



(11) **EP 1 285 755 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
B41F 23/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02017512.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.2002**

(54) **Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen**

Coating machine for finishing printed sheets

Machine pour vernir des feuilles imprimées

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

(30) Priorität: **17.08.2001 DE 20113639 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(60) Teilanmeldung:
04004169.1 / 1 422 062

(73) Patentinhaber: **manroland AG
63075 Offenbach/Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schölzig, Jürgen
55126 Mainz-Finthen (DE)**
• **Richter, Franz-Peter
64407 Fränkisch-Crumbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 105 952 DE-A- 4 213 024
DE-U- 20 006 513**

EP 1 285 755 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 Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen mittels eines fließfähigen Stoffes nach Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Beschichtungsmaschine dieser Art ist aus DE 298 18 148 U1 bekannt und ist mit in Reihenbauweise ausgebildeten Beschichtungseinheiten ausgeführt. Dieses Dokument offenbart eine Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen mit einer Anlegereinheit, wenigstens einer nachgeordneten Beschichtungseinheit für die Vorderseite der Druckbogen, einer nachgeordneten Bogenwendeeinheit wenigstens einer nachgeordneten Beschichtungseinheit für die Rückseite der Druckbogen, wobei jede Beschichtungseinheit einen bogenführenden Gegendruckzylinder, einen Formzylinder und ein eine Auftragwalze enthaltendes Dosiersystem für einen fließfähigen Stoff und jeweils eine Trocknervorrichtung mit einem Trocknersystem aufweist, und einer nachgeordneten Auslegereinheit, wobei in Förderrichtung der ersten Beschichtungseinheit für die Bogenvorderseite unmittelbar die zugehörige Trocknervorrichtung nachgeordnet ist, und wobei dieser Trocknervorrichtung unmittelbar eine zweite Beschichtungseinheit für die Bogenvorderseite nachgeordnet ist und dieser zweiten Beschichtungseinheit für die Bogenvorderseite die Bogenwendeeinheit und wenigstens die erste Beschichtungseinheit für die Bogenrückseite folgen.

[0003] Unter dem Aspekt der prozeßstabilen Trocknung sind für bestimmte Veredelungsaufträge diese Trocknermodule nachteilig.

[0004] Aus DE-U-200 06 513 ist eine Bogen-Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken und einem Lackwerk bekannt. Dem Lackwerk ist in Förderrichtung der Bogen ein Multifunktionsmodul nachgeordnet. Das Multifunktionsmodul ist für den einzelnen oder gruppenweisen Anbau einer Reihe unterschiedlicher Zusatzeinrichtungen verschiedenster Art vorbereitet und weist grundsätzlich eingangsseitig eine Bogenfördereinrichtung und ausgangsseitig einen Bogenführungszylinder auf. In einer ersten Ausbildung ist die Bogenfördereinrichtung eine Bogenfördertrommel, welche die Bogen vom Bogenführungszylinder des Lackwerks übernimmt und an den Bogenführungszylinder des Multifunktionsmoduls übergibt. In einer zweiten Ausbildung weist die Bogenfördereinrichtung des Multifunktionsmoduls anstelle der Bogenfördertrommel ein über Umlenkelemente umlaufendes Kettenfördersystem auf, das aus Rollenketten mit angelenkten Greifersystemen besteht. In diesem Modul sind weiterhin Trocknervorrichtungen angeordnet.

[Aufgabe der Erfindung]

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Beschichtungsmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche die Beschichtungsqualität der Druckbogen bei beidseitiger Beschichtung erhöht.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Ein erster Vorteil der Beschichtungsmaschine ist darin begründet, dass im Inline-Betrieb eine einseitige (Vorderseite) oder eine beidseitige (Vorder- und Rückseite) Beschichtung von Druckbogen in hoher Beschichtungsqualität in Verbindung mit einer prozeßstabilen Trocknung, realisierbar ist. Die einseitige sowie beidseitige Beschichtung ist dabei auch als Mehrfachbeschichtung vornehmbar. Die Druckbogen sind vor dem Einlaufen in die nachfolgende Beschichtungseinheit bzw. nachfolgende Bogenwendeeinheit besser, insbesondere gleichmäßiger, getrocknet, was insbesondere durch die Ausbildung der Trocknervorrichtungen bedingt ist. Durch die prozeßstabile Trocknung ist die Gefahr von Markierungen, Kratzern bzw. Abschmiereffekten am Druckbogen spürbar reduziert und eine Erhöhung der Fortdruckleistung sowie höhere Schichtaufträge sind realisierbar. Ebenso ist im Inline-Betrieb einseitig oder beidseitig eine Mehrfachbeschichtung auf den Druckbogen realisierbar. Hierbei handelt es sich um Beispiele, die das Verständnis der Erfindung erleichtern sollen. Darüber hinaus ist eine Weiterverarbeitung, beispielsweise Perforieren, Stanzen, Prägen oder Kennzeichnen, der Druckbogen durchführbar.

[0008] Von Vorteil ist weiterhin, dass vorher in einer Verarbeitungsmaschine, z.B. einer Offsetdruckmaschine und/oder einer Tiefdruckmaschine, erzeugte Druckbogen anschließend in der geschaffenen Beschichtungsmaschine veredelbar sind oder unbedruckte Druckbogen, z.B. Recyclingmaterial, direkt in der Beschichtungsmaschine veredelbar sind.

