(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 078 744 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.[7]: **B41F 35/00**

(21) Anmeldenummer: **00114181.1**

(22) Anmeldetag: **13.07.2000**

(54) Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen

Device for cleaning the cylinders of rotary presses

Dispositif pour le nettoyage des cylindres dans les machines rotatives

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **29.07.1999 DE 19935697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Hanke, Bernd**
  01309 Dresden (DE)
- **Tschacher, Gunnar**
  01445 Radebeul (DE)
- **Jentzsch, Arndt**
  01640 Coswig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 538 067
DE-A- 2 538 105
DE-A- 3 814 260
DE-A- 4 312 420
DE-A- 4 319 258
DE-A- 4 442 412
DE-B- 1 179 223

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).

EP 1 078 744 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen, bestehend aus einem ersten Waschtuch-Depot, dem ein Vorratswickel und eine Spindel zugeordnet sind, einem zweiten Waschtuch-Depot, dem ein Aufnahmewikkel und eine Spindel zugeordnet sind, einem Andrükkelement zum Andrücken eines Waschtuches an den zu waschenden Zylinder und einen einzigen, drehrichtungsumschaltbaren Antriebsmotor zum Antrieb beider Spindeln.

[0002] Es ist üblich, zum Ersetzen des verbrauchten Vorratswickels die leere Spindel des Vorratswickels aus der Wascheinrichtung zu entfernen, neues Waschtuch aufzuwickeln und wieder einzusetzen. Der volle Aufnahmewickel wird ausgebaut, das verschmutzte Waschtuch abgewickelt, die leere Spindel wieder in die Wascheinrichtung eingesetzt und der Anfang des Waschtuches auf dieser fixiert.

[0003] Es hat nicht an Versuchen gefehlt, dieses Verfahren bedienerfreundlicher zu gestalten. So ist aus der DE 38 41 260 A1 eine Lösung bekannt, bei der das verschmutzte Waschtuch auf die Vorratsrolle zurückgespult wird, so dass die Vorratsrolle hier durch eine neue ersetzt werden kann. Zu diesem Zweck ist ein einziger Motor angeordnet, der je nach seiner Drehrichtung die eine oder die andere Trommel antreibt.

[0004] Aus der EP 520 521 A1 ist eine Lösung zum Zurückspulen des verschmutzten Waschtuches bekannt. Hierbei wird ein Antriebsmotor eingesetzt, der in einer Drehrichtung betreibbar ist und mit einem Übertragungsmechanismus verbunden ist. Dieser Übertragungsmechanismus ist mit Mitteln ausgestattet, um den Motor mit den Rollen wahlweise für eine Drehung in der Drehrichtung der Aufnahmerolle (also im Waschbetrieb) oder in der anderen Drehrichtung (zum Zurückspulen des schmutzigen Waschtuches) zu kuppeln.

[0005] Das Zurückspulen wird in der aus der DE 43 19 258 A1 bekannten Lösung vermieden. Die Wascheinrichtung ist hier so gestaltet, dass sie ca. 180° um ihre Längsachse drehbar ist. Beide Wickel können dann nach Ablauf des Waschtuches vom Vorratswickel ihre Stellung vertauschen. Der leere Vorratswickel dient im folgenden dann zum Aufrollen des verschmutzten Waschtuches, also als Aufnahmewickel. Der volle Aufnahmewickel mit dem verschmutzten Waschtuch kann dann entfernt werden und macht so Platz für einen neuen Vorratswickel.

[0006] Aus der DE 195 43 518 A1 ist eine weitere Lösung zum Vereinfachen des Austauschs des Waschtuches bekannt. Der Aufbau der Einrichtung ist so gestaltet, dass das Waschtuch beider Wickel auf Rohren aufgewickelt ist, die wiederum auf seitlich im Maschinengestell gelagerten Wellen gelagert sind. Dadurch ist es möglich, die Rollen seitwärts und parallel zur Zylinderachse aus der Maschine zu entfernen und so die leere Rolle durch eine neue zu ersetzen.

