



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 375 142 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **B41F 22/00, B41F 13/08**

(21) Anmeldenummer: **03008408.1**

(22) Anmeldetag: **11.04.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Jentzsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)
• **Kühn, Roland**
01662 Meissen (DE)
• **Schinkel, Olaf**
01640 Coswig (DE)

(30) Priorität: **21.06.2002 DE 10227758**

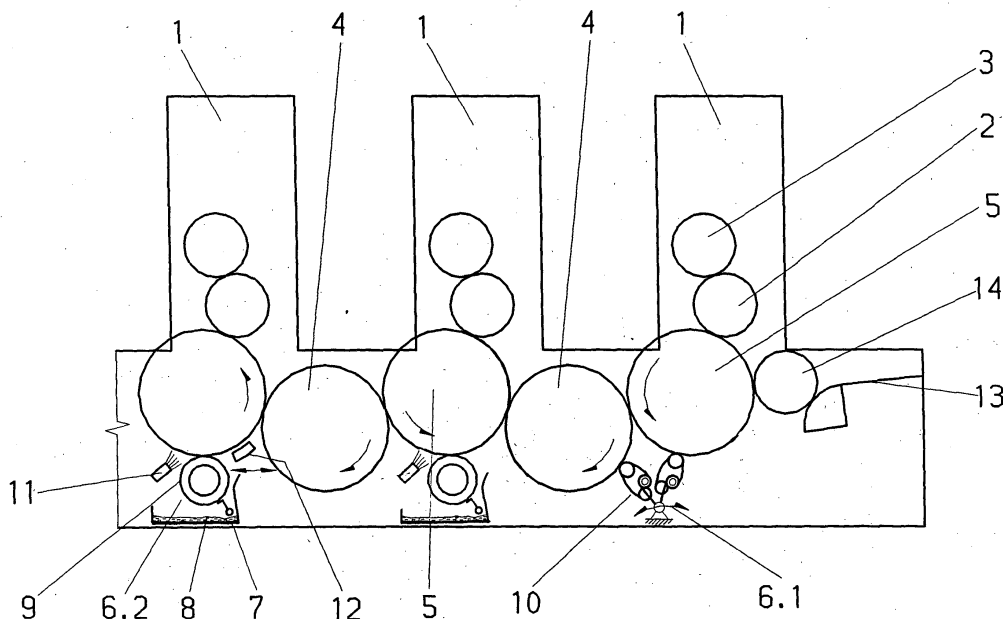
(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(54) **Rotationsdruckmaschine mit einer Beschichtungseinheit und Verfahren zur Beschichtung bogenführender Zylinder**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und ein Verfahren zum erstmaligen oder wiederholten Beschichten zu schaffen, die einen dauerhaften Schutz für bogenführende Zylinder gegen Verschmutzung mit Druckfarbe gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass als Medium eine zum erstmaligen oder wiederholten Beschichten des bogenführenden Zylinders geeignete Beschichtungsflüssigkeit (8) vorgesehen ist, die mit der Auftrageinrichtung (11) auf den bogenführenden Zylinder aufbringbar und durch Trocknen fixierbar ist und im fixierten Zustand eine feste farbabweisende und/oder verschleißhemmende Schicht bildet und dass der Gummituchzylinder (2) vom Gegendruckzylinder (5) abgestellt, das Beschichtungsflüssigkeit (8) mit der Auftrageinrichtung (11) auf den bogenführenden Zylinder aufgebracht und durch Trocknung fixiert wird.



EP 1 375 142 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 und ein Verfahren zum erstmaligen oder wiederholten Beschichten von bogenführenden Zylindern in Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 19.

