



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.7: **B41F 35/06**

(21) Anmeldenummer: **05007357.6**

(22) Anmeldetag: **05.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- **Gebhardt, Rainer, Dipl.-Ing.**
63075 Offenbach (DE)
- **Kremer, Ruth, Dr.-Ing.**
61449 Steinbach (DE)
- **Kühlmeyer, Lothar, Dr.-Ing.**
64285 Darmstadt (DE)
- **Olek, Joachim**
63179 Obertshausen (DE)
- **Schölzig, Jürgen, Dipl.-Ing.**
55126 Mainz (DE)

(30) Priorität: **04.05.2004 DE 202004007228 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
 • **Eitel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**
61348 Bad Homburg (DE)

(54) **Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken und einer Wendeeinrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Druckmaschine zu schaffen, bei der die einen Bedruckstoff führenden Nachwende-Druckzylinder schonend gereinigt werden.

Gelöst wird dies dadurch, indem der mindestens eine nach der Wendeeinrichtung angeordnete Nachwende-Druckzylinder eine von der Gummituch-Wascheinrichtung des zugehörigen Gummituchzylinders eines Druckwerkes separate Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung aufweist.

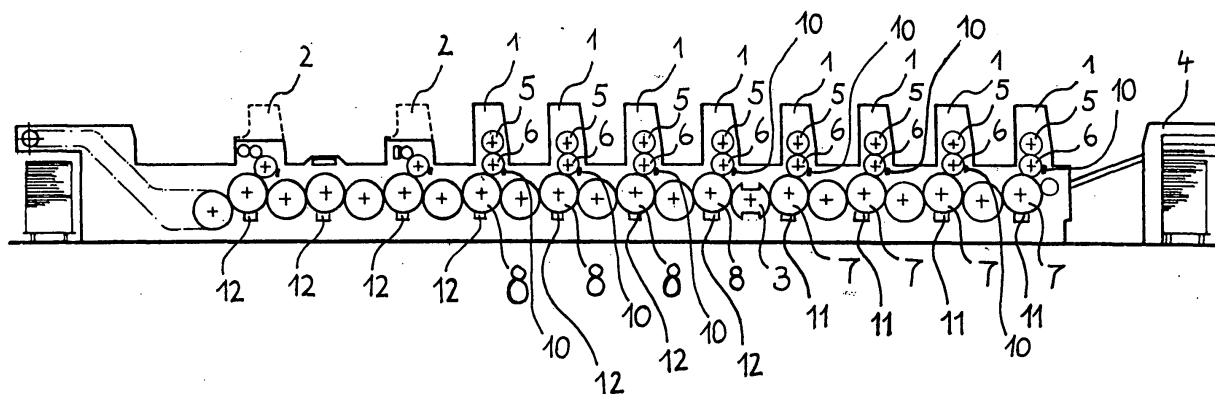


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einer Mehrzahl von Farbwerk, Platten-, Gummituch- und Druckzylinder umfassenden Druckwerken und einer Wendeeinrichtung, wobei mindestens ein Druckzylinder als Nachwende-Druckzylinder nach der mindestens einen Wendeeinrichtung angeordnet ist und einen Aufzug oder eine Strukturchromoberfläche trägt.

[0002] Eine Druckmaschine der angegebenen Art ist aus der DE 201 07 183 U1 bekannt, die eine Druckmaschine mit einem nach einer Wendeeinrichtung angeordneten Nachwende-Druckzylinder aufweist, der einen Aufzug aus einem biegbaren Trägermaterial und einer an der Oberseite des Trägermaterials haftfest angeordneten Beschichtung aus Molybdän trägt. Haftfest an der Oberseite dieser Beschichtung ist eine Versiegelungsschicht aus der Gruppe der Polyorganosiloxane angeordnet. Der Aufzug weist ein dem Bedruckstoff zugewandtes Oberflächenprofil aus Spitzkegeln mit gerundeten Profilkuppeln auf. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Beschichtung auch aus Wolframcarbid/Kobalt bestehen. Ein mit einem derartigen Aufzug versehener Nachwende-Druckzylinder wird eingesetzt, um im Schön- und Widerdruck das Ablegen von Farbe bzw. Lack von der ersten Seite des Bogens nach dem Wenden zu verhindern.

