



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(51) Int Cl.7: **B41F 23/08**

(21) Anmeldenummer: **02017512.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.2002**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

(74) Vertreter:
Stahl, Dietmar, Patentassessor Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Patentabteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

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

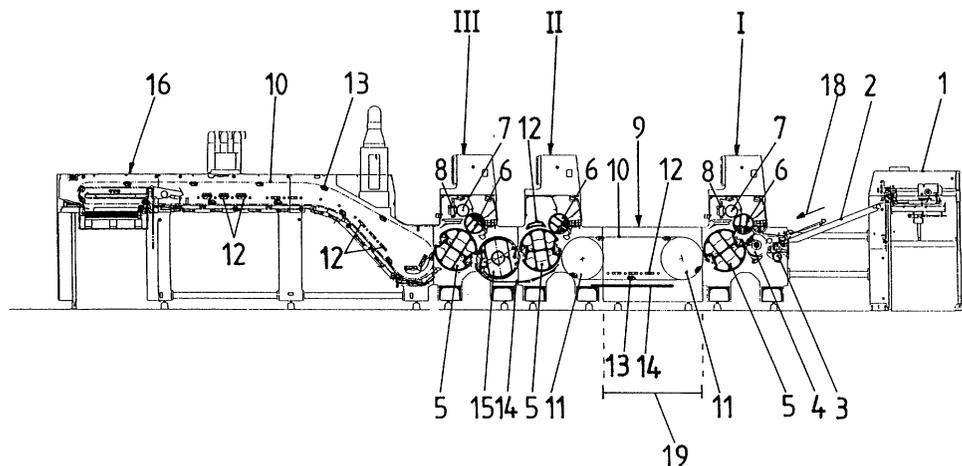
(54) **Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen mittels eines fließfähigen Stoffes. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Beschichtungsmaschine zu schaffen, die insbesondere die Beschichtungsqualität erhöht. Gelöst wird das dadurch, dass in Förderrichtung 18 einer ersten Beschichtungseinheit I für die Bogenvorderseite eine Trocknervorrichtung 9 nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel 10 mit zwei Umlenkelementen 11 und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme 13 aufweist. Wenig-

stens ein Trocknersystem 12 ist den unteren Trums der Fördermittel 10 oberhalb der Bogenförderebene parallel zugeordnet ist. Zumindest im Bereich der Trocknersysteme 12 ist unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung 14 angeordnet.

Der Trocknervorrichtung 9 ist eine zweite Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite nachgeordnet. Dieser zweiten Beschichtungseinheit II für die Bogenvorderseite folgt eine Bogenwendeinheit 15, an die sich wenigstens eine Beschichtungseinheit III für die Bogenrückseite anschließt.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beschichtungsmaschine zum Veredeln von Druckbogen mittels eines fließfähigen Stoffes nach den Oberbegriffen von Anspruch 1, 2 und 3.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Beschichtungsmaschine dieser Art ist aus DE 298 18 148 U1 bekannt und ist mit in Reihenaufbauweise ausgebildeten Beschichtungseinheiten ausgestattet, denen in Förderrichtung des Bogenmaterials eine Anlegereinheit vorgeordnet ist. In Förderrichtung folgt der Anlegereinheit wenigstens eine erste Beschichtungseinheit für die Bogenvorderseite, der eine umschaltbare Bogenwendeeinheit nachgeordnet ist. Der Bogenwendeeinheit folgt in Förderrichtung wenigstens eine erste Beschichtungseinheit für die Bogenrückseite, der wiederum eine Auslegereinheit nachgeordnet ist. Der Bogentransport ist ausschließlich mittels Bogenführungszylindern realisierbar. In einer Weiterbildung sind zwischen den Beschichtungseinheiten Trocknermodule angeordnet, wobei diese speziell jeweils aus einer Transfertrommel und einem nachgeordneten Gegenruckdruckzylinder mit zugeordnetem Trocknersystem gebildet sind.

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

[Aufgabe der Erfindung]

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Beschichtungsmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die insbesondere die Beschichtungsqualität der Druckbogen bei einseitiger oder beidseitiger Beschichtung erhöht.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale der Ansprüche 1, 2 oder 3 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] 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

ge sind realisierbar.

[0006] Ebenso ist im Inline-Betrieb einseitig oder beidseitig eine Mehrfachbeschichtung auf den Druckbogen realisierbar. Darüber hinaus ist eine Weiterverarbeitung, beispielsweise Perforieren, Stanzen, Prägen oder Kennzeichnen, der Druckbogen durchführbar.

[0007] 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.

[0008] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass speziell 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).

