



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 372 588 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.07.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 35/00**, B41F 33/00,  
B41F 23/04

Anmeldenummer: **89122723.3**

Anmeldetag: **08.12.89**

**Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Zylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine.**

Priorität: **08.12.88 DE 3841411**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.06.90 Patentblatt 90/24**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**13.07.94 Patentblatt 94/28**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE**

Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 299 203**  
**DE-C- 3 901 105**  
**DE-U- 8 707 384**  
**GB-A- 1 254 439**  
**GB-A- 2 150 688**

Patentinhaber: **Baldwin-Gegenheimer GmbH**  
**Derchinger Strasse 137**  
**D-86165 Augsburg(DE)**

Erfinder: **Waizmann, Franz**  
**Schulstr. 39a**  
**D - 8901 Gessertshausen(DE)**

Vertreter: **Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwaltsbüro**  
**Allgeier & Vetter**  
**Postfach 10 26 05**  
**D-86016 Augsburg (DE)**

**EP 0 372 588 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Zylindern einer Rollenrotationsdruckmaschine und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein solches Verfahren bzw. eine solche Vorrichtung ist aus der prioritätsälteren, aber nicht vorveröffentlichten EP 0 299 203 A2 bekannt. Zur Vermeidung einer unerwünscht hohen Abdampfung von Reinigungsflüssigkeit im Trockner wird auf die Druckbahn ein die Abdampfung von entzündbaren Dämpfen senkender Stoff aufgetragen, bevor sie in den Trockner einfährt. Dieser Stoffauftrag sowie die am Trocknereingang erscheinende Waschmittelmenge wird über Gaskonzentrationsmessungen im Trockner gesteuert. Dieser Stand der Technik beinhaltet im einzelnen jedoch keine Echtzeit-Verknüpfung der Verdampfungsvorgänge im Trockner mit der Zudosierung von Reinigungsflüssigkeit auf das Gummituch mit entsprechend übergehenden Reinigungsflüssigkeitsanteilen über die Bahn in den Trockner.

Die Druckmaschinenzylinder verschmutzen im Laufe des Vordrucks hauptsächlich durch den Aufbau klebriger Farbreste und haftenbleibenden Papierstaubes. Die beim autotypischen Rasterdruck wichtige Punktschärfe geht dabei verloren, einige Druckpartien drucken nicht mehr richtig aus.

Zur Beseitigung der Störung vom Verschmutzen des Gummituchs wird der Druck unterbrochen und Gummituchwaschen von Hand oder apparativ durchgeführt. Gemäß DE 30 05 469 A1 ist zum Gummituchwaschen mit apparativer Hilfe gegenüber dem Gummizylinder eines Druckwerks achsparallel ein Reinigungsbalken befestigt, der ein gegen das sich vorbeibewegte Gummituch in und außer Berührung bringbares Anpreßelement trägt. Der durch aufgetragene Reinigungsflüssigkeit angelöste Schmutz wird durch den Druck des Anpreßelements von einem gespannt über die Reinigungsstelle geführten Reinigungstuch abgerieben.

Aus der US 35 08 711 ist es bekannt, Reinigungsflüssigkeit bei laufender Bahn auf die Druckzylinder aufzusprühen. Während die Zylinder umlaufen und die Bahn weiter im Druckspalt abgewickelt wird, transportiert die Bahn gelösten Schmutz und Reinigungsflüssigkeit ab.

Reinigungsmittel, das bei bestehenbleibender abnabwicklung prozeßbedingt zur Bahn gelangt und mit der Bahn in den thermischen Durchlauftrockner gefördert wird, bewirkt im Trockner zusätzliche Lösemittelbelastung. Zum Trockenprozeß beim Rollenoffset wird auf die Angaben in "Druckwelt" 13/1971, S. 590 bis 592 und "Papier und Druck", 24, 1975, S. 74 bis 76 verwiesen.

Durch erhöhte Belastung des Trockners und der Abluftreinigung mit Lösemitteldämpfen von der

Zylinderreinigung kann es zu Störungen kommen, wobei teilweise Einstellungen am Trockner vorgenommen werden, um das Erreichen der Explosionsgrenze zu vermeiden. Die Explosionsgrenze hängt von der Temperatur im Trockner und den partiellen Gasdrücken gemäß der auf die Farbrezeptur zurückgehenden Zusammensetzung der Lösemittel-, Bindemitteldämpfe ab. Beim Zylinderwaschen nach dem Fortdruck sind also die entzündbaren Anteile aus der Reinigungsflüssigkeit, die aus wäßriger und organischer Phase besteht, von Bedeutung.

Beim Übergang vom Fortdruck auf das Reinigungsintervall überlagern sich die Dämpfe und/oder Gase aus den Druckfarben und aus der Reinigungsflüssigkeit zeitlich und quantitativ.

Hinsichtlich Überwachungseinrichtungen am Trockner ist in der Broschüre über "Sicherheitsregeln für den Explosionsschutz an Durchlauftrocknern von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen", Carl-Heymanns-Verlag KG, Köln, 1984, ein Temperaturanzeiger einschließlich Temperaturregler beschrieben. Mittels Meßgrößenaufnehmern einer Gaswarneinrichtung sollen fünf Meßwerte pro Minute und Meßstelle erfaßt werden, indessen werden jedoch die Trockner nach Erfahrungswerten ohne Berücksichtigung der Gaskonzentration betrieben.

Für das Betreiben des Trockners besteht folglich beim Übergang vom Fortdruck auf Gummituchwaschen und beim Gummituchwaschen selbst keine genügende Sicherheit gegen Verpuffungen. Stellmaßnahmen am Trockner selbst durch Erhöhung der Luftzufuhr und durch Öffnen vorhandener Klappen zwecks Senken von Temperatur und Gaskonzentration sind unzureichend, zumal sich trotz Stelleingriffen das Entstehen von Konzentrationspitzen nicht absolut vermeiden läßt.

Durch die mit fast unveränderter Geschwindigkeit laufende Bahnabwicklung führt die Unterbrechung des Druckvorgangs zum Zylinderreinigen zwangsläufig zu kostenträchtiger Makulatur. Daher besteht die Forderung, die Zylinderreinigung innerhalb eines kürzestmöglichen Zeitintervalls vorzunehmen und dennoch mit hohem Reinigungsgrad eine lange folgende Fortdruckperiode zu erzielen. Gründliches Reinigen bedingt jedoch entsprechende Reinigungsdauer und viel Lösemiteleinsatz. Grundsätzlich läßt die Gummituchwascheinrichtung nach der DE 30 05 469 A1 gleichzeitiges Gummituchwaschen aller Druckwerke und Gummituchwaschen der Druckwerke nacheinander zu. Beim Nacheinanderwaschen wird in der Regel vom letzten Druckwerk (vor dem Trockner) zum ersten Druckwerk (nach dem Bahnstreckwerk) geschritten.

Da der Zylinderreinigungsvorgang wegen der Abwicklung der nassen Bahn mit Abdampfung im Trockner komplex ist, besteht die Aufgabe der Er-

findung darin, bei kurzer Reinigungszeit und hoher Reinigungsintensität mit relativ viel Reinigungsflüssigkeit eine Explosionsgefährdung auszuschließen.

Die verfahrenstechnische Lösung ist in Anspruch 1, die apparative Lösung dazu ist in Anspruch 6 dargestellt.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahme liegt hauptsächlich in der individuellen Anpassung des jeweiligen Reinigungsvorgangs an jeglichen installierten thermischen Trockner. Erfindungsgemäß werden beim bestimmtes Betriebsverhalten zeigenden Trockner entstehende explosive Gaskonzentrationen dahingehend unterfahren, als die Reinigungsflüssigkeitszufuhr vorrangig von der Seite des Trockners gesteuert wird. Damit ist auch der nachträgliche Einbau von Gummituchwaschanlagen in bestehende Rollenrotationsdruckmaschinen mit verschieden aufgebauten Durchlauftrocknern möglich.

