



(11) **EP 1 900 526 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.08.2010 Patentblatt 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**B41F 35/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07114813.4**

(22) Anmeldetag: **23.08.2007**

(54) **Tuchvorschub-Steuerinrichtung einer Reinigungsvorrichtung für Druckmaschinenzylinder**

Cloth feed control device of a cleaning device for printing press cylinders

Dispositif de commande d'amenée de tissu d'un dispositif de nettoyage pour cylindre d'imprimante

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **07.09.2006 DE 102006041894**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.03.2008 Patentblatt 2008/12**

(73) Patentinhaber: **Baldwin Germany GmbH**  
**86316 Friedberg (DE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(72) Erfinder:  
• **Nadolny, Siegbert**  
**86405 Meitingen (DE)**  
• **Ackermann, Werner**  
**63743 Aschaffenburg (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**  
**Anwaltssozietät GbR**  
**Postfach 10 26 05**  
**86016 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 755 789 DE-A1- 4 442 412**  
**DE-A1- 10 044 861 DE-A1-102005 003 166**

**EP 1 900 526 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtung einer Reinigungsvorrichtung für Druckma-  
schinenzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch  
1.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Reinigungs-  
vorrichtung, welche eine solche Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtung aufweist.

**[0003]** Auch betrifft die Erfindung eine Steueranlage,  
welche zwei oder mehr Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtungen für entsprechend zwei oder mehr Reinigungs-  
vorrichtungen für Druckmaschinenzylinder in einer Druckma-  
schine enthält, z. B. in einer Offset-Druckmaschine.

**[0004]** Die Reinigungsvorrichtungen sind zur drehba-  
ren Lagerung von zwei Tuchrollen ausgebildet, von wel-  
chen eine Tuchrolle eine Saubertuchrolle, und die andere  
Tuchrolle eine Schmutztuchrolle ist. Die Schmutztuch-  
rolle ist von einem Antrieb automatisch schrittweise an-  
treibbar, z. B. von einem Pneumatik-Zylinder, um das  
Reinigungstuch schrittweise um jeweils eine vorbe-  
stimmte Tuchvorschublänge von der Saubertuchrolle auf  
die Schmutztuchrolle zu übertragen. Das Reinigungs-  
tuch wird während eines Reinigungsvorgangs minde-  
stens einmal, vorzugsweise mehrmals um jeweils die  
vorbestimmte Tuchvorschublänge weiter transportiert,  
sodass jeweils ein sauberer Tuchabschnitt an den Zylin-  
derumfang des zu reinigenden Druckmaschinenzylinders  
angelegt wird. Das Reinigungstuch kann trocken  
oder feucht sein. Das Reinigungstuch kann bereits auf  
der Saubertuchrolle feucht sein oder erst auf dem Weg  
zur Schmutztuchrolle an einer Stelle befeuchtet werden,  
welche vor der Stelle liegt, an welcher das Reinigungs-  
tuch mittels eines Andrückelements an den Zylinderum-  
fang andrückbar ist.

### Stand der Technik

**[0005]** Eine Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der EP 0 755  
789 A1 bekannt. Weitere Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtungen von Reinigungsvorrichtungen für Druckmaschi-  
nenzylinder sind aus DE 100 44 861 A1, DE 44 42 412  
A1 und DE 10 2005 003 166 A1 bekannt.

**[0006]** Aus der DE 10 2005 003 166 A1 ist eine Was-  
chvorrichtung für eine Druckmaschine bekannt, welche ei-  
nen Ultraschallsensor zum Detektieren des Tuchniveaus  
einer Reinigungstuchrolle enthält. Damit wird festge-  
stellt, wann nur noch eine vorbestimmte kurze Resttuch-  
menge auf der Reinigungstuchrolle vorhanden ist, die für  
einen neuen Druckvorgang nicht mehr ausreichen wür-  
de. Dadurch wird vermieden, dass ein Druckvorgang ab-  
gebrochen werden muss, weil das Reinigungstuch nicht  
mehr bis zum Ende des Druckvorgangs reicht.

**[0007]** Eine von mehreren Ausführungsformen einer  
Reinigungsvorrichtung für Druckmaschinenzylinder ist  
aus der DE 101 60 197 A1 bekannt.

**[0008]** Eine automatische Zylinderreinigungsvorrich-

tung für Druckmaschinen ist auch aus der US 4,344,361  
bekannt.

### Kurze Beschreibung der Erfindung

**[0009]** Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst  
werden, eine Reinigungsvorrichtung und insbesondere  
ihre Steuer-  
einrichtung für die Reinigung von Druckma-  
schinenzylindern derart auszubilden, dass eine effizien-  
tere Nutzung des Reinigungstuchs möglich ist.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch  
die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

**[0011]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den  
Unteransprüchen enthalten.

**[0012]** Ferner wird die Aufgabe gemäß der Erfindung  
durch eine Reinigungsvorrichtung gelöst, welche mit ein-  
er Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtung nach der Erfindung  
versehen ist.

**[0013]** Die Erfindung betrifft auch eine Steueranlage,  
welche zwei oder mehr Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtungen für entsprechend zwei oder mehr Reinigungs-  
vorrichtungen für Druckmaschinenzylinder enthält.

**[0014]** Entsprechend betrifft die Erfindung auch eine  
Anlage, welche zwei oder mehr Reinigungsvorrichtun-  
gen zur Reinigung von Druckmaschinenzylindern und ein-  
e entsprechende Anzahl von Tuchvorschub-Steuer-  
einrichtungen enthält.

**[0015]** Die Erfindung beinhaltet mehrere Merkmale,  
die einzeln und in Kombination vorteilhaft verwendbar  
sind:

**[0016]** Ein berührungsloser Sensor, vorzugsweise ein  
Ultraschallsensor, tastet die Umfangsfläche einer der  
beiden Tuchrollen, vorzugsweise der Saubertuchrolle,  
ab und erzeugt in Abhängigkeit von dem detektierten Ab-  
stand ein dem Radius der Tuchrolle entsprechendes Si-  
gnal, insbesondere eine elektrische Stromstärke oder al-  
ternativ eine Spannungshöhe. Der Sensor ist vorzugs-  
weise derart ausgebildet, dass Abstandsänderungen li-  
neare Änderungen des Signalwerts zur Folge haben. Mit  
dem somit ermittelten Radius wird der Tuchrollenumfang  
automatisch errechnet. Der errechnete Tuchrollenum-  
fang wird in Relation zu einer definierten Tuchvorsch-  
ublänge (Tuchvorschublänge-Sollwert) gesetzt mittels ei-  
ner den Gesamtumfang der Tuchrolle definierten Anzahl  
von Inkrementen. Die definierte Tuchvorschublänge ist  
die Tuchvorschublänge, um welche das Tuch bei jedem  
Vorschubschritt von der Saubertuchrolle in Richtung zur  
Schmutztuchrolle weiter transportiert werden soll. Der zu  
ermittelnde Wert für die Anzahl der zurück zu legenden  
Inkrementen, die für den Vorschub der definierten Tuch-  
vorschublänge erforderlich sind, wird im Fall von Dezi-  
malwerten gerundet, beispielsweise ab einem Dezimal-  
wert von 0,5 zur nächsten ganzen Zahl aufgerundet, an-  
sonsten zur nächsten ganzen Zahl abgerundet. Wenn  
der aktive Tuchvorschub den ermittelten Wert der Inkre-  
mente erreicht hat, wird der Tuchvorschub automatisch  
beendet, z. B. durch Deaktivierung eines Ventils, durch  
welches einem pneumatischen Antrieb Druckluft zuführ-

bar ist.

**[0017]** Gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung werden die Anzahl der bei einem Tuchvorschubschritt zurückgelegten Inkremente addiert und in einem Summenspeicher gespeichert. Die gespeicherte Anzahl von Inkrementen kann für verschiedene Zwecke verwendet werden, beispielsweise zur automatischen Berechnung der verbrauchten Tuchlänge oder der auf der Saubertuchrolle noch vorhandenen Tuchrestlänge und/oder zur Erzeugung eines Signals, wenn sich auf der Saubertuchrolle nur noch eine vorbestimmte Mindestrestlänge an Tuch befindet.