[0009] 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).

[0010] Von Vorteil 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, Flexoduckfarbe, 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.

[0011] Vorteilhaft ist ebenso, dass dieser nächsten Beschichtungs- / bzw. Glätteinrichtung in Förderrichtung eine Bogenwendeeinheit folgt und dass dieser wenigstens eine Beschichtungseinheit für die Bogenrückseite

folgt. Bevorzugt folgt letzterer Beschichtungseinheit eine Trocknervorrichtung mit Trocknersystemen, welche vorzugsweise längenvariabel ausführbar ist, eine nachgeordnete weitere Beschichtungseinrichtung bzw. Verarbeitungseinrichtung, oder direkt eine Auslegereinheit mit Trocknersystemen.

[0012] 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.

[0013] 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 einseitige (Schöndruckbetrieb) als auch beidseitige Beschichten (Schön- und Widerdruckbetrieb) der Druckbogen einsetzbar.

[0014] 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]

[0015] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

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

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

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

[0016] Eine Beschichtungsmaschine gemäß Fig. 1 weist in Förderrichtung 18 der Druckbogen eine Anlegereinheit 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.

[0017] 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. Bevorzugt 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 nach einander in horizontaler Ebene anordenbar.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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

Glätzzylinder austauschbar.

[0021] Bevorzugt weist die Glättplatte bzw. der Glätzzylinder 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.

[0022] Die Dosiersysteme, beispielsweise Kammer rakel 8 und Auftragwalze 7, sind dabei vom Formzylinder 6 bzw. Glätzzylinder 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.

[0023] 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.

[0024] Die Umlenkelemente 11 weisen bevorzugt einen gleichen Außendurchmesser auf. Weiterhin sind die Achsmittelpunkte der Umlenkelemente 11 bevorzugt in einer Ebene angeordnet. Ebenso sind die Umlenkelemente 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

fachanordnung von Trocknersystemen 12) anpassbar.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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. Codierungen, der Druckbogen auf.

[0031] 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 Amboszyylinder. 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.

[0032] Die Dosiersysteme der Beschichtungseinheiten I - V sind nicht auf ein Kammer rakel 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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 Plattenwechseleinrichtung 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.

[0036] 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 bei einseitiger 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.

[0037] 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.

[0038] 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 Bogenförderebene an den Trocknersystemen 12 vorbei geführt und an den nachfolgenden Druckzylinder 5, welcher bevorzugt mit einem Gegenstanzblech versehen ist, der zweiten 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 Beschichtungseinheit V (für die Bogenrückseite) übergeben. In der letzten Beschichtungseinheit V werden die Druckbogen nochmals beschichtet und anschließend der Auslegereinheit 16 übergeben mittels Trocknersysteme 12 getrocknet und auf den Stapel abgelegt.

[Bezugszeichenliste]**[0039]**

1	Anleger	5
2	Zuführtisch	
3	Schwingvorrichtung	
4	Anlagetrommel	
5	Druckzylinder	
6	Formzylinder	10
7	Auftragwalze	
8	Kammerrakel	
9	Trocknervorrichtung	
10	Fördermittel	
11	Umlenkelement	15
12	Trocknersystem	
13	Bogenhaltesystem	
14	Bogenleiteinrichtung	
15	Bogenwendeeinheit	
16	Auslegereinheit	20
17	Transferzylinder	
18	Förderrichtung	
19	Gestell	
I	erste Beschichtungseinheit (für die Bogenvorderseite)	25
II	zweite Beschichtungseinheit (für die Bogenvorderseite)	
III	erste Beschichtungseinheit (für die Bogenrückseite)	30
IV	zweite Beschichtungseinheit (für die Bogenrückseite)	
V	dritte Beschichtungseinheit (für die Bogenrückseite)	35

Patentansprüche

1. 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 aufweist, und einer nachgeordneten Auslegereinheit mit Trocknersystemen, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (18) der ersten Beschichtungseinheit (I) für die Bogenvorderseite eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10) mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme (13) aufweist, 45
50
55

dass wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb der Bogenförderebene parallel zu den unteren Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist, **dass** zumindest im Bereich der Trocknersysteme (12) unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist, und **dass** dieser Trocknervorrichtung (9) eine zweite Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite nachgeordnet ist und dieser zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite die Bogenwendeeinheit (15) und wenigstens die erste Beschichtungseinheit (III) für die Bogenrückseite folgt.

