



(11) **EP 2 006 101 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(51) Int Cl.:
B41F 17/00 (2006.01) B41F 19/00 (2006.01)
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08010932.5**

(22) Anmeldetag: **17.06.2008**

(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: **18.06.2007 DE 102007028452**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63012 Offenbach (DE)

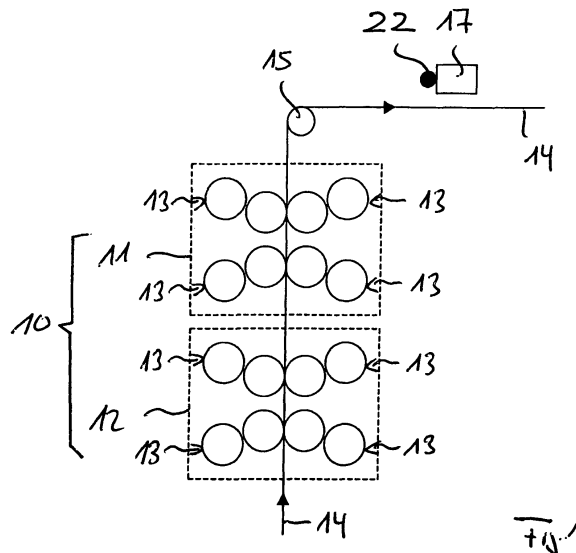
(72) Erfinder:
• **Nägele, Rudolf, Dr.**
86316 Friedberg (DE)
• **Schulmeister, Peter**
85276 Pfaffenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
86219 Augsburg (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer in eine Rollendruckmaschine integrierten Bearbeitungseinrichtung**

(57) Verfahren zum Betreiben einer in eine Rollendruckmaschine integrierten Bearbeitungseinrichtung (17), insbesondere einer Inkjet-Druckeinrichtung (17) zum dynamischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahnoberfläche einer Bedruckstoffbahn mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, um die mit der Bearbeitungseinrichtung (17) auszuführende Bearbeitung an einer gewünschten Position in einer Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn bzw. an einer gewünschten Position in mindestens einer Druckseite der Druckexemplare zu positionieren, wobei mit Hilfe eines der Bearbeitungseinrichtung (17) zugeordneten Sensors (22) eine in Druckwerken (13) der Rollendruckmaschine statisch bedruckte Bedruckstoffbahn automatisch vermessen wird, wobei einerseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Querversatz für die Bearbeitungseinrichtung (17) ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung (17) auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung (17) zu druckende dynamische Druckbild, quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren, und wobei andererseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Ansteuersignal für die Bearbeitungseinrichtung (17) ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung (17) auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung (17) zu druckende dynamische Druckbild, in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der

entsprechenden Druckseite zu positionieren.



EP 2 006 101 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer in eine Rollendruckmaschine integrierten Bearbeitungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Rollendruckmaschinen verfügen über mehrere Druckeinheiten zum statischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahnoberfläche mindestens einer Bedruckstoffbahn mit einem für alle Druckexemplare gleichen Druckbild. Jedes Druckexemplar umfasst üblicherweise mehrere Druckseiten. Derartige Druckeinheiten, die dem statischen Bedrucken der oder jeder Bedruckstoffbahn dienen, sind typischerweise als Offset-Druckeinheiten ausgeführt. Ebenso ist es möglich, dass derartige Druckeinheiten als Tiefdruck-Druckeinheiten ausgeführt sind.

[0003] In aus der Praxis bekannten Druckmaschinen ist es bereits üblich, zusätzlich zu den Druckeinheiten, die dem statischen Bedrucken der oder jeder Bedruckstoffbahn mit einem für alle Druckexemplare gleichen Druckbild dienen, mindestens eine Bearbeitungseinrichtung vorzusehen, insbesondere um die Druckexemplare zu individualisieren. Bei einer solchen Bearbeitungseinrichtung kann es sich um eine Inkjet-Druckeinrichtung handeln, um mindestens eine Bedruckstoffbahnoberfläche mindestens einer Bedruckstoffbahn mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, also dynamisch, zu bedrucken. Weiterhin kann es sich bei einer solchen Bearbeitungseinrichtung und eine Lackiereinrichtung oder um eine Klebinrichtung oder um eine Laserschneideinrichtung oder um eine Folientransfereinrichtung oder um eine Perforationseinrichtung oder um eine Eindruckeinrichtung für RFID oder Geruchstoffe oder unsichtbare Tinte oder dergleichen handeln.

