

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

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

(21) Anmeldenummer: **08161773.0**

(22) Anmeldetag: **05.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **18.08.2007 DE 102007039125**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach/Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Gebhardt, Rainer**
63075, Offenbach (DE)
• **Holder, Matthias**
73035, Göppingen (DE)
• **Walther, Thomas**
63067, Offenbach (DE)

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

(54) **Druckmaschine für den Mehrfarbendruck mit einer vorgeordneten Beschichtungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine für den Mehrfarbendruck mit einer vorgeordneten Beschichtungseinrichtung für Bedruckstoffe. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Druckmaschine derart zu verbessern, dass ein Bedruckstoff während des Drucklaufs durch die Druckmaschine mit einer glatten, gleichmäßigen Beschichtung versehen ist bevor dieser Bedruckstoff den Druckspalt eines nachgeordneten Druckwerks passiert.

Gelöst wird dies dadurch, indem der Beschichtungseinrichtung X in Förderrichtung 10 des Bedruckstoffes eine Trocknervorrichtung 9 nachgeordnet ist, der Trocknervorrichtung 9 eine Kalandriervorrichtung 3 nachge-

ordnet sowie der Kalandriervorrichtung 3 das Erste der Druckwerke A - C für den Mehrfarbendruck nachgeordnet ist, und dass die Kalandriervorrichtung 3 einen den Bedruckstoff führenden Gegendruckzylinder 1 und wenigstens eine, mit dem Gegendruckzylinder 1 einen Pressspalt 16 bildende erste Kalandrierwalze 11 umfasst, dass die Kalandrierwalze 11 mechanisch von einem Hauptantrieb 18 mit Räderzug 17 entkoppelt und schaltungs- und signaltechnisch mit einem Einzelantrieb 13 gekoppelt ist, wobei der Einzelantrieb 13 in vorgebbaren Weise gegenüber dem Hauptantrieb 18 mit Räderzug 17 antreibbar ist.

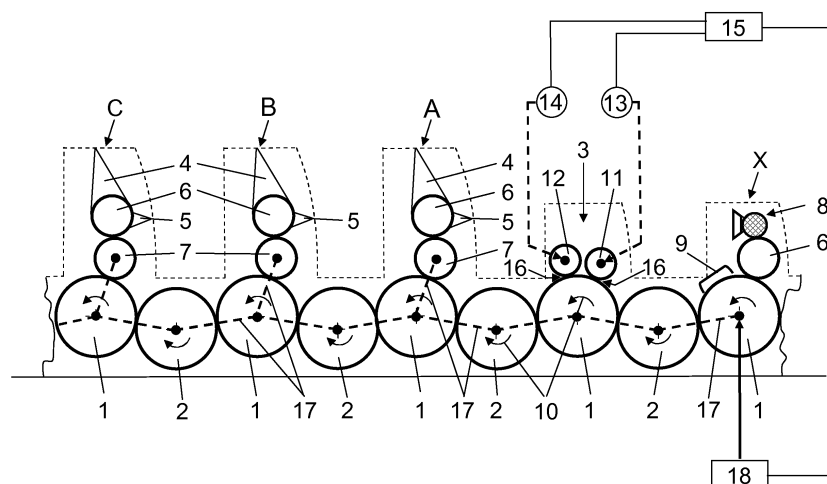


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine für den Mehrfarbendruck mit einer vorgeordneten Beschichtungseinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es ist bekannt vor dem Mehrfarbendruck einen Vorstrich als Beschichtung auf Bedruckstoffe in einer Druckmaschine, beispielsweise einer Bogenrotationsdruckmaschine, aufzubringen. Ein Vorstrich (Beschichtung) kann ein Deckweiß, aber auch eine Lackierung, beispielsweise eine Effektlackierung, wie ein Perlglanzlack sein, der nach dem Auftrag getrocknet und in demselben Druckgang in der Bogenrotationsdruckmaschine überdruckt wird. Der Vorstrich kann partiell, zum Beispiel über eine ausgesparte Lackierplatte, oder vollflächig erfolgen.