2. 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 aufweist, und einer nachgeordneten Auslegereinheit, **dadurch gekennzeichnet,**
dass in Förderrichtung (18) der ersten Beschichtungseinheit (I) für die Bogenvorderseite eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10) mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme (13) aufweist, **dass** wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb der Bogenförderebene parallel zu den unteren Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist, **dass** zumindest im Bereich der Trocknersysteme (12) unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist, und **dass** dieser Trocknervorrichtung (9) eine zweite Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite nachgeordnet ist und dieser zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite die Bogenwendeeinheit (15) und die erste Beschichtungseinheit (III) für die Bogenrückseite folgen, **dass** der ersten Beschichtungseinheit (III) für die Bogenrückseite eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10) mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme (13) aufweist, **dass** wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb der Bogenförderebene parallel zu den unteren Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist, **dass** zumindest im Bereich der Trocknersysteme (12) unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist und **dass** der Trocknervorrichtung (9) eine zweite Beschichtungseinheit (IV) für die Bogenrückseite

nachgeordnet ist.

3. 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 aufweist, und einer nachgeordneten Auslegereinheit mit Trocknersystemen,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (18) der ersten Beschichtungseinheit (I) für die Bogenvorderseite eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10) mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme (13) aufweist,
dass wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb der Bogenförderebene parallel zu den unteren Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist,
dass zumindest im Bereich der Trocknersysteme (12) unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist, und
dass dieser Trocknervorrichtung (9) eine zweite Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite nachgeordnet ist und dieser zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite die Bogenwendeeinheit (15) und die erste Beschichtungseinheit (III) für die Bogenrückseite folgen,
dass der ersten Beschichtungseinheit (III) für die Bogenrückseite eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, welche endlos umlaufende Fördermittel (10) mit zwei Umlenkelementen (11) und horizontal angeordneten Trums sowie in Abständen angeordnete Bogenhaltesysteme (13) aufweist,
dass wenigstens ein Trocknersystem (12) oberhalb der Bogenförderebene parallel zu den unteren Trums der Fördermittel (10) angeordnet ist,
dass zumindest im Bereich der Trocknersysteme (12) unterhalb der Bogenförderebene parallel eine Bogenleiteinrichtung (14) angeordnet ist und
dass der Trocknervorrichtung (9) eine zweite Beschichtungseinheit (IV) für die Bogenrückseite nachgeordnet ist,
dass der zweiten Beschichtungseinheit (IV) für die Bogenrückseite eine dritte Beschichtungseinheit (V) für die Bogenrückseite mit einem zwischengeschalteten Transferzylinder (17) nachgeordnet ist.
4. Beschichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
5. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umlenkelemente (11) einen gleichen Außendurchmesser aufweisen.
6. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achsmittelpunkte der Umlenkelemente (11) in einer Ebene angeordnet sind.
7. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Formzylinder (6) der zweiten Beschichtungseinheit (II) für die Bogenvorderseite ein Glätzzylinder ist.
8. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
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.
9. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
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.
10. Beschichtungsmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trocknervorrichtung (9) eine pneumatisch beaufschlagbare Bogenleiteinrichtung (14) aufweist, deren Leitfläche mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung ist.

