



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
B41F 19/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020428.8**

(22) Anmeldetag: **20.09.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Püschel, Uwe**
55262 Heidesheim (DE)
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz (DE)

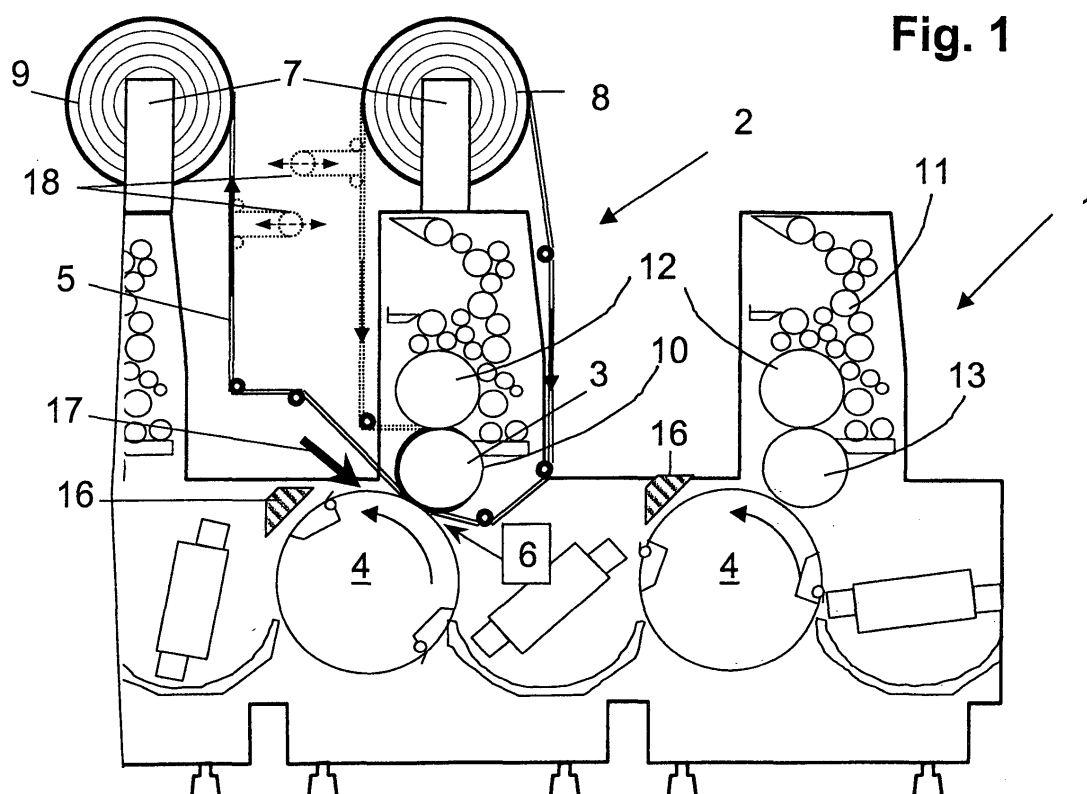
(30) Priorität: **10.03.2005 DE 102005011571**

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

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Prägeverfahren für Wellpappe in einer Bogendruckmaschine und entsprechende Einrichtung**

(57) Die Produktion in einem Beschichtungsmodul 2 zum Transfer von bildgebenden Schichten von einer Transferfolie 5 auf einen Bedruckstoff soll verbessert und in der Anwendung erweitert werden. Hierzu ist vorgesehen, die Produktion von Druckbogen aus Wellpappe mit Folienbeschichtung zu ermöglichen. Dazu wird eine Pressbespannung 10 auf einer Presswalze 3 in dem Beschichtungsmodul 2 eingesetzt, die eine an die unebene Oberfläche der Wellpappe anpassbare Charakteristik aufweist. Die Produktion von Wellpappe ist mit verschiedenen weiteren Prozessschritten kombinierbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung in einer Vorrichtung zum Transfer bildgebender Schichten von einer Trägerfolie auf Druckbogen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt metallische Schichten auf Druckbogen mittels eines Folientransferverfahrens herzustellen. So ist in der EP 0 569 520 B1 ein Druckmaterial und eine Druckvorrichtung, die dieses Material verwendet, beschrieben. Dabei ist eine Bogen verarbeitende Maschine gezeigt, die einen Anleger und einen Ausleger aufweist, wobei zwischen beiden Aggregaten Druckwerke und ein Beschichtungsmodul angeordnet sind. In wenigstens einem der Druckwerke wird ein Klebstoffmuster mittels des Flachdruckverfahrens aufgetragen. Dieses Klebstoffmuster ist in einem kalten Druckverfahren aufgebracht und weist ein bestimmtes bildgebendes Sujet auf. In dem dem Druckwerk folgenden Beschichtungsmodul mit einem Gegendruckzylinder und einer Presswalze ist eine Folienführung vorgesehen. Diese ist in der Art konzipiert, dass von einer Folienvorratsrolle ein Folienstreifen bzw. eine Transferfolie durch den Transferspalt des Beschichtungsmoduls zwischen dem Gegendruckzylinder und der Presswalze geführt wird. Der Folienstreifen wird auf der Auslaufseite nach dem Verlassen des Beschichtungsmoduls wieder aufgewickelt. Die Transferfolie weist eine Trägerschicht auf, auf der bildgebende Schichten wie metallische Schichten, beispielsweise aus Aluminium, aufgebracht sein können. Zwischen der metallischen Schicht und der Trägerfolie ist eine Trennschicht vorgesehen, die dafür sorgt, dass die metallische Schicht von der Trägerschicht abziehbar ist.

[0003] Beim Transport von Druckbogen durch das Druckwerk wird jeder Druckbogen mit einem Klebstoffmuster versehen. Danach wird der Druckbogen durch das Beschichtungsmodul geführt, wobei mittels der Presswalze der auf dem Gegendruckzylinder aufliegende Druckbogen mit dem Folienmaterial in Verbindung gebracht wird. Dabei geht die nach unten liegende metallische Schicht eine enge Verbindung mit den mit Klebstoff versehenen Bereichen auf dem Druckbogen ein. Nach dem Weitertransportieren des Druckbogens haftet die metallische Schicht lediglich im Bereich der mit Klebstoff versehenen Muster an. Der Trägerfolie wird also die metallische Schicht im Bereich der Klebstoffmuster entnommen. Die auf diese Weise verbrauchte Transferfolie wird wieder aufgewickelt. Der Druckbogen wird im beschichteten Zustand ausgelegt.