[0009] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass erfindungsgemäß bei beidseitig bedruckten Druckbogen die Beschichtungen individuell auf die Vorder- bzw. Rückseite der Druckbogen - bei einer prozeßstabilen Trocknung - auftragbar sind, um die Beschichtungsqualität zu erhöhen. Beispielsweise ist auf eine bedruckte Vorderseite insbesondere eine einlagige Beschichtung auftragbar und für die Rückseite ist insbesondere eine zweilagige Beschichtung auftragbar (und umgekehrt).

[0010] Derartige Veredelungen sind als Beschichtungen für Druckbogen relevant, deren Vorder-/Rückseiten vorher bevorzugt in unterschiedlichen Druckverfahren bedruckt worden sind. Beispielsweise erfolgen derartige Beschichtungen (ein- bzw. beidseitig) unter dem Aspekt:

- der unterschiedlichen Saugfähigkeit des Materials der Druckbogen, und/oder
- von in oder auf den Druckbogen angeordneten Sujets und/oder Sicherheitsmerkmalen, und/oder

- von Glanzeffekten, und/oder
- des Oberflächenschutzes (Scheuerfestigkeit).

[0011] Erfindungsgemäß ist ferner, dass zumindest der ersten Beschichtungseinheit für die Vorderseite (in Förderrichtung der Druckbogen) eine Trocknervorrichtung nachgeordnet ist, die vorzugsweise längenvariabel ausführbar ist. Eine derartige Trocknervorrichtung dient der Verbesserung der Beschichtungsqualität der Druckbogen durch eine prozeßstabile Trocknung. Dem beschichteten Druckbogen verbleibt - je nach eingesetztem fließfähigen Stoff - ausreichend Zeit zum Wegschlagen, zum oxidativen Trocknen oder zum Vernetzen. Als fließfähiger Stoff sind bevorzugt wässrige Dispersionslacke, UV-Lacke, Flexodruckfarbe, Deckweiß bzw. pigmentierte Lacke einsetzbar. Die Druckbogen sind somit spürbar besser getrocknet, ehe diese in Förderrichtung beispielsweise an die nächste Beschichtungseinrichtung, alternativ eine Glätteinrichtung bzw. eine sonstige Verarbeitungseinrichtung für die Bogenvorderseite, übergeben werden.

[0012] Erfindungsgemäß folgt dieser nächsten Beschichtungs-/ bzw. Glätteinrichtung in Förderrichtung eine Bogenwendeeinheit und dieser wenigstens eine Beschichtungseinheit für die Bogenrückseite, und letzterer Beschichtungseinheit folgt eine Trocknervorrichtung mit Trocknersystemen, welche vorzugsweise längenvariabel ausführbar ist, vorzugsweise eine nachgeordnete weitere Beschichtungseinrichtung bzw. Verarbeitungseinrichtung, oder direkt eine Auslegereinheit mit Trocknersystemen.

[0013] Vorteilhaft ist ebenso, dass bevorzugt alle Beschichtungseinheiten den gleichen Aufbau aufweisen. Lediglich die Druckformen (Druck-/Lackplatte) und die den Formzylindern zugeordneten Dosiersysteme mit Auftragwalzen sind - den Aufträgen entsprechend - wahlweise einsetzbar. Dabei sind die Formzylinder universell nutzbar, indem wahlweise der Formzylinder einer Beschichtungseinheit eine Druck-/Lackplatte (z.B. Flachdruckform, flexible Hochdruckform), eine Stanzvorrichtung, bevorzugt eine Stanzplatte, eine Perforierplatte oder ein Perforiermesser, eine Prägeplatte, eine Glättplatte oder eine Rillierplatte trägt.

[0014] Ein weiterer Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Bogenwendeeinheit der Beschichtungsmaschine in ihrer Betriebsweise umschaltbar ist. Somit ist die Beschichtungsmaschine mit ihren Beschichtungseinheiten für das nicht erfindungsgemäße einseitige (Schöndruckbetrieb) als auch beidseitige Beschichten (Schön- und Widerdruckbetrieb) der Druckbogen einsetzbar.

[0015] In vorteilhafter Ausbildung weist jede Beschichtungseinheit einen Formzylinder mit Plattenspannmitteln und einer Plattenwechseleinrichtung auf. Damit sind an der Beschichtungsmaschine Beschichtungseinheiten mit einem eine Rüstzeitverkürzung ermöglichenden Aufbau realisierbar.