[0002] Die Mantelflächen der bogenführenden Zylinder in Druckmaschinen, einschließlich Druckzylinder, Übergabezylinder, Wende- oder Speicherzylinder treten während des Druckprozesses mit bedruckten Bogen in Kontakt. Die Gefahr der Verschmutzung durch Druckfarbe besteht insbesondere bei der Herstellung von beidseitig bedruckten Druckbogen. Diese werden, nachdem der Druckprozess auf der Schöndruckseite abgeschlossen ist, gewendet und den nachfolgend angeordneten Druckwerken zugeführt, wobei die bereits bedruckte Seite der Druckbogen der Mantelfläche der bogenführenden Zylinder zugewandt ist. In der Kontaktzone kann sich dabei Druckfarbe auf den bogenführenden Zylindern aufbauen und auf den folgenden Druckbogen ablagern, was zu Qualitätseinbußen führt. Infolge der fortgesetzten Kontakte mit den Druckbogen werden die Mantelflächen der bogenführenden Zylinder zudem abgenutzt, was ebenfalls die Druckqualität beeinflusst.

[0003] Es ist allgemein bekannt, auf bogenführenden Zylindern aufgeraute Folien mit farbabweisenden Eigenschaften anzuordnen. Eine derartige Folie ist in der DE 12 58 873 A1 beschrieben. Aus der DE 101 15 876 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, deren bogenführende Zylinder mit Folien bespannt werden, die mit einer Titanoxid oder Zinkoxid enthaltenden, farbabweisenden Beschichtung versehen sind. Zur Aktivierung bzw. Auffrischung der farbabweisenden Eigenschaften der Beschichtung wird diese in bestimmten zeitlichen Abständen mit UV-Licht bestrahlt. It.

[0004] Nachteilig ist an diesen Lösungen, dass die Folien zur Aufrechterhaltung der farbabweisenden Eigenschaften und damit zur Gewährleistung guter Druckqualität nach einer vorbestimmten Benutzungsdauer ausgetauscht werden müssen. Zudem müssen an den bogenführenden Zylindern Einrichtungen zum Aufspannen der Folien vorgesehen sein.

[0005] Es ist nach der DE 199 48 311 A1 ferner die Verwendung einer Beschichtungszusammensetzung mit niedriger Oberflächenenergie für Teile einer Druckmaschine bekannt. Die mit der Beschichtungszusammensetzung erzeugte Oberfläche nutzt sich jedoch während des Betriebs der Maschine schnell ab.

[0006] Gemäß der Druckschrift DE OS 21 27 021 soll das Ablegen von Farbe und der Farbaufbau auf den Zylindermantel durch das Auftragen einer Wasserschicht vermieden werden. Das Wasser wirkt dabei als Trennmittel. Zur Erzeugung der Wasserschicht wird dem

Druckzylindermantel gezielt mit Wasserdampf angereicherte Luft zugeführt.

[0007] Die DE 43 20 069 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reparatur von Zylindern von Druckmaschinen durch thermische Spritzbeschichtung. Die Vorrichtung wird in die Druckmaschine eingebaut, wenn die Oberfläche des betreffenden Zylinders verschlissen und reparaturbedürftig ist. Nach dem Abtragen eines Teiles des Zylindermantels wird dieser gestrahlt, erwärmt und thermisch spritzbeschichtet, woran sich das Glätten und Versiegeln der aufgetragenen Schicht anschließt. Die Beschichtung des Zylinders erweist sich als aufwändig. Durch die verfahrenstechnisch bedingten hohen Prozesstemperaturen bei der thermischen Beschichtung ergeben sich zusätzliche Gefahren und eine hohe Beanspruchung der anderen Maschinenelemente.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und ein Verfahren zum erstmaligen oder wiederholten Beschichten zu schaffen, die einen dauerhaften Schutz für bogenführende Zylinder gegen Verschmutzung mit Druckfarbe gewährleisten.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Druckmaschine der eingangs genannten Art, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist, sowie mit einem Verfahren das die Merkmale des Patentanspruchs 19 aufweist, gelöst.