Das Verfahren nach dem bekannten Stand der Technik ist nicht auf empfindlichen Bedruckstoffen, wie z.B. Wellpappe einsetzbar, da es eine sogenannte Kalandrierung erfordert, die in einer Arbeitsstation nach der Folienapplikation erfolgt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren und eine zugehörige Vorrichtung zu schaffen, mittels derer der Übertrag einer bildgebenden Schicht z.B. einer Metallisierungsschicht, auch auf empfindlichen Druckbogen sicher, wirtschaftlich und exakt erfolgen kann.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich in einem Verfahren gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und in einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 3.

[0006] In vorteilhafter Weise wird ein Druckbogen aus Wellpappe nach einer Vorbeschichtung mittels einer Kaltfolienprägeverfahrens beschichtet.

[0007] Eine zugehörige Vorrichtung zur Beschichtung von Wellpappe weist einen flexiblen Bezug auf der Presswalze auf. Dieser kann derart gestaltet sein, dass eine gezielte Kompressibilität hinsichtlich der unebenen bzw. inkonsistenten Oberflächenstruktur der Wellpappe gegeben ist. Mittels der Vorrichtung können auch anders geartete Bedruckstoffe mit unebenen Oberflächenstrukturen beschichtet werden.

[0008] Die Vorrichtung ist in vorteilhafter Weise auch einsetzbar, um eine Verbesserung der Folienausnutzung dadurch zu erreichen, dass die Transferfolie in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. In Kombination mit dem vorgenannten Verfahren können so auch unterschiedliche Folienarten nebeneinander eingesetzt werden.

[0009] Zur Sicherung der Wirtschaftlichkeit des Beschichtungsverfahrens kann vorgesehen sein, den Folienvorschub derart zu steuern, dass die Transferfolie dann angehalten wird, wenn keine Übertragung der bildgebenden bzw. Metallisierungsschicht erfolgt.

In vorteilhafter Weise kann eine Steuerung der Transferfolie derart erfolgen, dass beim Durchlaufen eines die Greifer des bogenführenden Gegendruckzylinders aufnehmenden Zylinderkanals der Folienvorschub angehalten wird, wobei die Presswalze dann unter der Transferfolie gleitend durchläuft.

[0010] Zur Verbesserung der Glanzwirkung kann die bildgebende Schicht mittels so genannter UV-Unterdruckfarbe aufgebracht werden. Die UV-Unterdruckfarbe wird mittels des Druckwerkes für den Kleber in entsprechender Weise über eine Offsetdruckplatte aufgebracht.

[0011] Vorteilhafterweise ist es auch möglich, mehrere Beschichtungsmodul innerhalb einer Bogen verarbeitenden Maschine hintereinander vorzusehen. Damit kann die Aufbringung verschiedener bildgebenden Beschichtungen bzw. Metallisierungsschichten innerhalb eines Sujets nacheinander erfolgen. Hierbei ist es möglich, über ein einziges Kleberrmuster mit allen Bildmisterelementen die bildgebende Schichten nebeneinander zu übertragen. Es ist auch möglich ein erstes Kleberrmuster in einem ersten Beschichtungsmodul mit einer ersten bildgebenden Beschichtung bzw. Metallisierungsschicht zu versehen und überlagernd im Folgenden ein weiteres, das erste einschließende Kleberrmuster aufzutragen und mit einer anderen bildgebenden Beschichtung bzw. Metallisierungsschicht zu versehen.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren näher dargestellt.

[0013] Dabei zeigt:

Figur 1 eine grundsätzliche Darstellung einer Druckmaschine mit einem Auftragwerk und einem Beschichtungsmodul,

Figur 2 den Aufbau eines Beschichtungsmodules mit einer Folientransfereinrichtung,

Figur 3 eine Presswalze in detaillierter Darstellung, und

Figur 4 eine Auftrageinrichtung für Kleber oder eine Vorbeschichtung.

[0014] In Figur 1 ist eine Bogen verarbeitende Maschine, hier eine Druckmaschine, gezeigt, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

- Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitsschritt mit einem bildgebenden Klebstoffmuster versehen. Der Auftrag des Klebers erfolgt in einer als Auftragwerk 1 konfigurierten Vorrichtung, z.B. einem konventionellen Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerte 11, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 12, einen Drucktuch- oder Gummizylinder 13 und einen Gegendruckzylinder 4.
- Danach wird in einem zweiten Schritt gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 5 durch einen Transferspalt 6 geführt, wobei die Transferfolie 5 im Transferspalt 6 gegen den Druckbogen gepresst wird. Hierzu wird ein Beschichtungsmodul 2 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann.
- Der Transferspalt 6 im Beschichtungsmodul 2 wird durch eine Presswalze 3 und einen Gegendruckzylinder 4 gebildet. Hierbei kann die Presswalze 3 einem Drucktuchzylinder und der Gegendruckzylinder 4 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen. Weiterhin kann die Presswalze 3 einem Formzylinder und der Gegendruckzylinder 4 einem Gegendruckzylinder eines Lackmodules einer Bogendruckmaschine entsprechen.
- Weiterhin kann dem Beschichtungsmodul 2 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, wenn der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogen unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

[0015] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Beschichtungsmodules 2 ist eine Bahnführung für Transferfolien 5 dargestellt.

Für die Verarbeitung in Frage kommende Transferfolien 5 sind mehrschichtig aufgebaut. Sie weisen eine Trägerschicht auf, auf der mittels einer Trennschicht eine bildgebende Schicht aufgebracht ist. Die Trennschicht dient dem erleichterten Abheben der bildgebenden Schicht von der Trägerschicht. Die bildgebende Schicht kann z.B. eine metallisierte Schicht oder eine Glanzschicht oder eine Texturschicht oder eine eingefärbte Schicht oder eine ein oder mehrere Bildmuster enthaltende Schicht sein.

[0016] Die Folienvorratsrolle 8 ist dem Beschichtungsmodul 2 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 8 weist einen Drehantrieb 7 auf. Der Drehantrieb 7 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 5 zum Beschichtungsmodul 2 benötigt und ist daher steuerbar.