[0003] Aus EP 0 620 115 A1 ist eine Einrichtung zum Inline-Beschichten von bogenförmigen Bedruckstoffen in Offsetdruckmaschinen bekannt, welche in einer Ausbildung in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor dem ersten Druckwerk einer Offsetdruckmaschine für den Mehrfarbendruck angeordnet ist. Mittels dieser Einrichtung, vorzugsweise als Flexodruckwerk ausgeführt, können Basisbeschichtungen, beispielsweise in Form von Deckweiß, vor dem Mehrfarbendruck auf den Bedruckstoff aufgebracht werden.

[0004] Eine weitere Ausführung einer solchen den Druckwerken einer Druckmaschine vorgeschalteten Veredelungseinheit ist in der US 2004/0079246 offenbart.

[0005] Weiterhin ist aus DE 40 36 253 C1 bekannt, vor dem Aufbringen eines Schön- und Widerdrucks auf den bogenförmigen Bedruckstoff eine Unterlegfarbe aufzubringen. Hierzu ist in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor den Druckwerken für den Schön- und Widerdruck ein Druck- oder Veredelungswerk angeordnet. In Förderrichtung des Bedruckstoffes ist eine Umstülpeinrichtung als zusätzliche Wendeeinrichtung zwischen dem vorgeordneten Druck- oder Veredelungswerk und den nachfolgenden Druckwerken für den Schön- und Widerdruck angeordnet.

[0006] Der Nachteil dieser Lackierungen liegt unter anderem darin, dass die Rauigkeit der beschichteten Oberfläche, insbesondere Vorstrichoberfläche, relativ hoch ist. Eine hohe Rauigkeit führt aber zu Glanzverlusten und auch durch die ungleichmäßige Verteilung / Verdichtung des Strichs wird das Wegschlagverhalten der nachträglich aufgetragenen Druckfarbe und bei Bedarf eines Lackes beeinflusst.

[0007] Eine Ursache des ungleichmäßigen Schichtauftrags liegt beispielsweise in der Fadenbildung bei den Spaltvorgängen zwischen zwei Walzen bzw. Zylindern. Ab einer bestimmten Viskoelastizität des Beschichtungsmaterials, vorzugsweise Farbe, Lack bzw. des Vorstrichs, bilden sich bei der Trennung des Beschichtungsfilms im Spalt zwischen zwei rotierenden Oberflächen bzw. zwischen Auftragswalze bzw. Zylinder und Bedruckstoff Fäden aus, die nach einer gewissen Zeit ab-

reißen und wahllos auf die an der Spaltung beteiligten Oberflächen zurückschnellen. Da gleichzeitig auch im Spalt zwischen Auftragswalze/Zylinder und Bedruckstoff dem Beschichtungsmaterial durch das Wegschlagen des Lösemittels bzw. Wasser Feuchtigkeit entzogen wird, steigt die Viskosität sehr schnell an und das Beschichtungsmaterial kann nicht mehr verfließen. Aber auch bei lösemittelfreien Systemen, wie zum Beispiel UV-basierenden Systemen verhindert die Rauigkeit des Bedruckstoffes bei gleichzeitig relativ dünn aufgetragener Schichtdicke ein vollkommenes Verfließen der lokalen Inhomogenitäten. Die Folge davon ist eine relativ hohe Oberflächenrauigkeit, die Glanzbildung, aber auch die Farbannahme lokal beeinflusst.

[0008] In der EP 1 287 204 B1 ist eine Kalandervorrichtung für eine Druckmaschine offenbart. Explizit ist in dieser Patentschrift die Vergleichmäßigung eines Papierstrichs in einer Druckmaschine beschrieben. Der Kalandrierer weist eine vorzugsweise lösbar angeordnete hochglänzende und polierte Platte auf. Der Kalandrierer kann direkt oder indirekt beheizt werden.

[0009] Aus der DE 10 2004 050 725 A1 ist unter anderem bekannt, dass Zylinder einer Druckmaschine mit einem Einzelantrieb zu versehen und den Einzelantrieb abhängig von dem Signal eines Gebers zu steuern, der eine Messmarke auf dem Druckbogen erfasst.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Druckmaschine eingangs genannter Art derart zu verbessern, dass ein Bedruckstoff während des Drucklaufs durch die Druckmaschine mit einer glatten, gleichmäßigen Beschichtung versehen ist bevor dieser Bedruckstoff den Druckspalt eines nachgeordneten Druckwerks passiert.