[Beispiele]

[0016] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

5 Fig. 1 eine nicht erfindungsgemäße Beschichtungsmaschine mit je einer Beschichtungseinheit für die Vorder- und Rückseite von Druckbogen und einer Trocknervorrichtung,

10 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Weiterbildung der Beschichtungsmaschine gemäß Fig. 1 mit zwei Trocknervorrichtungen,

15 Fig.3 eine Weiterbildung der Beschichtungsmaschine gemäß Fig. 2 mit einer zusätzlichen Beschichtungseinheit.

[0017] Eine Beschichtungsmaschine gemäß Fig. 1 weist in Förderrichtung 18 der Druckbogen eine Anlegeeinheit auf, welche durch einen Anleger 1 und einen Zuführtisch 2, bevorzugt einen Saugbändertisch, gebildet ist. Dem Zuführtisch 2 folgt eine erste Beschichtungseinheit I für die Bogenvorderseite, die u.a. eine Schwingvorrichtung 3, eine Anlagetrommel 4, einen Formzylinder 6 und als Bogenführungszylinder einen Druckzylinder 5 aufweist. Dem Formzylinder 6 ist als Dosiersystem für einen fließfähigen Stoff, beispielsweise einen Dispersions- oder UV-Lack, eine gerasterte Auftragwalze 7 mit Kammerrakel 8 zugeordnet.

[0018] Der ersten Beschichtungseinheit I für die Bogenvorderseite folgt in Förderrichtung 18 eine erste Trocknervorrichtung 9. Diese Trocknervorrichtung 9 weist ein endlos umlaufendes Fördermittel 10 mit zwei Umlenkelementen 11 und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen daran angeordnete Bogenhaltesysteme 13 auf. Parallel zum unteren Trum des Fördermittels 10 ist wenigstens ein Trocknersystem 12, beispielsweise IR-Trockner, Thermolufttrockner oder UV-Trockner, oberhalb der Bogenförderebene angeordnet. Erfindungsgemäß ist zumindest im Bereich der Trocknersysteme 12 unterhalb der Bogenförderebene eine Bogenleiteinrichtung 14, beispielsweise pneumatisch beaufschlagbar, angeordnet. Durch diese Ausbildung der Trocknervorrichtung 9 ist eine beliebige Anzahl von Trocknersystemen 12 in Förderrichtung 18 nacheinander in horizontaler Ebene anordenbar.

[0019] In bevorzugter Ausbildung als pneumatisch beaufschlagbare Bogenleiteinrichtung 14 ist deren Leitfläche insbesondere mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung. Ein derartiges Kühlmittelsystem ist bevorzugt durch an einer der Leitfläche für die Bogenführung entgegengesetzten Fläche angeordnete Kühlmittelkanäle gebildet. Die Kühlmittelkanäle sind von einem bevorzugt in einem Kühlkreislauf aufbereiteten Kühlmittel durchströmbar.

Eine derartige Ausbildung ist beispielsweise aus DE 298 16 734 U1 bekannt.

[0020] Der Trocknervorrichtung 9 folgt in Förderrichtung 18 eine zweite Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite, welche analog zur ersten Beschichtungseinheit I einen Formzylinder 6, eine gerasterte Auftragwalze 7 mit Kammerrakel 8 sowie einen Druckzylinder 5 aufweist. Dieser zweiten Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite folgt in Förderrichtung 18 eine Bogenwendeeinheit 15. In einer Weiterbildung ist in Förderrichtung 18 dem Formzylinder 6 der zweiten Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite ein Trocknersystem 12 im Abstand zum bogenführenden Druckzylinder 5 nachgeordnet. Ein derartiges Trocknersystem 12 ist beispielsweise ein UV-Trockner.

[0021] Wie in Fig. 1 - 3 gezeigt ist alternativ die zweite Beschichtungseinheit II lediglich mit einem bogenführenden Druckzylinder 5 und einem als Glättzylinder wirkenden Formzylinder 6 betreibbar. Alternativ zum Formzylinder 6 ist auch wenigstens eine Glättwalze installierbar. Der Glättzylinder dient der Verbesserung der mechanischen Struktureigenschaft der Oberfläche der Druckbogen sowie zur Erhöhung des Glanzes. Gleichzeitig unterstützt der Glättzylinder die Bogenführung bei einer nichtaktiven zweiten Beschichtungseinheit II. Der Formzylinder 6 trägt hierzu eine Glättplatte oder ist selbst als ein Glättzylinder ausgebildet bzw. durch einen Glättzylinder austauschbar.

[0022] Bevorzugt weist die Glättplatte bzw. der Glättzylinder eine haftfeste Beschichtung, bestehend aus Metallen wie Chrom, Eisen, Nickel, Kobalt oder Wolfram, deren Mischungen bzw. Legierungen, auf. Eine weitere bevorzugte Beschichtung ist Molybdän. Diese Beschichtungen weisen zusätzlich eine Versiegelungsschicht auf, welche vorzugsweise aus der Gruppe der Polyorganosiloxanen gebildet ist.

[0023] Die Dosiersysteme, beispielsweise Kammerrakel 8 und Auftragwalze 7, sind dabei vom Formzylinder 6 bzw. Glättzylinder abgestellt. Alternativ sind die Dosiersysteme auch aus der Beschichtungseinheit II entfernbar. Die Beschichtungseinheit II ist vorzugsweise für den Einsatz einer Glätteinrichtung geeignet, jedoch deren Einsatz auch in nachgeordneten Beschichtungseinheiten (III - V) realisierbar.