**[0018]** Eine besonders vorteilhafte Verwendung der im Summenspeicher gespeicherten Summenwerte von zurückgelegten Inkrementen besteht darin, aus den Summenwerten von zwei oder mehreren Reinigungsvorrichtungen einer Druckmaschine automatisch einen Durchschnittswert zu errechnen und diesen Durchschnittswert als Sollwert für alle Reinigungsvorrichtungen innerhalb der gleichen Druckmaschine zu bestimmen. Für alle Reinigungsvorrichtungen wird die Differenz der zurückgelegten, im Summenspeicher gespeicherten Inkremente zu dem Sollwert ermittelt und diese Differenz ebenfalls gespeichert. Bei Abweichungen der Differenz von einem definierten Grenzwert an einer Reinigungsvorrichtung nach oben oder nach unten werden bei mindestens dem der nächsten Tuchvorschübe desselben Reinigungsvorgangs oder des nächsten Reinigungsvorgangs von der vom Tuchrollendurchmesser abhängigen, zu ermittelnden Anzahl von Inkrementen die Anzahl der zurück zu legenden Inkremente durch Erhöhung oder Reduzierung dahingehend angepasst, dass sich die Gesamtzahl der zurückgelegten Inkremente der verschiedenen Reinigungseinrichtungen wieder aneinander angleicht oder die Gesamtzahl der zurückgelegten Inkremente bei allen Reinigungsvorrichtungen wieder gleich wird. Hierbei muss sichergestellt werden, dass bei einer Reduzierung der Anzahl von Inkrementen bei einem Tuchvorschub ein definierter Mindestwert von Inkrementen nicht unterschritten wird, damit sichergestellt ist, dass immer genügend frisches Reinigungstuch an den zu reinigenden Druckmaschinenzylinder angestellt wird.

**[0019]** Die Reinigungsvorrichtungen werden üblicherweise als Waschbalken bezeichnet, da sie sich balkenartig quer durch die Druckmaschine im Wesentlichen über die gleiche Länge wie der zu reinigende Druckmaschinenzylinder erstrecken.

**[0020]** Vorteile der Erfindung: Die Erfindung verzichtet auf bisher benötigte mechanische Teile wie z. B. Tuchende-Begrenzungshebel, Tuch-Tastlöffel oder Schaltrad mit einer Antriebsrolle. Im Gegensatz zu diesen Teilen können bei der Erfindung keine Funktionsstörungen in Folge von Verschmutzung auftreten, da alle gemäß der Erfindung erforderlichen Teile in einem geschützten Raum untergebracht werden können. Ferner haben die bekannten Teile den Nachteil, dass sie an der Druckmaschine durch Fremdeinwirkung verbogen oder abgebrochen werden können. Auch diese Nachteile werden

durch die Erfindung vermieden.

**[0021]** Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine Reinigungsanlage mit zwei (oder mehr) Reinigungsvorrichtungen und zugehörigen Tuchvorschub-Steuereinrichtungen nach der Erfindung, welche zusammen eine Steueranlage nach der Erfindung bilden,

Fig. 2 schematisch eine Darstellung, wie 360° um die Drehachse einer Tuchrolle in gleich große Inkremente aufteilbar sind.

**[0022]** Fig. 1 zeigt schematisch zwei Tuchvorschub-Steuereinrichtungen 2-1 und 2-2 für eine gleich große Anzahl von Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 zur Reinigung von entsprechend ebenfalls zwei Druckmaschinenzylindern 6-1 und 6-2 einer Druckmaschine, z. B. einer Offset-Druckmaschine. Da beide Tuchvorschub-Steuereinrichtungen 2-1 und 2-2 sowie die beiden Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 jeweils gleich ausgebildet sein können, wird im Folgenden nur die eine Tuchvorschub-Steuereinrichtung 2-1 für die eine Reinigungsvorrichtung 4-1 beschrieben, soweit im Folgenden nichts anderes erwähnt ist.

**[0023]** Die Reinigungsvorrichtung 4-1 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Länge wie der von ihr zu reinigende Druckmaschinenzylinder 6-1. Sie ist zur drehbaren Lagerung von zwei Tuchrollen ausgebildet, von welchen die eine eine Saubertuchrolle 8 und die andere eine Schmutztuchrolle 10 ist. Die Schmutztuchrolle 10 wird von einer automatischen Antriebsvorrichtung 11 schrittweise gedreht, um eine jeweils vorbestimmte Tuchvorschublänge von der Saubertuchrolle 8 auf die Schmutztuchrolle 10 zu transportieren. Hierbei ändert sich der Rollendurchmesser der beiden Tuchrollen 8 und 10. Auf dem Transportweg des Reinigungstuchs 12 in Transportrichtung 14 befindet sich ein Andrückelement 16 zum Andrücken des Reinigungstuchs 12 an den zu reinigenden Druckmaschinenzylinder 6-1. Ferner kann eine Flüssigkeitssprühvorrichtung 18 zum Besprühen des Reinigungstuches 12 mit Flüssigkeit, z. B. Wasser und/oder einem Reinigungsmittel vorgesehen sein. Für einen Reinigungsvorgang wird das Reinigungstuch 12 mindestens ein Mal oder mehrmals mittels des Andrückelements 16 und/oder durch Verschieben der gesamten Reinigungsvorrichtung 4-1 an die Zylinderumfangsfläche des Druckmaschinenzylinders 6-1 angelegt und dann wieder davon distanziert. Nach jedem Anlegen an den Druckmaschinenzylinder (oder gemäß anderer Ausführungsform während des Anliegens) wird das Reinigungstuch in einem Arbeitsschritt um die vorbestimmte Tuchvorschublänge weiter transportiert.

**[0024]** Die Antriebsvorrichtung 11 kann auf verschiedene Weise ausgebildet sein. Sie kann beispielsweise einen

elektrischen Schrittmotor enthalten oder einen pneumatischen Antrieb 20 (Kolben-Zylinder-Einheit) aufweisen, dessen Kolben von einem Ventil 22 gesteuert axial hin- und herbewegbar ist und über eine Antriebsverbindung 24 einen Freilauf 26 antreibt, welcher mit einem Tuchrollenkern 28 der Schmutztuchrolle 10 antriebsmäßig verbunden ist.

**[0025]** Die Tuchvorschub-Steuereinrichtung 2-1 enthält einen berührungslos arbeitenden Abstandssensor 30. Der Abstandssensor 30 ist zur Erzeugung von Signalen, vorzugsweise Analogsignalen, in Form eines elektrischen Stromwerts oder eines elektrischen Spannungswerts in Abhängigkeit von dem jeweiligen radialen Abstand des Abstandssensors 30 von dem Außenumfang einer der beiden Tuchrollen ausgebildet, beispielsweise der Saubertuchrolle 8 (oder der Schmutztuchrolle 10). Die Signale des Abstandssensors 30 verändern sich linear proportional zu radialen Abstandsänderungen des Außenumfangs der Tuchrolle von dem Abstandssensor 30. Der Abstandssensor 30 ist auf einem vorbestimmten Abstand 32 von der Drehachse 34 der Saubertuchrolle 8 radial zur Drehachse 34 positioniert, sodass die analogen Signale des Abstandssensors 30 dem jeweiligen Radius der Tuchrolle entsprechen, obwohl der Abstandssensor 30 tatsächlich nur seinen Abstand zur Tuchrollenumfangsfläche detektiert. Der Abstandssensor 30 ist vorzugsweise ein Ultraschallsensor, dessen Schalllaufzeit vom Abstandssensor 30 zur Tuchrollenumfangsfläche und wieder zurück ein Maß für den Abstand ist. Fig. 1 zeigt schematisch den gesendeten Ultraschallstrahl 36 und den reflektierten Ultraschallstrahl 38.

