



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 56 810 A1 2005.07.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 56 810.7
(22) Anmeldetag: 05.12.2003
(43) Offenlegungstag: 07.07.2005

(51) Int Cl.7: **B41F 33/06**
B41F 33/14, B65H 7/08, B65H 7/14,
B65H 5/02, B65H 5/34, B41F 21/00

(71) Anmelder:
NexPress Solutions LLC, Rochester, N.Y., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Bauer, Eckhard, 24217 Schönberg, DE; Pareigis, Stephan Walter Eduard, Dr., 24113 Molfsee, DE; Weinlich, Uwe, 24118 Kiel, DE; Dobberstein, Dieter Karl-Heinz, 24109 Melsdorf, DE; Prinz, Matthias, 24242 Felde, DE; Schoon, Ralph, 65197 Wiesbaden, DE; Sing, Gerhard Rudolf, 24105 Kiel, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 199 30 738 A1
DE 197 48 870 A1
DE 195 27 266 A1
DE 100 23 828 A1
DE 41 40 051 A1
DE 25 07 218 A1
US 57 15 514 A
US 52 03 554 A
US 50 96 183 A
US 44 28 041
US 40 89 517
US 39 98 156

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

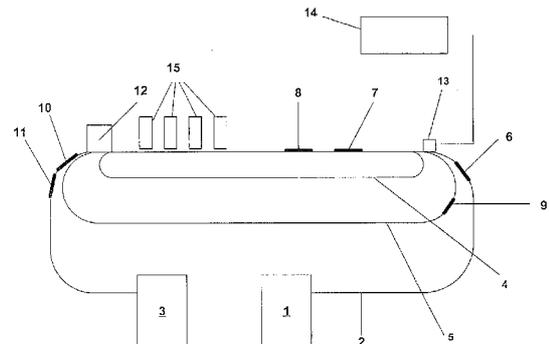
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Zuführen von Bögen in einer Druckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Bögen aus Bedruckstoff in einer Druckmaschine, vorzugsweise einer Digitaldruckmaschine, auf ein geschlossenes umlaufendes Transportmittel, insbesondere ein Transportband, welches wenigstens einen Totraumabschnitt, insbesondere eine Nahtstelle, aufweist und welches vorzugsweise in einen Transportpfad eingefügt ist, der wahlweise einen Simplex- oder Duplexdruck ermöglicht, wobei berücksichtigt wird, daß ein Bereich, vorzugsweise die Vorderkante, eines jeweiligen Bogens auf dem Transportmittel zur Steuerung eines Druckprozesses mittels einer Erkennungseinrichtung erkannt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Raum auf dem Transportmittel möglichst optimal für Bögen zu nutzen, unter Vermeidung von durch den Totraumabschnitt verursachten Fehlern der Erkennungseinrichtung.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beim Zuführen eines Bogens verhindert wird, daß dessen zu erkennender Bereich in den Totraumabschnitt des Transportmittels gelangt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Bögen aus Bedruckstoff in einer Druckmaschine, vorzugsweise einer Digitaldruckmaschine, auf ein geschlossen umlaufendes Transportmittel, insbesondere ein Transportband, welches wenigstens einen Totraumabschnitt, insbesondere eine Nahtstelle, aufweist und welches vorzugsweise in einen Transportpfad eingefügt ist, der wahlweise einen Simplex- oder Duplexdruck ermöglicht, wobei berücksichtigt wird, daß ein Bereich, vorzugsweise die Vorderkante, eines jeweiligen Bogens auf dem Transportmittel zur Steuerung eines Druckprozesses mittels einer Erkennungseinrichtung erkannt wird.

[0002] Bei einer Druckmaschine der vorgenannten Gattung, die ein endloses Transportmittel aufweist, das eine Naht oder einen ähnlichen Totraumabschnitt hat, besteht das Problem, daß ein Bereich, insbesondere die Vorderkante, eines Bogens, die genau in diesen Totraumabschnitt gerät, von der Erkennungseinrichtung nicht sicher erkannt oder erfaßt werden könnte. Ist beispielsweise eine Naht vorhanden, zum Beispiel durch überlappende Verklebung der Enden eines Transportbandes, könnte dagegen diese Naht fälschlich als vermeintliche Vorderkante eines Bogens erfaßt werden. Derartige "Kollisionen" zwischen Bogenvorderkanten und dem Totraumabschnitt bzw. derartige Konfusionen der Erkennungseinrichtung sollten daher vermieden werden. Dies kann dadurch geschehen, daß die Gesamtlänge des Transportmittels unter Aussparung des Totraumabschnittes in "Fenster" oder "frames" ein- und aufgeteilt wird, in die jeweils ein zu bedruckender Bogen plaziert werden kann. Dazu werden diese Fenster so großzügig bemessen, daß das größte, theoretisch vorkommende Bogenformat plus einem notwendigen Mindestabstand zum Folgebogen darin Platz hätte. Dabei können die "Fenster" als Längenabschnitte auf dem Transportmittel oder auch als Zuführungszeitabschnitt für die Zuführung eines Bogens verstanden und interpretiert werden.