[0007] In der DE 43 12 420 A1 wird der abschnittsweise Vorschub und ein teilweiser Rücktransport des Reinigungstuches sowie die Rückspulung des Reinigungstuches von der Schmutztuchspindel auf die Vorratsrolle der Saubertuchspindel durch einen in der Drehrichtung umkehrbaren Elektromotor realisiert, der wechselweise mittels einer selbsttätig schaltenden Kupplung mit einem die Saubertuchspindel treibenden Zahnrad oder mit einem die Schmutztuchspindel treibenden Zahnrad verbunden wird. Fühler stellen den endgültigen Verbrauch des Reinigungstuches fest und schalten die Steuerung des Elektromotors auf Rücklauf, so dass das verbrauchte Reinigungstuch von der Schmutztuchspindel auf die Saubertuchspindel zurückgespult wird.

Aus der DE 25 38 067 A1 ist eine Reinigungsvorrichtung bekannt, die eine Aufwickelwalze und eine Magazinwalze aufweist. Die Aufwickelwalze wird mit Waschtuch versehen in die Vorrichtung eingesetzt und das freie Ende des Waschtuchs an der Magazinwalze fixiert. Danach wird das Waschtuch auf die Magazinwalze aufgespult, wodurch eine Feder gespannt wird, die bestrebt ist, die Aufwickelwalze zurückzudrehen und damit das Waschtuch von der Magazinwalze abzuziehen. An der Magazinwalze greift eine Verriegelungsvorrichtung an, die so angesteuert werden kann, dass bei Bedarf schrittweise Waschtuch abgezogen werden kann.

[0008] Die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile bestehen darin, dass bei dem Einlegen des neuen Wickels keine exakten Informationen über die Länge des Waschtuches bekannt sind. Es ist zwar möglich, die Länge des Waschtuches beim Vorbereiten des Wickels, also beim Aufwickeln des Waschtuches, zu erfassen. Doch hier treten mitunter starke Abweichungen auf, die insbesondere durch das Bedienpersonal verursacht werden.

[0009] Auch ist die Erfassung und Eingabe der Werte in den Rechner umständlich und zum anderen verändert sich durch auftretende Dehnungen und andere prozeßbedingte Einflüsse die wirksame Länge beim Waschprozeß mitunter erheblich. Eine genaue Voraussage für den Zeitpunkt des Erreichens des Waschtuchendes und damit zusammenhängender Prozeßgrößen ist somit nicht möglich. Das mechanische Abtasten des Durchmessers des Wickels, wie es in der Regel praktiziert wird, ist in jedem Fall zu ungenau, um z.B. das Waschtuchende hinreichend zu prognostizieren.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zu entwickeln, durch die der Waschtuchwechsel vereinfacht wird und im Zuge des Waschtuchwechsels mit wenig Aufwand die exakte wirksame Länge des für den Waschprozeß zur Verfügung stehenden Waschtuches ermittelt werden kann.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

[0012] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass die wirksame Länge des Waschtuches nunmehr weitgehend exakt erfaßt werden kann und damit für die Steuerung des aktuellen Waschpro-

zesses Daten zur Verfügung gestellt werden, die dessen Automatisierung ermöglichen. Des Weiteren muß hier nicht das schmutzige Waschtuch umgespult werden, so dass keine zusätzliche Verschmutzung der Wascheinrichtung erfolgt.

[0013] Die Erfindung soll nachfolgend an Hand von einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnungen hierzu haben folgende Bedeutung

Figur 1: Schematischer Aufbau der Wascheinrichtung

Figur 2: Darstellung des Antriebsschemas der Einrichtung

[0014] Wie aus der Figur ersichtlich ist, besteht die Wascheinrichtung im Wesentlichen aus einem ersten Waschtuch-Depot 1, einem zweiten Waschtuch-Depot 3 und einem Waschtuch 5, das über ein Andrückelement 8 gegen die Mantelfläche des zu waschenden Zylinders 6 gedrückt wird.

[0015] Unter dem ersten Waschtuch-Depot 1 wird eine Einrichtung verstanden, die der Aufnahme einer Vorratsrolle 2 dient. Zum Waschtuch-Depot 1 gehören auch hier nicht dargestellte Lager- und Sicherungselemente. Die Vorratsrolle 2 besteht aus einer Vorratsspindel 21, auf die ein Vorratswickel 22 aufgewickelt ist.