**[0026]** Ferner enthält die Tuchvorschub-Steuereinrichtung 2-1 einen Steuerteil 40, welcher mit dem Abstandssensor 30 verbunden ist und aus dessen analogem Signal, welches dem Radius der detektierten Saubertuchrolle 8 entspricht, die jeweilige Umfangsgröße dieser Saubertuchrolle 8 errechnet. In dem Steuerteil 40 ist ein Tuchvorschublänge-Sollwert 42 gespeichert oder speicherbar, welcher angibt, wie groß die Tuchvorschublänge bei einem Vorschubschritt sein soll. Ferner ist in dem Steuerteil 40 eine vorbestimmte Anzahl von Inkrementen für eine 360°-Drehung der Tuchrolle 8 gespeichert. Mit anderen Worten: Der Umfang der Tuchrolle 8 von 360° ist in gleich große Drehwinkel-Inkrementen aufgeteilt.

**[0027]** Der Steuerteil 40 ist zur Berechnung ausgebildet, um wie viel Inkrementen die Tuchrolle 8 gedreht werden muss, um bei der errechneten Umfangsgröße der Tuchrolle 8 das Reinigungstuch um eine dem Sollwert entsprechende Tuchvorschublänge mittels der Antriebsvorrichtung 11 zu transportieren. Hierfür ist der Steuerteil 40 zur Erzeugung eines den errechneten Inkrementen entsprechenden Stellsignal-Sollwerts für die Antriebsvorrichtung 11 ausgebildet.

**[0028]** Der Steuerteil 40 ist vorzugsweise mit mindestens einem Prozessor zur Durchführung der Berechnungen und mit einem Datenspeicher versehen.

**[0029]** Fig. 2 zeigt schematisch eine Stirnansicht einer

der beiden Tuchrollen, beispielsweise der Saubertuchrolle 8. Ihre Stirnseite ist um ihre Drehachse 34 über 360° in die genannte vorbestimmte Anzahl von jeweils gleich großen Inkrementen aufgeteilt. Je größer die Anzahl der Inkrementen ist, desto höher ist die Genauigkeit der Tuchvorschubsteuerung. Beispielsweise können 360 Inkremente oder 720 Inkremente vorgesehen sein. Zur deutlichen Darstellung des Prinzips sind in Fig. 2 nur 16 Inkremente 0 bis 16 dargestellt. Die Tuchvorschublänge, welche bei Drehung der Tuchrolle 8 um ein Inkrement transportiert wird, ist abhängig von dem äußeren Tuchrollendurchmesser oder Radius. Aus dem gemessenen Radius berechnet der Steuerteil 42 den Tuchrollenumfang. Als Beispiel sei angenommen, beim Tuchrollenumfang U1 beträgt der Tuchrollenabschnitt zwischen zwei Inkrementen 10 mm. Ferner wird angenommen, dass bei einem kleineren Durchmesser U2 der Tuchlängenabschnitt zwischen zwei Inkrementen nur 5 mm beträgt. Daraus ist ersichtlich, dass für eine gewünschte Tuchvorschublänge (Sollwert) von 10 mm die Saubertuchrolle 8 bei dem großen Durchmesser U1 nur um ein Inkrement weiter gedreht zu werden braucht, während sie bei dem kleinen Durchmesser U2 um 2 Inkremente weitergedreht werden muss, um die gleiche Tuchvorschublänge von der Tuchrolle 8 abzuwickeln. Die gleiche Funktion kann erreicht werden, wenn der analoge Abstandssensor 30 nicht die Saubertuchrolle 8, sondern die Schmutztuchrolle 10 detektiert.

**[0030]** Bei der Berechnung im Steuerteil 40, um wie viele Inkremente die Saubertuchrolle 8 gedreht werden muss, um bei einer errechneten Umfangsgröße das Reinigungstuch 12 um eine dem Sollwert entsprechende Tuchvorschublänge mittels der Antriebsvorrichtung 11 zu transportieren, können sich Dezimalbeträge (Komma-Beträge) ergeben. Der Steuerteil 40 kann derart ausgebildet sein, dass er diese Dezimalbeträge stets aufrundet oder stets abrundet oder derart ausgebildet sein, dass er ab einem vorbestimmten Dezimalwert von beispielsweise 0,5 jeweils zur nächsten ganzen Zahl aufrundet, ansonsten zur nächsten ganzen Zahl abrundet.

**[0031]** Es gibt mehrere Möglichkeiten zur Erkennung, um wie viele Inkremente die Tuchrolle 8 oder 10 bei jedem Tuchvorschub oder ab einer bestimmten Startposition für alle Tuchvorschübe insgesamt gedreht wurde. Wenn die Schmutztuchrolle 10 von einem elektrischen Schrittmotor angetrieben wird, besteht die Möglichkeit, die Steuerimpulse und damit die einzelnen Schritte des Schrittmotors als Inkremente in einem automatischen Zähler zu zählen und in einem Speicher zu speichern. Eine andere Möglichkeit der Zählung und Speicherung von Inkrementen besteht in der Verwendung eines Encoders 44. Er kann zur Zählung der Inkremente (Dreh-schritte) der Schmutztuchrolle 10 oder der Saubertuchrolle 8 angeordnet werden. Die Zählung der Inkremente an der Saubertuchspindel 8 ist exakter als an der Schmutztuchrolle 10, wegen der Dehnfähigkeit des Reinigungstuchs 12 und wegen Spiel zwischen den einzelnen Elementen. Als eine der Möglichkeiten zeigt Fig. 1

einen Encoder 44, welcher eine mit Inkrementmarkierungen 45 (Striche, Löcher etc.) versehene Encoderscheibe 46 und einen Encodersensor 47 zur Detektierung der Inkrementmarkierungen 45 aufweist. Der Encodersensor 47 ist mit dem Steuerteil 40 verbunden, um diesem bei jeder Detektion einer Inkrementmarkierung 45 ein elektrisches Signal zu liefern. Die Inkrementschiebe 46 ist mit der Schmutztuchrolle 10 (oder der Saubertuchrolle 8) über ein Verbindungselement 48 zur gemeinsamen Drehung verbunden. Das Verbindungselement ist z. B. mit einem Kupplungselement verbunden, welches mit dem Wickelkern 28 der Schmutztuchrolle 10 (oder der Saubertuchrolle 8) verbunden oder verbindbar ist. Die Inkrementmarkierungen 45 können anstatt an einer Encoderscheibe 46 an einem anderen Rotationselement vorgesehen sein, welches mit der betreffenden Tuchrolle 10 oder 8 direkt oder über eine Unter- oder Übersetzung verbunden ist.

**[0032]** Der Steuerteil 40 enthält vorzugsweise einen Summenzähler 50 zum Zählen der Gesamtanzahl von Inkrementen oder Inkrementmarkierungen 45, um welche die Schmutztuchrolle 10 und damit auch die Saubertuchrolle 8 seit einem erstmaligen Start für alle bisher durchgeführten Fortwärtsbewegungen von Tuchvorschublängen gedreht wurde. Die Gesamtzahl der bereits gedrehten Inkremente kann für verschiedene Zwecke verwendet werden. Sie ist ein Maß dafür, wie viel Reinigungstuch bereits von der Saubertuchrolle 8 auf die Schmutztuchrolle 10 gewickelt wurde und auch dafür, wie viel Resttuchlänge noch auf der Saubertuchrolle vorhanden ist. Es besteht die vorteilhafte Möglichkeit, die Gesamtzahl der Inkremente oder ein dieser Gesamtzahl entsprechendes Längenmaß automatisch optisch anzuzeigen, entweder die von der Saubertuchrolle 8 bereits abgewickelte Tuchlänge oder die auf ihr noch verbleibende Resttuchlänge. Ferner besteht die Möglichkeit, ein optisches oder akustisches Signal zu erzeugen, wenn sich auf der Saubertuchrolle 8 nur noch eine vorbestimmte Mindest-Resttuchlänge befindet. Die Mindest-Resttuchlänge kann dafür wichtig sein, ob sie noch für die Durchführung von allen Reinigungsvorgängen während eines Druckvorganges ausreicht, oder eine neue Saubertuchrolle 8 erforderlich ist, um einen Druckvorgang ohne Unterbrechung durchführen zu können.