Weiterhin sind im Bereich der Folienu- und -abführung Leiteinrichtungen 14, wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche o. ä. vorgesehen. Damit kann die Folienbahn der Transferfolie 5 immer ohne Verzerrungen eben geführt und in gleicher Spannung gegenüber der Presswalze 3 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 14 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 5 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Folienbahn der Transferfolie 5 zum Einsatz kommen.

Auf diese Weise wird die Folienuführung im Bereich von der Beschichtungseinheit 2 umgebenden Verschutungen 15 vereinfacht. Die Schutzfunktion der Verschutungen 15 wird gleichzeitig vollständig aufrecht erhalten.

[0017] Die Transferfolie 5 kann hierbei um die Presswalze 3 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 5 in vorteilhafter Weise von einer Seite des Beschichtungsmodules 2 aus zum Pressspalt 6 zu- und abführbar ist.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 5 auch im wesentlichen tangential an der Presswalze 3 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Pressspalt 6 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 5 von einer Seite des Beschichtungsmodules 2 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Beschichtungsmodules 2 abgeführt.

[0018] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerkes ist eine Foliensammelrolle 9 dargestellt. Auf der Foliensam-

melrolle 9 wird das verbrauchte Folienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist für die optimierte Produktion ein Drehantrieb 7 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 5 auch durch den Drehantrieb 7 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

[0019] Für den Transfervorgang der bildgebenden z.B. Nutzschrift von der Transferfolie 5 auf den Druckbogen in dem Transferspalt 6 zwischen der Presswalze 3 und dem Gegendruckzylinder 4 ist wesentlich, dass die Oberfläche der Presswalze 3 also des Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders mittels eines kompressiblen, dämpfenden Elementes ausgerüstet ist.

Die Presswalze 3 ist daher mit einer Pressbespannung 10 oder als Walze mit einer entsprechenden Beschichtung versehen. Die Pressbespannung 10 bzw. Pressbeschichtung kann beispielsweise als Kunststoffüberzug, vergleichbar einem Gummituch bzw. Drucktuch, ausgeführt sein. Die Oberfläche der Pressbespannung 10 bzw. Pressbeschichtung ist vorzugsweise sehr glatt. Sie kann auch aus antiadhäsiven Stoffen oder Strukturen gebildet sein. Hierbei kommt beispielsweise eine relative harte Struktur in der Form sehr feiner Kugelkalotten in Frage. Eine Pressbespannung 10 wird auf der Presswalze 3 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

Die Pressbespannung 10 kann zur Verbesserung der Übertragungseigenschaften im Transferspalt 6 mit einer gezielten Elastizität ausgestattet sein. Diese kann gegebenenfalls in einer kompressiblen Zwischenschicht wirken. Diese Kompressibilität ist vorzugsweise ähnlich oder geringer als in konventionellen Gummitüchern bzw. Drucktüchern, die an dieser Stelle auch eingesetzt werden können.

Die genannte Kompressibilität kann mittels eines konventionellen kompressiblen Drucktuches hergestellt werden. Weiterhin sind kombinierte Bespannungen aus einem harten Drucktuch und einer weichen Unterlage einsetzbar.

Weiterhin kann direkt auf der Presswalze 3 oder auf der Pressbespannung 10 eine begrenzte Pressfläche vorgesehen sein. Diese kann aus der Oberfläche der Pressbespannung 10 herausgearbeitet sein oder sie kann als Teilfläche aus dem Material der Pressbespannung 10 zusätzlich auf der Presswalze 3 befestigt sein.

[0020] Zur Sicherung der Wirtschaftlichkeit des Beschichtungsverfahrens ist vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 5 von der Folienvorratsrolle 8 zum Transferspalt 6 und zur Foliensammelrolle 9 derart steuerbar ist, dass so weit als möglich die Transferfolie 5 dann angehalten wird, wenn keine Übertragung der bildgebenden Schicht erfolgen soll:

Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 5 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen eines Greifers des bogenführenden Gegendruckzylinders 4 aufnehmenden Zylinderkanales der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten den Druckbogen auf dem Gegendruckzylinder 4. Die Presswalze 3 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem die Bespannung gehalten ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 5 zwischen der Presswalze 3 (Drucktuchzylinder) und dem Gegendruckzylinder 4. Die Presswalze 3 läuft dann unter der Transferfolie 5 gleitend durch, während die Transferfolie 5 zwischen Presswalze 3 und Gegendruckzylinder 4 frei gespannt ist. Dieser Zustand dauert an bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 5 erneut zwischen der Presswalze 3 und dem Gegendruckzylinder 4 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird. Dann wird die Transferfolie 5 weiter transportiert. Die Taktung des Folienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 8 bzw. Foliensammelrolle 9 etwas früher beginnen bzw. aussetzen als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 18, wie sie beispielhaft in Figur 1 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 7 der Folienvorratsrollen 8 bzw. Foliensammelrolle 9 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 18 wird ebenfalls die notwendige Folienspannung aufrecht erhalten.

[0021] Eine weitere Verbesserung der Folienausnutzung der beschriebenen Art ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 5 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folienvorschubes jeder der Teilfolienbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 5 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Bogens verbessert werden. Dazu wird jede Teilfolienbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, wo die bildgebende Oberflächenschicht aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilfolienbahn unabhängig von den anderen Teilfolienbahnen stillgesetzt werden, wobei damit kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0022] Weiterhin ist zur Verbesserung des Beschichtungsverfahrens vorgesehen im Bereich des Kleberauftrages und im Bereich des Folienauftrages Trockner 16 vorzusehen. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, die bildmäßig aufgetragene Kleberschicht mittels eines ersten Trockners 16 (Zwischentrockner I) vorgetrocknet werden, so dass die Nutzschrift der Transferfolie 5 besser anhaftet. Weiterhin kann die Haftwirkung der aufgeprägten Nutzschrift auf dem Druckbogen mittels Einwirkung eines zweiten Trockners 16 (Zwischentrockner II) verbessert werden, indem die Trocknung des Klebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0023] Schließlich kann die Qualität der Beschichtung mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 17 nach dem Folienauftrag kontrolliert werden. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 17 auf eine bogenführende Fläche des Beschichtungsmoduls 2 nach dem Transferspalt 6 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 16 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Beschichtungsmodul 2 nachgeordneten weiteren Bogen führenden Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft

werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung als Makulatur ausgesondert werden.