[0011] Gelöst wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Ausgehend von einer Druckmaschine für den Mehrfarbendruck mit einer den Druckwerken vorgeordneten Beschichtungseinrichtung ist dieser Beschichtungseinrichtung in Förderrichtung des Bedruckstoffes eine Kalandriervorrichtung als Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung nachgeordnet. Der Kalandriervorrichtung folgt in Förderrichtung das Erste der Druckwerke für den Mehrfarbendruck. Bevorzugt ist zwischen der Beschichtungseinrichtung und der Kalandriervorrichtung eine Trocknervorrichtung angeordnet, so dass der mit einer Beschichtung versehene Bedruckstoff spürbar getrocknet oder gehärtet ist und in relativ trockenem oder gehärtetem Zustand die dann nachfolgende Kalandriervorrichtung im Pressspalt passiert.

[0013] In vorteilhafter Weise ist die Kalandriervorrichtung mit einer Walze oder einem Zylinder, beispielsweise ein Gegendruckzylinder, ausgebildet, welche/welcher eine Auflagefläche bildet, auf der ein Bedruckstoff über die Formatbreite flächig aufliegend geführt ist. Weiterhin ist zumindest eine Kalandrierwalze, die auf die Bedruckstoffoberfläche mit einer definierten Relativkraft aufdrückt, vorgesehen. Unter dem Aspekt des Antriebes ist diese

wenigstens eine Kalandervalze mechanisch von der den Bedruckstoff führenden Walze bzw. dem den Bedruckstoff führenden Zylinder entkoppelt und durch einen Einzelantrieb direkt angetrieben. Durch den Einzelantrieb kann eine definierte Relativgeschwindigkeit während des Durchlaufs des Bedruckstoffes durch den Pressspalt der Kalandriervorrichtung erzielt werden. Befindet sich kein Bedruckstoff zwischen der Kalandervalze und der oder dem den Bedruckstoff führenden Walze bzw. Zylinder kann die Geschwindigkeit der Kalandervalze mittels lagegeregeltem Einzelantrieb so nachgeführt werden, dass bei Eintreffen des nächsten Bedruckstoffes bzw. Sujets der Anfangpunkt der Kalandervalze wieder zur oder zum Bedruckstoff führenden Walze bzw. Zylinder synchronisiert wird (synchrone Umfangsgeschwindigkeiten).

[0014] Von Vorteil ist, dass die wenigstens eine Kalandervalze während des Durchlaufs durch den Pressspalt mit abweichender, vorzugsweise verringerter Umfangsgeschwindigkeit (in Bezug zur / zum den Bedruckstoff führenden Walze / Zylinder) antreibbar ist. Nachdem der Bedruckstoff bzw. das Sujet den Pressspalt passiert hat wird die wenigstens eine Kalandervalze mittels ansteuerbaren Einzelantrieb beschleunigt, um die Kalandervalze mit der den Bedruckstoff führenden Walze oder dem den Bedruckstoff führenden Zylinder in deren Umfangsgeschwindigkeit zu synchronisieren.

[0015] Eine Glättung der Beschichtung auf dem Bedruckstoff, beispielsweise eines Papierstrichs oder eines Lackfilms, kann in einer ersten Ausführung durch eine hohe Radialpressung erzielt werden. Hierfür werden bevorzugt Kalandervalzen mit einer hohen Biegesteifigkeit eingesetzt. In einer zweiten Ausführung kann dies auch durch abweichende Umfangsgeschwindigkeiten (Relativgeschwindigkeit) zwischen der wenigstens einen Kalandervalze und der zugeordneten Walze bzw. dem zugeordneten Zylinder erzielt werden. Alternativ auch in Kombination beider Ausführungen.