**[0033]** Der analoge Abstandssensor 30 und/oder der Encoder 44 sind vorzugsweise auf der Reinigungsvorrichtung 4-1 bzw. 4-2 angeordnet und bilden zusammen mit diesem eine Baueinheit, die in eine Druckmaschine einsetzbar ist. Der Steuerteil 40 kann ebenfalls auf der Reinigungsvorrichtung angeordnet werden, ist jedoch vorzugsweise getrennt von ihr angeordnet.

**[0034]** Eine Druckmaschine enthält meistens mehrere Reinigungsvorrichtungen 4-1, 4-2 usw. (Waschbalken) zur Reinigung von mehreren Druckmaschinenzylindern 6-1, 6-2 usw. Es ist wünschenswert, die Reinigungstücher 12 bei allen Reinigungsvorrichtungen 4-1, 4-2 usw. gleichzeitig zu wechseln, damit der Druckbetrieb nicht mehrmals unterbrochen werden muss. Die Erfindung

bietet die Möglichkeit, die Gesamtzahl von seit einem erstmaligen Start von Tuchvorschüben gezählten und gespeicherten Inkrementen bei allen Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 miteinander zu vergleichen und Änderungen des Stellsignal-Sollwerts für die Antriebsvorrichtung 11 derart vorzunehmen, dass unterschiedliche Gesamtzahlen von Inkrementen wieder ausgeglichen werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind deshalb die Steuerteile 40 von allen Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 zum Erzeugen eines Differenzsignals aus dem Istwert der Gesamtzahl von gezählten Inkrementen ihres Summenzählers 50 und aus einem Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwert ausgebildet. Der Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwert ist der Durchschnittswert von mehreren Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 in einer Druckmaschine, welcher sich durch Addition der Gesamtzahl von gezählten Inkrementen der Summenzähler 50 von allen Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 und dann durch Teilung des Additionswerts durch die Anzahl der Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 ergibt. Diese Berechnung kann vorzugsweise automatisch durchgeführt werden oder von einer Person, welche die Gesamtzahl von gezählten Inkrementen der Summenzähler 50 an einem Summenzähler-Display oder von einem Ausdruck (print-out) abliest, dann addiert und den Additionswert durch die Anzahl der Reinigungsvorrichtungen teilt, und dann den so errechneten Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwert in die Steuerteile 40 eingibt. Die Steuerteile 40 von allen Reinigungsvorrichtungen 4-1 und 4-2 sind zur Erzeugung eines korrigierten Stellsignal-Sollwerts ausgebildet, welcher anstatt des ursprünglichen Sollwerts für die vorbestimmte Tuchvorschublänge wirksam wird, falls das Differenzsignal von einem vorbestimmten zulässigen Differenzwert abweicht. Dieser Differenzwert kann 0 sein oder einen anderen Wert haben.

**[0035]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Steuereinrichtungskombination vorgesehen, welche zwei oder mehr Tuchvorschub-Steuereinrichtungen 2-1 und 2-2 für entsprechend zwei oder mehr Reinigungsvorrichtungen 4-1, 4-2 usw. in einer Druckmaschine aufweist, und welche zur automatischen Berechnung und Anwendung des Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwerts ausgebildet ist.

**[0036]** Die Steuereinrichtungskombination enthält einen Vergleichsteil 60, welcher an die Steuerteile 40 von allen Reinigungsvorrichtungen 4-1, 4-2 usw. angeschlossen ist und einen Summenspeicher 62 aufweist. Der Vergleichsteil 60 enthält einen Rechner 64, welcher die Gesamtzahl von Inkrementen der Summenzähler 50 von allen Steuerteilen 40 zu einer Gesamtzahl addiert, in dem Summenspeicher 62 speichert und dann die gespeicherte Gesamtzahl von gezählten Inkrementen durch die Anzahl von allen Steuerteilen 40, welche der Anzahl der Reinigungsvorrichtungen 4-1, 4-2 usw. entspricht, teilt und dadurch einen Durchschnittswert bildet, welcher von dem Vergleichsteil 60 in Form des Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwerts zu allen Steuerteilen 40

geleitet wird. Die Steuerteile 40 bilden daraus das Differenzsignal zwischen diesem Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwert und dem Istwert der Gesamtzahl von gezählten Inkrementen ihres Summenzählers 50.

**[0037]** Vorzugsweise wird der korrigierte Stellsignal-Sollwert auf einen Mindestwert begrenzt, damit sichergestellt ist, dass das Reinigungstuch 12 bei jedem gemäß einem Reinigungsprogramm vorgesehenen Vorschubschritt tatsächlich um eine vorbestimmte Mindestanzahl von Inkrementen weiter transportiert wird. Dadurch wird sichergestellt, dass bei jedem gemäß dem Reinigungsprogramm vorgesehenen Vorschubschritt tatsächlich ein Tuchvorschub stattfindet und dadurch ein frischer Tuchabschnitt an den Druckmaschinenzylinder 6-1 bzw. 6-2 angelegt wird, auch dann, wenn das errechnete Differenzsignal einen korrigierten Stellsignal-Sollwert ergibt, bei welchem kein Tuchvorschub beim nächsten Vorschubschritt stattfinden würde.

## Patentansprüche

1. Tuchvorschub-Steuereinrichtung einer Reinigungsvorrichtung für Druckmaschinenzylinder, wobei die Reinigungsvorrichtung (4-1, 4-2) zur drehbaren Lagerung von zwei Tuchrollen (8, 10) ausgebildet ist, von welchen die eine eine Saubertuchrolle (8) und die andere eine Schmutztuchrolle (10) ist, und wobei die Schmutztuchrolle (10) von einer automatischen Antriebsvorrichtung (11) schrittweise antreibbar ist, um das Reinigungstuch (12) schrittweise um jeweils eine vorbestimmte, einem Tuchvorschublänge-Sollwert entsprechende Tuchvorschublänge von der Saubertuchrolle (8) auf die Schmutztuchrolle (10) zu übertragen, wobei sich der Rollendurchmesser der beiden Tuchrollen verändert;

wobei die Tuchvorschub-Steuereinrichtung folgendes aufweist: einen Steuerteil (40), in welchem der Tuchvorschublänge-Sollwert (42) speicherbar oder gespeichert ist; einen berührungslos arbeitenden Abstandssensor (30), welcher zur Erzeugung von Signalen in Abhängigkeit von radialen Abstandsänderungen des Außenumfangs einer der beiden Tuchrollen (8, 10) von dem Abstandssensor (30) ausgebildet ist, wobei der Abstandssensor (30) auf einem vorbestimmten radialen Abstand von der Drehachse der Tuchrolle (8, 10) radial zur Drehachse positioniert oder positionierbar ist, sodass die Signale dem jeweiligen Radius der Tuchrolle (8, 10) entsprechen;

**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abstandssensor (30) zur Erzeugung von Signalen linear proportional zu den radialen Abstandsänderungen des Außenumfangs einer der beiden Tuchrollen (8, 10) von dem Abstandssensor (30) ausgebildet ist; dass der Steuerteil (40) derart ausgebildet ist, dass er aus den Signalen des Abstandssensors (30), welche dem jeweiligen Radius

entsprechen, die jeweilige Umfangsgröße der Tuchrolle (8, 10) errechnet; dass in dem Steuerteil (40), in welchem ein Tuchvorschublänge-Sollwert (42) speicherbar oder gespeichert ist, auch eine vorbestimmte Anzahl von Drehwinkel-Inkrementen für den 360°-Umfang der Tuchrolle (8, 10) gespeichert ist; wobei der Steuerteil (40) ausgebildet ist zur Berechnung, um wie viel Inkremente die Tuchrolle (8, 10) gedreht werden muss, um bei der errechneten Umfangsgröße der Tuchrolle das Reinigungstuch um eine dem Tuchvorschublänge-Sollwert entsprechende Tuchvorschublänge mittels der Antriebsvorrichtung (11) zu transportieren, und wobei der Steuerteil (40) zur Erzeugung eines den errechneten Inkrementen entsprechenden Stellsignal-Sollwertes für die Antriebsvorrichtung (11) ausgebildet ist.

2. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Steuerteil (40) zum Aufrunden ab einer vorbestimmten Dezimalzahl und zum Abrunden unterhalb der vorbestimmten Dezimalzahl jeweils auf eine ganzzahlige Zahl von Inkrementen für den Fall ausgebildet ist, dass die Berechnung der Inkremente keine ganzzahlige Zahl ergibt, und wobei der Steuerteil (40) zum Erzeugen eines entsprechend aufgerundeten oder abgerundeten Stellsignal-Sollwertes ausgebildet ist.
3. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Steuerteil (40) zum Aufrunden von Dezimalzahlen auf jeweils eine ganzzahlige Zahl für den Fall ausgebildet ist, dass die Berechnung der Inkremente keine ganzzahlige Zahl ergibt, und der Steuerteil (40) ferner zur Erzeugung eines entsprechend aufgerundeten Stellsignal-Sollwertes ausgebildet ist.
4. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Steuerteil (40) zum Abrunden von Dezimalzahlen auf jeweils eine ganzzahlige Zahl für den Fall ausgebildet ist, dass die Berechnung der Inkremente keine ganzzahlige Zahl ergibt, und ferner der Steuerteil (40) zur Erzeugung eines entsprechend abgerundeten Stellsignal-Sollwertes ausgebildet ist.
5. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch**  
einen Encoder (44) zum Detektieren von Drehwinkel-Inkrementen von einer der beiden Tuchrollen (8, 10), wobei der Encoder bei jedem von ihm detektierten Drehwinkel-Inkrement ein elektrisches Signal erzeugt und an den Steuerteil (40) liefert, wobei der Steuerteil (40) während eines Tuchvorschubschritts den Tuchvorschub abschaltet, wenn die Signale des Encoders dem Stellsignal-Sollwert entsprechen.

6. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Encoder (44) Inkrement-Markierungen (45) aufweist, welche entsprechend den Inkrementen der Tuchrolle (8, 10) auf 360° um die Drehachse eines Rotationselements (46) verteilt angeordnet sind, welches sich mit der Tuchrolle (8, 10) synchron dreht.
7. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerteil (40) einen Summenzähler (50) zum Zählen der Gesamtanzahl von Inkrementen aufweist, um welche die Tuchrolle seit einem erstmaligen Start gedreht wurde.
8. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerteil (40) zum Erzeugen eines Differenzsignals aus der Differenz zwischen Istwert der Gesamtzahl von gezählten Inkrementen des Summenzählers und aus einem Inkrementen-Gesamtzahl-Sollwert ausgebildet ist und ferner zur Erzeugung eines korrigierten Stellsignal-Sollwerts ausgebildet ist, falls das Differenzsignal von einem vorbestimmten zulässigen Differenzwert abweicht.
9. Tuchvorschub-Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandssensor ein Ultraschallsensor ist.
10. Steuereinrichtungskombination, enthaltend zwei oder mehr Tuchvorschub-Steuereinrichtungen (2-1, 2-2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche für entsprechend zwei oder mehr Reinigungsvorrichtungen (4-1, 4-2) einer Druckmaschine, **gekennzeichnet durch** einen Vergleichsteil (60), welcher einen Summenspeicher (62) aufweist und an die Summenzähler (50) der Steuerteile (40) von allen Tuchvorschub-Steuereinrichtungen (2-1, 2-2) angeschlossen ist und die Gesamtzahl von gezählten Inkrementen von allen Summenzählern (50) zählt und in dem Summenspeicher (62) speichert, und dass ferner der Vergleichsteil (60) ausgebildet ist, die Gesamtzahl aller gezählten Inkremente von allen Steuerteilen (40) **durch** die Anzahl der Steuerteile (40) von allen Reinigungsvorrichtungen zu teilen und einen dem Teilungsergebnis entsprechenden Durchschnittswert als Inkrementen-Gesamt-Sollwert zu errechnen, der allen Steuerteilen (40) zugeleitet wird.
11. Steuereinrichtungskombination nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der korrigierte Stellsignal-Sollwert auf einen Mindestwert begrenzt ist, der sicherstellt, dass das Reinigungstuch bei jedem gemäß einem Reinigungsprogramm vorgesehenen Vorschubschritt tatsächlich um eine vorbestimmte Mindestanzahl von Inkrementen weitertransportiert wird.
12. Druckmaschinenzylinder-Reinigungsanlage, enthaltend mindestens eine Reinigungsvorrichtung für mindestens einen Druckmaschinenzylinder, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Tuchvorschub-Steuereinrichtung (2-1, 2-2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Tuchvorschub-Steuerverfahren für den Tuchvorschub eines Reinigungstuches von einer Saubertuchrolle zu einer Schmutztuchrolle in einer Reinigungsvorrichtung zum Reinigen von Druckmaschinenzylindern, wobei mittels eines berührungslos arbeitenden Abstandssensors (30), welcher Signale in Abhängigkeit von radialen Abstandsänderungen eines Tuchrollenumfangs von dem Abstandssensor (30) erzeugt, der radiale Abstand zur Umfangsfläche einer der beiden Tuchrollen, vorzugsweise der Saubertuchrolle, detektiert wird und daraus ein dem Radius der Tuchrolle entsprechendes Signal gebildet wird; **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Abstandssensors (30), vorzugsweise mittels eines Ultraschallsensors, die Signale linear proportional zu den radialen Abstandsänderungen des Tuchrollenumfangs von dem Abstandssensor (30) erzeugt werden; dass mit diesem dem Radius entsprechenden Signal mittels eines Steuerteils (40) automatisch der Tuchumfang berechnet wird; dass in dem Steuerteil (40) ein Tuchvorschublänge-Sollwert gespeichert wird und eine vorbestimmte Anzahl von Drehwinkel-Inkrementen für den 360°-Umfang der Tuchrolle (8, 10) gespeichert wird; **dass** mittels des errechneten Tuchumfangs automatisch berechnet wird, um wie viele Winkel-Inkremente die Tuchrolle gedreht werden muss durch eine Antriebsvorrichtung, um das Reinigungstuch jeweils während eines durch ein Reinigungsprogramm vorgesehenen Tuchvorschubschritts um eine vorbestimmte Vorschublänge entsprechend dem Tuchvorschublänge-Sollwert von der Saubertuchrolle auf eine Schmutztuchrolle weiter zu bewegen.
14. Tuchvorschub-Steuerverfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels eines Encoders (44) die Drehwinkel-Inkremente von mindestens einer der beiden Tuchrollen (8, 10) detektiert und in einem Summenspeicher (50) des Steuerteils (40) der Summen-Istwert der detektierten Drehwinkel-Inkremente gespeichert wird.
15. Tuchvorschub-Steuerverfahren nach Anspruch 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** von zwei oder mehr Reinigungsvorrichtungen in einer Druckmaschine die gespeicherten Summen-Istwerte von allen Summenspeichern (50) automatisch addiert und durch Teilung des Gesamtsummenwertes durch die Anzahl der Reinigungsvorrichtungen ein Durchschnitts-Sollwert für die Anzahl der bereits zurückgelegten Inkremente errechnet wird; **dass** für jede Reinigungsvorrichtung die Differenz zwischen diesem Durchschnitts-Sollwert und dem Summen-Istwert der zurückgelegten Drehwinkel-Inkremente gebildet wird und der Differenzwert gespeichert wird; und **dass** bei Abweichung der Differenz von einem definierten Grenzwert an einer oder mehreren der Reinigungsvorrichtungen bei mindestens einem der nächsten Tuchvorschübe an der betreffenden Reinigungsvorrichtung die Differenz mindestens teilweise automatisch kompensiert wird durch entsprechendes automatisches Verändern einer Stellgröße für den Tuchvorschubantrieb.