[0024] Als Gegenstand der Erfindung ist eine Verfahren zur Beschichtung von einer Transferfolie 5 in einem Transferspalt 6 einer Bogen verarbeitenden Offsetdruckmaschine oder Flexodruckmaschine oder Lackiermaschine in Verbindung mit der Verarbeitung von Wellpappe vorgesehen.

[0025] Die Verwendung der Druckmaschine ist wie folgt:

erstes Druckwerk - wird als Auftragwerk 1 für den Kleberauftrag geschaltet,

zweites Druckwerk - wird als Beschichtungsmodul 2 zur Applikation von Beschichtungen von einer Transferfolie geschaltet

[0026] Weitere Druck- und Lackwerke können zum Drucken und Veredeln der Wellpappe verwendet werden. Hierbei können Lackmodule, z.B. mittels Lackieren im Druckwerk, oder Druckwerke dem Beschichtungsmodul 2 bzw. dem Auftragwerk 1 für den Kleber vorgeschaltet sein.

[0027] Ein derartiges Modul ist in Figur 2 dargestellt. Hierbei ist an der Presswalze 3, die dem Formzylinder eines Lackmodules entspricht, keine Auftrag- oder Beschichtungseinrichtung gezeigt. Hierfür kann eine Einrichtung gemäß Figur 4 in Frage kommen.

[0028] Nach dem Beschichtungsmodul 2 können auch Bogeninspektionssysteme und Einrichtungen zur Ausschleusung von defekten Druckbogen (Bogenweiche, Doppelausleger) angeordnet sein.

[0029] Ein mit den beschriebenen Vorrichtungen durchführbares Verfahren zur Inlineverarbeitung von Wellpappe kann folgende Schritte beinhalten:

- Vorbeschichtung der Wellpappe z.B. mit Deckweiß, Iridinlacke o.ä. in partiellen Bereichen oder aber vollflächig. Dies dient als Grundlage für nachfolgende Druck- und Beschichtungsvorgänge und die relativ minderwertige Außenseite der Wellpappe kann so verbessert werden
- Drucken mit einer oder mehreren Farben (z.B. auch Rückseitendruck und Wendung (oder Lackieren im Druckwerk)
- Inkjet-Einrichtung zur Kennzeichnung von Druckbogen bereits vor dem Druck- oder Beschichtungsvorgang im Anlagebereich; hierzu kann eine Trocknereinrichtung mit IR- oder UV-Strahler vorgesehen sein, um die aufgetragenen Kennzeichnungen vor der Zufuhr zur Druckmaschine zu härten
- Inkjet-Einrichtung zur Kennzeichnung der Transferfolie 5 bereits vor dem Einlauf in den Druck- oder Beschichtungsvorgang; auch hierzu kann eine Trocknereinrichtung zur Härtung der Kennzeichnung auf der Transferfolie vor der Applikation der bildgebenden Schichten zu ermöglichen
- Bildmäßiger Kleberauftrag über Offsetdruckwerk, Lackmodul oder Inline-Beschichtungseinrichtungen an Druckwerken
- Applikation einer Folienbeschichtung im Transfervorgang von einer Transferfolie 5 im Transferspalt 6 zwischen Gegendruckzylinder 4 und Presswalze 3 z.B. Gummi-/Drucktuchzylinder oder Formzylinder
- Drucken eines Sujets mit einer oder mehreren Farben über die zuvor aufgebraachte bildmässige Folienbeschichtung
- Zusätzlicher Informationseintrag bzw. Oberflächenveredelung mittels Inkjet-Systemen nach dem Druck- oder Beschichtungsvorgang innerhalb eines Druckwerkes, z.B. direkt nach dem Druckspalt, oder auch auf Bogen führenden Elementen im Auslagebereich
- Zusätzlicher Informationseintrag oder Kennzeichnung bzw. Oberflächenveredelung mittels Nummerier-Einrichtungen nach dem Druck- oder Beschichtungsvorgang innerhalb eines Druckwerkes, oder auch auf Bogen führenden Elementen im Auslagebereich
- Anwendung von Trocknersystemen für
 - Zwischentrocknung der Vorbeschichtung,
 - und/oder Vortrocknung des Klebers,
 - und/oder Nachtrocknung der Folienbeschichtung,
 - und/oder Nach-/Zwischentrocknung der Drucke,

- und/oder Nach-/Zwischentrocknung der kombinierten Beschichtung,
- und/oder Nach-/Zwischentrocknung der zusätzlichen Veredelungen.

- Auslage der Bogen mit ggf. verlängerter Trockenstrecke und spezieller Bogenführung in Bezug auf die beschädi-
ungsfreie Auslage sowie Möglichkeiten zum automatischen Stäpelwechsel, da bei dem relativ dicken Bedruckstoff
Wellpappe stets ein schnelles Stapelwachstum vorliegt.
- Vorteilhaft ist eine integrierte Anwendung einer Bogeninspektion im Druckwerk oder Lackmodul; damit kombiniert
kann eine sogenannte Bogenweiche oder ein Doppelbogenausleger für Makulaturbogen eingesetzt werden. Ebenso
kann eine Markierung der Makulaturbogen über ein Streifeneinschussgerät erfolgen.

[0030] In der Bogen verarbeitenden Druckmaschine zum Bedrucken und Beschichten von Wellpappe kann für die Vorbeschichtung ein Lackmodul oder eine Inline-Beschichtungseinrichtung gemäß Figur 4 eingesetzt werden.

[0031] Vorteilhaft kann sein, dass eine solche Inline-Beschichtungseinrichtung mit einem Kammerrakel 20, einer Rasterwalze 21 und ggf. einer Zwischenwalze 22 (Gummiwalze) mit einem Plattenzylinder oder einem Gummizylinder oder einem Formzylinder an verschiedenen Stellen einer Druckmaschine kombinierbar ist. In Fig. 4 ist eine Version dargestellt, in der die Beschichtung über einen Formzylinder 13 in einem Lackmodul erfolgt.

Hierbei kann mittels einer solchen Vorrichtung sowohl Kleber als auch eine Vorbeschichtung (Grundierung) als auch eine Endbeschichtung (Glanz-, Schutz-, Trocknungsbeschichtung) in sehr flexibler Ausführungsform aufgebracht werden.

