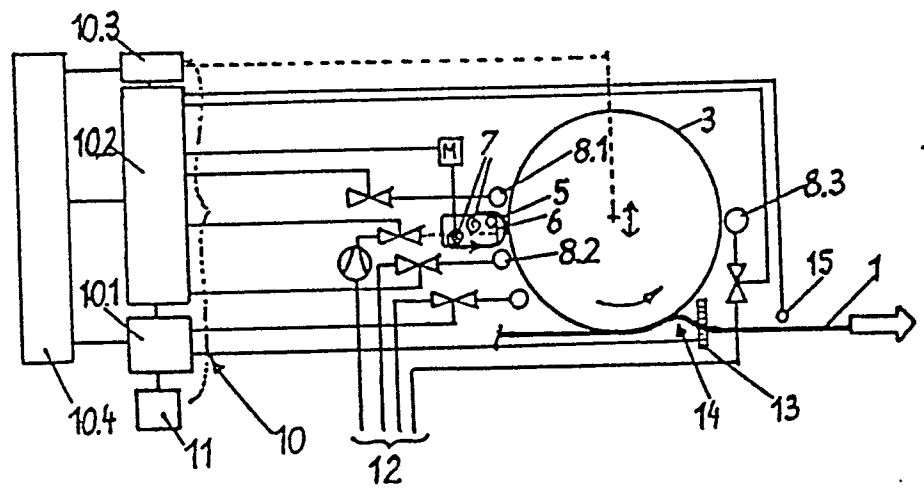


FIG. 3