Ein weiterer Vorteil ist, daß wegen der zeitlichen Überlagerung der Zudosierung von Reinigungsflüssigkeit Leerlaufzeiten wegfallen. Die Ausrichtung am zulässigen Gaskonzentrationswert ergibt die höchstmögliche Reinigungsmittelmenge. Beim erfindungsgemäßen Verfahren ist es gewährleistet, daß meßtechnisch kontrolliert die gegenüber der Explosionsgrenze zulässige Reinigungsmittelmenge zugunsten einwandfreier und intensiver Zylinderreinigung eingesetzt wird. Der Zeitgewinn und damit die Makulaturersparnis ist bei der erfindungsgemäßen verfahrenstechnischen Vorgehensweise mit in etwa gleichzeitiger Beaufschlagung der Zylinder erheblich. Mit der Kontrolle der Gaskonzentration über die Meßeinrichtung im Trockner ist ein vorsichtiges Arbeiten mit zuwenig Reinigungsmittel bei relativ schlechter Reinigungswirkung vermieden, auf der anderen Seite kann kein Arbeiten mit gefährlich zuviel Reinigungsmittel vorkommen. Der aktuell empfangene Meßwert aus dem Trockner resultiert aus der gerade herrschenden Gas/Dampfbelastung des laufenden Fortdruckbetriebs mit jeweiliger Bahnbreite, Bahngeschwindigkeit, ein- bis mehrfarbiger Bedruckung, Papierqualität, Feuchtmittelfluß und den herrschenden Trocknereinstellungen an den Stellgliedern des Trockners mit seinen Zufuhr- und Abfuhrströmen. Dem aktuellen Meßwert gegenüber besteht ein höher liegender zulässiger Gaskonzentrationswert, bei dem der Trockner sicher fahrbar ist. Die Differenz aus dem zulässigen Gaskonzentrationswert und dem aktuellen Meßwert gibt die Auslastungsspanne wieder, die der Trockner zu seinem sicheren Betrieb noch zusätzlich trägt. Die für diese Spanne stehende noch einschleusbare Lösemittelmenge, deren Abdampfung auf den zulässigen Gaskonzentrationswert hinführt, wird als anzusetzender Höchstbetrag für den Reinigungsvorgang ausgenutzt.

Der Einschleusmengenstrom gilt für den Trockner-eingang und ist nicht identisch mit dem auf die Zylinder während des Reinigens aufgebracht Zudosiermengenstrom. Vom Zudosiermengenstrom gelangt nur ein Teil als Einschleusmengenstrom in den Trockner, weil die anderen Teile durch Spaltung am Gummituchzylinder, Aufsaugung im möglicherweise eingesetzten Waschtuch, Verflüchtigung abzuweichen.

Für das Verhältnis von dem über die Wascheinrichtungen beaufschlagbaren Zudosiermengenstrom gesamt zum Einschleusmengenstrom bestehen Erfahrungswerte oder Modellfunktionen.

Der Zudosiermengenstrom betrifft im einfachsten Fall bei Einfarbendruck mit nur einem Druckwerk diejenige Menge, mit der ein Waschbalken beaufschlagbar ist. Bei Mehrfarbendruck verteilt sich der Zudosiermengenstrom auf die Anzahl Druckwerke. Hierbei können die Zylinder der Druckwerke mit dem fließenden Zudosiermengenstrom einzeln nacheinander oder in etwa miteinander (Einzelwaschen oder Komplettwaschen) beschickt werden.

Bei Einzelwaschen wird der Zudosiermengenstrom erst auf einen Zylinder des einen Druckwerks, dann auf den anderen Zylinder des andern Druckwerks usw. gespeist.

Bei Komplettwaschen mit Verteilung der Zudosiermenge in quasi zeitgleich auf die verschiedenen Zylinder gespeiste Teilmengen ist jeder der zu waschenden Zylinder auf etwa synchrone Weise einbezogen. Die stetige Beaufschlagung der zu reinigenden Zylinderflächen wirkt sich günstig auf den Reinigungseffekt aus. Während bei Einzelwaschen Takt und Menge der Reinigungsflüssigkeit auf rasches Reinigen des einzelnen Zylinders relativ starr bemessen sind, ist beim Komplettwaschen durch die Überlagerung der verteilten Teilmengen größere Variationsbreite gegeben mit zum Beispiel für den einen Zylinder anschwellenden Mengen, für den anderen Zylinder abschwelenden Mengen.

Zur genauen Bestimmung des Zudosiermengenstroms kann das volumetrisch arbeitende Dosierglied der Reinigungseinrichtung zusätzlich mit einer Feinmessung mit Rückmeldung der jeweiligen realen Dosiermenge ausgerüstet sein.

Der Zudosiermengenstrom wird bevorzugt über druckwerkabhängige Linearfaktoren bzw. Gewichte dargestellt. So erhält jede Wascheinrichtung jedes Druckwerks einen Gewichtungsfaktor für ihre beteiligte Sprühintervall-Länge, einen weiteren Gewichtungsfaktor für ihre beteiligte Sprühteilmenge und je nachdem in Zusammenhang mit der Sprühintervall-Länge einen Gewichtungsfaktor für eventuelle Pausenintervalle.

Jede Auftragung auf den Zylinder erzeugt eine mehr oder wenig lange Markierung auf der Bahn, deren Beginn ansteigt und deren Ende abfällt. Bei

quasi zeitgleicher Beaufschlagung der Reinigungsmittelteilmen gen verteilt über die Wascheinrichtungen der Anzahl Zylinder entsteht das Beladungsprofil des Einschleusmengenstroms. Bei der Folge der Markierungen, beim Verlauf des Profils spielt selbstverständlich die Bahngeschwindigkeit eine Rolle. Bei relativ höherer Geschwindigkeit wird die von einem feststehenden Dosierungsverlauf stammende Markierung länger und dünner, bei relativ niedrigerer Bahngeschwindigkeit wird sie kürzer und höher.

Einzurechnen ist auch der Druckwerksabstand. So ergeben sich die nassen/trockenen Stellen auf der Papierbahn aufgrund der Teilmengen und Zeitpunkte ihrer Aufbringung in Abhängigkeit von Bahngeschwindigkeit und gegenseitigen Ablaufstrecken. Die Besonderheiten des Auftragsprofils sind jedoch dem Rachmann von der Seite der Druckanstellvorgänge beim Mehrfarbendruck bekannt.

Da die Gaskonzentration im Trockner unmittelbar aus der Menge und dem Profil des Einschleusmengenstroms resultiert, gleichzeitig das Einschleusmengenstromprofil auch als Beleg für die Zudosierung in Form der nassen Bahn gilt, bietet das Einschleusmengenprofil den Zugang für die günstigste, gewünschten Abdampfverlaufs ergebende Zudosierung.

Diese besteht darin, daß statt längerer Abschnitte trockener Bahn zwischen Zudosierereignissen und zu nasser Stellen mit der Folge von Gaskonzentrationspitzen eine möglichst kontinuierliche Beladung erzeugt wird.