[0032] Die Kombination der zuvor genannten Elemente

- Auftragwerk 1
- Beschichtungsmodul 2
- Druckwerk
- Lackmodul
- Beschichtungseinrichtung
- Trockner
- Inkjet-Druckeinrichtung
- ggf. weiterer Inline-Bearbeitungsstationen

sind je nach Bearbeitungsprozeß beliebig innerhalb einer Bogen verarbeitenden Maschine kombinierbar.

[0033] Im Folgenden werden einige Beispiele für mögliche Kombinationen von Elementen in unterschiedlichen Konfigurationen genannt:

Konfiguration A:

[0034]

- I. Auftragwerk 1
- II. Beschichtungsmodul 2
- III. Druckwerk/-e
- IV. Lackmodul/-e
- V. Ausleger mit Trockner / Trocknungsstrecke

Konfiguration B:

[0035]

- I. Auftragwerk 1
- II. Zwischentrockner
- III. Beschichtungsmodul 2
- IV. Zwischentrockner
- V. Druckwerk/-e
- VI. Lackmodul/-e
- VII. Ausleger mit Trockner / Trocknungsstrecke

Konfiguration C:

[0036]

- 5 I. Beschichtungswerk / Lackmodul
II. Zwischentrockner
III. Auftragwerk 1
IV. Beschichtungsmodul 2
V. Druckwerk/-e
10 VI. Lackmodul/-e
VII. Ausleger mit Trockner / Trocknungsstrecke

Konfiguration D:

15 **[0037]**

- I. Beschichtungswerk / Lackmodul
II. Zwischentrockner
III. Druckwerk/-e
20 IV. Zwischentrockner
V. Auftragwerk 1
VI. Beschichtungsmodul 2
VII. Zwischentrockner
VIII. Druckwerk/-e
25 IX. Lackmodul/-e
X. Inspektionssystem
XI. Trockner / Trocknungsstrecke
XII. Ausleger mit Ausschleusung

30 Konfiguration E:

[0038]

- I. Inkjet-Druckwerk
35 II. Auftragwerk 1
III. Beschichtungsmodul 2
IV. Druckwerk/-e
V. Inkjet-Druckwerk
VI. Lackmodul/-e
40 VII. Inspektionssystem
VIII. Trocknungsstrecke
IX. Ausleger

45 **[0039]** Die beschriebene Verfahrenstechnik ist im Rahmen der Herstellung von Produkten aus Wellpappe vielfältig einsetzbar. Hierbei sind

- anwendbare Druckverfahren:

- 50 alle konventionellen Druckverfahren
oder Verfahren mit UV-trocknenden Druckfarben
oder Mischverfahren z.B. mit Hybrite-Druckfarben und

- anwendbare Lackierungen:

- 55 konventionell wasserbasierende Lackierung
oder Lackierung mit UV-trocknenden Lacken.

[0040] Die Pressung im Auftragwerk 1 für den Kleber bzw. im Beschichtungsmodul 2 und in ggf. nachgeschalteten,

druckenden Offsetdruckwerken oder Lackmodulen, die zwischen dem jeweiligen Gegendruckzylinder 4 und der Presswalze 3 bzw. den jeweiligen Gummi-, Drucktuch- oder Formzylindern einzustellen ist, ist jeweils untereinander identisch und liegt bei z.B. 0,1 mm.

Insbesondere wird nach der Beschichtung von einer Transferfolie 5 kein sogenanntes Kalandrierwerk mit einer zusätzlichen und ggf. sogar erhöhten Pressung benötigt.

Für den Fall, dass nach der Beschichtung von einer Transferfolie 5 nicht gedruckt werden soll, laufen die Offsetdruckwerke nach dem Beschichtungsmodul 2 ohne Druckanstellung der Gummi-/Drucktuchzylinder bzw. Formzylinder gegenüber den Gegendruckzylindern 4 oder sie sind als Bogenführungszyylinder mit geringster Pressung (Kiss-print) geschaltet.

[0041] Die Charakteristika eines im Beschichtungsmodul 2 eingesetzten Gummituches bzw. einer auf der Presswalze 3 zu verwendenden Pressbespannung 10 wird gemäß Fig. 3 im Folgenden Näheres erläutert.

Die Presswalze 3 weist ebenso wie die Gegendruckzylinder 4 einen Zylinderkanal 19 auf. Im Zylinderkanal 19 sind Spanneinrichtungen zur Befestigung der Pressbespannung 10 vorgesehen. Derartige Spanneinrichtungen sind von Plattenzylindern oder Gummi- bzw. Drucktuchzylindern z.B. in Bogenoffsetdruckmaschinen her bekannt.

[0042] Als Pressbespannungen 10 können folgende Elemente als Einzel- oder Kombinationselementen zum Einsatz kommen:

- Pressbespannung 10 als Gummituch mit kompressibler Zwischenschicht mit ähnlicher oder geringerer Dicke wie bei konventionellen Gummitüchern
- Drucktuch bzw. Pressbespannung 10 kombiniert aus einer Deckschicht, einer Schaumstoffzwischenlage und einer dimensionsstabilen Trägerschicht
- Pressbespannung 10 kombiniert aus flexiblem Gummituch mit diesem unterlegter Schaumstoffunterlage
- Pressbespannung 10 kombiniert aus Oberteil eines Gummituches mit diesem unterlegter Schaumstoffunterlage
- Pressbespannung 10 kombiniert aus einem geteilten Gummituch mit weicher Deckschicht und dieser unterlegter dimensionsstabiler Unterlage.

[0043] Die Oberfläche der Pressbespannung 10 bildet eine Presswalzenoberfläche 20. Die Presswalzenoberfläche 20 soll glatt sein und gegenüber der zu verarbeitenden Transferfolie 5 möglichst geringe Adhäsion aufweisen. Damit wird erreicht, dass der Schichttransfer auch für kleinste Details optimal ist und andererseits beim getakteten Folienvorschub geringste Reibung zwischen der Presswalzenoberfläche 20 und der Transferfolie 5 wirken kann.

[0044] Derartige Bespannungen können an der Presswalze 3 im Bereich innerhalb von deren Zylinderkanal gespannt werden.