[0024] Bevorzugt ist das in Förderrichtung 18 erste Umlenkelement 11 in den Seitenwänden eines Gestells 19 der Trocknervorrichtung 9 gelagert und das in Förderrichtung 18 nachgeordnete, zweite Umlenkelement 11 ist im Gestell der zweiten Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite gelagert. Die Länge der Seitenwände des Gestells 19 (einschließlich Fördermittel 10, Bogenhaltesysteme 13) ist individuell auf die erforderliche Trocknerstrecke (Mehrfachanordnung der Trocknersysteme 12) anpassbar. Dabei sind die Seitenwände des Gestells 19 einstückig oder modular aneinandergereiht aufbaubar.

[0025] Die Umlenkelemente 11 weisen bevorzugt einen gleichen Außendurchmesser auf. Weiterhin sind die Achsmittelpunkte der Umlenkelemente 11 bevorzugt in einer Ebene angeordnet. Ebenso sind die Umlenkele-

mente 11 - bezogen auf einen einfachgroßen Formzylinder 6 - sowie die bogenführenden Zylinder, Druckzylinder 5 und ggf. Transferzylinder 17 bzw. Wendetrommel der Bogenwendeeinheit 15, mit gleichen Durchmessern doppeltgroß ausgebildet.

[0026] Gemäß Fig. 1 ist der Bogenwendeeinheit 15 eine erste Beschichtungseinheit III für die Bogenrückseite nachgeordnet und dieser Beschichtungseinheit III ist eine Auslegereinheit 16 nachgeordnet. Die Auslegereinheit 16 weist Trocknersysteme 12, beispielsweise IR-Trockner, Thermolufttrockner, UV-Trockner, auf sowie umlaufende Fördermittel 10 mit Bogenhaltesystemen 13 zum Ablegen der Druckbogen auf einen Auslegerstapel.

[0027] Gemäß Fig. 2 ist in Weiterbildung von Fig. 1 - bei gleicher Maschinenkonfiguration bis zur Bogenwendeeinheit 15 - wiederum die erste Beschichtungseinheit III für die Bogenrückseite nachgeordnet. Im Anschluss daran folgt eine zweite Trocknervorrichtung 9, die baugleich zu der bereits beschriebenen, der ersten Beschichtungseinheit I für die Bogenvorderseite nachgeordneten Trocknervorrichtung 9 (Fig. 1) ist. Die Länge der Seitenwände des Gestells 19 (einschließlich Fördermittel 10, Bogenhaltesysteme 13) ist ebenfalls individuell auf die erforderliche Trocknerstrecke (Mehrfachanordnung von Trocknersystemen 12) anpassbar.

[0028] Die zweite Trocknervorrichtung 9 weist somit endlos umlaufende Fördermittel 10, zwei Umlenkelemente 11 und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme 13, weiterhin wenigstens ein den unteren Trums der Fördermittel 10 oberhalb der Bogenförderebene parallel zugeordnetes Trocknersystem 12 und zumindest eine im Bereich der Trocknersysteme 12 unterhalb der Bogenförderebene parallel angeordnete Bogenleiteinrichtung 14 auf. Die Bogenleiteinrichtung 14 ist in bevorzugter Ausbildung pneumatisch beaufschlagbar und deren Leitfläche ist bevorzugt mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung.

[0029] Der zweiten Trocknervorrichtung 9 ist eine zweite Beschichtungseinheit IV für die Bogenrückseite nachgeordnet. Daran schließt sich die Auslegereinheit 16 mit Trocknersystemen 12 und Bogenleiteinrichtungen an, welche bevorzugt mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung sind.

[0030] Figur 3 stellt eine Weiterbildung von Fig. 2 dar, wonach der zweiten Beschichtungseinheit IV für die Bogenrückseite eine dritte Beschichtungseinheit V für die Bogenrückseite mit bevorzugt einem dazwischen geschalteten Transferzylinder 17 nachgeordnet ist. Dem Transferzylinder ist bevorzugt eine Bogenleiteinrichtung zugeordnet. Statt des Transferzylinders 17 ist ebenso eine Trocknervorrichtung 9 anordenbar.

[0031] Die zweite Beschichtungseinheit IV für die Bogenrückseite oder die dritte Beschichtungseinheit V für die Bogenrückseite weisen wahlweise eine Einrichtung zum Perforieren oder Stanzen oder Schneiden oder Nummerieren oder Prägen oder Kennzeichnen, beispielsweise mit Sicherheitsmerkmalen bzw. Codierun-

gen, der Druckbogen auf.

[0032] Beispielsweise ist die zweite Beschichtungseinheit IV für die Bogenrückseite zum Perforieren einsetzbar und die dritte Beschichtungseinheit V für die Bogenrückseite ist zum Beschichten, vorzugsweise Lackieren, einsetzbar. Hierzu trägt beispielsweise der Formzylinder 6 der zweiten Beschichtungseinheit IV ein Perforierblech und der Druckzylinder 5 dient als Ambosszylinder. Nach dem Perforieren im zweiten Beschichtungswerk IV für die Bogenrückseite werden die Druckbogen im dritten Beschichtungswerk V für die Bogenrückseite nochmals beschichtet, vorzugsweise lackiert. Daran schließt sich die Auslegereinheit 16 mit Trocknersystemen 12 und Bogenleiteinrichtungen, bevorzugt mit Kühlmittelsystem, an.