## Claims

1. Cloth feed control device of a cleaning device for printing press cylinders, the cleaning device (4-1, 4-2) being designed for the rotatable mounting of two cloth rolls (8, 10), of which one is a clean cloth roll (8) and the other is a dirty cloth roll (10), and it being possible for the dirty cloth roll (10) to be driven step by step by an automatic drive device (11) in order to transfer the cleaning cloth (12) step by step, by in each case a predetermined cloth feed length corresponding to a cloth feed length setpoint, from the clean cloth roll (8) to the dirty cloth roll (10), the roll diameters of the two cloth rolls changing; the cloth feed control device having the following: a control part (40), in which the cloth feed length setpoint (42) can be stored or is stored; a distance sensor (30) which operates without contact and which is designed to generate signals as a function of radial distance changes of the outer circumference of one of the two cloth rolls (8, 10) from the distance sensor (30), the distance sensor (13) being positioned or capable of being positioned at a predetermined radial distance from the axis of rotation of the cloth roll (8, 10), radially with respect to the axis of rotation, so that the signals correspond to the respective radius of the cloth roll (8, 10); **characterized in that** the distance sensor (30) is designed to generate signals linearly proportional to the radial distance changes of the outer circumference of one of the two cloth rolls (8, 10) from the distance sensor (30); **in that** the control part (40) is designed in such a way that it calculates the respective circumferential size of the cloth roll (8, 10) from the signals from the dis-

tance sensor (30) which correspond to the respective radius; **in that**, in the control part (40), in which a cloth feed length setpoint (42) can be stored or is stored, a predetermined number of rotational angle increments for the 360° circumference of the cloth roll (8, 10) is also stored; the control part (40) being designed to calculate by how many increments the cloth roll (8, 10) must be rotated in order, given the calculated circumferential size of the cloth roll, to transport the cleaning cloth by a cloth feed length corresponding to the cloth feed length setpoint by means of the drive device (11), and the control part (40) being designed to generate an actuating signal setpoint for the drive device (11) which corresponds to the calculated increments.

2. Cloth feed control device according to Claim 1, **characterized in that** the control part (40) is designed to round up beginning at a predetermined decimal number and to round down below the predetermined decimal number, in each case to an integer number of increments for the case in which the calculation of the increments does not result in an integer number, and the control part (40) being designed to generate a correspondingly rounded-up or rounded-down actuating signal setpoint.
3. Cloth feed control device according to Claim 1, **characterized in that** the control part (40) is designed to round up decimal numbers to an integer number in each case for the case in which the calculation of the increments does not result in an integer number, and the control part (40) is further designed to generate a correspondingly rounded-up actuating signal setpoint.
4. Cloth feed control device according to Claim 1, **characterized in that** the control part (40) is designed to round down decimal numbers to an integer number in each case for the case in which the calculation of the increments does not result in an integer number, and the control part (40) is further designed to generate a correspondingly rounded-down actuating signal setpoint.
5. Cloth feed control device according to one of the preceding claims, **characterized by** an encoder (44) for detecting rotational angle increments of one of the two cloth rolls (8, 10), the encoder generating an electric signal at each rotational angle increment detected by it and supplying the said signal to the control part (40), the control part (40) switching off the cloth feed during a cloth feed step when the signals from the encoder correspond to the actuating signal setpoint.

6. Cloth feed control device according to Claim 5, **characterized in that** the encoder (44) has increment markings (45) which are arranged distributed over 360° about the axis of rotation of a rotational element (46) which rotates synchronously with the cloth roll (8, 10), corresponding to the increments of the cloth roll (8, 10).
7. Cloth feed control device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control part (40) has a summing counter (50) for counting the total number of increments by which the cloth roll has been rotated since a first start.
8. Cloth feed control device according to Claim 7, **characterized in that** the control part (40) is designed to generate a difference signal from the difference between the actual value of the total number of counted increments from the summing counter and an increment total number setpoint and, furthermore, to generate a corrected actuating signal setpoint in the event that the difference signal deviates from a predetermined permissible difference value.
9. Cloth feed control device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the distance sensor is an ultrasonic sensor.
10. Control device combination, containing two or more cloth feed control devices (2-1, 2-2) according to one of the preceding claims for correspondingly two or more cleaning devices (4-1, 4-2) of a printing press, **characterized by** a comparison part (60), which has a summing memory (62) and is connected to the summing counter (50) of the control parts (40) of all cloth feed control devices (2-1, 2-2) and counts the total number of counted increments from all the summing counters (50) and stores them in the summing memory (62), and in that, furthermore, the comparison part (60) is designed to divide the total number of all the counted increments from all the control parts (40) by the number of control parts (40) of all the cleaning devices and to calculate an average value corresponding to the result of the division as an increment total setpoint, which is fed to all the control parts (40).
11. Control device combination according to Claim 10, **characterized in that** the corrected actuating signal setpoint is limited to a minimum value which ensures that, during each feed step provided in accordance with a cleaning program, the cleaning cloth is actually transported onward by a predetermined minimum number of increments.
12. Printing press cylinder cleaning system, containing at least one cleaning device for at least one printing press cylinder, **characterized by** at least one cloth feed control device (2-1, 2-2) according to one of the preceding claims.
13. Cloth feed control method for the cloth feed of a cleaning cloth from a clean cloth roll to a dirty cloth roll in a cleaning device for cleaning printing press cylinders, by means of a distance sensor (30) which operates without contact and which generates signals as a function of radial distance changes of a cloth roll circumference from the distance sensor (30), the radial distance to the circumferential surface of one of the two cloth rolls, preferably the clean cloth roll, being detected and, from this, a signal corresponding to the radius of the cloth roll being formed; **characterized in that** by means of the distance sensor (30), preferably by means of an ultrasonic sensor, the signals are generated linearly proportional to the radial distance changes of the cloth roll circumference from the distance sensor (30); **in that**, by using this signal corresponding to the radius, the cloth circumference is calculated automatically by a control part (40); **in that**, in the control part (40), a cloth feed length setpoint is stored and a predetermined number of rotational angle increments for the 360° circumference of the cloth roll (8, 10) is stored; **in that**, by means of the calculated cloth circumference, it is automatically calculated by how many angular increments the cloth roll must be rotated by means of a drive device in order, in each case during a cloth feed step provided by a cleaning program, to move the cleaning cloth onward from the clean cloth roll to a dirty cloth roll by a predetermined feed length corresponding to the cloth feed length setpoint.
14. Cloth feed control method according to Claim 13, **characterized in that** by means of an encoder (44), the rotational angle increments of at least one of the two cloth rolls (8, 10) are detected, and the actual summed value of the detected rotational angle increments is stored in a summing memory (50) of the control part (40).
15. Cloth feed control method according to Claim 14, **characterized in that** from two or more cleaning devices in a printing press, the stored actual summed value from all the summing memories (50) is added automatically and, by dividing the total summed value by the number of cleaning devices, an average setpoint for the number of increments already covered is calculated; **in that** for each cleaning device, the difference between this average setpoint and the actual summed

value of the rotational angle increments covered is formed and the difference value is stored; and **in that**, in the event of a deviation of the difference from a defined limiting value on one or more of the cleaning devices, during at least one of the next cloth feeds on the relevant cleaning device, the difference is at least partially automatically compensated for by means of corresponding automatic changing of an actuating value for the cloth feed drive.