[0045] Vorteile des beschriebenen Verfahrens bzw. der Verfahrensschritte und -kombinationen zur Produktion von Wellpappe-Produkten sind insbesondere,

- dass Inline-Beschichtung von einer Transferfolie auf Wellpappe mit vielfältigen Weiterverarbeitungsmöglichkeiten besteht und
- dass sich ein breites Anwendungsspektrum für das beschriebene Beschichtungsmodul 2 ergibt.

[0046] Demgegenüber arbeiten Heißpräge- bzw. Folienkaschiermaschinen mit erhöhter Druckbeistellung, wodurch die empfindliche Wellpappe verformt bzw. deformiert wird. Die Qualität des fertigen Druckproduktes ist entsprechend schlecht.

Bezugszeichenliste

[0047]

- 1 Auftragwerk
- 2 Beschichtungsmodul
- 3 Presswalze
- 4 Gegendruckzylinder
- 5 Transferfolie / Folienbahn
- 6 Transferspalt
- 7 Rollenantrieb
- 8 Folienvorratsrolle
- 9 Foliensammelrolle
- 10 Pressbespannung
- 11 Farb-/Feuchtwerk
- 12 Plattenzylinder

- 13 Drucktuch- / Gummi- / Formzylinder
- 14 Folienleiteinrichtung
- 15 Druckwerksschutz
- 16 Trockner
- 5 17 Inspektionseinrichtung / Überwachungssystem
- 18 Tänzerwalze
- 19 Zylinderkanal
- 20 Presswalzenoberfläche
- 21 Kammerrakel
- 10 22 Rasterwalze
- 23 Zwischenwalze