[0016] Das zweite Waschtuch-Depot 3 ist analog zum ersten Waschtuch-Depot aufgebaut, dient aber zur Aufnahme des von der Vorratsrolle 2 abgezogenen Waschtuches 5. Das Waschtuch 5 wird auf eine Aufnahmespindel 41 zu einem Aufnahmewickel 42 aufgewickelt. Aufnahmespindel 41 und Aufnahmewickel 42 bilden die Aufnahmerolle 4.

[0017] Das erste Waschtuch-Depot 1 ist ebenso wie das zweite Waschtuch-Depot 3 im Gestell 7 gelagert. Die Spindeln 21; 41 werden je nach Bedarf durch einen Motor M angetrieben, wobei der Motor vorzugsweise innerhalb einer der beiden Spindeln 21,41 angeordnet ist (siehe hierzu Figur 2).

[0018] Das Gestell 7 besteht aus den Seitenwänden 71, in denen die Waschtuch-Depots 1, angeordnet sind.

[0019] Weiterhin ist im Gestell 7 ein Sprührohrträger 72 vorgesehen, der ein Sprührohr 9 trägt. Das Waschtuch 5 wird über die dem Zylinder 6 zugewandte Seite eines Andrückelementes 8 geführt. Das Andrückelement 8 besteht aus einem Einspannelement 81, in das eine Gummimembran 82 fest eingespannt und über eine Luftzuführung 83 mit Druckluft beaufschlagbar ist.

[0020] Zusammen mit dem nicht dargestellte Motor kann ein Sensor 10 innerhalb einer der beiden Spindeln 21; 41 oder seitlich am Gestell 7 angeordnet werden.

[0021] Wie aus der Figur 2 ersichtlich, ist innerhalb der Vorratsspindel 21 ein Antriebsmotor M gelagert, dessen Drehrichtung umkehrbar ist. Dem Antriebsmotor M ist einer Antriebswelle 23 zugeordnet, die über ein Wälzlager 25 und einem Freilauf 24 in der Spindel 21 gelagert ist. An ihrer dem Antriebsmotor M abgewandten Stirnseite trägt die Antriebswelle 23 ein Antriebszahnrad 26.

[0022] Das Antriebszahnrad 26 ist über einen Räderzug 11, bestehend aus den Zahnrädern 111; 112, mit einem Antriebszahnrad 46 verbunden, das über einen Freilauf 44 der Spindel 41 zugeordnet ist. Die Zahnräder 111; 112 sind über Wellen 113, 114 im Gestell 7 der Wascheinrichtung gelagert.

[0023] Die Zuordnung des Antriebsmotors M zur Vorratsspindel 21 ist nicht zwingend. Der Antriebsmotor M kann ebenso innerhalb der Aufnahmespindel 41 angeordnet und wie oben beschrieben der Vorratsspindel 21 zugeordnet sein.

[0024] Während des Waschvorganges wird nun das Waschtuch 5 von dem Vorratswickel 22 abgezogen und zur Bildung des Aufnahmewickels 42 auf die Aufnahnespindel 41 aufgewickelt. Das Waschtuch 5 wird hierbei über die Waschtuchführung und über die dem Zylinder 6 zugewandte Seite eines Andrückelementes 8 geführt. Der Vorschub des Waschtuches 5 erfolgt dabei schrittweise oder kontinuierlich.

[0025] Das Andrückelement 8 ist mit Druckluft beaufschlagbar, so dass dadurch die Gummimembran 82 in Richtung des zu reinigenden Zylinders 6 verlagert wird und das Waschtuch 5 gegen den Zylinder 6 drückt. Das Waschtuch 5 kann dabei über das Sprührohr 9 befeuchtet werden.

[0026] Ist der Vorratswickel 22 abgewickelt, wird das Waschtuch 5 von der Vorratsspindel 21 getrennt, das Waschtuch 5 vollständig auf die Aufnahmerolle 4 aufgewickelt und diese aus dem zweites Waschtuch-Depot 3 entfernt. Die Aufnahmerolle 4 kann nun entsorgt werden.