Es ist möglich, ebenfalls unter Zugrundelegung der Gaskonzentrationsmessung als Leitgröße für die Reinigungsmittelauftragung direkt den Meßwert der Bahnbeladung am Eingang des Trockners, z. B. über ein übliches berührungsloses (IR-Meßverfahren) oder berührendes Meßverfahrens, aufzunehmen. Da die als Bahnbeladung vorhandene Reinigungsflüssigkeitsmenge von der nassen Arbeitsfläche, z. B. dem Gummituch, resultiert, ist es auch möglich, die benetzte Flüssigkeitsschicht auf der Arbeitsfläche zu messen und davon auf den zulässigen Gaskonzentrationswert im Trockner nach einer bestimmten Gesetzmäßigkeit hochzurechnen. Unter eventuellen Verzicht auf die Gasmessung wird hierbei die Zudosierung auf der Grundlage der beobachteten Bahn- und/oder Arbeitsflächennässe vorgenommen.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann mit einem Regler verfolgt werden. Dabei ist in dem einen Fall die Gaskonzentration die Regelgröße, wonach die Reinigungsflüssigkeit zur Erreichung des Führungswertes in Gestalt des zulässigen Gaskonzentrationswertes gestellt wird. In dem anderen Fall ist der Gaskonzentrationswert die Regelhilfsgröße, wobei sich der reine Regelvorgang auf die Messung

und Stellung der Reinigungsflüssigkeit bezieht. Die Meßgröße der Reinigungsflüssigkeit kommt von einer nassen Oberfläche (z. B. der Gummituchoberfläche), von den Dosiergliedern der Reinigungseinrichtungen oder von der Nässe der Bahn.

Die Betriebsparameter des Reglers werden nach Kenntnis der jeweiligen Regelstrecke je nach Trocknerbetriebsverhalten, Fortdruckbedingungen festeingestellt oder nach einem adaptiven Verfahren gewonnen. Der Regler programmiert sich die Regelparameter selbst, indem er aus den Vergleichswertepaaren des jeweiligen Gaskonzentrationswertes und des jeweiligen Flüssigkeitsmengenwertes Kurven abspeichert, woraus das Modell der Regelstrecke gebildet wird. Als Eingabefunktion mit entsprechender Antwortfunktion des Gaskonzentrationsverlaufs kann ein kurzzeitiger Sprühauftrag angenommen werden, aus dem sich mit guter Näherung schon die wesentlichen Werte zur Regleranpassung entnehmen lassen. Der einmalige Sprühauftrag kann zu Beginn jedes geänderten Reinigungseinsatzes gefahren werden.

Unterschiedliche Bahnbreiten mit jeweils unterschiedlichen Druckflächenanteilen in den einzelnen Farben bei Mehrfarbendruck machen es zweckmäßig, die entsprechenden auftragsgebundenen Parameter in das Verfahren einzubeziehen. Die Konsequenz z. B. einer halbbreiten im Vergleich zu einer ganzbreiten Bahn bedeutet zur Erreichung des zulässigen Gaskonzentrationswertes im Trockner in etwa die doppelte mögliche Reinigungsmittelmenge pro Zone. Bei zonenweise unterschiedlicher Farbführung, beispielsweise Antriebsseite viel Gelb und entgegengesetzt Bedienungsseite viel Rot, wird das Reinigungsmittel-Zudosierprogramm in zur Bahnabwicklungsrichtung parallele Spuren gegliedert, wobei die Einführung von Gewichtsfaktoren pro Zone angewendet wird.

Niedrigstmögliche Gaskonzentration bei relativ hohem Reinigungsmitelesatz als Ziel optimalen Gummituchwaschens wird erreicht, wenn vor dem Trockner eine Einrichtung angeordnet ist, die die von Reinigungsmittel und eventuell noch Farbe feuchte Bahn durch Absaugung oder Abwischung abtrocknet.

Gaskonzentrationsenkung wird außerdem erreicht, wenn auf die Bahn am Eingang des Trockners oder vorher ein diffusionshemmender Stoff-Film, bestehend aus Wasser oder hochsiedender Flüssigkeiten oder Dispersion, mittels eines Auftragswerks aufgetragen wird. Desgleichen dient es der Gaskonzentrationsenkung, wenn als Antwort auf hohe Reinigungsmittelbeladung die Trocknereinstellung, Flammenreduzierung, Zuluftmengenerhöhung o. ä. verändert wird.

Für die Anordnung der Meßaufnehmer in dem Durchlauftrockner ist ein FID geeignet. Schneller arbeitet ein Meßfühler nach dem IR-Absorptions-

prinzip. Vor allem die Regelaufgabe mit geregelter Nachführung von kommender Reinigungsflüssigkeit aufgrund eines oder mehrerer vorausgehender Meßwerte im Trockner ist auf geeignete Weise mit dem IR-Meßfühler lösbar. Mit Kenntnis des systembedingten Gaskonzentrationsverlaufes in Trockner ist es nicht erforderlich, den Meßfühler an der Stelle der zustandekommenden höchsten Konzentration anzuordnen. Der Meßwert eines benachbart liegenden Meßfühlers kann zum Maximalwert extrapoliert werden. Ebenso können Meßwerte von beliebigen Stellen aufgrund rechnerischer Beziehung zugrundegelegt werden, um die Hochrechnung auf die zulässige Reinigungsflüssigkeitsbelastung der Bahn von diesem Meßwert ausgehend vorzunehmen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch anwendbar bei Mehrbahnenbetrieb mit Betrieb mehrerer, parallel angeordneter Trockner, durch die die Bahnen gemeinsam zum Falzapparat geführt werden. Dabei ist die dem jeweiligen Bahntrockner zugeordnete Meßeinrichtung mit den Waschbalken der die betreffende Bahn bedruckenden Druckwerke verknüpft. Falls kein Interface von der Maschinensteuerung, die die Bahnenbelegung und die Farbführung über die Farbzonengliedern enthält, besteht, können eigens für die Anforderungen der Wascheinrichtungen zusätzliche Abtaster für die Bahnbreite, Druckbelegung usw. angeordnet sein.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Figuren beschrieben. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1: Eine bahnverarbeitende Druckmaschine schematisch
- Fig. 2: Prozeßstrecke mit Leitausrüstung
- Fig. 3: Ausschnitt von Bedruckstoffbahn mit vier Nutzen
- Fig. 4: Auslaufender Druck und Beginn des Auftrags von Reinigungsflüssigkeit
- Fig. 5: Reinigungsflüssigkeitsauftrag beim Reinigen der Druckwerke in zeitlicher Reihenfolge Druckwerk 4 bis Druckwerk 1 (Einzelwaschen)
- Fig. 6: Reinigungsvorgang mit quasi zeitgleichem Auftragen von Teilmengen aus den einzelnen Reinigungsvorrichtungen (Komplettwaschen)
- Fig. 7: Trockner schematisiert mit Darstellung der Verdampfungskurven
- Fig. 8: Auftrag von Reinigungsflüssigkeit und Dampfentstehung über der Zeit

Gemäß Fig. 1 läuft die Druckbahn 1 von der Rolle in die Druckwerke 2.1 bis 2.4, in denen die jeweiligen Bildfarben passergenau aufgedruckt werden. Zum Bedrucken der Druckbahn 1 wird der Gummituchzylinder 5 eingefärbt. Das Gummituch überträgt Farbe und darin enthaltenes Feuchtmittel, das

auch auf den farbfreien Stellen sitzt, auf die Druckbahn 1. Der Feuchtegehalt der Druckbahn 1 wächst. Die Druckfarben werden im Trockner 3 soweit eingedickt, daß sie nach Abkühlen beim Lauf über die Kühlwalzenoberflächen eine im nachkommenden Falzapparat verarbeitungsfähige, nicht mehr abschmierende Oberfläche ergeben.

Im Trockner 3 herrscht erhöhte Temperatur zum Verdampfen der flüchtigen Anteile. Die Bahn 1 wird zusätzlich zur Bahnspannung durch Zwangsströmung getragen.