[0033] Die Dosiersysteme der Beschichtungseinheiten I - V sind nicht auf ein Kammerrakel 8 mit Auftragwalze 7 beschränkt. Vielmehr sind Zweiwalzenwerke mit von oben in einen Walzenspalt einspeisbaren flüssigem Stoff (Quetschwalzenprinzip) oder Zwei- und Dreiwalzenwerke nach dem Tauchwalzen/Schöpfwalzenprinzip einsetzbar.

[0034] In einer weiteren Ausbildung ist wenigstens einem Druckzylinder 5 einer Beschichtungseinrichtung I - V und/oder einer Trocknervorrichtung 9 eine Einrichtung zur Kontrolle der Schichtdicke bzw. zur Glanzmessung zugeordnet. Bevorzugt ist nach dem Kontaktpalt von Formzylinder 6 und Druckzylinder 5 in Förderrichtung 18 eine derartige Einrichtung im Abstand zum bogenführenden Druckzylinder angeordnet. Dabei ist zusätzlich zwischen diesem Kontaktpalt und dieser Einrichtung wenigstens ein Trocknersystem 12 anordenbar. Bevorzugt ist weiterhin in der Trocknervorrichtung 9 in Förderrichtung 18 nach den Trocknersystemen 12 in Abstand zum geförderten Druckbogen eine derartige Einrichtung zur Schichtdickenmessung bzw. Glanzmessung anordenbar.

[0035] Die vorstehend beschriebenen Ausbildungen der Beschichtungsmaschine sind damit nicht erschöpft. Vielmehr ist beispielsweise in Förderrichtung 18 zusätzlich vor der ersten Beschichtungseinheit I eine weitere Beschichtungseinheit mit zumindest einem bogenführenden Druckzylinder 5 und einem Formzylinder 6 bzw. einem Glättzylinder oder wenigstens einer Glättwalze anordenbar. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise vorteilhaft bei bereits bedruckten, mit Puder bestäubten Druckbogen. Mit dieser vorgeschalteten Beschichtungseinheit ist das Pudermaterial glättbar und bei den nachfolgenden Beschichtungen sind der Glanzeffekt und/oder die Oberflächenglätte verbesserbar.

[0036] In bevorzugter Ausbildung weist jede Beschichtungseinheit I - V an jedem Formzylinder 6 Plattenspannmittel auf. Die Plattenspannmittel dienen der Aufnahme der Lackplatte (Gummituch mit bevorzugt metallischer Trägerschicht, flexible Hochdruckform), der Glättplatte, des Perforier-, Präge- oder Stanzbleches und sind vorzugsweise umfangsseitig am Formzylinder 6 angeordnet. Jedem Formzylinder 6 ist ferner eine Plattenwech-

seleinrichtung zugeordnet. Bevorzugt ist eine derartige Plattenwechseleinrichtung jedem Formzylinder 6 an der Seite zur Auslegereinheit 16 zugeordnet.

Unabhängig von den Plattenspannmitteln und den Plattenwechseleinrichtungen ist jeder Formzylinder 6 mit einer Registereinstellvorrichtung verbunden.

[0037] Die Wirkungsweise ist beispielsweise wie folgt. Die Druckbogen werden in Förderrichtung 18 mittels Anleger 1, Zuführtisch 2, Schwingvorrichtung 3, Anlagetrommel 4 an den bogenführenden Druckzylinder 5 der ersten Beschichtungseinheit I (für die Bogenvorderseite) zugeführt.

Im Kontaktpalt, gebildet von Formzylinder 6 (mit Gummituch; flexibler Hochdruckform) und dem bogenführenden Druckzylinder 5, erfolgt eine Lackierung (vollflächiges Lackieren; ausgespartes Lackieren) auf die Vorderseite der Druckbogen. Als fließfähiger Stoff ist ein wässriger Dispersionslack im Einsatz.

Die Druckbogen werden anschließend vom Druckzylinder 5 an die Bogenhaltesysteme 13 der Trocknervorrichtung 9 übergeben, mittels Fördermittel 10 in der Bogenförderebene an den Trocknersystemen 12 vorbei geführt und an den nachfolgenden Druckzylinder 5 übergeben. Im Kontaktpalt der nachfolgenden zweiten Beschichtungseinheit II (für die Bogenvorderseite) ist beispielsweise der Formzylinder 6 als Glättzylinder und zur Unterstützung der Bogenführung aktiv.

In der Bogenwendeeinheit 15 werden die Druckbogen nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung gewendet. Die Bogenwendeeinheit 15 ist umschaltbar, so dass auch die Funktion eines Transferzylinders für die nicht erfindungsgemäße einseitige Beschichtung realisierbar ist. Die Bogenwendeeinheit 15 ist bevorzugt als eine Eintrommelwendung oder eine Mehrtrommelwendung mit wenigstens einer der Wendetrommel vorgeordneten Speichertrommel ausgebildet.

Der Bogenwendeeinheit 15 folgt die erste Beschichtungseinheit III (für die Bogenrückseite). In deren Kontaktpalt, gebildet von Formzylinder 6 (mit flexibler Hochdruckform) und dem bogenführenden Druckzylinder 5, erfolgt eine Spotlackierung (ausgespartes Lackieren) auf die Rückseite der Druckbogen. Danach werden die Druckbogen gemäß Fig. 1 an die Bogenhaltesysteme der Auslegereinheit 16 übergeben und getrocknet.