[0010] Die vorliegende Erfindung hat den Vorteil, dass sich sehr gute farbabweisende und/oder verschleißhemmende Eigenschaften auf den Manteloberflächen der bogenführenden Zylinder einer Druckmaschine erzeugen und über nahezu beliebig lange Zeiträume erhalten lassen. Dazu ist den bogenführenden Zylindern, insbesondere den mit einer bedruckten Bogen- oder Wende- oder Speicherseite in Kontakt tretenden Zylindern, eine Beschichtungseinheit zugeordnet, die eine Auftrageinrichtung umfasst, mit der eine durch Trocknung zu fixierende Beschichtungsflüssigkeit auf die Oberfläche des bogenführenden Zylinders aufbringbar ist. Die derart erzeugte Schicht unterliegt zwar einem Verschleiß, kann aber leicht und beliebig oft in der Druckmaschine regeneriert werden. Der Austausch von verschlissenen Aufzügen oder das aufwändige Neubeschichten der Zylinder durch thermisches Spritzen entfällt.

Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders für den Einsatz in Bogenrotationsdruckmaschinen mit Wende- oder Speicherzylinder, die den Bogen im Schön- und Widerdruck bedrucken können, findet aber auch Anwendung in reinen Schöndruckmaschinen. Die Regeneration der Eigenschaften kann als automatisierter Prozess während einer Druckpause durchgeführt werden, wozu es keiner manuellen Tätigkeiten, insbesondere keiner Montagearbeiten zum Wechseln von Aufzügen bedarf.

[0011] Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, eine an sich bekannte Wascheinrichtung als Beschichtungseinheit anzuordnen, die wahlweise zum

Aufbringen der Beschichtungsflüssigkeit oder zum Waschen der Zylinderoberfläche einsetzbar ist. Der Wascheinrichtung kann je ein Behälter zur Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit und ein weiterer Behälter zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit zugeordnet sein. Bei einer anderen Ausführung kann durch die Verwendung einer Behälteraufnahme der Beschichtungseinheit wahlweise ein Beschichtungsflüssigkeit oder ein Reinigungsflüssigkeit enthaltender Behälter zugeordnet werden.

Der Vorteil dieser Ausgestaltungen der Erfindung liegt in dem damit verbundenen geringen maschinenbaulichen Aufwand begründet.

[0012] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Beschichtungsflüssigkeit leicht zu handhaben ist und bei Raumtemperatur in flüssiger Form vorliegt. Sie besteht im Wesentlichen aus mit organischen Zusätzen modifizierten anorganischen Nanopartikeln, wobei die Nanopartikel in wässrigen, alkoholischen oder daraus gemischten Lösungsmitteln gelöst sind. Damit ist sie chemisch beständig, wodurch die Aufbewahrung erleichtert wird.

[0013] Die auf den bogenführenden Zylindern applizierte Schicht kann abhängig von der Auswahl der Nanopartikel als farbabweisende und/oder verschleißhemmende Schicht ausgeführt werden. Die Fixierung der Schicht erfolgt in einfachster Weise durch Trocknung oder Bestrahlung mit UV-Licht.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Auftrageinrichtung eine Trocknungseinrichtung zugeordnet, durch die die Fixierung der Beschichtungsflüssigkeit beschleunigt werden kann.

[0015] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die nachfolgende Erfindung näher erläutert werden.

[0016] Die einzige Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung die Seitenansicht einer Druckmaschine mit Beschichtungseinheiten, die den bogenführenden Zylindern zugeordnet sind.

[0017] Die Bogendruckmaschine weist einen Anlage-tisch 13 und eine Zuführtrommel 14 auf, mit der vereinzelte Bogen dem ersten, mehrerer hintereinander angeordneter Druckwerke 1 zugeführt werden. Jedes der Druckwerke 1 umfasst einen als Gegendruckzylinder 5 ausgebildeten bogenführenden Zylinder, der mit einem Gummituchzylinder 2 in Kontakt steht, dem ein Plattenzylinder 3 zugeordnet ist. Zum Transport der Bogen zwischen den Druckwerken 1 ist je ein als Übergabetrommel 4 ausgebildeter bogenführender Zylinder angeordnet, wobei es für die Anwendung der Erfindung nicht auf die Anzahl der Übergabetrommeln 4 bzw. bogenführenden Zylinder ankommt und die Erfindung ebenso auf Bogendruckmaschinen anwendbar ist, zwischen deren Druckwerken 1 je drei Übergabetrommeln 4 angeordnet sind. Alle bogenführenden Zylinder sind in bekannter Art und Weise mit Greifersystemen ausgestattet. Eine oder mehrere der Übergabetrommeln 4 können zudem als Wendetrommeln ausgeführt sein. Bei der dargestellten Druckmaschine ist in Bogenlaufrichtung betrachtet die