[0016] Die Relativgeschwindigkeit kann einmal durch Benutzereingaben, zum Beispiel am Leitstand der Druckmaschine, eingegeben werden. Hierbei könnte der Drucker zum Beispiel mit einem Glanzmessgerät oder einem Gerät zur Bestimmung der Oberflächenrauigkeit Messwerte ermitteln, die als Basis für die Vorgabe der Relativgeschwindigkeit dienen. Je nach Beschichtung, insbesondere Lacksorte oder Papierstrichsorte, und den Anforderungen des jeweiligen Druckauftrags kann die Relativgeschwindigkeit von 0-10% eingestellt werden. Alternativ kann eine Kalandervalze mit hoher Radialpressung kombiniert mit einer zu der den Bedruckstoff führenden Walze bzw. dem den Bedruckstoff führenden Zylinder abweichenden Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden.

[0017] In einer bevorzugten Form wird nach dem Pressspalt, gebildet zwischen Kalandervalze und der oder dem den Bedruckstoff führenden Walze bzw. Zylinder, durch einen geeigneten Geber, z.B. einem Glanz-

messgerät oder einem optischen Oberflächenrauigkeitsgerät ein oder mehrere Kennwerte zur Ansteuerung der Kalandervalze ermittelt. Dadurch kann über eine Kennlinie oder einen in einer Steuerung abgelegten Berechnungsalgorithmus ein Steuersignal für die Umfangsgeschwindigkeit der Kalandervalze während des Durchlaufs des Bedruckstoffes durch den Pressspalt generiert werden. Alternativ oder auch ergänzend kann über die von dem Geber ermittelten Kennwerte auch die radiale Pressung zwischen der Kalandervalze und der oder dem den Bedruckstoff führenden Walze bzw. Zylinder eingestellt werden.

[0018] Eine Kalandervalze kann dabei als Vollwalze oder als Walze ausgebildet sein, auf der eine Glättplatte mit einer definierten Rauigkeit aufgespannt ist. Alternativ kann eine Hülse in Sleeve-Technik angeordnet sein.

[0019] Falls ein sicherheitsrelevantes Ereignis eintritt, beispielsweise bei Ausfall eines Einzelantriebes, kann eine Kollision in der Kalandriervorrichtung, insbesondere bei Bogenführungszyklindern mit Bogenhaltemitteln, bestehen. Für diesen Fall kann über ein Fehlersignal, das zum Beispiel ein Fehlerregime ausgelöst, ein Abschwanken der wenigstens einen Kalandervalze erfolgen, so dass im Pressspalt der Kontakt der Kalandervalze zum Bedruckstoff temporär aufgehoben ist. Die Abstellung kann pneumatisch, elektrisch über einen Motor oder einen Linearantrieb erfolgen. Alternativ kann bei einem derartigen Ereignis die wenigstens eine Kalandervalze mechanisch, bevorzugt mittels einer Schaltkupplung in den Räderzug des Hauptantriebes, eingekuppelt werden. Der Einzelantrieb wird dabei gleichzeitig von der Maschinensteuerung momentenlos geschaltet.

[0020] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Hierbei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Druckmaschine mit einem Beschichtungs-
werk.

[0021] Die Bogen-Druckmaschine für den Mehrfarbendruck umfasst eine Rotationsdruckmaschine mit mehreren baugleichen Druckwerken A bis C, in vorliegender Ausführung für den einseitigen Schöndruck. In Förderrichtung 10 sind dies das erste Druckwerk A, das zweite Druckwerk B und das dritte Druckwerk C, wobei dem Druckwerk C bei Bedarf weitere Druckwerke nachgeordnet sein können.

[0022] Jedes der Druckwerke A bis C weist in bekannter Weise einen als Bogenführungszyylinder ausgebildeten Gegendruckzyylinder 1, einen Gummituchzyylinder 7, einen Platten-/Formzyylinder 6 mit zugeordnetem Farbwerk 4 und bei Bedarf ein Feuchtwerk 5 auf.

Für den Bogentransport in Förderrichtung 10 umfasst die Bogen-Druckmaschine gemäß Fig. 1 neben den Gegendruckzyklindern 1 mehrere Transferzyylinder 2, welche bei Bedarf als eine oder mehrere Wendeeinrichtungen zwecks Realisierung eines zweiseitigen Schön- und Widerdrucks ausgebildet sein können. Diese Mittel 1, 2 für

den Bogentransport tragen in bekannter Weise Bogenhaltemittel, beispielsweise Greifer, Sauger etc.. Im vorliegenden Fall sind die Gegendruckzylinder 1 sowie die Transferzylinder 2, bezogen auf einen einfachgroßen Platten-/Formzylinder 6, mit doppeltgroßem Durchmesser ausgeführt.