[0003] Durch den auf diese Weise vorsichtig verplanten Raum auf dem Transportmittel wird aber die Druckmaschine nicht ökonomisch ausgenutzt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Raum auf dem Transportmittel möglichst optimal für Bögen zu nutzen, unter Vermeidung von durch den Totraumabschnitt verursachten Fehlern der Erkennungseinrichtung.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beim Zuführen eines Bogens verhindert wird, daß dessen zu erkennender Bereich in den Totraumabschnitt des Transportmittels gelangt.

[0006] Durch diese erfinderische Maßnahme wird

mit Vorteil erreicht, daß z. B. jede Vorderkante eines Bogens gut außerhalb des Totraumabschnittes erkennbar ist. Vorzugsweise wird dies dadurch erreicht, daß der Zuführungszeitpunkt für einen Bogen, dessen zu erkennender Bereich in den Totraumabschnitt fallen würde, um eine Zeitdauer verzögert wird, die der Ausdehnung des Totraumabschnittes in Transportrichtung geteilt durch die Transportgeschwindigkeit des Transportmittels entspricht.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung soll bevorzugt auch verhindert werden, daß beim Zuführen eines Bogens für einen Schöndruck dieser oder dessen zu erkennender Bereich in einen von einem im Widerdruck zu bedruckenden Bogen einzunehmenden Abschnitt gelangt. Vorzugsweise wird dies dadurch erreicht, daß der Zuführungszeitpunkt für den Bogen, der oder dessen zu erkennender Bereich in den Abschnitt des im Widerdruck zu bedruckenden Bogens fallen würde, um eine Zeitdauer verzögert wird, die (in der Regel maximal) der Ausdehnung dieses Abschnittes in Transportrichtung geteilt durch die Transportgeschwindigkeit des Transportmittels entspricht.

[0008] Gerade bei der Betrachtung von möglichen Kollisionen von Bögen insgesamt, wird es in der Regel nicht ausreichen, daß der zu erkennende Bereich, also z. B. die Vorderkante des zu planenden Bogens nicht in den Abschnitt des anderen Bogens gerät, sondern der ganze Abschnitt des zu planenden Bogens darf sich nicht mit dem Abschnitt des anderen Bogens überschneiden oder überlappen. Dabei wird deutlich, daß erfindungsgemäß nicht unbedingt nur ein Zuführungszeitpunkt geplant werden muß und geplant wird, sondern bevorzugt ein Zeitintervall des zu planenden Bogens betrachtet wird und sichergestellt wird, daß sich dieses nicht mit einem anderen Zeitintervall überschneidet, daß einem Totraumabschnitt oder einem anderen Bogen zugeordnet ist.

[0009] Insgesamt soll erfindungsgemäß insbesondere sichergestellt werden, daß für einen Duplexdruck der Zuführungszeitpunkt des im Schöndruck zu bedruckenden Bogens mit dem Zuführungszeitpunkt für denselben im Widerdruck zu bedruckenden Bogen abgestimmt wird bzw. bei einer Abstimmung auf die Kollisionsfreiheit beider Durchläufe des Bogens geachtet wird. Dies bedeutet zum Beispiel, daß wenn ein im Widerdruck zu bedruckender Bogen mit seiner Vorderkante in den Totraumabschnitt geraten würde, nicht nur dessen Zuführung geändert bzw. berücksichtigt wird, sondern auch die Zuführung der zugeordneten Schöndruckseite desselben Bogens bei dieser Zuführungskorrektur berücksichtigt wird und zu einer entsprechenden bzw. geeigneten Änderung führt. Sollte dies dazu führen, daß dadurch nunmehr die Vorderkante der Schöndruckseite in den Totraumabschnitt gelangen würde, sollte dies wiederum

bei der Korrektur der Zuführungen berücksichtigt werden.

[0010] Vorzugsweise wird zudem erfindungsgemäß darauf geachtet, daß bei der Zuführung der Bögen verhindert wird, daß ein aus im Duplexdruck zu bedruckenden Bögen bestehender Druckauftrag mit im Simplexdruck zu bedruckenden Bögen durchmischt wird.