Bei beispielsweise 4-Farbendruck bestehen vier betriebene Druckwerke 2.1 bis 2.4. Die Gummituchzylinder 5 für Schön- und Widerdruck tragen Reinigungseinrichtungen 6, die von Zeit zu Zeit bei Störungen des Fortdrucks durch Verschmutzung der farbübertragenden Gummituchoberfläche zu betätigen sind. Die Verschmutzungen kommen hauptsächlich durch Papierstaub und nicht mehr frische, ablauffähige Druckfarbe zustande. Zum Reinigen der Gummituchzylinder 5 werden Reinigungsglieder der Reinigungseinrichtungen 6 kraftschlüssig an den sich drehenden Gummituchzylinder 5 angestellt, Reinigungsflüssigkeit aufgeben und der sich lösende Schmutz durch Aufnahmeglieder, z. B. durch ein mit Vorschub getaktetes Reinigungstuch, beseitigt. In Figur 2 ist die Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit anhand der mittels Ausgangssignalen y1 bis y4 gesteuerten Ventile dargestellt.

Zum Reinigen ist der Fortdruck zwangsläufig einen Zeitraum unterbrochen, in dem weiterhin Bahnmaterial gefördert wird, das am Ausgang des Falzapparates als Makulaturexemplar erscheint. Die Bahn 1 wird für den Ablauf der Schmutzstoffe und der Reinigungsflüssigkeit eingesetzt, wozu je nach Zylindergeometrie der Druck zwischen den beiden Gummituchzylindern 6 für Schön- und Widerdruck angestellt bleibt. Die Abrollung der vom Reinigen nassen Gummitücher auf der Bahn 1 bewirkt eine entsprechende Benetzung der Bahn 1 zumindest in Abschnitten. Dadurch wird Reinigungsflüssigkeit, die zum Teil aus organischen, entzündbare Dämpfe bildenden Lösemitteln besteht, in den Trockner 3 eingeschleust.

Die Meßeinrichtung 4 in Form eines Gassensors nimmt die entstehende Gaskonzentration auf. Die Gaskonzentration ist jedoch wegen der Strömung im Trockner 3 nicht einheitlich, was eine besondere Anordnung und Einmessung der Meßeinrichtung 4 gegenüber der Dampfverlaufscharakteristik (Abb. 7) erfordert. Es können mehrere Meßfühler für die Meßeinrichtung 4 an reproduzierbare Meßsignale gebenden Stellen angeordnet sein. Die Meßsignale als Eingangssignale x des Regelteils 7.1 werden mit der Führungsgröße w für Sollwertvorgabe verglichen. Je nach Ergebnis des Vergleichs erscheinen am Stellverstärker 7.3 Aus-

gangssignale  $y_1$  bis  $y_4$ , die auf die Ventile der Reinigungsflüssigkeitszufuhr der Reinigungseinrichtung 6 wirken.

Mit dem Regelteil 7.1 und dem Stellverstärker 7.3 ist übergeordnet ein Prozessor bzw. Rechner 7.2 verbunden, der die Prozeßinformationen verarbeitet, mit Handeingabe zur Steuerung versehen ist und die Programmierung der Beziehungen zwischen  $x$ ,  $w$ ,  $y_1$  bis  $y_4$ , sowie weiteren Einfluß- bzw. Störgrößen aus dem Druckprozeß zur Funktionsbildung enthält.

Der Rechner 7.2 hält die Daten über die Druckbelegung bezüglich der Druckflächenanteile in den Farbzonen für die einzelnen Druckwerke. Damit erschließt sich die Möglichkeit, die Intensität des Reinigungsvorgangs sowohl nach der durchschnittlichen Belastung des betreffenden Druckwerks 2.1 bis 2.4 mit Farbe als auch nach der zonenweisen Belastung des betreffenden Gummituchzylinders 5 zu gestalten. Unterschiedliche Reinigungsintensität wird entweder durch eine entsprechende niedrigere oder höhere Zahl von Anstelltakten der Reinigungseinrichtung 6 oder durch eine verhältnismäßige Menge von Reinigungsflüssigkeit abgearbeitet. Darüber hinaus ist dem Rechner 7.2 über einen nicht abgebildeten Abtastkopf, von Hand oder einholbar über die Schnittstelle zur Druckmaschinensteuerung die Bahnbreite eingebbar. Die Bahnbreite ist für den in den Trockner 3 gelangenden Einschleusmengenstrom  $\dot{m}$  insofern relevant, als z. B. bei halbbreiter Bahn bei konstant angesetztem Einschleusmengenstrom  $\dot{m}$  doppelter Zonenaufrag gegenüber ganzbreiter Bahn möglich ist.

Der Stofftransport von Farbe und Reinigungsmittel ist anhand der Figuren 3 bis 6 dargestellt. Bei normalem Fortdruck sind beim Ausführungsbeispiel mit 4 Druckwerken, entsprechend 4 verdruckten Farben, mehrere farbige Auftragsprofile 9 auf die Bahn 1 gedruckt (Fig. 3). Dabei ergibt sich im Trockner 3 ein Dampfkonzentrationsverlauf 11 (9) in Figur 7. Auslaufender Druck nach Figur 4 zeigt gegen Null gehende Farbschichtdicken bezüglich Auftragsprofil 9.

Mit Beginn des Reinigungsvorgangs wird Reinigungsflüssigkeit auf den Gummituchzylinder 5 aufgegeben, die verschmiert und mit Schmutzstoffen vermischt als Auftragsprofil 10.1 auf die Bedruckstoffbahn 1 übertragen wird. Bei Taktbetrieb der Reinigungsflüssigkeitszuführung, des Reinigungstuchvorschubs und des Anstellvorgangs der Reinigungseinrichtung 6 entstehen mehr oder weniger nasse Stellen mit periodischem Wechsel. Für die wechselnde Mengenbelastung ist für das Auftragsprofil 10.1 des Einschleusmengenstroms  $\dot{m}$  ein wellenförmiges Profil gewählt.

In Fig. 5 ist auf diese Weise der Reinigungsvorgang in Ablauf vom zum Trockner 3 nächstgelegenen Druckwerk 2.4 bis zu dem Streckwerk be-

nachbarten Druckwerk 2.1 dargestellt. Jeder Reinigungszyklus führt zu einem Auftragsprofil 10.1 auf der Bahn 1, das je nach zeitlicher Steuerung der Reinigung von Druckwerk zu Druckwerk 2.1 bis 2.4 gegenüber dem benachbarten Auftragsprofil mehr oder weniger getrennt ist oder sich überschneiden kann. Die zugehörige Dampfkonzentration im Trockner verläuft nach Kurve 11 (10.1). Der Kurvenverlauf Konzentration  $m_a$  über Durchlaufstrecke  $s$  der Kurve 11 (10.1) zeigt, daß der Reinigungsvorgang gegenüber dem Fortdruck mit Kurve 11 (9) erhöhte Dampfbelastung ergibt, somit nähert sich die als real gemessene Dampfkonzentration  $m_a$  dem Wert der unteren Explosionsgrenze. (Der Kurvenverlauf  $m_a/s$  ist von Trockner zu Trockner und je nach Betriebseinstellung verschieden; der gewählte Kurvenverlauf ist somit ein Beispiel.)

Nach dem unteren Profil in Figur 5 ist mittels der Leiteinrichtung 7.1, 7.2, 7.3 aufgrund der von der Meßeinrichtung 4 kommenden Meßwerte ein Zudosiermengenstrom  $G$  vorgegeben, der sich auf ein anderes Auftragsprofil 10.1 des Einschleusmengenstroms  $\dot{m}$  mit dem Erfolg der Absenkung der Dampfkonzentration  $m_a$  von Kurve 11 (10.1) auf Kurve 11 (10.2) bezieht. Die Teilmengen liegen enger auf der Bahn 1 und sind etwas niedriger bemessen.