zweite Übergabetrommel 4 eine Wendetrommel.

Allen Gegendruckzylinder 5 der Druckmaschine ist eine Beschichtungseinheit 6.1, 6.2 zugeordnet. Die Beschichtungseinheiten 8 entsprechen in ihrem grundsätzlichen Aufbau an sich bekannten Wascheinrichtungen.

Die Beschichtungseinheit 6.2 besteht aus einem Behälter 7, der der Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit 8 dient, einer Auftrageinrichtung 11 und einer umlaufend angetriebenen Walze 9. Die Auftrageinrichtung 11 ist in Form einer sich über die Breite des bogenführenden Zylinders erstreckenden Düsenreihe ausgeführt, mit der unter Druck stehende Beschichtungsflüssigkeit 8 auf die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 5 aufgebracht wird. Die Walze 9 verteilt die aufgetragene Beschichtungsflüssigkeit 8 zu einer gleichmäßig dicken Schicht. Sie ist bevorzugt mit einem weichelastischen Überzug versehen oder kann als Bürstenwalze ausgebildet sein.

Bei der ähnlich aufgebauten Beschichtungseinheit 6.1 ist statt der Walze 9 ein umlaufend angetriebenes Tuch 10 vorgesehen. Der Auftrag der Beschichtungsflüssigkeit 8 erfolgt mit einer nicht dargestellten Auftrageinrichtung, die die Beschichtungsflüssigkeit 8 auf das Tuch 10 aufsprüht. Nach dem Aufsprühen der Beschichtungsflüssigkeit 8 wird diese vom Tuch 10, welches mit der Mantelfläche des bogenführenden Zylinders in Kontakts steht, auf den bogenführenden Zylinder übertragen.

[0018] Die Dicke der aufgetragenen Schicht lässt sich bei allen Ausführungen der Beschichtungseinheit 6.1, 6.2 durch Einstellung der Prozessparameter steuern. Dazu kann ein Sensor zur Erfassung der Schichtdicke vorgesehen sein, der mit einer Steuerung zusammenwirkt, die die Auftrageinrichtung 11 und die Bewegung der Walze 9 bzw. oder des Tuchs 10 steuert.

[0019] Die Beschichtungseinheiten 6.1, 6.2 können fest einem einzigen oder wahlweise mehreren unterschiedlichen bogenführenden Zylinder zugeordnet sein. Die in Bogenlaufrichtung betrachtet erste, mit einer weichelastischen Walze 9 arbeitende Beschichtungseinheit 6.2 steht beispielhaft für eine fest angeordnete Beschichtungseinheit 6.2. Die anderen Beschichtungseinheiten 6.1, 6.2 können wahlweise einem Gegendruckzylinder 5 oder einer Bogenführungstrommel zugeordnet werden. Dazu ist die in Bogenlaufrichtung betrachtet zweite, mit einer weichelastischen Walze 9 arbeitende Beschichtungseinheit 6.2 verschiebbar angeordnet. Die mit einem Tuch 10 ausgestattete Beschichtungseinheit 6.1 ist zwischen zwei Stellungen verschwenkbar, in denen sie entweder dem Gegendruckzylinder 5 oder der Übergabetrommel 4 zugeordnet ist. Bei einer nicht dargestellten Ausgestaltung der Erfindung sind die Beschichtungseinheiten 6.1, 6.2 oberhalb der bogenführenden Zylinder angeordnet. Der Auftrag der Beschichtungsflüssigkeit 8 erfolgt bei dieser Ausgestaltung unmittelbar vor oder nach der Druckzone, die zwischen Gummituchzylinder 2 und Gegendruckzylinder 5 gebil-

det ist.