## Revendications

1. Dispositif de commande d'amenée de tissu de dispositif de nettoyage pour cylindre d'imprimante, le dispositif de nettoyage (4-1, 4-2) étant réalisé pour loger de façon tournante deux rouleaux de tissu (8, 10), parmi lesquels un des rouleaux est un rouleau de tissu propre (8) et l'autre est un rouleau de tissu sale (10), le rouleau de tissu sale (10) étant entraîné pas à pas par un dispositif d'entraînement automatique (11), pour transmettre respectivement progressivement au tissu de nettoyage (12) une longueur d'amenée de tissu prédéfinie correspondant à la valeur théorique de longueur d'amenée de tissu du rouleau de tissu propre (8) au rouleau de tissu sale (10), le diamètre de rouleau des deux rouleaux de tissu variant ; le dispositif de commande d'amenée de tissu comportant les éléments suivants : une partie de commande (40) dans laquelle la valeur théorique de longueur d'amenée de tissu (42) est mémorisable ou mémorisée ; un capteur d'écartement (30) sans contact conçu pour émettre des signaux en fonction des variations d'écartement du périmètre extérieur d'un des deux rouleaux de tissu (8, 10) par rapport au capteur d'écartement (30), le capteur d'écartement (30) étant positionné ou pouvant être positionné à une distance radiale prédéfinie de l'axe de rotation du rouleau de tissu (8, 10), radialement par rapport à l'axe de rotation, de sorte que les signaux coïncident avec le rayon respectif du rouleau de tissu (8, 10) ; **caractérisé en ce que** : le capteur d'écartement (30) est conçu pour émettre des signaux linéairement proportionnels aux variations d'écartement radiales du périmètre extérieur d'un des deux rouleaux de tissu (8, 10) à partir du capteur d'écartement (30) ; la partie de commande (40) est conçue de telle sorte qu'elle calcule la grandeur de périmètre respective du rouleau de tissu (8, 10) à partir des signaux du capteur d'écartement (30) coïncidant avec le rayon respectif ; dans la partie de commande (40) dans laquelle une valeur théorique de longueur d'amenée de tissu (42) est mémorisable ou mémorisée, un nombre prédéfini d'incrément d'angle de rotation est mémorisé pour le périmètre de 360° du rouleau de tissu (8, 10) ; la partie de commande (40) étant réalisée pour calculer les incréments de rotation nécessaires du rouleau de tissu (8, 10), pour transporter, pour la grandeur de périmètre calculée du rouleau de tissu, le tissu de nettoyage sur une longueur d'amenée de tissu correspondant à la valeur théorique de longueur d'amenée de tissu à l'aide du dispositif d'entraînement (11) et la partie de commande (40) étant réalisée pour générer une valeur théorique de signal de réglage correspondant aux incréments calculés pour le dispositif d'entraînement (11).
2. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de commande (40) est conçue pour effectuer un arrondi à la valeur supérieure au-delà d'un nombre décimal prédéfini et pour effectuer un arrondi à la valeur inférieure en deçà d'un nombre décimal prédéfini en vue d'obtenir respectivement un nombre entier d'incrémentations lorsque le calcul des incréments n'aboutit pas à un nombre entier et la partie de commande (40) étant conçue pour fournir une valeur théorique de signal de réglage arrondie de façon correspondante à la valeur supérieure ou inférieure.
3. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de commande (40) est conçue pour effectuer un arrondi à la valeur supérieure des nombres décimaux pour obtenir respectivement un nombre entier lorsque le calcul des incréments n'aboutit pas à un nombre entier et que la partie de commande (40) est en outre conçue pour fournir une valeur théorique de signal de réglage arrondie de façon correspondante à la valeur supérieure.
4. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de commande (40) est conçue pour effectuer un arrondi à la valeur inférieure des nombres décimaux pour obtenir respectivement un nombre entier lorsque le calcul des incréments n'aboutit pas à un nombre entier et que la partie de commande (40) est en outre conçue pour fournir une valeur théorique de signal de réglage arrondie de façon correspondante à la valeur inférieure.
5. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un codeur (44) permettant de détecter des incréments d'angle de rotation d'un des deux rouleaux de tissu (8, 10), le codeur générant, pour chaque incrément d'angle de rotation produit par lui, un signal électrique et l'envoyant à la partie de commande (40), la partie de commande (40) interrompant l'amenée de tissu pendant une étape d'amenée de tissu, lorsque les signaux du codeur coïncident avec la valeur théorique de signal de réglage.

6. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le codeur (44) comporte des repères d'incrément (45) disposés de façon répartie sur 360° autour de l'axe de rotation d'un élément de rotation (46) en fonction des incréments du rouleau de tissu (8, 10), lesdits repères tournant de façon synchrone avec le rouleau de tissu (8, 10). 5
7. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de commande (40) comporte un compteur totaliseur (50) pour compter le nombre total d'incrémentés utilisés pour tourner le tissu depuis le début. 10
8. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la partie de commande (40) est conçue pour générer un signal différentiel à partir de la différence entre la valeur réelle du nombre total d'incrémentés comptés du compteur totaliseur et d'une valeur théorique de nombre total d'incrémentés et pour émettre en outre une valeur théorique de signal de réglage corrigée si le signal différentiel s'écarte d'une valeur différentielle autorisée prédéfinie. 20 25
9. Dispositif de commande d'amenée de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur d'écartement est un capteur à ultrasons. 30
10. Combinaison de dispositifs de commande; comprenant au moins deux dispositifs de commande d'amenée de tissu (2-1, 2-2) selon l'une quelconque des revendications précédentes conçus pour au moins deux dispositifs de nettoyage (4-1, 4-2) d'une imprimante, **caractérisé par** une partie de comparaison (60) comportant une mémoire totalisatrice (62) et étant raccordée au compteur totaliseur (50) des pièces de commande (40) de tous les dispositifs de commande d'amenée de tissu (2-1, 2-2) et comptant le nombre total d'incrémentés comptabilisés par tous les compteurs totaliseurs (50) et le mémorisant dans la mémoire totalisatrice (62) et par le fait que la partie de comparaison (60) est en outre conçue pour diviser le nombre total de tous les incréments comptés par toutes les pièces de commande (40) par l'intermédiaire du nombre de pièces de commande (40) de tous les dispositifs de nettoyage et pour calculer une valeur moyenne correspondant au résultat de la division sous la forme d'une valeur théorique incrémentielle globale transmise à toutes les pièces de commande (40). 35 40 45 50
11. Combinaison de dispositifs de commande selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la valeur théorique de signal de réglage corrigée est limitée à une valeur minimale qui garantit que le tissu de nettoyage est effectivement avancé d'un nombre minimal d'incrémentés prédéfini lors de chaque étape d'amenée prévue par le programme de nettoyage. 55
12. Installation de nettoyage de cylindre d'imprimante, comprenant au moins un dispositif de nettoyage par cylindre d'imprimante au moins, **caractérisé par** au moins un dispositif de commande d'amenée de tissu (2-1, 2-2) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
13. Procédé de commande d'amenée de tissu pour amener un tissu de nettoyage d'un rouleau de tissu propre à un rouleau de tissu sale dans un dispositif de nettoyage pour nettoyer des cylindres d'imprimante, l'écartement radial par rapport à la surface périphérique d'un des deux rouleaux de tissu, de préférence le rouleau de tissu propre, étant détectée à l'aide d'un capteur d'écartement (30) sans contact émettant des signaux en fonction des variations d'écartement radiales d'un périmètre de rouleau de tissu à partir du capteur d'écartement (30), formant ainsi un signal correspondant au rayon du rouleau de tissu ; **caractérisé en ce que** les signaux sont émis de façon proportionnellement linéaire aux variations d'écartement radiales du périmètre de rouleau de tissu à partir du capteur d'écartement (30), à l'aide du capteur d'écartement (30), de préférence à l'aide d'un capteur à ultrasons ; avec ce signal correspondant au rayon, le périmètre du tissu est calculé automatiquement à l'aide d'une partie de commande (40) ; une valeur théorique de longueur d'amenée de tissu est mémorisée dans la partie de commande (40) et un nombre prédéfini d'incrémentés d'angle de rotation est mémorisé pour le périmètre de 360° du rouleau de tissu (8, 10) ; on calcule automatiquement à l'aide du périmètre de tissu calculé les incréments angulaires dont doit être tourné le rouleau de tissu à l'aide d'un dispositif d'entraînement pour que le tissu de nettoyage se déplace respectivement d'une longueur d'amenée prédéfinie pendant une étape d'amenée de tissu prévue par un programme de nettoyage en fonction de la valeur théorique de longueur d'amenée de tissu du rouleau de tissu propre au rouleau de tissu sale.
14. Procédé de commande d'amenée de tissu selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les incréments d'angle de rotation d'au moins un des deux rouleaux de tissu (8, 10) sont détectés à l'aide d'un codeur (44) et mémorisés dans une mémoire totalisatrice (50) de la partie de commande (40) de la valeur additionnée réelle des incréments d'angle de rotation détectés.
15. Procédé de commande d'amenée de tissu selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les valeurs

totalisées réelles mémorisées dans une imprimante sont additionnées automatiquement par toutes les mémoires totalisatrices (50) des deux dispositifs de nettoyage ou plus et que la division de la valeur totalisée totale par le nombre de dispositifs de nettoyage permet de calculer une valeur théorique moyenne pour le nombre d'incrémentes déjà parcourus ; pour chaque dispositif de nettoyage, la différence entre cette valeur théorique moyenne et la valeur additionnée réelle des incrémentes d'angle de rotation parcourus est calculée et la valeur différentielle est mémorisée ; et la différence est compensée au moins en partie automatiquement d'une grandeur de réglage prévue pour l'entraînement d'amenée de tissu par des systèmes de modification automatique correspondants en divisant la différence d'une valeur limite définie au niveau d'un dispositif de nettoyage ou plus lors d'au moins une des amenées de tissu suivantes au niveau du dispositif de nettoyage concerné.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