[0011] Bei der Zuführung und Platzierung der Bögen, die ja insbesondere auch unterschiedliche Formate haben können, soll darauf geachtet werden, daß für den Abschnitt eines Bogens dessen Bogenlänge in Transportrichtung und ein notwendiger Zwischenraum zu einem nachfolgenden Bogen berücksichtigt wird. Auch im übrigen sollte ausreichender Platz bzw. ausreichend Zeit zwischen den Bögen berücksichtigt werden, zum Beispiel indem für den Abschnitt eines Bogens zusätzlich ein Raum für Registermarken auf dem Transportmittel berücksichtigt wird und/oder indem für den Abschnitt eines Bogens zusätzlich die Zeitdauer multipliziert mit der Transportgeschwindigkeit berücksichtigt wird, die eine Einrichtung der Druckmaschine für ihre Vorbereitung oder seine Umrüstung als Reaktion auf eine Steuerungsinformation für ihre Aufgabe innerhalb des Druckprozesses benötigt.

[0012] Ist eine entsprechende Verteilung der Bögen geplant worden, ist es zusätzlich wünschenswert und vorgesehen, daß bei einer (vollständigen) Belegung des Transportmittels zwischen dem Totraumabschnitt und seiner Wiederkehr nach einem Umlauf des Transportmittels die von den Bögen einzunehmenden Abschnitte gleichmäßig auf dem Transportmittel verteilt werden oder zumindest der nicht durch einen Bedruckstoff eingenommene Restbereich auf dem Transportmittel minimiert wird.

[0013] Ausführungsbeispiele, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben können, auf die die Erfindung in ihrem Umfang aber nicht beschränkt ist, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

[0014] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Teiles einer Druckmaschine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

[0015] Fig. 2 einen Zeitstrahl als eindimensionales Koordinatensystem zur Erläuterung einer erfindungsgemäßen Bogenzuführung,

[0016] Fig. 3 ein Flußdiagramm zur Veranschaulichung eines erfindungsgemäßen Algorithmus,

[0017] Fig. 4 ein weiteres Flußdiagramm zur Veranschaulichung eines erfindungsgemäßen Algorithmus und

[0018] Fig. 5 ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung von Bögen in der Draufsicht auf einem Transportband, unter Berücksichtigung verschiedener Bogenformate und unterschiedlicher Gründe für die Bemessung von Zwischenräumen zwischen aufeinanderfolgenden Bögen.

[0019] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Teiles einer Druckmaschine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0020] Von der Druckmaschine sind ein Anleger 1 für Bedruckstoffbögen, ein Transportpfad 2 für die Bedruckstoffbögen und ein Ausleger 3 für die Bedruckstoffbögen angedeutet. In den Transportpfad integriert ist ein geschlossen umlaufendes Transportband 4, das einen Abschnitt des Transportpfades 2 bildet, und eine Duplex-Wendeschleife 5, die wahlweise einen Abschnitt des Transportpfades 2 bildet.

[0021] Auf dem Transportpfad 2 sind in verschiedenen Positionen beispielhaft Bögen von Bedruckstoff angedeutet. Ein Bogen 6 kommt gerade aus dem Anleger 1 und will auf das Transportband 4 gelangen. Bögen 7 und 8 sind bereits auf dem Transportband 4. Ein Bogen 9 befindet sich in der Duplex-Wendeschleife 5. Bögen 10 und 11 haben bereits das Transportband 4 und/oder die Duplex-Wendeschleife 5 wieder verlassen und sind auf dem Weg zum Ausleger 3.

[0022] Zumindest bei ihrem Übergang, vom Anleger 1 kommend, auf das Transportband 4 werden die Bögen 6 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines Vorderkantensensors 13 erkannt, der an eine Steuerung 14 der Druckmaschine, die beispielsweise einen Prozessor umfaßt, angeschlossen ist. Die ankommenden Bögen 6 werden zeitlich geplant dem Transportband 4 als z. B. Bögen 7, 8 so zugeführt, daß die Druckmaschine möglichst optimal ausgenutzt wird, insbesondere ein Druckwerk oder mehrere Farb-Druckwerke 15 optimal ausgenutzt werden. Ebenso werden Bögen 9 (wieder) dem Transportband 4 zugeführt, wenn diese die Duplex-Wendeschleife 5 durchlaufen haben, um nunmehr (nachdem zuvor ihre Vorderseiten bedruckt worden sind oder auch nicht) mit den Druckwerken 15 ihre Rückseiten bedrucken zu lassen. Dazu könnte ein Bogen 9 nochmals von dem Vorderkantensensor 13 erfaßt werden. Dies wird in der Regel aber nicht notwendig sein, da die Umlaufzeit des Bogens 9 vom Vorderkantensensor 13 über das Transportband 4 in die Duplex-Wendeschleife 5 und durch diese hindurch bis wieder zum Vorderkantensensor 13 als bekannt vorausgesetzt werden kann, so daß mit dem ersten Durchlauf eines Bogens durch die Druckwerke 15 auch bereits dessen Rückkehr für die Rückseitenbedruckung zeitlich geplant werden kann, da insbesondere auch schon beim ersten Passieren des Vorderkantensensor 13 bekannt ist, ob der gerade erfaßte