[0003] Als Nachwende-Druckzylinder können auch Druckzylinder mit Strukturchromoberflächen eingesetzt werden.

[0004] Um Nachwende-Druckzylinder mit einer derartigen Oberfläche zu reinigen, wird bislang ein Verfahren angewendet, das in der DE 40 13 465 A1 beschrieben ist. Im Waschbetrieb wird der Druckzylinder in Anlagestellung zum Gummidruckzylinder gebracht, so dass mit einer bekannten Gummituchwascheinrichtung sowohl die Reinigung des Gummituchs als auch das Waschen des Druckzylinders erfolgen kann. Bei diesem Verfahren müssen zum einen maschinenbauliche Anpassungen an der zur Bedruckstoffdickenausgleich dienenden Druckbeistellung vorgenommen werden. Zum anderen ist das Waschen von Gummituch- und Druckzylinder zeitaufwändig und es sind zum Teil manuelle Nachreinigungen notwendig.

[0005] Aus der DE 199 31 305 A1 ist eine Reinigungsvorrichtung für das Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine, beispielsweise für einen Druckzylinder, bekannt, wobei als Reinigungssystem eine mit einer Bürste überzogene Walze vorgesehen ist. Die in dieser Druckschrift offenbarte Reinigungsvorrichtung dient zum Reinigen von Druckzylindern ohne Aufzug oder Strukturchromoberfläche.

[0006] In der DE 203 08 645 U1 ist eine Druckmaschine gezeigt und beschrieben, bei der am Gummituchzylinder und am Druckzylinder separate Waschvorrichtungen angeordnet sind. Die in dieser Druckschrift angegebene Druckmaschine weist jedoch keine Wendeeinrichtung und Nachwende-Druckzylinder auf.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine zu schaffen, bei der die einen Bedruckstoff führende Nachwende-Druckzylinder schonend gereinigt werden. Die Aufgabe bestand weiterhin darin, das Waschen der Nachwende-Druckzylinder ohne manuelle Nachreinigung und mit minimaler Waschzeit durchzuführen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der mindestens eine Nachwende-Druckzylinder eine von der Gummituchwascheinrichtung des zugehörigen Gummituchzylinders separate Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung aufweist.

[0009] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass eine effektive Reinigung bei minimalen Waschzeiten erfolgt und eine manuelle Nachreinigung entfällt. Des weiteren können für den Gummituchzylinder und den Nachwende-Druckzylinder unterschiedliche Waschmedien angewendet werden. Über die separate Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung kann außerdem in vorteilhafter Weise die Versiegelung durch Aufbringen eines flüssigen Siegelmittels erneuert werden.

[0010] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Druckmaschine möglich. Besonders vorteilhaft ist, als separate Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung eine Bürsten-Wascheinrichtung zu verwenden. Diese reinigt die Nachwende-Druckzylinder besonders schonend und kann in der Gestaltung der Bürste und des Waschprogramms besonders gut an die besonderen Anforderungen der Oberfläche der Nachwende-Druckzylinder angepasst werden. Eine das Profil des Nachwende-Druckzylinders besonders schonende Gestaltung der Bürste besteht darin, dass das freie Ende der Borsten der Bürste zumindest teilweise in mehrere Borstenspitzen mit reduzierter Borstenspitzen Dicke aufgespaltet ist. Vorteilhaft ist weiterhin, die zugehörigen Gummituchzylinder mit Gummituchwascheinrichtungen in der Form von Tuch-Wascheinrichtungen zu versehen, da sich für Gummituchzylinder diese Reinigungsform bewährt hat. Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, auch die Druckzylinder ohne Aufzug oder Strukturchromoberfläche mit separaten Druckzylinderwascheinrichtungen zu versehen. Derartige Wascheinrichtungen können Bürstenwascheinrichtungen oder vorzugsweise Tuch-Wascheinrichtungen sein. Die Waschzeit kann weiter minimiert werden, indem in vorteilhafter Weise auch die Farbwerke, die den Gummituchzylindern oder Druckzylindern zugeordnet sind, mit separaten Wascheinrichtungen versehen werden. Als vorteilhaft hat sich außerdem erwiesen, die Druckmaschine mit einer Wascheinrichtungssteuerung zu versehen, welche sowohl die Druckzylinderwascheinrichtung, die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung als auch die Gummituchzylinderwascheinrichtungen und die Farbwerkwascheinrichtungen steuert. Hierdurch ist die Ausführung von komplexen