[0038] Gemäß Fig. 2 werden die Druckbogen in der ersten Beschichtungseinheit III (für die Bogenrückseite), beispielsweise mit einem UV-Lack, beschichtet. Hierzu ist dem Formzylinder 6 ein UV-Trocknersystem 12 nachgeordnet. Die Druckbogen werden anschließend vom Druckzylinder 5 an die Bogenhaltesysteme 13 der Trocknervorrichtung 9 übergeben, mittels Fördermittel 10 in der Bogenförderebene an den Trocknersystemen 12 vorbei geführt und an den nachfolgenden Druckzylinder 5 der zweiten Beschichtungseinheit IV übergeben, beschichtet und anschließend der Auslegereinheit 16 übergeben und getrocknet.

[0039] Gemäß Fig. 3 werden nach der Wendung die Druckbogen in der ersten Beschichtungseinheit III (für

die Bogenrückseite) mit einem Lack beschichtet. Die Druckbogen werden anschließend vom Druckzylinder 5 an die Bogenhaltesysteme 13 der Trocknervorrichtung 9 übergeben, mittels Fördermittel 10 in der Bogenförder-
 ebene an den Trocknersystemen 12 vorbei geführt und an den nachfolgenden Druckzylinder 5, welcher bevor-
 zugt mit einem Gegenstanzblech versehen ist, der zwei-
 ten Beschichtungseinheit IV übergeben. Der Formzylinder 6 trägt ein Perforier-/Stanzblech und die Druckbogen
 werden perforiert bzw. gestanzt. Anschließend werden
 die Druckbogen an den Transferzylinder 17 übergeben
 und von dort an den Druckzylinder 5 der dritten Beschich-
 tungseinheit V (für die Bogenrückseite) übergeben. In
 der letzten Beschichtungseinheit V werden die Druckbo-
 gen nochmals beschichtet und anschließend der Ausle-
 gereinheit 16 übergeben mittels Trocknersysteme 12 ge-
 trocknet und auf den Stapel abgelegt.

[Bezugszeichenliste]

[0040]

1	Anleger
2	Zuführtisch
3	Schwingvorrichtung
4	Anlagetrommel
5	Druckzylinder
6	Formzylinder
7	Auftragwalze
8	Kammerrakel
9	Trocknervorrichtung
10	Fördermittel
11	Umlenkelement
12	Trocknersystem
13	Bogenhaltesystem
14	Bogenleiteinrichtung
15	Bogenwendeeinheit
16	Auslegereinheit
17	Transferzylinder
18	Förderrichtung
19	Gestell
I	erste Beschichtungseinheit (für die Bogenvorder- seite)
II	zweite Beschichtungseinheit (für die Bogenvorder- seite)
III	erste Beschichtungseinheit (für die Bogenrücksei- te)
IV	zweite Beschichtungseinheit (für die Bogenrück- seite)
V	dritte Beschichtungseinheit (für die Bogenrücksei- te)

Patentansprüche

1. Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druck-
 bogen mit einer Anlegereinheit (1), wenigstens einer

nachgeordneten Beschichtungseinheit (I) für die
 Vorderseite der Druckbogen, einer nachgeordneten
 Bogenwendeeinheit (15), wenigstens einer nachge-
 ordneten Beschichtungseinheit (III) für die Rückseite
 der Druckbogen, wobei jede Beschichtungseinheit
 (I, III) einen bogenführenden Gegendruckzylinder
 (5), einen Formzylinder (6) und ein eine Auftragwal-
 ze (7) enthaltendes Dosiersystem (8) für einen
 fließfähige Stoff und jeweils eine Trocknervorrich-
 tung (9) mit einem Trocknersystem (12) aufweist,
 und einer nachgeordneten Auslegereinheit (16) mit
 Trocknersystemen (12),
 wobei in Förderrichtung (18) der ersten Beschich-
 tungseinheit (I) für die Bogenvorderseite unmittelbar
 die zugehörige Trocknervorrichtung (9) nachgeord-
 net ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10)
 mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal an-
 geordneten Trums sowie in Abständen angeordnete
 Bogenhaltesysteme (13) aufweist,
 wobei wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb
 der Bogenförderenebene parallel zu den unteren
 Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist,
 wobei zumindest im Bereich der Trocknersysteme
 (12) unterhalb der Bogenförderenebene parallel eine
 Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist, und
 wobei dieser zugehörigen Trocknervorrichtung (9)
 unmittelbar eine zweite Beschichtungseinheit (II) für
 die Bogenvorderseite nachgeordnet ist und dieser
 zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvor-
 derseite die Bogenwendeeinheit (15) und wenig-
 stens die erste Beschichtungseinheit (III) für die Bo-
 genrückseite folgen.

2. Beschichtungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (18) das erste Umlenkele-
 ment (11) im Gestell (19) jeder Trocknervorrichtung
 (9) gelagert ist und das zweite Umlenkelement (11)
 im Gestell einer Beschichtungseinheit (II, IV) gela-
 gert ist.
3. Beschichtungsmaschine nach wenigstens An-
 spruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umlenkelemente (11) einen gleichen Au-
 ßendurchmesser aufweisen.
4. Beschichtungsmaschine nach wenigstens An-
 spruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achsmittelpunkte der Umlenkelemente
 (11) in einer Ebene angeordnet sind.
5. Beschichtungsmaschine nach wenigstens An-
 spruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Formzylinder (6) der zweiten Beschich-
 tungseinheit (II) für die Bogenvorderseite ein Glätt-

zylinder ist.