[0023] Gemäß Fig. 1 ist in Förderrichtung 10 dem ersten Druckwerk A eine erste Beschichtungseinrichtung X vorgeordnet. Diese Beschichtungseinrichtung X umfasst einen als Bogenführungszylinder ausgebildeten Gegendruckzylinder 1, dem das Bogenmaterial beispielsweise von einem Anleger zugeführt wird, sowie einen Platten-/Formzylinder 6 und eine Dosiereinrichtung 8. Die Dosiereinrichtung 8 kann als Kammerrakelsystem mit Rasterwalze oder als Walzenwerk (Zweiwalzen- oder Dreiwalzenwerk; Schöpfwalzenwerk) ausgebildet sein. Der Platten-/Formzylinder 6 kann beispielsweise eine Flexodruckform (Spotbeschichtung) oder ein Gumm Tuch (vollflächige Beschichtung) tragen. Dem Gegendruckzylinder 1 des Beschichtungswerks X ist eine Trocknervorrichtung 9 in Förderrichtung 10 nach dem Beschichtungsspalt, gebildet durch Platten-/Formzylinder 6 und Gegendruckzylinder 1, in einem, vorzugsweise variablen Abstand zugeordnet. Bei Bedarf kann zusätzlich eine aus beispielsweise Transferzylindern 2 mit Trocknervorrichtungen 9 gebildete Trocknerstrecke dem Beschichtungswerk X nachgeordnet sein (nicht gezeigt).

[0024] Der Beschichtungseinrichtung X, speziell dem Gegendruckzylinder 1 folgt in Förderrichtung 10 wenigstens ein Transferzylinder 2 bzw. die zusätzliche Trocknerstrecke und danach folgt eine Kalandriervorrichtung 3. Diese Kalandriervorrichtung 3 umfasst einen den Bedruckstoff, hier ein Bogenmaterial, führenden Gegendruckzylinder 1 mit wenigstens einer dem Gegendruckzylinder 1 zugeordneten, ersten Kalandrierwalze 11. In der vorliegenden Ausbildung ist zusätzlich der ersten Kalandrierwalze 11 eine zweite Kalandrierwalze 12 nachgeordnet und ebenfalls dem Gegendruckzylinder 1 zugeordnet. Wenigstens eine der Kalandrierwalzen 11, 12 trägt vorzugsweise eine aufspannbare Glättplatte und bildet mit dem benachbart zugeordneten, das Bogenmaterial führenden Gegendruckzylinder 1 je einen Pressspalt 16. Jede der Kalandrierwalzen 11, 12 ist an-/abstellbar und mit einer vorbestimmten Radialkraft während des Durchlaufs des Bogenmaterials durch den Pressspalt 16 bzw. die Pressspalte 16 ausgebildet. Die auf dem das Bogenmaterial führenden Gegendruckzylinder 1 aufsitzenden Kalandrierwalzen 11, 12 können einzeln oder beide indirekt oder direkt beheizbar ausgebildet sein.

[0025] Die beiden Kalandrierwalzen 11, 12 sind mechanisch von einem Hauptantrieb 18 mit gemeinsamen Räderzug 17 der Druckmaschine getrennt und sind einzeln oder gruppenweise durch je einen ersten und einen zweiten Einzelantrieb 13, 14, insbesondere je ein Elektromotor, mit Antriebsregler in Verbindung mit Signalen eines Winkellagegebers nach vorgebbaren Soll-Lagewerten antreibbar. Der Hauptantrieb 18 ist durch wenigstens einen, einen Eintrieb in den Räderzug 17 einspeisenden

Elektromotor gebildet und mit einer übergeordneten Maschinensteuerung 15 schaltungs- und datentechnisch gekoppelt. Der Räderzug 17 umfasst zumindest sämtliche Bogenführungszylinder 1, 2 und Gummitchzylinder 7. Die Platten-/Formzylinder 1 können mechanisch mit dem Räderzug 17 oder mit je einem mit der Maschinensteuerung 15 verbundenen Einzelantrieb gekoppelt sein.