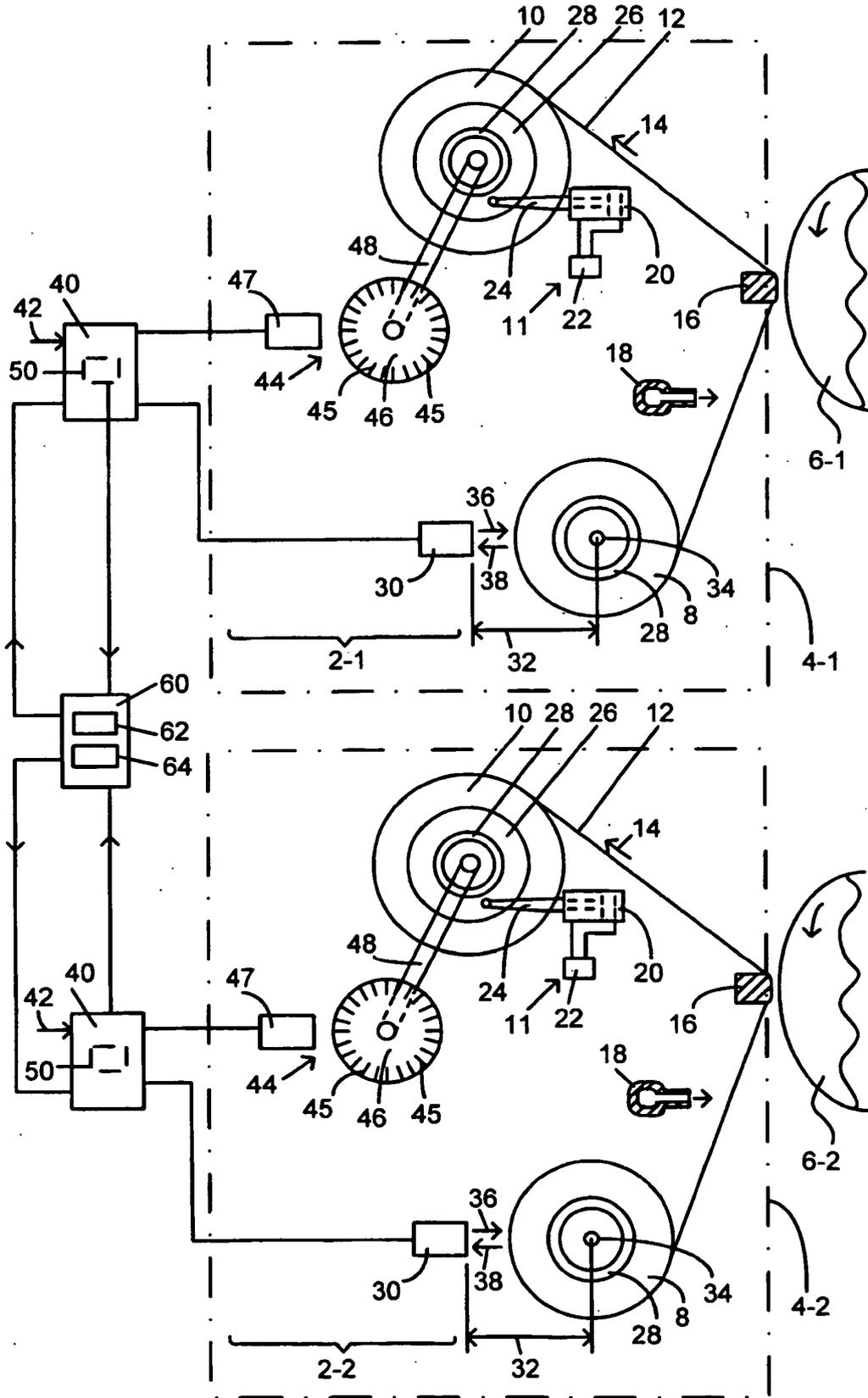


Fig. 1

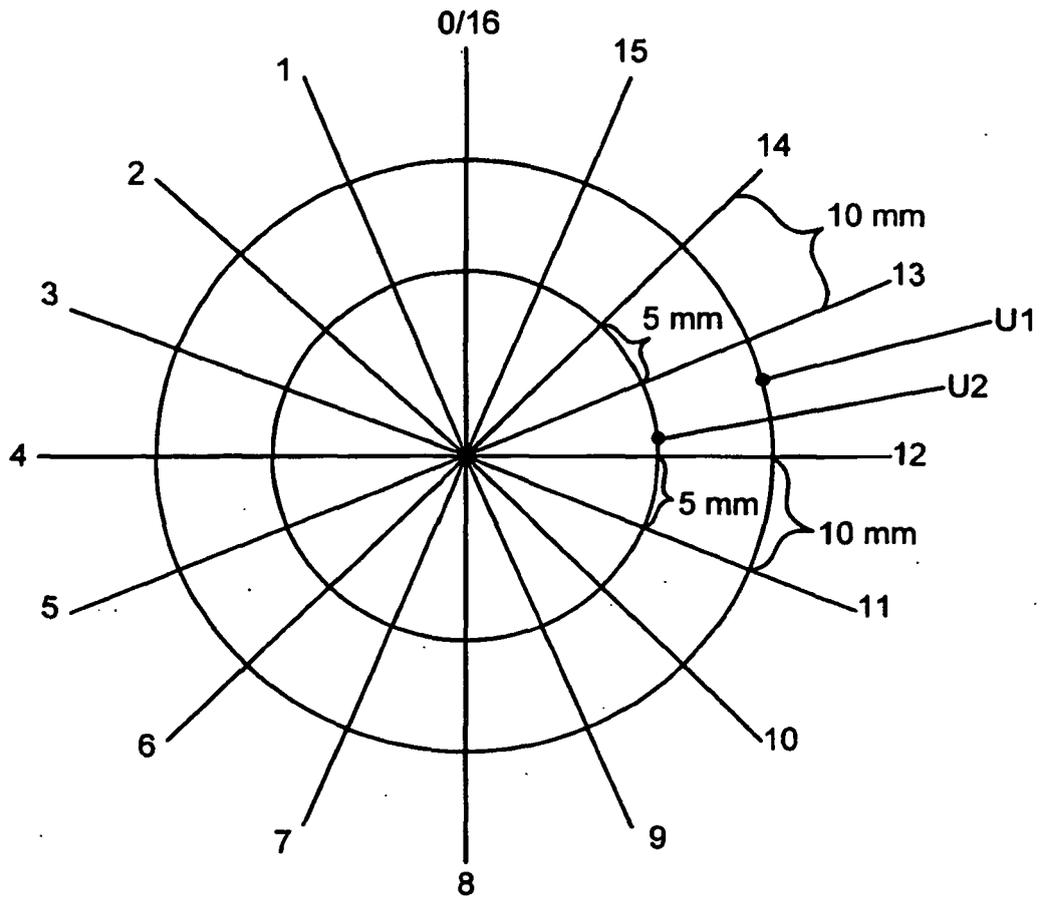


Fig. 2

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0755789 A1 [0005]
- DE 10044861 A1 [0005]
- DE 4442412 A1 [0005]
- DE 102005003166 A1 [0005] [0006]
- DE 10160197 A1 [0007]
- US 4344361 A [0008]