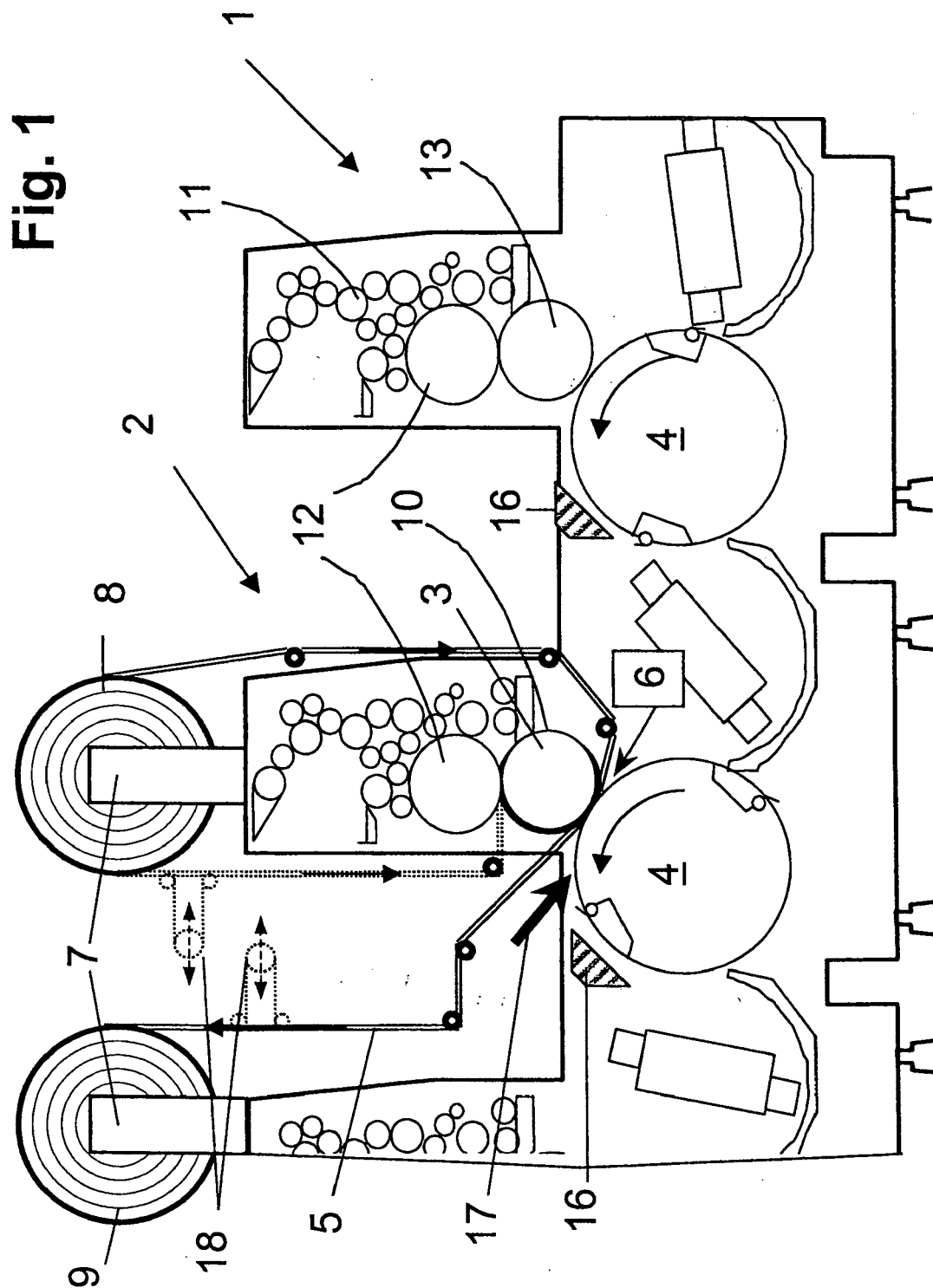
Patentansprüche

- 15
1. Verfahren zum Beschichten von Wellpappe in einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogenrotationsdruckmaschine,
dadurch gekennzeichnet,
- 20
- **dass** unter Verwendung einer aus bildgebenden Schichten und einer Trägerfolie gebildeten Transferfolie (5) ein Transfer der bildgebenden Schichten von der Trägerfolie auf Druckbogen aus Wellpappe **dadurch** erfolgt, dass
 - **dass** wenigstens mit einem Auftragwerk (1) für eine bildmässige Beschichtung eines Druckbogens mit einem Kleber erfolgt, und
- 25
- **dass** mittels eines Beschichtungsmodules (2) ein Übertragen der bildgebenden Schichten von der Trägerfolie auf den Druckbogen erfolgt, wobei in dem Beschichtungsmodul (2) ein Gegendruckzylinder (4) und eine Presswalze (3) einen gemeinsamen Transferspalt (6) bilden,
 - wobei die Transferfolie (5) durch den Transferspalt (6) führbar ist, derart, dass sie mit der beschichteten Seite auf den auf dem Gegendruckzylinder (4) geführten Druckbogen aufgelegt und unter Druck gemeinsam mit dem Druckbogen durch den Transferspalt (6) geführt wird,
- 30
- wobei die bildgebenden Schicht/-en nach dem Austritt des Druckbogens aus dem Transferspalt (6) im Bereich der mit Kleber versehenen bildmässigen Bereiche auf dem Druckbogen haftet und von der Trägerfolie abgehoben wird.
- 35
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen in einem Beschichtungswerk vor der Beschichtung mittels der Transferfolie (5) mit einer Grundschicht versehen wird.
- 40
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen vor oder nach der Beschichtung mittels der Transferfolie (5) mit einer Markierung versehen wird.
- 45
4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen während der Zuführung zu der Bogen verarbeitenden Maschine in einer Einrichtung zur Bogenzuführung mit einer Markierung im Inkjet-Verfahren versehen wird.
- 50
5. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen während des Transports zu einer Auslage der Bogen verarbeitenden Maschine in einer Einrichtung zur Bogenführung mit einer Markierung oder bildgebenden bzw. veredelnden Beschichtung im Inkjet-Verfahren versehen wird.
- 55
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen in einem oder mehreren Druckwerken nach der Beschichtung mittels der Transferfolie (5)

mit einem ein- oder mehrfarbigen Druckbild versehen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen in einem Beschichtungswerk nach Beschichtung mittels der Transferfolie (5) mit einer Deckschicht versehen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckbogen mittels Trocknungseinrichtungen vor, zwischen oder nach der Beschichtung mittels der Transferfolie (5) und den weiteren Beschichtungs- oder Druckwerken vor-, zwischen- oder endgetrocknet wird.
9. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1 zum Transfer von bildgebenden Schichten von einer Trägerfolie auf Druckbogen wenigstens mit einem Auftragwerk (1) für eine bildmässige Beschichtung eines Druckbogens mit einem Kleber und mit einem Beschichtungsmodul (2) zum Übertragen der bildgebenden Schichten von der Trägerfolie auf den Druckbogen, wobei das Beschichtungsmodul (2) einen Gegendruckzylinder (4) und eine Presswalze (3) enthält, die einen gemeinsamen Transferspalt (6) bilden, und wobei weiterhin die Trägerfolie um die Presswalze (3) führbar ist, derart, dass sie mit der beschichteten Seite auf den auf dem Gegendruckzylinder (4) geführten Druckbogen aufgelegt und unter Druck gemeinsam mit dem Druckbogen durch den Transferspalt (6) zwischen Presswalze (3) und Gegendruckzylinder (4) geführt wird und wobei die bildgebenden Schichten nach dem Austritt des Druckbogens aus dem Transferspalt (6) im Bereich der mit Kleber versehenen bildmässigen Bereiche auf dem Druckbogen haftet und von der Trägerfolie abgehoben wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Presswalze (3) eine kompressible Pressbespannung (10) vorgesehen ist, die sich der Oberfläche einer Wellpappe anpasst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressbespannung (10) ein oder mehrere flächige kombinierbare und auf der Presswalze (3) gemeinsam spannbare Elemente enthält.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressbespannung (10) ein Gummituch ist oder Teile eines Gummituches beinhaltet.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressbespannung (10) als kompressibles Element eine Schicht aus offen- oder geschlossenzelligem Schaumstoff enthält..
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogen verarbeitende Maschine Einrichtungen für den Inkjet-Druck enthält.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtungen für den Inkjet-Druck der Bogenzuführung zur Markierung zuzuführender Druckbogen zugeordnet ist..
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtungen für den Inkjet-Druck dem Beschichtungsmodul (2) zur Markierung der dem Transferspalt (6) zuzuführenden Transferfolie (5) zugeordnet ist..
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtungen für den Inkjet-Druck dem Beschichtungsmodul (2) oder einer Bogentransporteinrichtung oder der Bogenauslage zur Markierung beschichteter Druckbogen zugeordnet ist..

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine oder mehrere Trocknungseinrichtungen mit IR- oder UV-Strahlern zur Härtung bzw. Trocknung der mittels
des Inkjet-Druckes in dem Beschichtungsmodul (2) oder einer Bogentransporteinrichtung oder der Bogenauslage
auf einen Druckbogen aufgetragenen Markierungen angeordnet ist bzw. sind.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine oder mehrere Nummeriereinrichtungen dem Beschichtungsmodul (2) oder einer Bogentransporteinrich-
tung oder der Bogenauslage zur Markierung beschichteter Druckbogen zugeordnet ist..
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogen verarbeitende Maschine eine Offsetdruckmaschine ist.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogen verarbeitende Maschine eine Flexodruckmaschine ist.