[0026] In einer Ausbildung kann jede Kalandrierwalze 11, 12 mit einem eigenen Einzelantrieb 13, 14 gekoppelt sein. Alternativ können beide Kalandrierwalzen 11, 12 gemeinsam mit lediglich einem der Einzelantriebe 13, 14, beispielsweise dem ersten Einzelantrieb 13, gekoppelt sein. Jeder der Einzelantriebe 13, 14 ist weiterhin schaltungstechnisch und signaltechnisch mit einer übergeordneten Maschinensteuerung 15 gekoppelt, wobei jeder der Einzelantriebe 13, 14 in vorgebbarer Weise gegenüber dem Hauptantrieb 18 mit Räderzug 17 antreibbar ist.

[0027] Im Druckbetrieb ist die einzelne Kalandrierwalze, beispielsweise die Kalandrierwalze 11, oder sind die Kalandrierwalzen 11, 12 mittels eines Einzelantriebes, beispielsweise des Einzelantriebes 13, oder mittels der Einzelantriebe 13, 14 mit einer zur Umfangsgeschwindigkeit des zugeordneten Gegendruckzylinders 1 abweichenden Umfangsgeschwindigkeiten (Relativgeschwindigkeit) antreibbar. Bei Einsatz zweier Kalandrierwalzen 11, 12 können die Umfangsgeschwindigkeiten zusätzlich zwischen beiden Kalandrierwalzen 11, 12 differieren. Weiterhin weisen die eingesetzten Kalandrierwalzen 11, 12 eine definierte, einstellbare Radialkraft auf, welche auf das auf dem Gegendruckzylinder 1 geführte Bogenmaterial wirkt.

[0028] In Förderrichtung 10 nach einem der Pressspalte 16, vorzugsweise dem Letzten, ist wenigstens ein Geber angeordnet, der bzw. die den Glanzgrad und / oder die Oberflächenrauigkeit des in der Beschichtungseinrichtung X beschichteten Bogenmaterials erfasst bzw. erfassen. Aus den ermittelten Werten sind über Kennlinien, Expertensystemen oder anders gearteten Berechnungsalgorithmen Steuersignale generierbar. Diese Steuersignale sind an wenigstens einen der Einzelantriebe 13, 14 der Kalandrierwalze 11 bzw. die Kalandrierwalzen 11, 12 zuführbar, derart, dass die Umfangsgeschwindigkeit und / oder die Radialkraft der Kalandrierwalzen 11, 12 zum Bogenmaterial einstellbar ist bzw. sind. Die Geber sind schaltungs- und signaltechnisch mit der übergeordneten Maschinensteuerung 15 gekoppelt.

[0029] Im Druckbetrieb kann vorzugsweise die wenigstens eine Kalandrierwalze 11, alternativ können beide Kalandrierwalzen 11, 12, einzeln oder gemeinsam mit einer zur Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders 1 der Kalandriervorrichtung 3 abweichenden Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden. Befindet sich kein Bogenmaterial im Pressspalt 16 kann die Umfangsgeschwindigkeit der jeweiligen Kalandrierwalze 11, 12 mittels lagegeregeltem Einzelantrieb 13, 14 so nachgeführt werden, dass bei Eintreffen des nächsten Bogenmaterials bzw. Sujets der Anfangspunkt der Kalandrierwal-

ze 11, 12 wieder zur oder zum Bedruckstoff führenden Walze bzw. Zylinder synchronisiert wird (synchrone Umfangsgeschwindigkeiten). Während der Passage des Bogenmaterials im Pressspalt 16 nimmt die jeweilige Kalandrierwalze 11, 12 eine zur Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders 1 abweichende Umfangsgeschwindigkeit ein.

[0030] Die Ausführung ist nicht auf das vorliegende Beispiel beschränkt. Vielmehr können gemäß Fig. 1 dem letzten Druckwerk C in Förderrichtung 10 weitere Druckwerke, Wendeeinrichtungen, Verarbeitungsstationen sowie ein Ausleger (nicht gezeigt) folgen.