Waschprogrammen möglich, die entsprechend der Verschmutzung angepasst werden können. Eine weitere Minimierung der Waschzeit kann somit erreicht werden. Die Minimierung der Waschzeit ist dabei besonders groß, wenn die genannten Wascheinrichtungen vorteilhaft so gesteuert werden, dass sie gleichzeitig arbeiten. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckmaschine besteht darin, wenn die Wascheinrichtungssteuerung zusätzlich auch die Waschmittel- und Energieversorgung der Wascheinrichtungen steuert. Eine vollautomatische Reinigung der gesamten Druckmaschine kann somit erreicht werden.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der einzigen Figur 1 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Druckmaschine von der Seite.

[0012] Die in Figur 1 dargestellte Bogen-Offsetdruckmaschine weist acht Druckwerke 1 und zwei Lackwerke 2 auf. Auf die ersten vier Druckwerke 1 folgt eine Wendeeinrichtung 3, die den aus dem Anleger 4 durch die vier Druckwerke 1 transportierten Bogen wendet, um eine Bedruckung der anderen Seite zu ermöglichen.

[0013] Jedes Druckwerk 1 weist ein nicht dargestelltes Farbwerk und ein nicht dargestelltes Feuchtwerk auf. Des weiteren gehören zu jedem Druckwerk 1 ein Plattenzylinder 5 und ein Gummituchzylinder 6. Vor der Wendeeinrichtung 3 sind die Druckzylinder 7 in jedem Druckwerk 1 angeordnet. Die Druckzylinder 7 können eine glatte Chromoberfläche aufweisen, sie tragen jedoch keinen Aufzug und keine Strukturchromoberfläche. Nach der Wendeeinrichtung 3 weisen die zu jedem Druckwerk 1 gehörigen Druckzylinder als sogenannte Nachwende-Druckzylinder 8 einen Aufzug oder eine Strukturchromoberfläche auf.

[0014] Am Gummituchzylinder 6 ist eine Gummituchwascheinrichtung 10 angeordnet, die vorzugsweise als Tuch-Wascheinrichtung ausgebildet ist. Die Gummituchwascheinrichtung 10 kann auch als Bürstenwascheinrichtung ausgeführt sein.

[0015] Die Druckzylinder 7, die vor der Wendeeinrichtung 3 angeordnet sind, weisen eine Wascheinrichtung 11 auf, die separat von der Wascheinrichtung 10 des Gummituchzylinders 6 ist. Die Wascheinrichtung 11 ist als Bürsten- oder vorzugsweise als Tuch-Wascheinrichtung ausgebildet.

[0016] Eine Tuch-Wascheinrichtung weist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine Reinigungsfluidversorgung für mindestens ein erstes und ein zweites Reinigungsfluid. Das erste Reinigungsfluid ist bevorzugt ein Waschmittel und das zweite Reinigungsfluid Wasser. Als zweites Reinigungsfluid kann alternativ ein zweites Waschmittel verwendet werden. In einer anderen Ausführungsform kann die Tuch-Wascheinrichtung

auch derart gestaltet werden, dass die Tuch-Wascheinrichtung ein Tuch aufweist, welches vor dem Einsetzen in die Tuch-Wascheinrichtung mit einem Reinigungsfluid getränkt wird.

[0017] Die nach der Wendeeinrichtung 3 angeordneten Nachwende-Druckzylinder 8 mit Aufzug oder Strukturchromoberfläche weisen eine Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung 12 auf, die als Bürsten-Wascheinrichtung ausgebildet ist. Die in Figur 1 nicht dargestellte Bürstenwalze jeder Bürsten-Wascheinrichtung weist einen Walzenkern und einen Bürstenbesatz auf. Der Bürstenbesatz weist eine Vielzahl einzelner Borsten auf, die endseitig fixiert auf dem Walzenkern angeordnet sind. Um die Oberfläche der Nachwende-Druckzylinder noch stärker zu schonen, weisen die Borsten zumindest teilweise an ihrem freien Ende eine Aufspaltung in mehrere Borstenspitzen auf, wie sie in der DE-Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 20 2004 004 080.8 vom 16. März 2004 beschrieben ist. Die aufgespalteten Borstenspitzen besitzen eine reduzierte Borstenstärke. Die verschiedenen, in der genannten Patentanmeldung angegebenen Ausführungsformen einer Bürsten-Wascheinrichtung mit der gesamten Beschreibung der älteren Patentanmeldung werden hiermit durch Bezugnahme in vorliegende Beschreibung integriert.