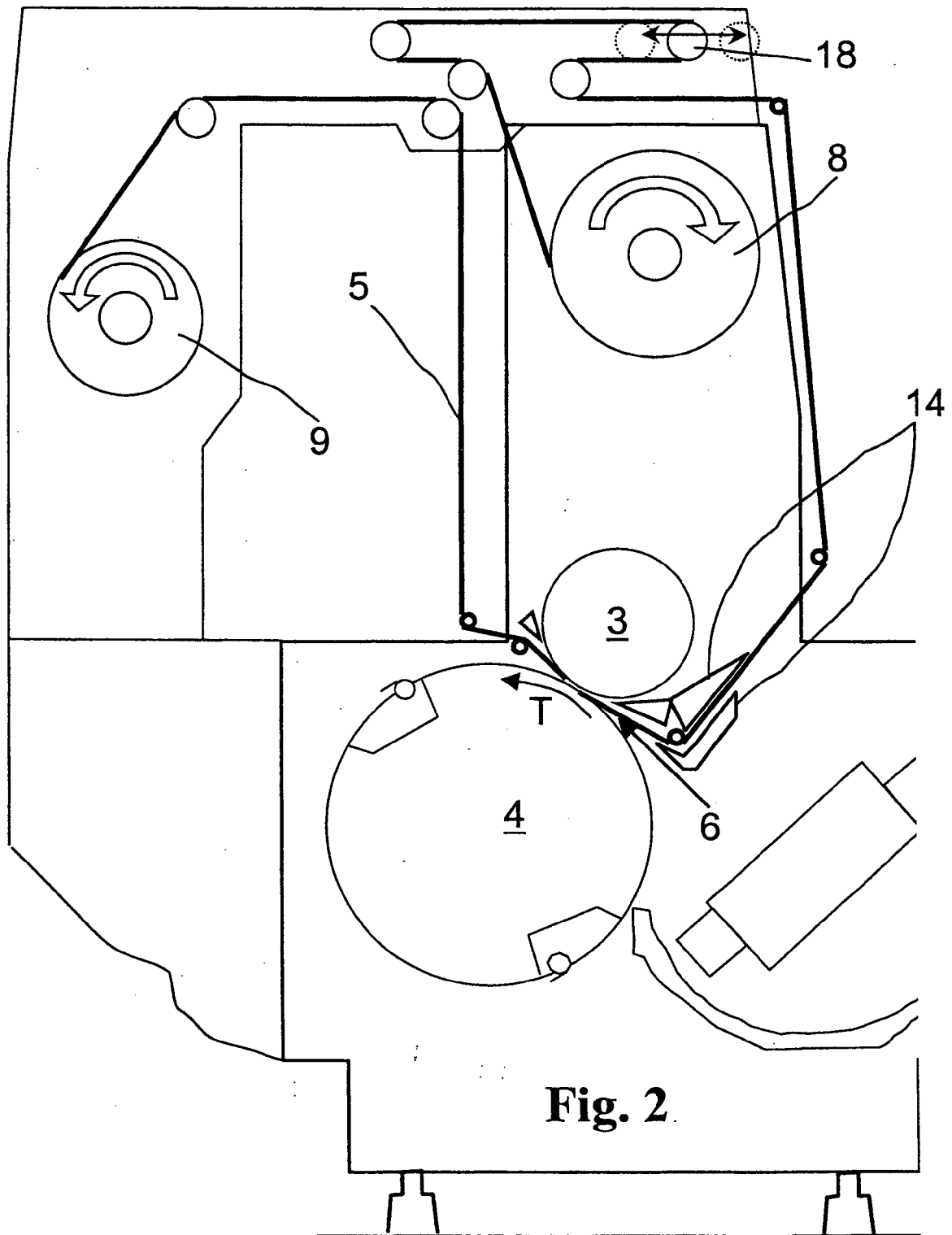


Fig. 2

Fig. 3

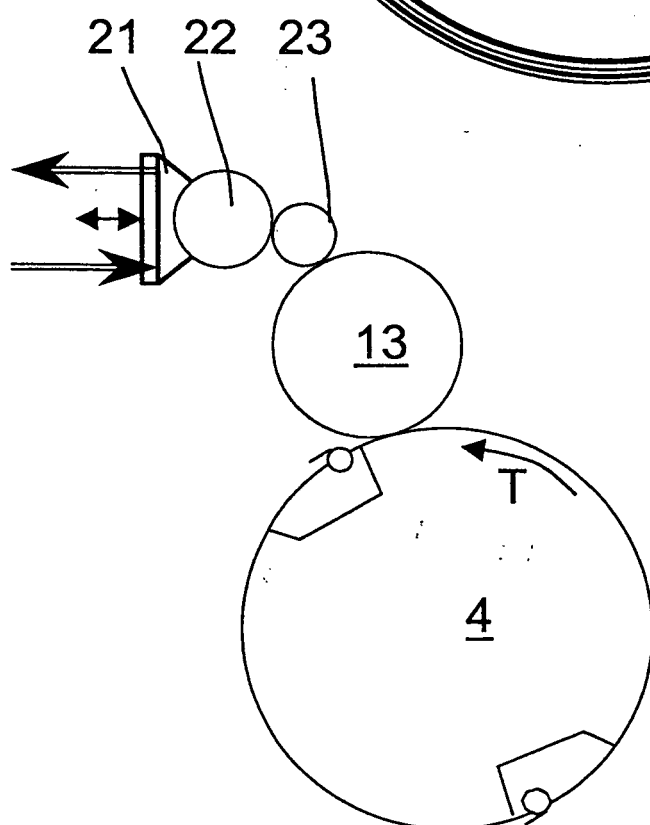
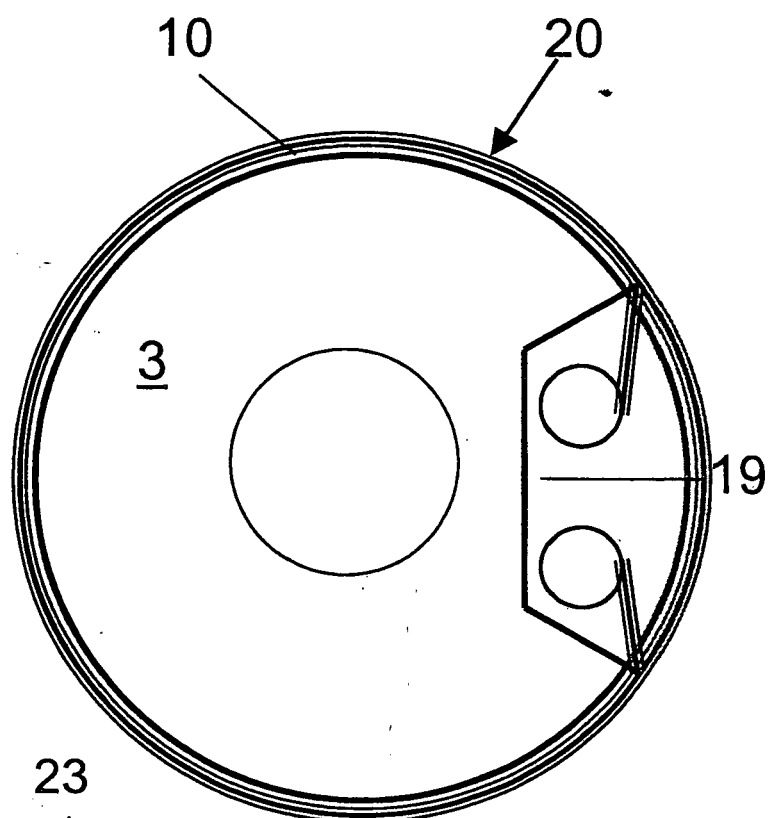


Fig. 4

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

- EP 0569520 B1 [0002]