Der geschlossene Kreis von der Meßeinrichtung 4 über das Regelteil 7.1 zu den Stellgliedern der Reinigungseinrichtungen 6 bewirkt, daß die ausschlaggebenden dynamischen Größen beim Reinigungsvorgang gezielt verarbeitet werden. So sind Zudosierspitzen, die zu entsprechenden explosionsgefährdenden Gaskonzentrationsspitzen führen können, vermieden. Gleichzeitig wird die Bedruckstoffbahn 1 in günstiger Weise für die Abführung von Schmutz und Reinigungsflüssigkeit genutzt, indem mittels der Steuerung der Zudosiererereignisse ein gleichmäßiges und enges Beladungsprofil erzeugt wird. Damit ist erreicht, daß die Gaskonzentrationskurve nicht unnützerweise zwischenzeitlich abfällt und Makulatur unnützerweise durch unbeladene Bahnabschnitte entsteht.

Bei der gaskonzentrationskontrollierten Gummituchreinigung können die Druckwerke 2.1 bis 2.4 zeitlich nacheinander gereinigt werden. Bei der alternativen Fahrweise wird der Reinigungsvorgang in zeitlich überlagerten Teilintervallen gestaltet. Die quasi zeitgleiche Reinigung der Gummituchzylinder 5 setzt ein Verteilungsschema voraus, bei dem die für einen Reinigungszyklus zu sehende Gesamtzudosiermenge  $G$  für die Druckwerke 2.1 bis 2.4 zeitlich und mengenmäßig verteilt eingesetzt wird. Die Teilmengen überlagern sich zeitlich gesehen in wechselnder Folge, wie mit dem Auftragsprofil 10.2 in Figur 6 veranschaulicht ist. Den Teilmengen für die einzelnen Druckwerke 2.1 bis 2.4 ist jeweils eine bestimmte Schraffur zugeordnet.

Bei der quasi zeitgleichen Reinigung der Druckwerke 2.1 bis 2.4 liegt vereinfacht gesehen die zudosierte Teilmenge bezüglich Druckwerk 2.4 neben der zudosierten Teilmenge bezüglich Druckwerk 2.3 usw. Von dieser Zudosierfolge und Verteilung kann nach Ermessen abgewichen werden. Der für die Teilmengen  $m_i$  anzurechnende Zudosiermengenstrom  $G$  ergibt sich übertragen nach dem durchschnittlichen integralen Mengenstrom  $\dot{m}$ . Im Programm für den Rechner 7.2 zur Steuerung der Ausgangssignale  $y_1$  bis  $y_4$  sind Gewichte bzw. Anteilsfaktoren vorgesehen, mit denen die Teilmengen  $m_i$  im Verhältnis zu einem beliebig festgesetzten Gesamt mengenstrom  $M$  berechnet vorgegeben werden. Die Teilmengen  $m_i$  sind ebenso wie die Teilperioden der Speisung der Reinigungsflüssigkeit druckwerksspezifisch. Für die Teilperioden werden Anteilsfaktoren der beliebig vorgegebenen Periodendauer  $Z$  angesetzt. Zur Programmierung der Steuerung können weitere Programmier-elemente dienen, so können auch druckwerksspezifische Pausenintervalle vorgesehen werden, mit denen das Nichtarbeiten der Reinigungseinrichtungen berücksichtigt wird.

Nach Figur 8 wirken die Ausgangssignale  $y$  in Form von den Stellgliedern der Reinigungseinrichtungen 6 zugeordneten Stellsignalen  $y_1$  bis  $y_4$  auf die Prozeßstrecke aus Bahn 1. Druckwerken 2, Trockner 3, Gummituchzylinder 5 und Reinigungseinrichtungen 6. Anhand des Meßsignals  $x$  von der Meßeinrichtung 4 wird das Verhalten der Prozeßstrecke hinsichtlich der Gaskonzentration  $m_a$  aufgenommen. Die Gaskonzentration  $m_a$  verläuft funktional je nach Art und Weise der Zudosierfunktion von Reinigungsflüssigkeit  $m_e$ . Ein kleiner bzw. großer rechteckiger Puls von Reinigungsflüssigkeit ergibt einen kleinen bzw. großen mit Anstieg und Abfall versehenen Puls auf der Seite der Gaskonzentration. Die Sprungfunktionen in der Darstellung darunter zeigen, daß je nach den Parameterwerten der Prozeßstrecke auf einen bestimmten Wert der Zudosiermenge  $m_e$ ,  $G$ ,  $\dot{m}$  nach Punkt 1 ein bestimmter Wert der Gaskonzentration  $m_a$  nach Punkt 1' folgt.

Die Gaskonzentration zeigt wegen Bahnvor-schub, Verzögerung des Verdampfungs- und Strömungsübergangs eine eingezeichnete Totzeit. Aufgrund dieser Zusammenhänge sind Wertepaare aus Werten bei gleichem Zeitpunkt der Zudosiermengen  $m$  gegenüber der Gaskonzentration  $m$  im Rechner 7.2 gespeichert. Mit diesen Wertepaaren erfolgt eine Identifikation der Prozeßstrecke und eine nachfolgende Modellbildung, so daß die Zudosierung der Reinigungsflüssigkeit stets nach Maßgabe der Leiteinrichtung 7.1, 7.2, 7.3 angepaßt an die jeweilige Prozeßstrecke erfolgt.

Bei Produktion auf zwei Bahnen ist analog zu verfahren; hierbei sind auch analog in jedem Trock-

ner entsprechende Meßeinrichtungen im Wirkungskreis bezüglich der Reinigungseinrichtungen anzuordnen.

Der Fühler 8.1 zur Abtastung des Gummituchzylinders 6 und/oder der Fühler 8.2 zur Abtastung der Bahn 1 messen die von der Zudosierung der Dosierglieder der Reinigungseinrichtung 6 übertragene Reinigungsflüssigkeitsnässe, die evtl. noch mit Druckfarbennässe gemischt erscheint (Fig. 2). Aufgrund der Verknüpfung von Zudosiermenge  $G$  zu Naßmenge  $\dot{m}$  und weiter Gaskonzentration  $m_a$  kann der Wirkungskreis andersartig gestaltet werden, indem wahlweise die Naßanteile mit oder ohne Einbeziehung der Gaskonzentrationsmessung gemessen und davon abhängig die Dosierglieder beaufschlagt werden. Dabei ist bei bekannter Verdampfung, bei bekanntem Trocknerbetriebsverhalten die Gasmessung für vereinfachte Steuerzwecke ausschaltbar. Zur Führung der Naßanteile und damit des Einschleusmengenstromprofils können die Meßsignale der Fühler 8.1, 8.2 dem Regelteil 7.1 zur Bildung verbundener Regelkreise aufgeschaltet werden.