Bei Bedarf kann dem in Förderrichtung 10 letzten Druckwerk C für den Mehrfarbendruck im Schöndruck eine Wendeeinrichtung für den Bedruckstoff nachgeordnet sein. Dieser Wendeeinrichtung folgt eine weitere Beschichtungseinrichtung mit Trocknervorrichtung, welcher eine zweite Kalandriervorrichtung nachgeordnet sein kann. Die zweite Kalandriervorrichtung ist vorzugsweise baugleich zur ersten Kalandriervorrichtung 3 ausgeführt. Dieser weiteren Kalandriervorrichtung folgen weitere Druckwerke für den Mehrfarbendruck im Widerdruck. Diese zusätzlichen Einheiten, wie Wendeeinrichtung, Beschichtungseinrichtung, Trocknervorrichtung und Druckwerke für den Widerdruck können baugleich zu den bereits beschriebenen Einheiten Wendeeinrichtung, Beschichtungseinrichtung X, Trocknervorrichtung 9 und Druckwerke A - C ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0031]

- 1 - Gegendruckzylinder
- 2 - Transferzylinder
- 3 - Kalandriervorrichtung
- 4 - Farbwerk
- 5 - Feuchtwerk
- 6 - Platten-/Formzylinder
- 7 - Gummituchzylinder
- 8 - Dosiereinrichtung
- 9 - Trocknervorrichtung
- 10 - Förderrichtung
- 11 - erste Kalandrierwalze
- 12 - zweite Kalandrierwalze
- 13 - erster Einzelantrieb
- 14 - zweiter Einzelantrieb
- 15 - Maschinensteuerung
- 16 - Pressspalt
- 17 - Räderzug
- 18 - Hauptantrieb

- A - erstes Druckwerk
- B - zweites Druckwerk
- C - drittes Druckwerk
- X - erste Beschichtungseinrichtung

Patentansprüche

1. Druckmaschine für den Mehrfarbendruck mit einer vorgeordneten Beschichtungseinrichtung für den Bedruckstoff,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Beschichtungseinrichtung (X) in Förderrichtung (10) des Bedruckstoffes eine Trocknervorrichtung (9) nachgeordnet ist, der Trocknervorrichtung (9) eine Kalandriervorrichtung (3) nachgeordnet sowie der Kalandriervorrichtung (3) das Erste der Druckwerke (A - C) für den Mehrfarbendruck nachgeordnet ist, und
dass die Kalandriervorrichtung (3) eine den Bedruckstoff führende Walze oder einen den Bedruckstoff führenden Zylinder (1) und wenigstens eine, mit der Walze oder dem Zylinder (1) einen Pressspalt (16) bildende erste Kalandrierwalze (11) umfasst,
dass die Kalandrierwalze (11) mechanisch von einem Hauptantrieb (18) mit Räderzug (17) entkoppelt und schaltungs- und signaltechnisch mit einem Einzelantrieb (13) gekoppelt ist, wobei der Einzelantrieb (13) in vorgebbaren Weise gegenüber dem Hauptantrieb (18) mit Räderzug (17) antreibbar ist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kalandriervorrichtung (3) eine zweite, mit der Walze oder dem Zylinder (1) einen Pressspalt (16) bildende Kalandrierwalze (12) umfasst, die Kalandrierwalze (12) mechanisch von einem Hauptantrieb (18) mit Räderzug (17) entkoppelt und schaltungs- und signaltechnisch mit einem Einzelantrieb (13 oder 14) gekoppelt ist, wobei der Einzelantrieb (13 oder 14) in vorgebbaren Weise gegenüber dem Hauptantrieb (18) mit Räderzug (17) antreibbar ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kalandrierwalze (11) oder die erste und zweite Kalandrierwalze (11, 12) mit einer zur Umfangsgeschwindigkeit der Walze oder des Zylinders (1) abweichenden Umfangsgeschwindigkeit mittels wenigstens einem Einzelantrieb (13, 14) antreibbar ist oder sind.
4. Druckmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umfangsgeschwindigkeit der ersten Kalandrierwalze (11) zur Umfangsgeschwindigkeit der zweiten Kalandrierwalze (12) differiert.
5. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (10) nach einem Pressspalt (16) wenigstens ein Geber zur Erfassung des Glanzgrades und / oder der Oberflächenrauigkeit des beschichteten Bedruckstoffes angeordnet ist, dass aus