6. Beschichtungsmaschine nach wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (18) dem Formzylinder (6) der zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite ein Trocknersystem (12) im Abstand zum Druckzylinder (5) nachgeordnet ist.
7. Beschichtungsmaschine nach wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Beschichtungseinheit (IV) für die Bogenrückseite oder die dritte Beschichtungseinheit (V) für die Bogenrückseite eine Einrichtung zum Perforieren oder Stanzen oder Schneiden oder Nummerieren oder Prägen oder Kennzeichnen der Druckbogen aufweist.
8. Beschichtungsmaschine nach wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnete
dass jede Trocknervorrichtung (9) eine pneumatisch beaufschlagbare Bogenleiteinrichtung (14) aufweist, deren Leitfläche mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung ist.

Claims

1. A coating machine for the refining of print sheets with a feeder unit (1), at least one coating unit (I) arranged downstream for the front page of the print sheets, a sheet turner unit (15) arranged downstream, at least one coating unit (III) arranged downstream for the back page of the print sheets, wherein each coating unit (I, III) comprises a sheet-guiding impression cylinder (5), a form cylinder (6) and a dosing system (8) containing an application roller for a flow-capable substance and a dryer device (9) each with a dryer system (12), and a delivery unit (16) with dryer systems (12) arranged downstream, wherein in conveying direction (18) of the first coating unit (I) for the sheet front page the corresponding dryer device (9) is arranged immediately downstream, which comprises continuously circulating conveying means (10) with two reversing elements (11) and horizontally arranged strands and sheet holding systems (13) arranged at intervals, wherein at least one dryer system (12) is arranged above the sheet conveying plane parallel to the lower strand of the conveying means (10), wherein at least in the region of the dryer systems (12) below the sheet conveying plane a sheet guiding device (14) is arranged in parallel, and wherein a second coating unit (II) for the sheet front page is arranged immediately downstream of this corre-

sponding dryer device (9) and the sheet turner unit (15) and at least the first coating unit (III) for the sheet back page follow this second coating unit (II) for the sheet front page.

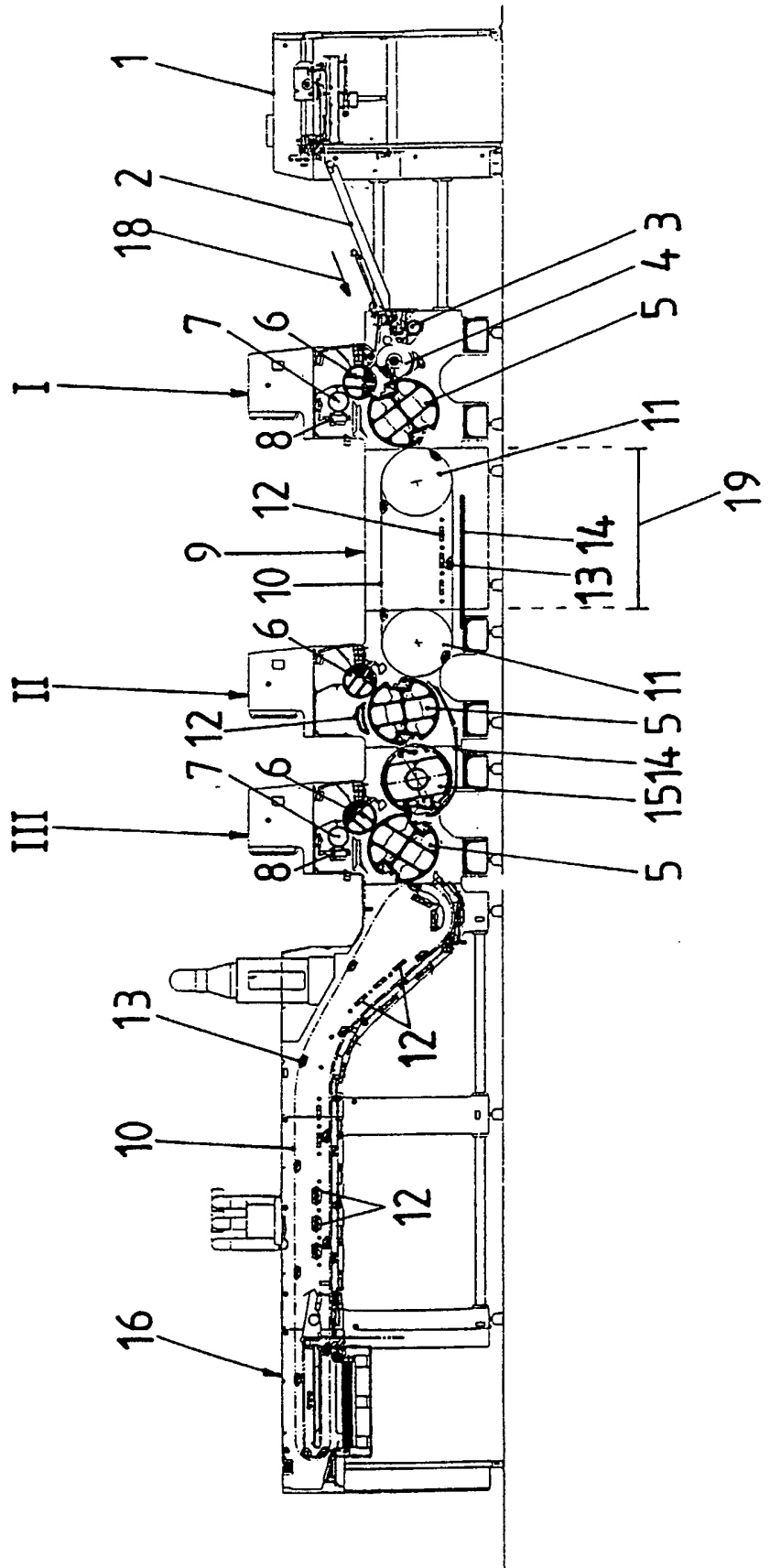
2. The coating machine according to Claim 1, **characterized in that** in conveying direction (18) the first reversing element (11) is mounted in the frame (19) of each dryer device (9) and the second reversing element (11) is mounted in the frame of a coating (II, IV).
3. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** the reversing elements (11) have a same outer diameter.
4. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** the axis centre points of the reversing elements (11) are arranged in one plane.
5. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** the form cylinder (6) of the second coating device (II) for the sheet front page is a glazing cylinder.
6. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** in conveying direction (18) a dryer system (12) spaced from the print cylinder (5) is arranged downstream of the form cylinder (6) of the second coating unit (II) for the sheet front page.
7. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** the second coating unit (IV) for the sheet back page or the third coating unit (V) for the sheet back page comprises a device for perforating or punching or cutting or numbering or stamping or marking the print sheets.
8. The coating machine according to at least Claim 1, **characterized in that** each dryer device (9) comprises a pneumatically loadable sheet guiding device (14) whose guiding surface is functionally connected with a coolant system.