Für den Fall der Grenzwertüberschreitung sind Sicherheitvorkehrungen in Gestalt einer nicht abgebildeten Bahnabschlageinrichtung und steuerbarer Verriegelung vorgesehen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Zylindern (5) einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Anzahl von Druckwerken (2.1-2.4) und einem nachgeordneten thermischen Durchlauftrockner (3), wobei der Reinigungsvorgang unter gesteuerter Zudosierung von Reinigungsflüssigkeit bei laufender Bahnabwicklung und eingeschaltetem, von auf der Bedruckstoffbahn (1) mittransportierter Reinigungsflüssigkeit belastetem Trockner (3) abläuft und die Gaskonzentration im Trockner (3) gemessen wird, wobei ein Führungsgrößenverlauf für die Gaskonzentration (z.B. bis 25% UEG) festgelegt wird und die jeweiligen Zudosiermengen an Reinigungsflüssigkeit gemäß geringster Differenz zwischen jeweiligem Führungsgrößenwert und Meßwert bestimmt werden, wobei als Meßwert sowohl der im Trockner (3) gemessene Gaskonzentrationswert direkt verwendet wird, als auch entweder die Bahnnässe oder die Naßschicht der Reinigungsfläche abgetastet werden und die Gaskonzentration in Beziehung zu den gemessenen Naßanteilen gesetzt wird und die Zudosierung in Abhängigkeit von den Naßanteilen und/oder der Gaskonzentration erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß die jeweiligen Zudosiermengen ( zeitliche Zudosierfunktion) gemäß mitlaufender Funktionsbildung der Beziehung Gaskonzentration/Zudosiermenge hergeleitet werden, wobei vorliegende Funktionswerte abgespeichert werden und die zugehörigen Zudosiermengenwerte über die Dosiereinrichtung abgegriffen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zudosiermengenstrom (G) zeitlich und mengenmäßig auf die Zylinder (5) der Druckwerke (2.1-2.4) nach pro Druckwerk zugeordneten Teilmengenverläufen und Zudosierablauf verteilt aufgebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teilmengenverläufe und der Zudosierablauf nach Gewichten bzw. Anteilen einer vorgegebenen Speisungsdauer, eines vorgegebenen Zudosiermengenstrombetrags gesamt und ggf. einer vorgegebenen Pausendauer druckwerksspezifisch gebildet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der druckwerksspezifische Teilmengenverlauf und/oder Zudosierablauf in Zonen entsprechend den Farbzonen aufgeteilt wird und für die Zonen spezifische Faktoren für die Zudosiermengen und den Zudosierablauf bestimmt sind.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Anzahl von Reinigungseinrichtungen (6) zur Reinigung einer entsprechenden Anzahl von Druckwerkszylindern (5), mit einer Meßeinrichtung (4) zur Messung der Gaskonzentration im Trockner (3) und einer die Zudosierung der Reinigungsflüssigkeit steuernden Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3), wobei die einen Rechner (7.2) enthaltende Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) mit der Meßeinrichtung (4) im Trockner (3) verbunden ist, sodaß durch die Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) ein geschlossener Wirkungskreis von der Meßeinrichtung (4) im Trockner (3) zu den Dosiergliedern der Reinigungseinrichtungen (6) besteht, die Eingangsgröße des Regelteils (7.1) der Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) Meßeinrichtungen (8.1, 8.2) zur Messung der Nässe der Reinigungsfläche oder zur Messung der Bahnnässe zugeordnet ist und der Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) ein Führungsverlauf für die Sollwertfunktion der Gaskonzentration vorgegeben ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) mit einem Leitstand der Rollendruckmaschine zur Eingabemöglichkeit der Druckbelegung und Bahnbelegung der Druckwerke (2.1-2.4) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Meßeinrichtung (4) einen oder mehrere Meßfühler umfaßt und nach dem FID-Prinzip oder Infrarotabsorptionsprinzip arbeitet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Regelteil (7.1) der Leiteinrichtung (7.1, 7.2, 7.3) jeweils an die aktuellen Informationen des Druckprozesses (Druck-, Bahnbelegung), der Zylinderreinigung und des Trocknerbetriebes anpaßbar ist und die Ausgangsgröße des Regelteils den Dosiergliedern der Reinigungseinrichtungen (6) zugeordnet ist.

#### Claims

1. A method for the cleaning of cylinders (5) in a web-fed printing press having a number of printing units (2.1 - 2.4) and a thermal continuous-flow drier (3) connected after it, with which the cleaning operation occurs with the controlled metered addition of cleaning fluid, with routine web unwinding and the drier (3) charged with cleaning fluid transported on the stock web (1), and the gas concentration in the drier is measured, whereby a command variable pattern for the gas concentration (e.g. up to 25% of the LEL) is defined and the respective metered quantities of cleaning fluid are determined according to the smallest difference between the respective command variable value and measured value, whereby as the measured value both the gas concentration value measured in the drier (3) is directly used, and also either the web moisture or the wet layer of the cleaning surface are scanned and the gas concentration is brought into relationship with the measured wet fractions and the metered addition occurs in dependence on the wet fractions and/or the gas concentration.
2. A process according to Claim 1, **characterised in that** the respective metered addition quantities (chronological metered addition function) are derived according to the in-line function formation of the gas concentration/metered addition quantity relationship, whereby the available function values are stored and the associated metered addition



quantity values are read via the metering device.

3. A process according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the metered mass flow (G) is applied distributed chronologically and quantitatively on the cylinders (5) of the printing units (2.1 - 2.4) according to partial quantity patterns associated with each printing unit and metered addition sequence. 5 10
4. A process according to Claim 3, **characterised in that** the partial quantity patterns and the metered addition sequence are formed, specifically for the printing units, according to weights or quotas of a predetermined feed duration, a predetermined amount for the metered mass flow overall and where appropriate predetermined pause duration. 15 20
5. A process according to Claim 3 or 4, **characterised in that** the partial quantity pattern and/or metered addition sequence specific to the printing units is divided into zones corresponding to the ink zones and for the zones specific factors are determined for the metered addition volumes and the metered addition sequence. 25
6. A device for performing the process according to Claim 1, having a number of cleaning devices (6) for cleaning a corresponding number of printing unit cylinders (5), having a measuring instrument (4) for measuring the gas concentration in the drier (3) and a control device (7.1, 7.2, 7.3) controlling the metered addition of the cleaning fluid, whereby the control device (7.1, 7.2, 7.3) containing a computer (7.2) is connected to the measuring instrument (4) in the drier (3), so that by the control device (7.1, 7.2, 7.3) there is a closed action circuit of the measuring instrument (4) in the drier (3) to the metering elements of the cleaning devices (6), the input variable of the regulating part (7.1) of the control device (7.1, 7.2, 7.3) is associated with measuring devices (8.1, 8.2) to measure the moisture of the cleaning surface or to measure the web moisture, and a control process for the set value function of the gas concentration is preset in the control device (7.1, 7.2, 7.3). 30 35 40 45 50
7. A device according to Claim 6, **characterised in that** the control device (7.1, 7.2, 7.3) is connected to a control station of the web-fed printing press for the input facility of the print and web coverage of the printing units (2.1 - 2.4). 55

8. A device according to Claim 6, **characterised in that** the measuring instrument (4) comprises one or more sensors and operates according to the FID principle or the infrared absorption principle.
9. A device according to Claim 6, **characterised in that** the regulating part (7.1) of the control device (7.1, 7.2, 7.3) can be adapted to the present information of the printing process (print, web coverage), of the cylinder cleaning operation and of the drier operation and the output quantity of the regulating part is associated with the metering elements of the cleaning devices (6).