den ermittelten Werten über Kennlinien, Expertensystemen oder Berechnungsalgorithmen Steuersignale generierbar sind und dass die Steuersignale wenigstens an einen der Einzelantriebe (13, 14) und / oder an eine Stellvorrichtung wenigstens einer der Kalandervalzen (11, 12) zuführbar ist, derart, dass die Umfangsgeschwindigkeit und / oder die Radialkraft der Kalandervalzen (11, 12) einstellbar ist oder sind.

5

10

6. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** dem letzten Druckwerk (C) für den einseitigen Mehrfarbendruck in Förderrichtung (10) eine Wendeeinrichtung für den Bedruckstoff nachgeordnet ist, der Wendeeinrichtung eine zweite Beschichtungseinrichtung (X) nachgeordnet ist, welcher eine Trocknervorrichtung (9) folgt, der Trocknervorrichtung (9) eine zweite Kalandriervorrichtung (3) nachgeordnet ist und der zweiten Kalandriervorrichtung (3) weitere Druckwerke für den Mehrfarbendruck im Widerdruck folgen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

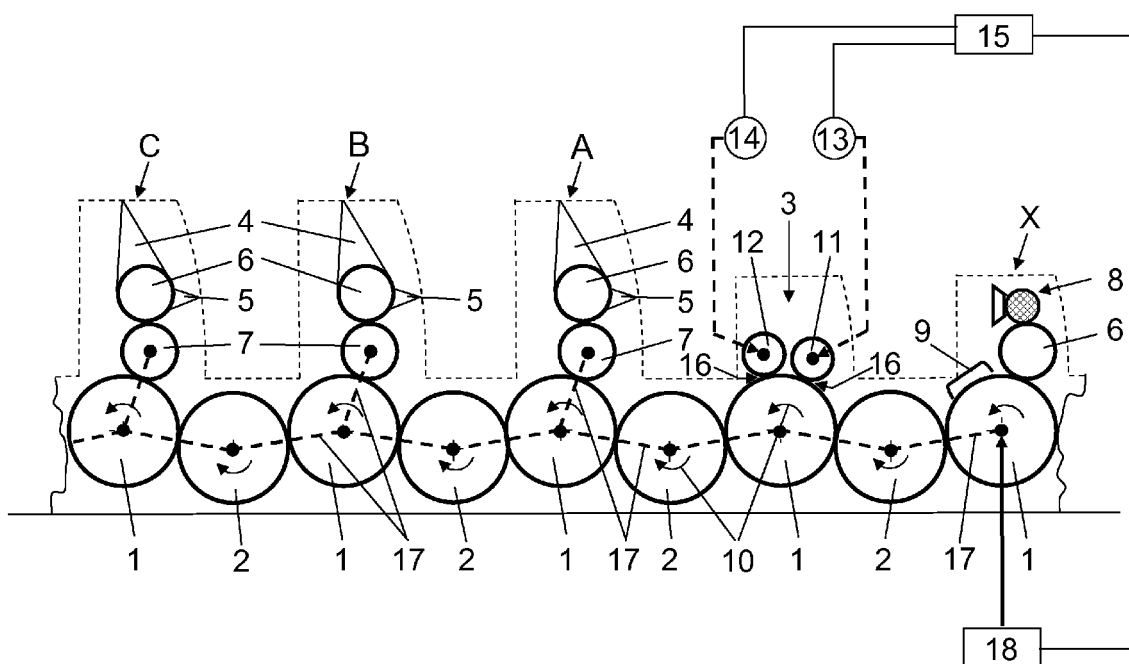


FIG. 1

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

- EP 0620115 A1 [0003]
- US 20040079246 A [0004]
- DE 4036253 C1 [0005]
- EP 1287204 B1 [0008]
- DE 102004050725 A1 [0009]