[0018] Das Farbwerk jedes Druckwerks 1 kann in einer bevorzugten Ausführungsform eine von der Gummituchwascheinrichtung 10, der Druckzylinderwascheinrichtung 11 oder der Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung 12 separate Farbwerkswascheinrichtung, die in Figur 1 nicht dargestellt ist, aufweisen.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform beinhaltet die erfindungsgemäße Druckmaschine eine in Figur 1 nicht dargestellte Wascheinrichtungssteuerung. Diese Wascheinrichtungssteuerung steuert sowohl die Druckzylinderwascheinrichtung 11, die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung 12 als auch die Gummituchzylinderwascheinrichtungen 10 und die Farbwerkswascheinrichtungen. Hierdurch können komplexe Waschprogramme durchgeführt werden, bei denen in vorteilhafter Weise die genannten Wascheinrichtungen gleichzeitig betätigt und gesteuert werden können. In einem besonderen bevorzugten Ausführungsbeispiel steuert die Wascheinrichtungssteuerung zusätzlich die Waschmittel- und Energieversorgung aller genannten Wascheinrichtungen. Als Waschmittel können A3-Waschmittel, Hochsieder, Biowaschmittel, UV-Waschmittel oder Waschmittel für konventionelle und UV-Farben und Hybrid-Farben verwendet werden. In vorteilhafter Weise können für mindestens zwei oder mehr der genannten Wascheinrichtungen verschiedene Waschmittel verwendet werden.

[0020] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Wascheinrichtungssteuerung derart eingerichtet, dass ein Waschprogramm aus einer Mehrzahl von Waschprogrammen wählbar ist, die beispielsweise verschiedenen Verschmutzungsgraden zugeordnet sind.

[0021] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann in einem Sonderprogramm der Wascheinrichtungssteuerung die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung 12 dazu genutzt werden, um auf die Oberfläche der Nachwende-Druckzylinder mit Aufzug eine neue Versiegelungsschicht mittels eines flüssigen Siegelmittels aufzutragen.

Patentansprüche

1. Druckmaschine, mit einer Mehrzahl von Farbwerk, Platten-, Gummituch- und Druckzylinder umfassenden Druckwerken und einer Wendeeinrichtung, wobei mindestens ein Druckzylinder als Nachwende-Druckzylinder nach der mindestens einen Wendeeinrichtung angeordnet ist und einen Aufzug oder eine Strukturchromoberfläche trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Nachwende-Druckzylinder eine von der Gummituchwascheinrichtung des zugehörigen Gummituchzylinders separate Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung aufweist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung eine Bürsten-Wascheinrichtung ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürsten-Wascheinrichtung aus einem Walzenkern und einem Bürstenbesatz besteht, welcher eine Vielzahl einzelner Borsten aufweist, die endseitig fixiert auf dem Walzenkern angeordnet sind, wobei die Borsten zumindest teilweise an ihrem freien Ende eine Aufspaltung in mehrere Borstenspitzen aufweisen.
4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gummituchwascheinrichtungen der Gummituchzylinder Tuch-Wascheinrichtungen oder Bürstenwascheinrichtungen sind.
5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Druckzylinder ohne Aufzug oder Strukturchromoberfläche eine von der Gummituchwascheinrichtung des zugehörigen Gummituchzylinders separate Druckzylinderwascheinrichtung aufweist.
6. Druckmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckzylinderwascheinrichtung eine Tuch-Wascheinrichtung oder eine Bürsten-Wascheinrichtung ist.
7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbwerke jeweils eine von der Gummituchwascheinrichtung des zugehörigen Gummituchzylinders sowie von der Druckzylinderwascheinrichtung des zugehörigen Druckzylinders oder von der Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung des Nachwende-Druckzylinders separate Farbwerkwascheinrichtung aufweisen.