#### Revendications

1. Procédé de nettoyage de cylindres (5) d'une machine d'impression rotative à rouleaux pourvue d'une pluralité de groupes d'impression (2.1 à 2.4) et d'un séchoir continu (3), travaillant par voie thermique et disposé en aval, le procédé de nettoyage se déroulant avec une addition dosée, commandée, de liquide de nettoyage, opérée lors du déroulement de la bande, et le séchoir (3) étant mis en service et chargé du liquide de nettoyage, entraîné conjointement sur la bande de matière d'impression (1), et la concentration en gaz étant mesurée dans le séchoir (3), l'évolution de la grandeur de référence pour la concentration en gaz (allant par exemple jusqu'à 25 % UEG) étant fixée et les quantités de dosage de liquide de nettoyage étant déterminées à chaque fois pour obtenir la différence minimale entre la valeur de grandeur de référence et la valeur mesurée, en utilisant directement, comme valeur mesurée, tant la valeur de la concentration en gaz, mesurée dans le séchoir (3), qu'également soit l'humidité de la bande, soit celle de la couche humide de la surface de nettoyage, humidité appréhendée par exploration, et la concentration en gaz étant supposée proportionnelle aux humidités mesurées et le dosage s'effectuant en fonction des taux d'humidité et/ou de la concentration en gaz.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à chaque fois les quantités de dosage (fonction de dosage temporelle) sont déduites d'après la fonction créée concernant la relation entre la concentration gaz/la quantité de dosage, les valeurs actuelles de la fonction étant mémorisées et les valeurs afférentes des quantités de dosage étant appréhendées par l'intermédiaire du dispositif de dosage.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caracté-  
risé en ce que le débit masse de dosage (G)  
est appliqué, temporellement et quantitative-  
ment, sur les cylindres (5) des groupes d'im-  
pression (2.1 à 2.4), de façon répartie, d'après  
les évolutions des quantités partielles et le  
déroulement du dosage associés à chaque  
groupe d'impression. 5
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé  
en ce que les évolutions des quantités parti-  
elles et le déroulement du dosage sont formés  
en fonction des poids, respectivement des  
fractions d'une durée d'alimentation prédéter-  
minée, d'une valeur prédéterminée du débit  
masse de dosage, et, le cas échéant, en fonc-  
tion d'une durée de pause prédéterminée, spé-  
cifiquement pour le groupe d'impression. 10 15
5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caracté-  
risé en ce que l'évolution des quantités parti-  
elles et/ou le déroulement du dosage, spécifique  
à un groupe d'impression, sont répartis dans  
des zones, de manière correspondante aux  
zones d'encrage, et des facteurs spécifiques  
aux zones sont déterminés pour les quantités  
de dosage et le déroulement du dosage. 20 25
6. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon  
la revendication 1, avec une pluralité de dispo-  
sitifs de nettoyage (6), pour effectuer le net-  
toyage d'un nombre correspondant de cylin-  
dres (5) de groupes d'impression, avec un  
dispositif de mesure (4) destiné à mesurer la  
concentration en gaz dans le séchoir (3) et  
avec un dispositif de guidage (7.1, 7.2, 7.3)  
commandant le dosage du liquide de nettoya-  
ge, le dispositif de guidage (7.1, 7.2, 7.3),  
contenant un ordinateur (7.2), étant relié au  
dispositif de mesure (4), dans le séchoir (3),  
afin de constituer, au moyen du dispositif de  
guidage (7.1, 7.2, 7.3), un circuit fonctionnel  
fermé, allant du dispositif de mesure (4), dans  
le séchoir (3), jusqu'aux organes de dosage  
des dispositifs de nettoyage (6), la grandeur  
d'entrée de la partie de réglage (7.1) du dispo-  
sitif de guidage (7.1, 7.2, 7.3) étant associée à  
des dispositifs de mesure (8.1, 8.2) servant à  
mesurer l'humidité de la surface de nettoyage  
ou à mesurer l'humidité de la bande, et l'évo-  
lution de la fonction de la valeur de consigne  
de la concentration en gaz étant allouée au  
dispositif de guidage (7.1, 7.2, 7.3). 30 35 40 45 50
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé  
en ce que le dispositif de guidage (7.1, 7.2,  
7.3) est relié à un poste de contrôle de la  
machine d'impression à rouleaux, en vue d'en- 55
8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé  
en ce que le dispositif de mesure (4) com-  
prend un ou plusieurs capteurs de mesure et  
travaille selon le principe FID ou le principe  
d'absorption des infrarouges.
9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé  
en ce que la partie de réglage (7.1) du dispo-  
sitif de guidage (7.1, 7.2, 7.3) est susceptible  
d'être adaptée chaque fois aux informations  
actuelles du processus d'impression (caracté-  
ristiques de l'impression et de la bande), du  
nettoyage des cylindres et du fonctionnement  
du séchoir, et la grandeur de sortie de la partie  
de réglage est appliquée aux organes de dosa-  
ge des dispositifs de nettoyage (6).