[0027] Danach wird eine neue Vorratsrolle 2' in das zweite Waschtuch-Depot 3 eingelegt. Das Ende des Waschtuches 5 der Vorratsrolle 2' wird über die dem Zylinder 6 zugewandte Seite eines Andrückelementes 8 geführt und an der im erstes Waschtuch-Depot 1 befindlichen Vorratsspindel 21 fixiert. Das erfolgt in der Regel per Hand. Das Waschtuch 5 wird nunmehr auf die Vorratsspindel 21 zur Bildung eines neuen Vorratswikkels 22 aufgewickelt. Dabei ist das Andrückelement 8 vom Zylinder 6 abgestellt, das heißt, das Waschtuch 5 hat keinen Kontakt zur Mantelfläche des Zylinders 6. Der Wickelvorgang erfolgt mit einer Geschwindigkeit, die ein Mehrfaches der Abzugsgeschwindigkeit des Waschtuches 5 beträgt, die während des Waschvorganges üblich ist.

[0028] Der Aufwickelvorgang wird realisiert, indem der Antriebsmotor M in die durch den linksgerichteten Pfeil angedeutete Richtung rotiert (siehe Figur 2). Dabei wird der Freilauf 24 gesperrt, so dass die Vorratsspindel 21 angetrieben und die Antriebswelle 23 mitgenommen wird. Die Bewegung der Antriebswelle 23 wird über das Antriebszahnrad 26 und über den Räderzug 11 auf das Antriebszahnrad 46 übertragen. Da in dieser Bewegungsrichtung der Freilauf 44 nicht klemmt, wird diese Bewegung nicht auf die Aufnahmespindel 41 übertragen, so dass diese sich frei drehen kann.

[0029] Während des Aufwickelns des neuen Vorratswickels 22 wird der Vorschub des Waschtuches 5 durch den Sensor 10 erfaßt und die so ermittelten Daten einem hier nicht dargestellten Rechner übermittelt. Dieser ist nunmehr in der Lage, die Länge des auf der Vorratsrolle 2 befindlichen Waschtuches 5 zu ermitteln. Im Zusammenhang mit Maschinendaten (z.B. dem Vorschub des Waschtuches 5 während des Waschvorganges) und mit den auftragsspezifischen Daten ist damit eine Steuerung des Waschprozesses möglich, unter anderen auch eine Voraussage des Endes des Waschtuches 5.

[0030] Der Aufwickelvorgang wird so lange fortgesetzt, bis das Ende des Waschtuches 5 erreicht ist. Dieses bleibt an der Aufnahmespindel 41 fixiert. Die Wascheinrichtung ist somit betriebsbereit.

[0031] Bei Betrieb der Wascheinrichtung nach der oben beschriebenen Art wird das Waschtuch 5 von der nunmehr gefüllten Vorratsrolle 2 abgezogen. Das geschieht, indem der Antriebsmotor M in die in der Figur 2 durch den rechtsgerichteten Pfeil angedeutete Richtung rotiert. Dabei ist der Freilauf 24 nicht gesperrt. Das heißt, die Drehbewegung wird nicht von der Antriebswelle 23 auf die Vorratsspindel 21 übertragen. Das Antriebszahnrad 26 überträgt die Bewegung über den Räderzug 11 auf das Antriebszahnrad 46. Dieses treibt über den in dieser Drehrichtung klemmenden Freilauf die Aufnahmespindel 41 an, so dass diese das Waschtuch 5 von dem Vorratswinkel 22 abziehen kann.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0032]

1	Erstes Waschtuch-Depot
2,2'	Vorratsrolle
21	Vorratsspindel
22	Vorratswickel
23	Antriebswelle
24	erste Rücklaufsperre, Freilauf
25	Wälzlager
26	Antriebszahnrad
3	Zweites Waschtuch-Depot
4	Aufnahmerolle
41	Aufnahmespindel
42	Aufnahmewickel
44	zweite Rücklaufsperre, Freilauf
46	Antriebszahnrad
5	Waschtuch
6	Zylinder
7	Gestell
71	Seitenwände
72	Sprührohrträger
8	Andrückelement
81	Einspannelement
82	Gummimembran
83	Luftzuführung
9	Sprührohr
10	Sensor
11	Räderzug
111 } Zahnräder 112	
113 } Wellen 114	
M	Antriebsmotor