[0004] Beim Bedrucken einer Bedruckstoffbahn mit einem statischen, für alle Druckexemplare gleichen Druckbild sowie einer Inline-Bearbeitung derselben, insbesondere einem Bedrucken derselben mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, bereitet es Schwierigkeiten, die Bearbeitung mit der Bearbeitungseinrichtung exakt an einer gewünschten Position in einer Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn bzw. an einer gewünschten Position in einer Druckseite durchzuführen.

[0005] Bisher sind keine Verfahren bekannt, mit denen zuverlässig gewährleistet werden kann, dass die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn sowie quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn an der gewünschten Position positioniert wird.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer in eine Rollendruckmaschine integrierten Bearbeitungseinrichtung zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird mit Hilfe eines der Bearbeitungseinrichtung zugeordneten Sensors eine in Druckwerken

der Rollendruckmaschine statisch bedruckte Bedruckstoffbahn automatisch vermessen, wobei einerseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Querversatz für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung zu druckende dynamische Druckbild, quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren, und wobei andererseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Ansteuersignal für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung zu druckende dynamische Druckbild, in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann zuverlässig sowie einfach gewährleistet werden, dass das mit der Inkjet-Druckeinrichtung zu druckende Druckbild in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn sowie quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn an der gewünschten Position auf der zu bedruckenden Bedruckstoffbahn positioniert wird.

[0008] Vorzugsweise wird der automatisiert bestimmte Querversatz und/oder das automatisiert bestimmte Ansteuersignal mit einem Bedienversatz verrechnet, den ein Drucker zur individuellen Beeinflussung der gewünschten Position der mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführenden Bearbeitung manuell vorgibt.

[0009] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen schematisierten Ausschnitt aus einer Rollendruckmaschine in Seitenansicht; und

Fig. 2: ein Detail aus dem Ausschnitt der Fig. 1 in Draufsicht.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 für den bevorzugten Anwendungsfall der Integration einer als Inkjet-Druckeinrichtung ausgebildeten Bearbeitungseinrichtung in eine Rollendruckmaschine beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt. Vielmehr können im Sinne der Erfindung auch andere Bearbeitungseinrichtungen wie eine Lackiereinrichtung oder eine Klebinrichtung oder eine Laserschneideinrichtung oder eine Folientransfereinrichtung oder eine Perforationseinrichtung oder eine Eindruckeinrichtung für RFID oder Geruchstoffe oder unsichtbare Tinte oder dergleichen in eine Rollendruckmaschine integriert sein.

[0011] Fig. 1 zeigt einen schematisierten Ausschnitt

aus einer als Zeitungsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine im Bereich einer Anordnung 10 aus zwei vertikal übereinander positionierten Druckeinheiten 11, 12. Eine solche Anordnung 10 wird auch als Druckturm bezeichnet. Die beiden Druckeinheiten 11, 12 verfügen jeweils über vier Druckwerke 13, wobei im Bereich jeder Druckeinheit 11, 12 ein bahnförmiger Bedruckstoff 14, der in vertikaler Richtung durch die Druckeinheiten 11, 12 transportiert wird, beidseitig, also im Bereich beider Bedruckstoffbahnoberflächen, bedruckt werden kann. Die Druckeinheiten 11, 12 dienen dem statischen Bedrucken der Bedruckstoffbahn 14 mit einem für alle Druckexemplare gleichen Druckbild. Jedes Druckexemplar umfasst mehrere Druckseiten. Die Druckwerke 13 der Druckeinheiten 11, 12 sind vorzugsweise als Offset-Druckwerke ausgeführt. Es ist auch möglich, dass dieselben als Tiefdruck-Druckwerke ausgeführt sind.

[0012] Nach dem Bedrucken der Bedruckstoffbahn 14 im Bereich der Druckeinheiten 11, 12 ist die Bedruckstoffbahn 14 an einer Umlenkrolle 15 derart umlenkbar, dass die Bedruckstoffbahn 14 im Anschluss an die Umlenkrolle 15 im Wesentlichen in horizontaler Richtung in Richtung des Pfeils 16 transportiert wird, um so die statisch bedruckte Bedruckstoffbahn 14 einer Inkjet-Druckeinrichtung 17 zuzuführen, die dem dynamischen Bedrucken einer Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn 14 mit einem zumindest für einige Druckexemplare variablen Druckbild dient. Hierdurch ist es möglich, das in den Druckeinheiten 11, 12 gedruckte, statische Druckbild zu individualisieren.