[0020] Als Beschichtungseinheit 6.1, 6.2 kann auch eine Wascheinrichtung vorgesehen sein. Verwendbar sind alle Wascheinrichtungen, mit denen ein gleichmäßiger Film der Beschichtungsflüssigkeit auf dem bogenführenden Zylinder aufgebracht werden kann, was bei den gängigen Wascheinrichtungen des Bürsten-, Walzen- oder Tuchtyps der Fall ist.

[0021] Als Beschichtungsflüssigkeit 8 ist eine wässrige oder alkoholische Lösung vorgesehen, die mit organischen Zusätzen modifizierte anorganische Nanopartikel enthält. Die Nanopartikel bestehen aus Oxiden der Elemente der II. bis V. Haupt- und Nebengruppe oder deren Gemischen, insbesondere aus Siliziumoxid, Titanoxid, Aluminiumoxid, Zirkoniumoxid oder deren Gemischen. Als organische Zusätze sind Hydrolyseprodukte von langkettigen Trialkoxysilanen $R-Si(OR)_3$ und/oder Dialkoxysilanen $R-Si(OR)_2$, wobei R 4 bis 18 Kohlenstoffatome in Alkyl-, Aromatyl-, oder Fluoralkylresten enthält, vorgesehen. Als besonders geeignet hat sich eine Beschichtungsflüssigkeit 8 erwiesen, deren nanokristalline Partikel aus einer Siliziumoxid/Aluminiumoxid Verbindung bestehen, die mit Fluoralkylsilanen oder fluoralkylfunktionalisierten Polysiloxanen modifiziert ist. Die unter Verwendung einer derartigen Beschichtungsflüssigkeit 8 auf den bogenführenden Zylindern erzeugte Beschichtung wirkt stark farbabweisend, so dass ein bogenführender Zylinder gegen Verschmutzung mit Druckfarbe geschützt ist. Abhängig von der Zusammensetzung der Beschichtungsflüssigkeit können alternativ oder zusätzlich zu den farbabweisenden Eigenschaften auch verschleißhemmende Eigenschaften eingestellt werden.

[0022] Die Fixierung der Beschichtungsflüssigkeit kann in einfacher Weise durch Wärmebehandlung in Form einer Trocknung oder abhängig von der Zusammensetzung der Beschichtungsflüssigkeit durch Bestrahlung mit UV-Licht oder einer anderen geeigneten Strahlungsquelle erfolgen. Damit werden Vernetzungsreaktionen ausgelöst, über die die in der Beschichtungsflüssigkeit enthaltenen Moleküle irreversibel miteinander verbunden werden. Zur Trocknung sind Temperaturen im Bereich zwischen 15 und 100°C vorgesehen.

[0023] Dazu ist der Auftrageinrichtung 11 eine Trocknungseinrichtung 12 zugeordnet, die bevorzugt als Heisslufttrockner ausgebildet ist. Zur Fixierung UV-härtender Schichten, kann auch eine Strahlungsquelle für UV-Licht vorgesehen sein.

[0024] Ist eine Wascheinrichtung als Beschichtungseinheit 6.1, 6.1 vorgesehen, kann die Beschichtungsflüssigkeit 8 direkt in den ursprünglich zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit vorgesehenen Behälter 7 eingefüllt und aufgebracht werden. Je nachdem, ob die Wascheinrichtung zum Waschen oder Beschichten des bogenführenden Zylinders eingesetzt wird, ist als Medium im Behälter 7 Reinigungsflüssigkeit oder Beschichtungsflüssigkeit 8 vorgesehen. Demgegenüber bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der ein Behälter 7 zur

Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit 8 und ein weiterer separater Behälter zur Aufnahme der Reinigungsflüssigkeit vorgesehen sind. Beide Behälter sind über separate Leitungssysteme mit der Auftrageinrichtung verbunden. Das zwischen dem zur Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit 8 bestimmten Behälter 7 und der Auftrageinrichtung 11 vorgesehene Leitungssystem ist als geschlossener Kreislauf ausgebildet. Dadurch wird gewährleistet, dass auch nach einer längeren Phase der Nichtbenutzung stets Beschichtungsflüssigkeit mit dem gewünschten Lösungsmittelanteil aufgetragen wird.

Um der Entmischung der Beschichtungsflüssigkeit 8 entgegenzuwirken, kann dem Behälter 7 eine Rühreinrichtung zugeordnet sein.

[0025] Nachfolgend soll die Wirkungsweise der Erfindung beschrieben werden.

Weisen die bogenführenden Zylinder keine farbabweisende Schicht auf oder ist eine ursprünglich aufgetragene Schicht abgenutzt, wird der Beschichtungsvorgang eingeleitet. Vor dem Aufbringen der Beschichtungsflüssigkeit 8 muss sichergestellt werden, dass die Oberfläche des bogenführenden Zylinders frei von Verschmutzungen ist. Ist das nicht der Fall, geht dem Beschichtungsvorgang ein Reinigungsvorgang voraus, zu dessen Durchführung eine Wascheinrichtung vorgesehen sein kann.

Anschließend wird der Gummituchzylinder 2 vom Gegendruckzylinder 5 abgestellt, um zu verhindern, dass Beschichtungsflüssigkeit 8 auf das Gummituch gelangt. Mit Hilfe der Auftrageinrichtung 11 wird als einheitlicher Vorgang die Beschichtungsflüssigkeit 8 auf dem bogenführenden Zylinder aufgebracht und die entstehende Schicht je nach Ausführung von einer Walze 9 oder einem Tuch 10 gleichmäßig. Dazu wird der bogenführende Zylinder mit konstanter Geschwindigkeit unter der feststehenden Beschichtungseinheit 6.1, 6.2 gedreht. Nach dem Aufbringen der Beschichtungsflüssigkeit 8 wird diese mit Hilfe der Trocknungseinrichtung 12 fixiert.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|-----|--------------------------|
| 1 | Druckwerk |
| 2 | Gummituchzylinder |
| 3 | Plattenzylinder |
| 4 | Übergabetrommel |
| 5 | Gegendruckzylinder |
| 6.1 | Beschichtungseinheit |
| 6.2 | Beschichtungseinheit |
| 7 | Behälter |
| 8 | Beschichtungsflüssigkeit |
| 9 | Walze |
| 10 | Tuch |
| 11 | Auftrageinrichtung |
| 12 | Trocknungseinrichtung |
| 13 | Anlagetisch |

14 Zuführtrommel

Patentansprüche

1. Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit, wobei jede Beschichtungseinheit einen Behälter zur Aufnahme eines Mediums und eine Auftrageinrichtung aufweist und einem bogenführenden Zylinder zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Medium eine zum erstenmaligen oder wiederholten Beschichten des bogenführenden Zylinders geeignete Beschichtungsflüssigkeit (8) vorgesehen ist, die mit der Auftrageinrichtung (11) auf den bogenführenden Zylinder aufbringbar und fixierbar ist und im fixierten Zustand eine feste farbabweisende und/oder verschleißhemmende Schicht bildet.
2. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Beschichtungseinheit (6.1, 6.2) eine Wascheinrichtung vorgesehen ist, mit der der bogenführende Zylinder wahlweise beschicht- oder waschbar ist.
3. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wascheinrichtung eine weichelastische Walze (9), eine Bürste oder ein Tuch (10) umfasst.
4. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem bogenführenden Zylinder eine Trocknungseinrichtung (12) zugeordnet ist.
5. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trocknungseinrichtung (12) mit Heißluft oder Infrarot oder mit UV-Licht arbeitet.
6. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Behälter (7) eine Rühreinrichtung zugeordnet ist.
7. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Leitungssystem vorgesehen ist, in dem Beschichtungsflüssigkeit (8) vom Behälter (7) zur Auftrageinrichtung (11) förderbar und überschüssige Beschichtungsflüssigkeit (8) von der Auftrageinrichtung (11) in den Behälter (7) rücküberführbar ist.
8. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungseinheit 6.1, 6.2 eine Behälterauf-