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen, bestehend aus einem ersten Waschtuch-Depot (1), dem ein Vorratswickel (22) und eine Vorratsspindel (21) zugeordnet sind, einem zweiten Waschtuch-Depot (3), dem ein Aufnahmewickel (42) und eine Aufnahmespindel (41) zugeordnet sind, einem Andrückelement (8) zum Andrücken eines Waschtuches (5) an den zu waschenden Zylinder (6) und einen einzigen, drehrichtungsumschaltbaren Antriebsmotor (M) zum Antrieb beider Spindeln (21; 41),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antriebsmotor (M) über eine Antriebswelle (23) und eine erste Rücklaufsperre (24) der Vorratsspindel (21) zugeordnet ist, die Antriebswelle (23) weiterhin über einen Übertragungsmechanismus (26; 11; 46) und eine zweite, in die andere Drehrichtung wirkende Rücklaufsperre (44) mit der Aufnahmespindel (41) verbunden ist, einmal die Vorratsspindel (21) über die erste Rücklaufsperre (24) in der durch diese gesperrten Richtung antreibbar ist und zum anderen die Aufnahmespindel (41) über die Antriebswelle (23), den Übertragungsmechanismus (26; 11; 46) und die zweite Rücklaufsperre (44) in der anderen, durch die erste Rücklaufsperre (24) nicht gesperrten Drehrichtung antreibbar ist, wobei ein Sensor (10) vorgesehen ist zum Erfassen und Übertragen der durch die angetriebene Vorratsspindel (21) dem Vorratswickel (22) zugeführten Länge des Waschtuchs (5) an einen Rechner.

2. Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufsperren (24; 44) als selbsthemmende Freiläufe ausgeführt sind.

3. Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungsmechanismus (26; 11; 46) aus einem der Antriebswelle (23) zugeordneten Antriebszahnrad (26), einem

Räderzug (11) und einem der Aufnahmespindel (41) zugeordneten Antriebszahnrad (46) besteht.

4. Einrichtung zum Reinigen von Zylindern in Rotationsdruckmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (M) innerhalb der Vorratsspindel (21) angeordnet ist und der Antriebswelle (23) koaxial zugeordnet ist.

Claims

1. Device for cleaning cylinders in rotary printing machines, consisting of a first cleaning cloth depot (1), with which a storage spool (22) and a storage spindle (21) are associated, a second cleaning cloth depot (3), with which a receiving spool (42) and a receiving spindle (41) are associated, a presser element (8) for pressing a cleaning cloth (5) against the cylinder (6) to be washed and a single drive motor (M), which is reversible in rotational direction, for drive of the two spindles (21; 41), **characterised in that** the storage spindle (21) is associated with the drive motor (M) by way of a drive shaft (23) and a first reverse motion lock (24), the drive shaft (23) is additionally connected with the receiving spindle (31) by way of a transmission mechanism (26; 11; 46) and a second reverse motion lock (44) acting in the other rotational direction, firstly the storage spindle (21) is drivable by way of the first reverse motion lock (24) in the direction blocked by this and on the other hand the receiving spindle (21) is drivable by way of the drive shaft (23), the transmission mechanism (26; 11; 46) and the second reverse motion lock (44) in the other rotational direction not blocked by the first reverse motion lock (24), wherein a sensor (10) is provided for detecting and transmitting to a computer the length of the cleaning cloth (5) fed by the driven storage spindle (21) to the storage spool (22).

2. Device for cleaning cylinders in rotary printing machines according to claim 1, **characterised in that** the reverse motion locks (24; 44) are constructed as self-locking freewheels.

3. Device for cleaning cylinders in rotary printing machines according to claim 1, **characterised in that** the transmission mechanism (26; 11; 46) consists of a drive gearwheel (26) associated with the drive shaft (23), a wheel train (11) and a drive gearwheel (46) associated with the receiving spindle (41).

4. Device for cleaning cylinders in rotary printing machines according to claim 1, **characterised in that** the drive motor (M) is arranged within the storage spindle (21) and coaxially associated with the drive shaft (23).