Revendications

1. Machine de revêtement pour la transformation de feuilles d'impression, comportant une unité de marqueur (1), au moins une unité de revêtement (I) installée en aval pour le recto des feuilles d'impression, une unité de retournement de feuilles installée en aval (15), au moins une unité de revêtement installée en aval (III) pour le verso des feuilles d'impression, chaque unité de revêtement (I, III) présentant un cylindre de contre-pression (5) guidant les feuilles, un cylindre gravé (6) et un système de dosage (8) comportant un rouleau encreur (7) pour une substance

- fluide et respectivement un dispositif de séchage (9) avec un système de séchage (12), et une unité de console (16) à systèmes de séchage (12) installée en aval,
le dispositif de séchage correspondant (9) étant installé en aval dans le sens de convoyage (18) de la première unité de revêtement (I) pour le recto des feuilles et présentant des moyens de convoyage (10) tournant en continu (10) et pourvus de deux éléments d'inversion (11) et de brins conducteurs disposés horizontalement ainsi que de systèmes de retenue de feuilles (13) disposés dans des intervalles, au moins un système de séchage (12) étant disposé au dessus du plan de convoyage des feuilles parallèlement aux brins conducteurs inférieurs des moyens de convoyage (10),
un système de guidage de feuilles (14) étant disposé parallèlement au moins au niveau des systèmes de séchage (12) en dessous du plan de convoyage des feuilles et
étant installée directement en aval de ce dispositif de séchage correspondant (9) une deuxième unité de revêtement (II) pour le verso des feuilles et l'unité de retournement de feuilles (15) et au moins la première unité de revêtement (III) pour le verso des feuilles succédant à cette deuxième unité de revêtement (II) pour le recto des feuilles.
2. Machine de revêtement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans le sens de convoyage (18), le premier élément d'inversion (11) s'appuie dans le bâti (19) du dispositif de séchage (9) et le deuxième élément d'inversion (11) dans le bâti d'une unité de revêtement (II, IV).
3. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments d'inversion (11) présentent un même diamètre extérieur.
4. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que** les points centraux de l'axe des éléments d'inversion (11) sont disposés dans un plan.
5. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que** le cylindre gravé (6) de la deuxième unité de revêtement (II) pour le verso des feuilles est un tambour lisseur.
6. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans le sens de convoyage (18), en aval de la deuxième unité de revêtement (II) pour le verso des feuilles, un système de séchage (12) est disposé à distance du cylindre d'impression (5).
7. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que** la deuxième unité de revêtement (IV) pour le recto des feuilles ou la troisième unité de revêtement (V) pour le verso des feuilles présente un dispositif de perforation ou de poinçonnage ou de coupe ou de numérotation ou de gaufrage ou de marquage des feuilles imprimées.
8. Machine de revêtement selon au moins la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque dispositif de séchage (9) présente un dispositif de guidage de feuilles (14) pouvant être sollicité par système pneumatique et dont la surface conductrice est en liaison fonctionnelle avec un système de fluide refroidisseur.

FIG.1



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

- DE 29818148 U1 [0002]
- DE 20006513 U [0004]
- DE 29816734 U1 [0019]