[0013] Fig. 2 zeigt die im Bereich der Inkjet-Druckeinrichtung 17 zu bedruckende Bedruckstoffbahn 14 in Draufsicht, wobei quer zur Transportrichtung (Pfeil 16) der Bedruckstoffbahn 14 gesehen exemplarisch jeweils vier Druckseiten 18 nebeneinander auf die Bedruckstoffbahn 14 gedruckt sind. Gemäß Fig. 2 soll an einer Position 19 einer dieser nebeneinander positionierten Druckseiten 18 über die Inkjet-Druckeinrichtung 17 das vorher gedruckte statische Druckbild dieser Druckseite 18 dynamisiert werden.

[0014] Gemäß Fig. 2 wird die Position 19, an welcher über die Inkjet-Druckeinrichtung das in den Druckeinheiten 11, 12 gedruckte, statische Druckbild dynamisch bedruckt und demnach individualisiert werden soll, über die Maße BV sowie BVq definiert. Das Maß BV bestimmt dabei gemäß Fig. 2 den Abstand der Position 19 von einer in Transportrichtung des Pfeils 16 gesehen vorne liegenden Kante der mit Hilfe der Inkjet-Druckeinrichtung 17 zu bedruckenden Druckseite 18. Das Maß BVq bestimmt hingegen den Abstand der Position 19 von einer Seitenkante dieser Druckseite 18.

[0015] Erfindungsgemäß wird die in Fig. 2 sichtbare Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn 14 mit Hilfe eines der Inkjet-Druckeinrichtung 17 zugeordneten Sensors 22 automatisch vermessen, wobei einerseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Querversatz für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um das mit der Inkjet-Druck-

einrichtung 17 zu druckende Druckbild quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren, und wobei andererseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Ansteuersignal für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um das mit der Inkjet-Druckeinrichtung 17 zu druckende Druckbild in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren.

[0016] Über den Querversatz wird zum dynamischen Bedruck die Inkjet-Druckeinrichtung 17 quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an die Position 19 der Bedruckstoffbahn 14 positioniert, also an das Maß BVq angepasst. Über das Ansteuersignal wird sichergestellt, dass das mit der Inkjet-Druckeinrichtung 17 zu druckende dynamische Druckbild in Transportrichtung (Pfeil 16) der Bedruckstoffbahn gesehen an die gewünschte Position 19 auf der Bedruckstoffbahn 14 bzw. der entsprechenden Druckseite 18 positioniert, also an das Maß BV angepasst wird.

[0017] Der Sensor 22 vermisst entweder das statische Druckbild oder eine außerhalb des statischen Druckbilds gedruckte Druckkontrollmarke. Der Sensor ist vorzugsweise in unmittelbarer Nähe der Inkjet-Druckeinrichtung 17 positioniert und bildet mit derselben eine Einheit.

[0018] Das automatisiert bestimmte Ansteuersignal wird vorzugsweise mit einem Laufzeitversatz verrechnet, der von der Transportgeschwindigkeit der Bedruckstoffbahn 14, vom vertikalen Abstand der Inkjet-Druckeinrichtung 17 von einer zu bedruckenden Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn 14 und von der Laufgeschwindigkeit der mit Hilfe der Inkjet-Druckeinrichtung 17 aufzutragenden Druckfarbetrophen abhängig. Diese drei Größen bestimmen den Laufzeitversatz. Bei der Laufgeschwindigkeit der Druckfarbetrophen handelt es sich um die Laufgeschwindigkeit des Bearbeitungsmediums der als Inkjet-Druckeinrichtung 17 ausgebildeten Bearbeitungseinrichtung. Bei anderen Bearbeitungseinrichtungen wie z.B. einer Laserschneideinrichtung ist diese Laufgeschwindigkeit nahezu unendlich groß, sodass der Laufzeitversatz vernachlässigt werden kann.

[0019] Vorzugsweise wird der automatisiert bestimmte Querversatz mit einem Bedienversatz verrechnet, den ein Drucker zur individuellen Beeinflussung der quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen gewünschten Position der mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführenden Bearbeitung manuell vorgibt. Weiterhin wird vorzugsweise das automatisiert bestimmte Ansteuersignal mit einem Bedienversatz verrechnet, den ein Drucker zur individuellen Beeinflussung der in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen gewünschten Position der mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführenden Bearbeitung manuell vorgibt. Hierdurch kann die Regelung auf Basis des automatisch bestimmten Querversatzes und des automatisch bestimmten Ansteuersi-

gnals manuell beeinflusst werden.