FIG. 1

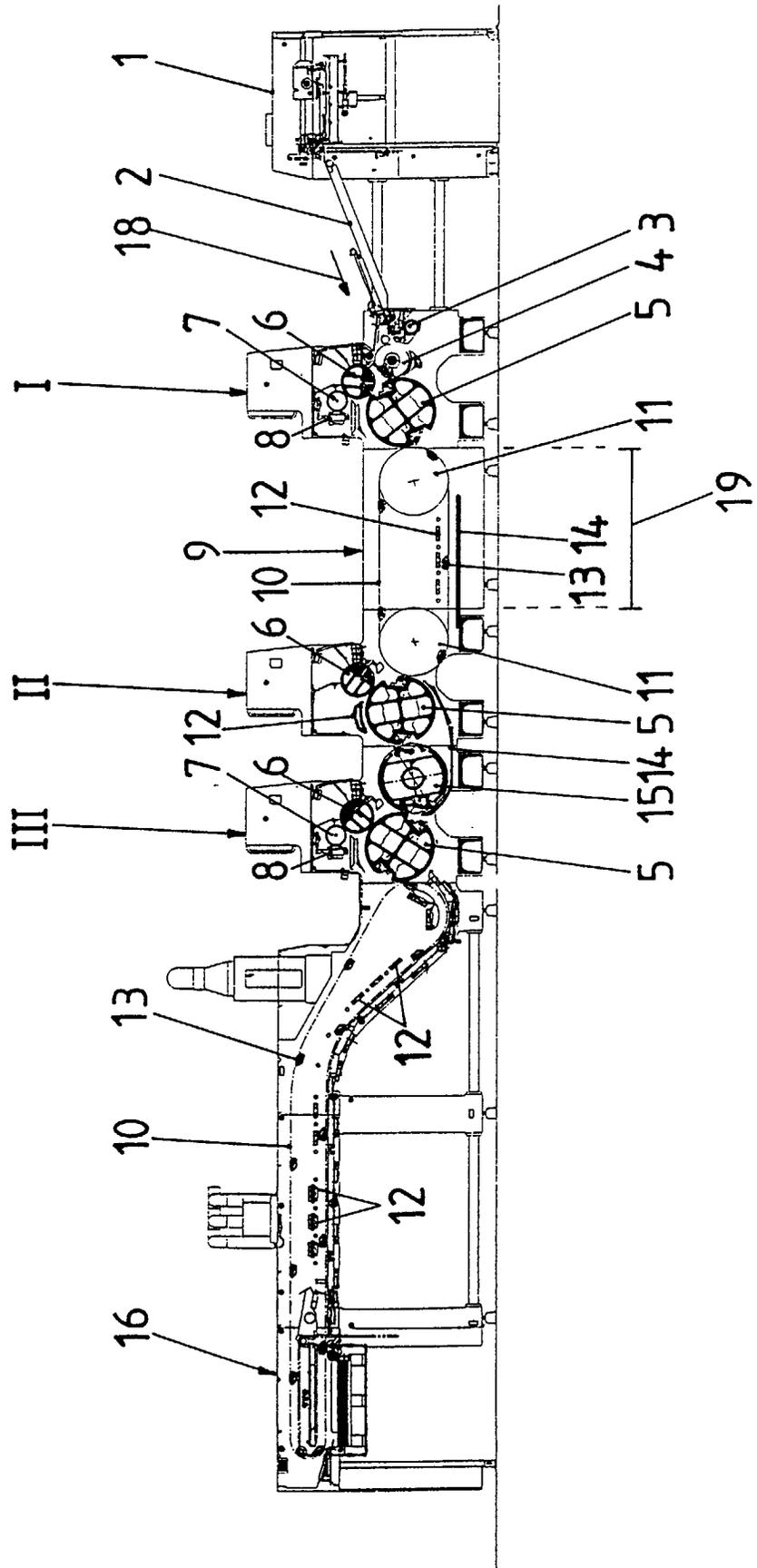


FIG. 2

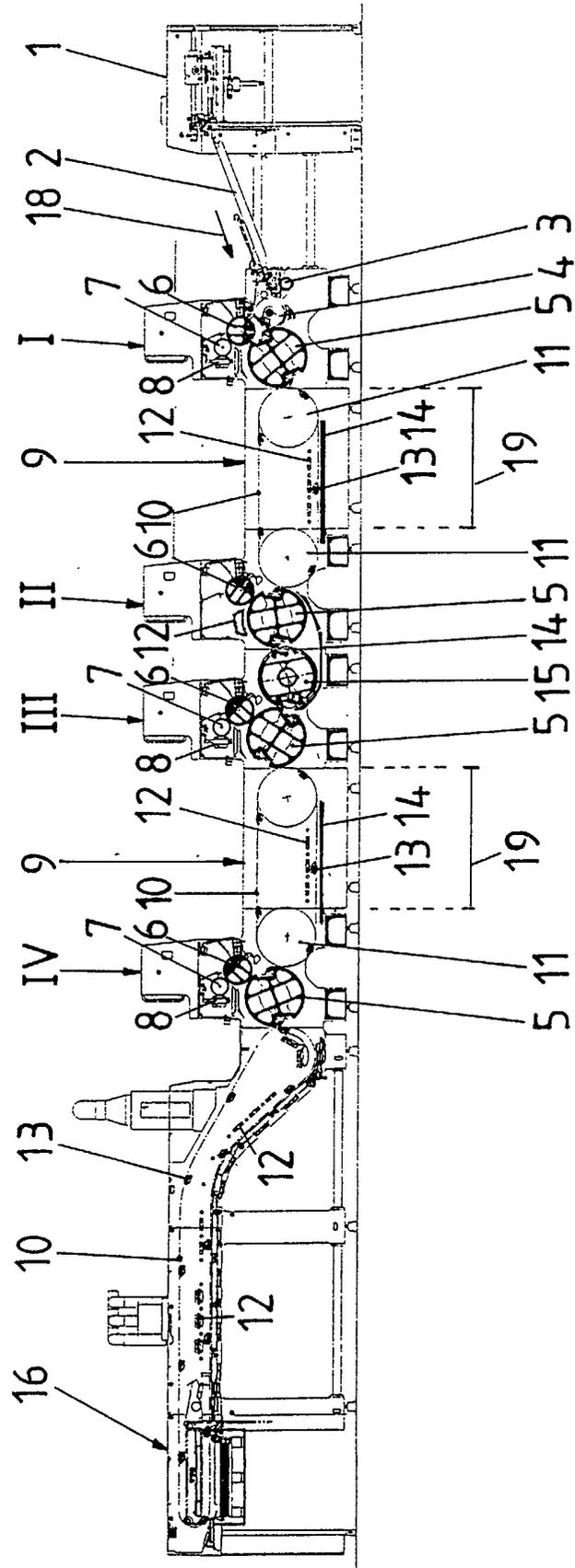
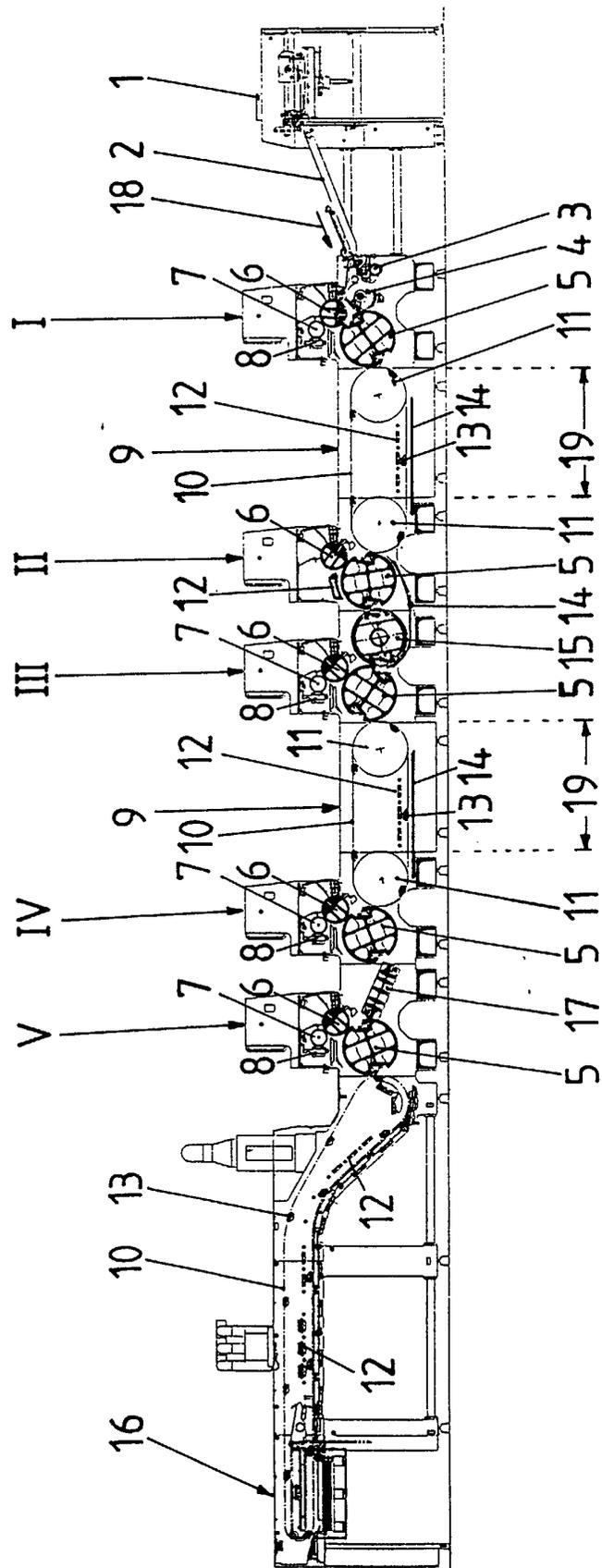


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 7512

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 200 06 513 U (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 13. Juli 2000 (2000-07-13) * das ganze Dokument * -----	1-3, 5, 6	B41F23/08
A	DE 41 05 952 A (PLANETA) 27. August 1992 (1992-08-27) * das ganze Dokument * -----	1-3, 7	
A	DE 42 13 024 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Oktober 1993 (1993-10-28) * das ganze Dokument * -----	1, 3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2002	Prüfer Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 7512

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20006513 U	13-07-2000	DE 20006513 U1 EP 1147893 A2	13-07-2000 24-10-2001
DE 4105952 A	27-08-1992	DE 4105952 A1	27-08-1992
DE 4213024 A	28-10-1993	DE 4213024 A1	28-10-1993

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82