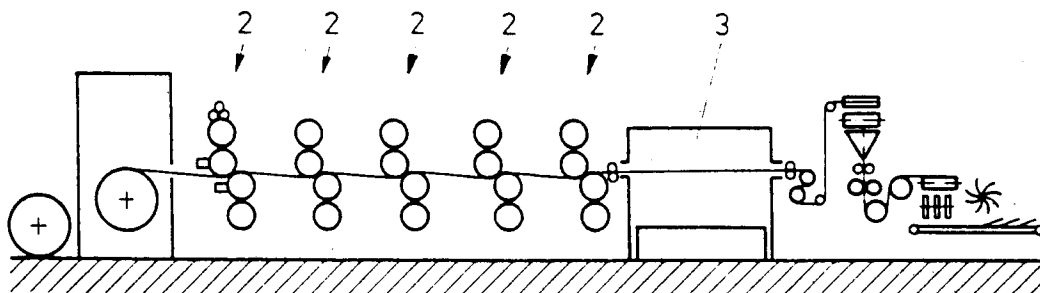


Fig. 1

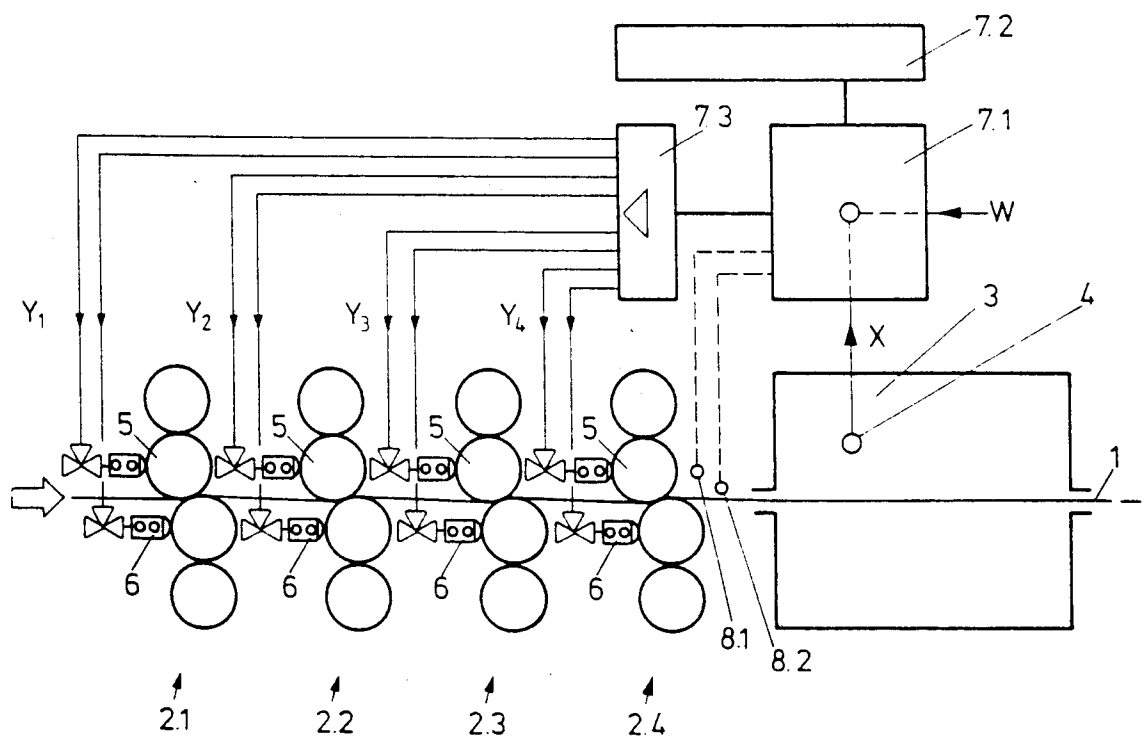


Fig. 2

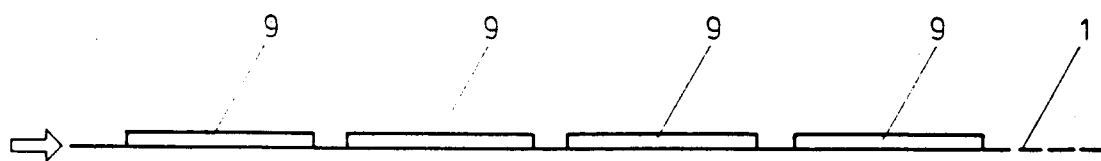


Fig. 3

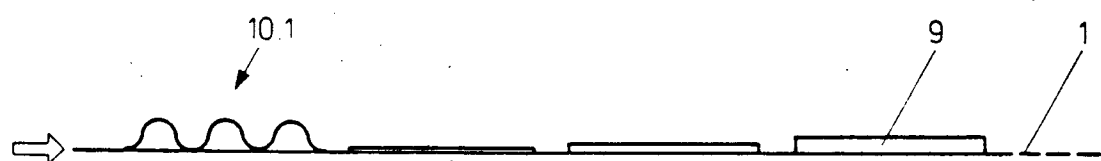


Fig. 4

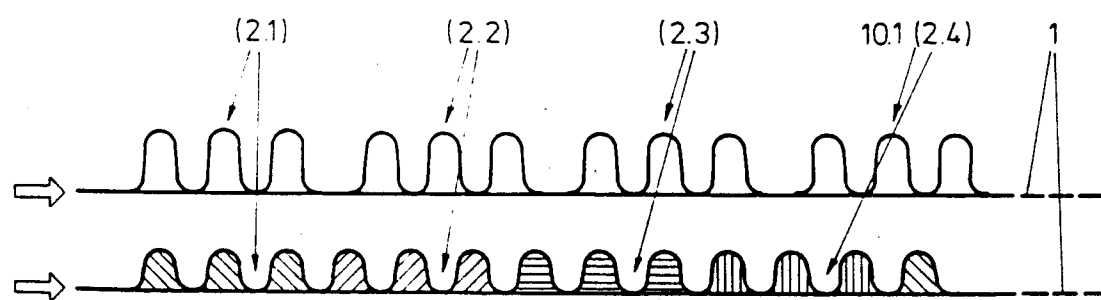


Fig. 5

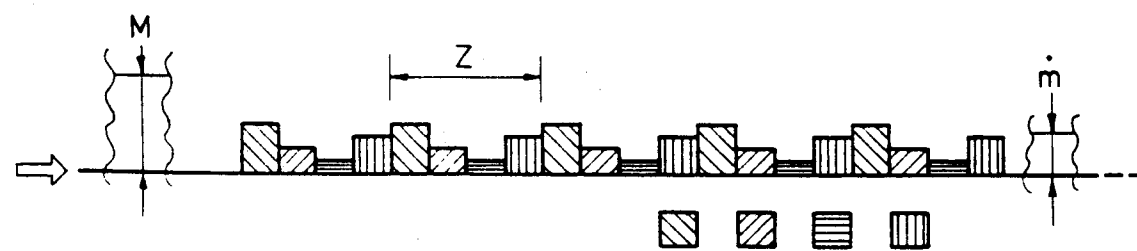


Fig. 6 (2.1) (2.2) (2.3) (2.4)

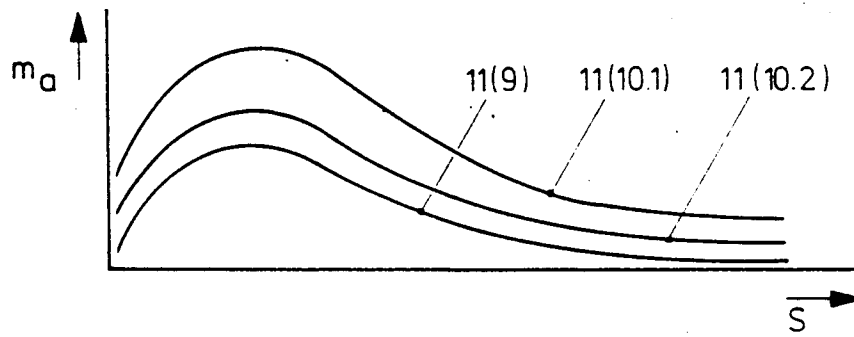
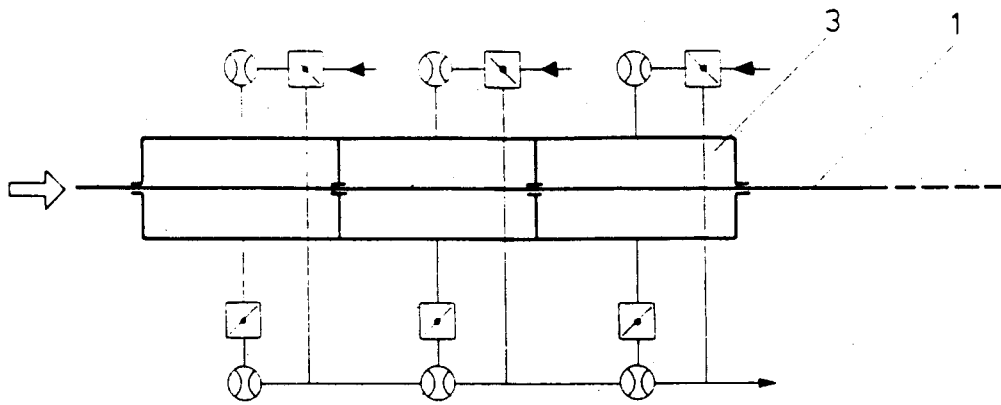


Fig. 7

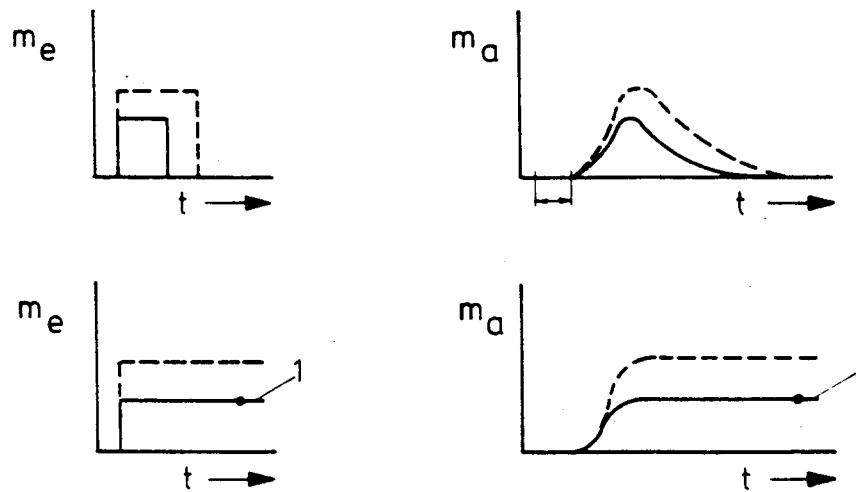
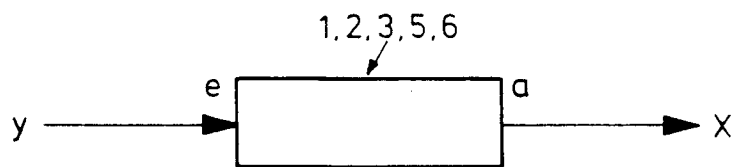


Fig. 8