8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tuch-Wascheinrichtung eine Reinigungsfluidversorgung für mindestens ein erstes Reinigungsfluid in der Form eines Waschmittels und ein zweites Reinigungsfluid in der Form von Wasser oder einem weiteren Waschmittel aufweist.
9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tuch-Wascheinrichtung ein Tuch aufweist, welches vor dem Einsetzen in die Tuch-Wascheinrichtung in die Tuch-Wascheinrichtung mit einem Reinigungsfluid getränkt wird.
10. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine eine Wascheinrichtungssteuerung aufweist, welche sowohl die Druckzylinderwascheinrichtung, die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung als auch die Gummituchzylinderwascheinrichtungen und die Farbwerkwascheinrichtungen steuert.
11. Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wascheinrichtungssteuerung zusätzlich die Waschmittel- und Energieversorgung der Wascheinrichtungen steuert.
12. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wascheinrichtungssteuerung derart eingerichtet ist, dass die Druckzylinderwascheinrichtung des mindestens einen Druckzylinders und die Nachwende-Druckzylinderwascheinrichtung des mindestens einen Nachwende-Druckzylinders sowie die Gummituchwascheinrichtungen und die Farbwerkwascheinrichtungen gleichzeitig arbeiten und gesteuert werden.
13. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wascheinrichtungssteuerung derart eingerichtet ist, dass eine Mehrzahl von Waschprogrammen wählbar ist.

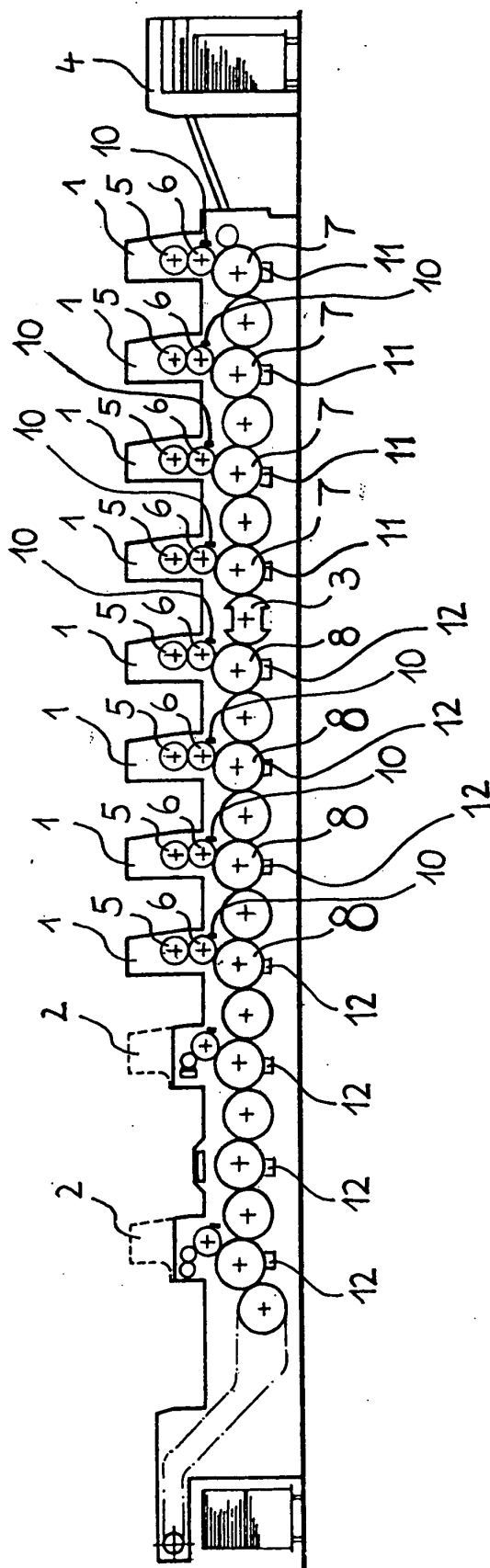


FIG. 1