Bezugszeichenliste

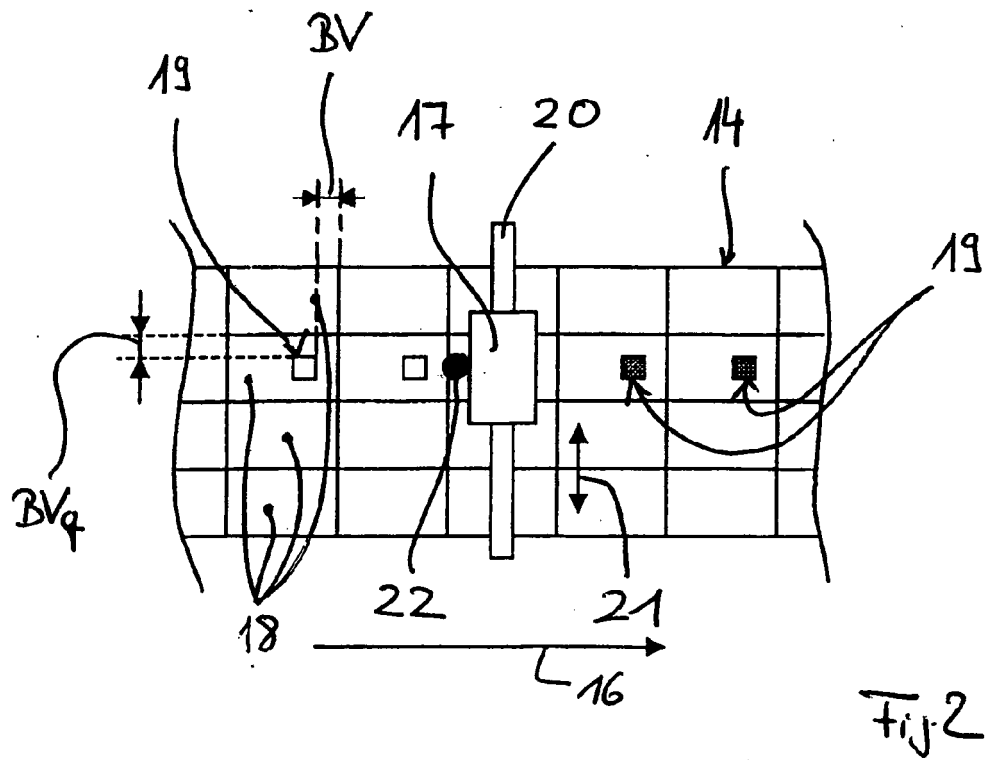
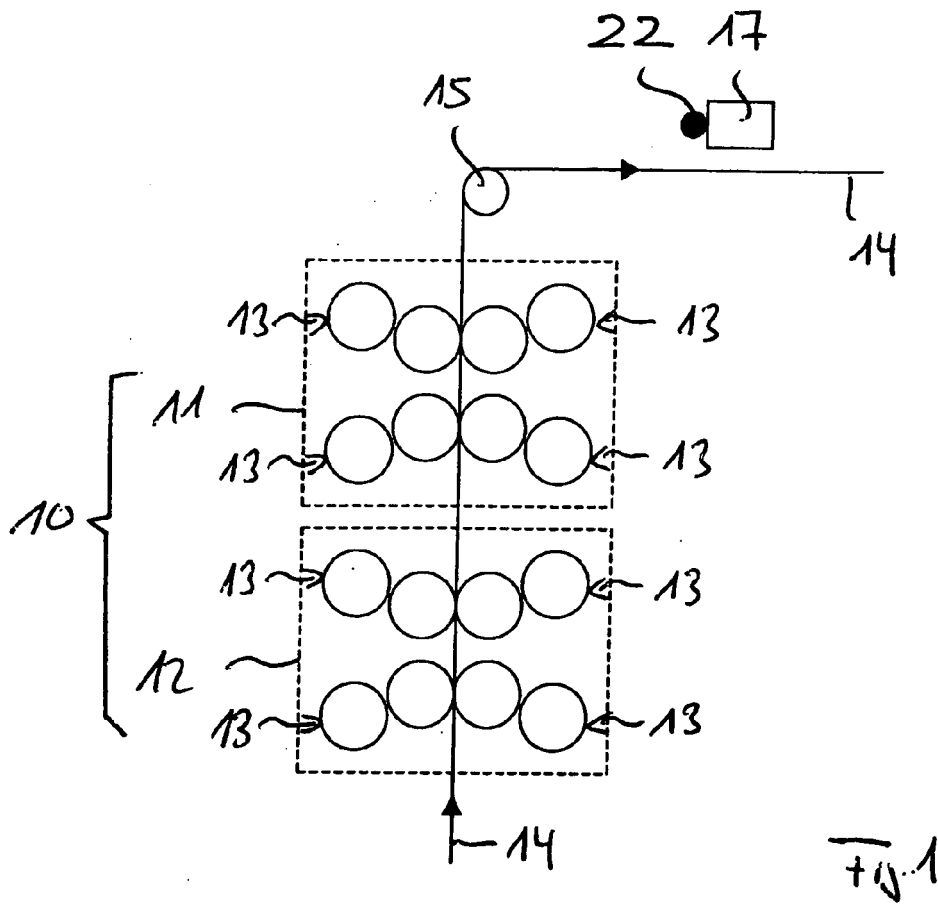
[0020]