nahme umfasst, in die wahlweise ein Beschichtungsflüssigkeit oder ein Reinigungsflüssigkeit enthaltender Behälter (7) einsetzbar ist.

9. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Behälter (7) zur Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit (8) und ein weiterer Behälter zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit vorgesehen sind.
10. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungseinheit (6.2, 6.2) wahlweise unterschiedlichen bogenführenden Zylindern zuordenbar ist.
11. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsflüssigkeit (8) aus mit organischen Zusätzen modifizierten anorganischen Nanopartikeln besteht, die in wässrigen, alkoholischen oder daraus gemischten Lösungsmitteln gelöst sind.
12. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsflüssigkeit (8) beim Trocknen geliert.
13. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nanopartikel aus Oxiden der Elemente der II. bis V. Haupt- und Nebengruppe oder deren Gemischen, insbesondere aus Siliziumoxid, Titanoxid, Aluminiumoxid, Zirkoniumoxid oder deren Gemischen bestehen.
14. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** als organische Zusätze Hydrolyseprodukte von langkettigen Trialkoxysilanen $R-Si(OR)_3$ und/oder Dialkoxysilanen $R-Si(OR)_2$ vorgesehen sind, wobei R 4 bis 18 Kohlenstoffatome in Alkyl-, Aralkyl, oder Fluoralkylresten enthält.
15. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** als organische Zusätze Polysiloxane mit endständigen Alkyl-, Aryl-, Hydroxyalkyl, Epoxy- oder Polyether-Resten vorgesehen sind.
16. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nanopartikel aus einer Siliziumoxid/Aluminiumoxid Verbindung bestehen, die mit Fluoralkylsilanen oder fluoralkylfunktionalisierten Polysiloxanen modifiziert ist.
17. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der An-

sprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsflüssigkeit mit thermischer Nachbehandlung im Bereich von 15 bis 100°C fixierbar ist.

5

18. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsflüssigkeit (8) einen Photoinitiator enthält und durch Bestrahlung mit UV-Licht fixierbar ist.

10

19. Verfahren zum erstmaligen oder wiederholten Beschichten von bogenführenden Zylindern von Druckmaschinen im in der Druckmaschine eingebauten Zustand, bei denen den als Gegendruckzylinder wirkenden bogenführenden Zylindern ein Gummituchzylinder und mindestens einem der bogenführenden Zylinder eine Beschichtungseinheit zugeordnet ist, die eine Auftrageinrichtung und einen Behälter zur Aufnahme einer Beschichtungsflüssigkeit umfasst, die fixiert eine farbabweisende und/oder verschleißhemmende Schicht bildet, **dadurch gekennzeichnet**, der Gummituchzylinder (2) vom Gegendruckzylinder (5) abgestellt, die Beschichtungsflüssigkeit (8) mit der Auftrageinrichtung (11) auf den bogenführenden Zylinder aufgebracht und durch Trocknung oder Bestrahlung mit UV-Licht fixiert wird.

15

20

25

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bogenführende Zylinder vor dem Aufbringen der Schicht gereinigt wird.

30

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsflüssigkeit (8) bei Temperaturen im Bereich von 15 bis 100°C Celsius getrocknet wird.

35

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bogenführende Zylinder während des Aufbringens der Beschichtungsflüssigkeit (8) mit - konstanter Geschwindigkeit gedreht wird

40

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wascheinrichtung als Beschichtungseinheit (6.1, 6.2) verwendet wird.

45

50

55