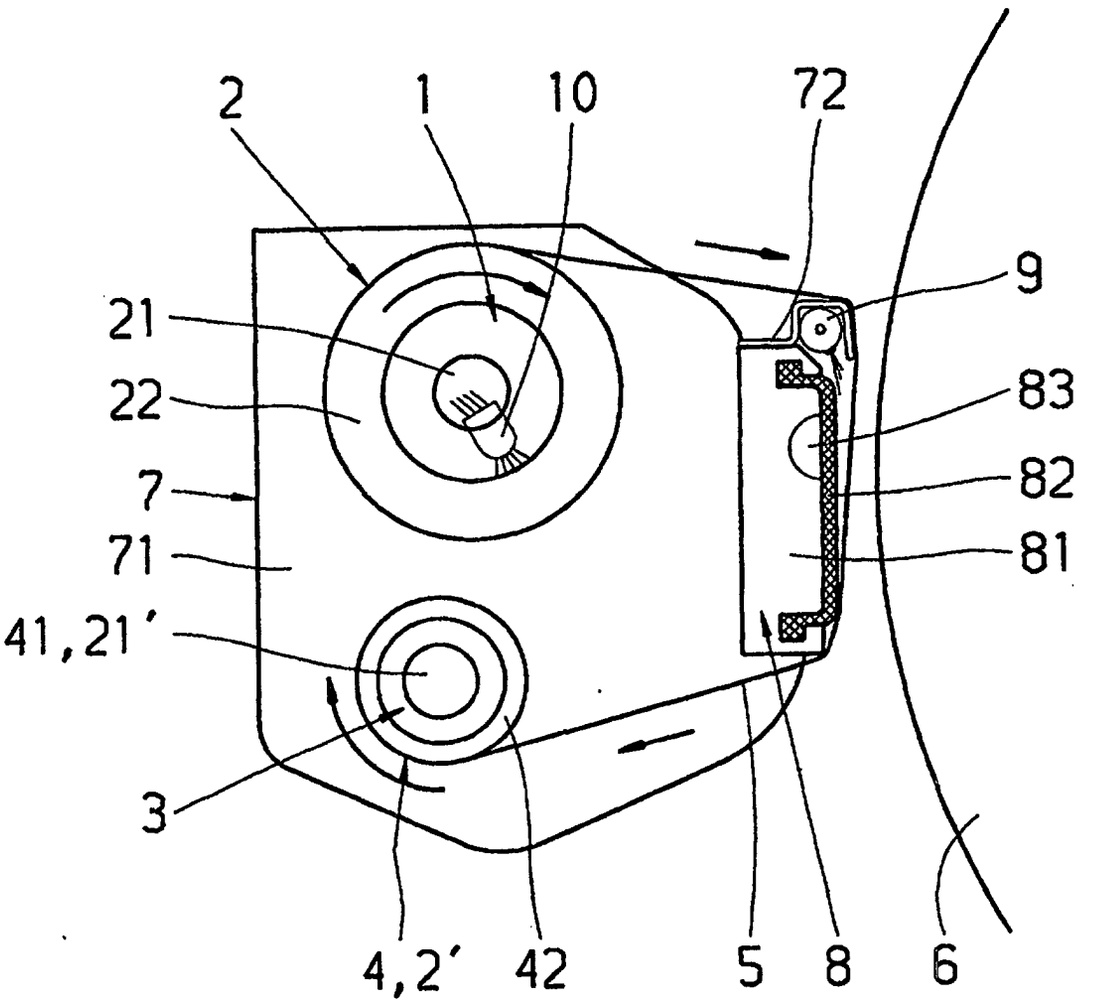
Revendications

1. Dispositif de nettoyage des cylindres de rotatives d'imprimerie, composé d'un premier stockage d'étoffe de lavage (1) constitué d'un rouleau d'alimentation (22) et d'une broche d'alimentation (21), d'un second stockage d'étoffe de lavage (3) constitué d'un rouleau de réception (42) et d'une broche de réception (41), d'un élément d'application (8) pour appliquer l'étoffe de lavage (5) sur le cylindre à laver (6) ainsi que d'un moteur unique d'entraînement (M), réversible, pour entraîner les deux broches (21, 41),
caractérisé en ce que
le moteur d'entraînement (M) est associé à la broche d'alimentation (21) par un premier blocage antiretour (24) et par un arbre d'entraînement (23) qui lui même est relié à la broche de réception (41) par un mécanisme de transmission (26, 11, 46) et un second blocage antiretour (44) actif dans l'autre sens de rotation,
la broche d'alimentation (21) peut être entraînée par le premier blocage antiretour (24) dans le sens de blocage, tandis que la broche de réception (41) peut être entraînée par l'arbre d'entraînement (23), le mécanisme de transmission (26, 11, 46) et le second blocage antiretour (44) dans l'autre sens que n'empêche pas le premier blocage antiretour (24), et un capteur (10) est prévu pour saisir et transmettre à un calculateur la longueur de l'étoffe de lavage (5) amenée au rouleau d'alimentation (22) par la rotation de la broche d'alimentation (21).