10	Anordnung
11 1	Druckeinheit
12	Druckeinheit
13	Druckwerk
14	Bedruckstoff
15	Umlenkrolle
16	Pfeil
17	Inkjet-Druckeinrichtung
18	Druckseite
19	Position
20	Traverse
21	Doppelpfeil
22	Sensor

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer in eine Rollendruckmaschine integrierten Bearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Inkjet-Druckeinrichtung zum dynamischen Bedrucken mindestens einer Bedruckstoffbahnoberfläche einer Bedruckstoffbahn mit einem für zumindest einige Druckexemplare variablen Druckbild, um die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung an einer gewünschten Position in einer Bedruckstoffbahnoberfläche der Bedruckstoffbahn bzw. an einer gewünschten Position in mindestens einer Druckseite der Druckexemplare zu positionieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Hilfe eines der Bearbeitungseinrichtung zugeordneten Sensors eine in Druckwerken der Rollendruckmaschine statisch bedruckte Bedruckstoffbahn automatisch vermessen wird, dass einerseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Querversatz für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung zu druckende dynamische Druckbild, quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren, und dass andererseits abhängig von der Vermessung der Bedruckstoffbahn automatisiert ein Ansteuersignal für die Bearbeitungseinrichtung ermittelt wird, um die mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführende Bearbeitung, insbesondere das mit der Inkjet-Druckeinrichtung zu druckende dynamische Druckbild, in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen an der gewünschten Position auf der Bedruckstoffbahn bzw. der entsprechenden Druckseite zu positionieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in der Nähe der Bearbeitungseinrichtung positionierter Sensor entweder das statische Druckbild oder eine außerhalb des statischen Druckbilds gedruckte Druckkontrollmarke vermisst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der automatisiert bestimmte Querversatz mit einem Bedienversatz verrechnet wird, den ein Drucker zur individuellen Beeinflussung der quer zur Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen gewünschten Position der mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführenden Bearbeitung manuell vorgibt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das automatisiert bestimmte Ansteuersignal mit einem Bedienversatz verrechnet wird, den ein Drucker zur individuellen Beeinflussung der in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn gesehen gewünschten Position der mit der Bearbeitungseinrichtung auszuführenden Bearbeitung manuell vorgibt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das automatisiert bestimmte Ansteuersignal abhängig von einem Laufzeitversatz ermittelt wird, wobei der Laufzeitversatz von einer Transportgeschwindigkeit der Bedruckstoffbahn, von einem vertikalen Abstand der Bearbeitungseinrichtung von der zu bearbeitenden Oberfläche der Bedruckstoffbahn und von Laufgeschwindigkeit des Bearbeitungsmediums der Bearbeitungseinrichtung abhängig ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 0932

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2005/021276 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINE AG [DE]; SCHNEIDER JOSEF [DE]; BAUMANN REINHA) 10. März 2005 (2005-03-10) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 3; Abbildung 1 *	1	INV. B41F17/00 B41F19/00 B41F33/00
A	EP 0 941 850 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 15. September 1999 (1999-09-15) * Absätze [0027] - [0074]; Abbildung 1 *	1	
A	DE 198 02 920 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 5. August 1999 (1999-08-05) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2008	Prüfer Dewaele, Karl
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 01 0932

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.

20-08-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005021276 A	10-03-2005	EP 1699637 A1	13-09-2006

EP 0941850 A	15-09-1999	DE 19856675 A1	16-09-1999
		DE 59901581 D1	11-07-2002
		FR 2775930 A1	17-09-1999
		JP 11291461 A	26-10-1999
		US 6167806 B1	02-01-2001

DE 19802920 A1	05-08-1999	FR 2774026 A1	30-07-1999
		JP 3205307 B2	04-09-2001
		JP 11262999 A	28-09-1999

EPO FORM P0461

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