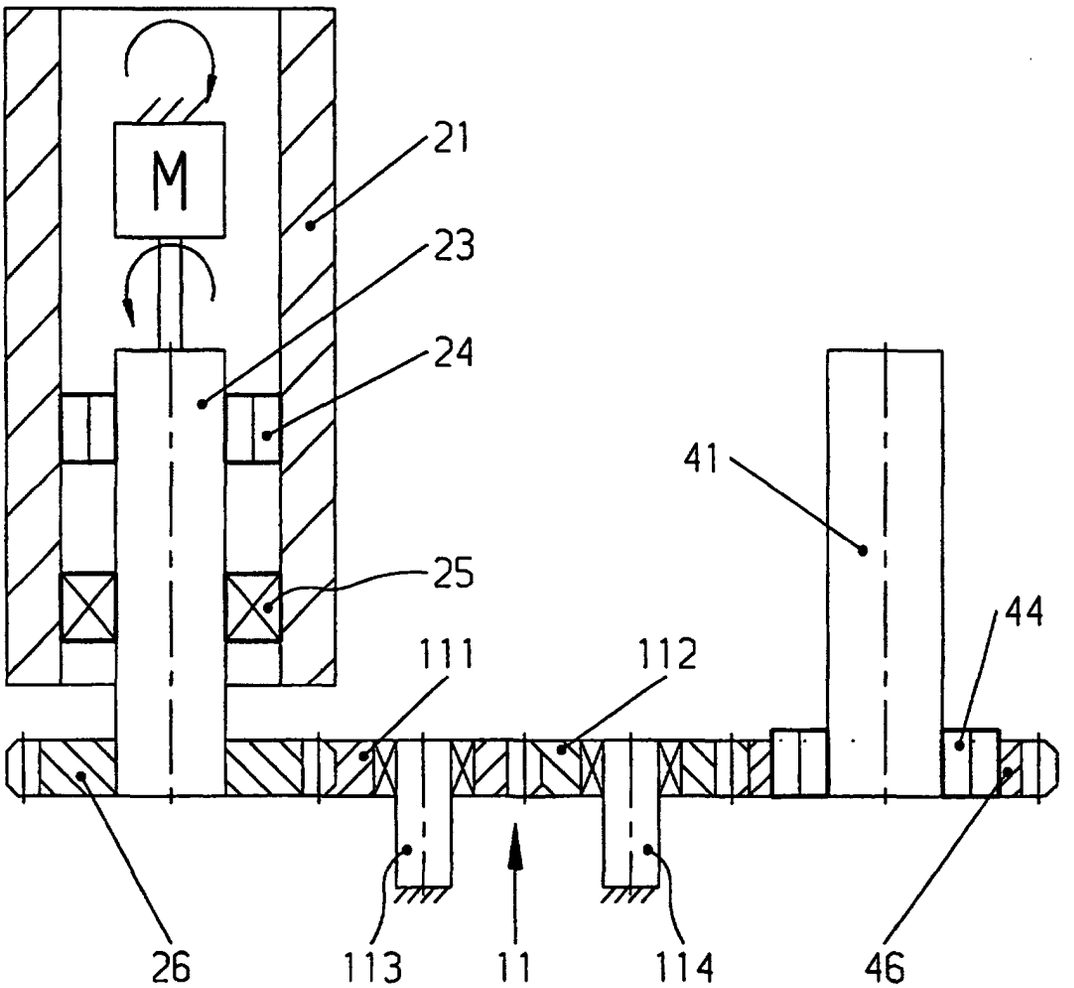
2. Dispositif de nettoyage de cylindres selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les blocages antiretour (24, 44) sont des roues libres autobloquantes.

3. Dispositif de nettoyage de cylindres selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le mécanisme de transmission (26, 11, 46) est composé d'un pignon denté d'entraînement (26) associé à l'arbre d'entraînement (23), d'un engrenage (11) et d'un pignon denté d'entraînement (46) associé à la broche de réception (41).

4. Dispositif de nettoyage de cylindres selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le moteur d'entraînement (M) est monté à l'intérieur de la broche d'alimentation (21), coaxialement à l'arbre d'entraînement (23).



Figur 1



Figur 2