Bogen **6** im Simplexdruck oder im Duplexdruck bedruckt werden soll.

[0023] Die Problematik beim Zuführen eines Bogens **6** auf das Transportband **4** besteht darin, daß der Bogen **6** weder mit einem Totraumabschnitt, zum Beispiel einer Naht des Transportbandes **4**, noch mit einem aus der Duplex-Wendeschleife kommenden Bogen **9** kollidieren soll.

[0024] Nach einer Bedruckung der Bögen durch die Druckwerke **15** wird eine verwendete Farbe oder Tinte zum Beispiel getrocknet oder verwendete Toner fixiert, wozu eine Fixiereinrichtung **12** vorgesehen ist, und dann werden diese Bögen entweder der Duplex-Wendeschleife **5** als Bögen **9** zugeführt oder als Bögen **10**, **11** zu dem Ausleger **3** weiter transportiert.

[0025] Bei der Zuführungsplanung soll insbesondere auch sichergestellt werden, das zwischen den Bögen, insbesondere zwischen Bögen **7**, **8** ein ausreichender Zwischenraum verbleibt, um zum Beispiel die Druckwerke **15** und die Fixiereinrichtung **12** möglichst kontinuierlich betreiben zu können und einen Bogenstau, durch den die Druckmaschine sogar zum Erliegen kommen könnte, zu vermeiden. Es können vor allem auch mehrere Anleger **1** vorhanden sein, die Bögen unterschiedlicher Formate und/oder unterschiedlicher anderer Eigenschaften, zum Beispiel Flächengewichte, beinhalten, was ebenfalls bei der Zuführung der Bögen berücksichtigt werden muß, gegebenenfalls auch im Hinblick auf vielleicht jeweils notwendig werdende Umstellungen der Druckwerke **15** und/oder der Fixiereinrichtung **12**.

[0026] Fig. 2 zeigt einen Zeitstrahl als eindimensionales Koordinatensystem zur Erläuterung einer erfindungsgemäßen Bogenzuführung.

[0027] Es wird der Papierstrom unter dem Vorderkantensensor **13** betrachtet. Dieser kann auf einem Zeitstrahl t dargestellt werden. Jeder Bogenvorderkante ist dadurch eine Zeit zugeordnet, nämlich die absolute Zeit zu der diese den Vorderkantensensor **13** erreicht.

[0028] Zu Beginn sind auf dem Zeitstrahl nur die Zeitpunkte der Nahtstellen des Transportbandes **4** verzeichnet (seam). Dies sind Intervalle der Form $[\text{seam}, \text{seam} + \sigma]$, wobei σ die Seamlänge ist. Die Nahtstellen haben den Abstand S , also

$$\text{seam}_{i+1} = \text{seam}_i + S.$$

[0029] Der Index "i" läßt unterschiedliche Durchläufe der Naht und unterschiedliche Bögen voneinander unterscheiden, insbesondere bei der Betrachtung aufeinander folgender Durchläufe oder Bögen "i" und "i+1"

[0030] Sei m die Länge des Bogens einschließlich des benötigten Zwischenraums zwischen Bögen und dem Raum für Kalibriermarken.

[0031] Sei nun t_{front} ein (zukünftiger) Zeitpunkt, zu dem die Vorderseite unter dem Vorderkantensensor **13** sein sollte.

[0032] Die Position t_{back} der Rückseite ergibt sich durch

$$t_{\text{back}} = t_{\text{front}} + d$$

wobei d die Umlaufzeit ist, d.h. die Zeit, die ein Bogen vom Vorderkantensensor **13** wieder zum Vorderkantensensor **13** benötigt durch die Duplex-Wendeschleife **5**. Liegt nun eine Naht (Seam) in einem der Intervalle $[t_{\text{front}i+1}, t_{\text{front}i} + m]$ oder $[t_{\text{back}i+1}, t_{\text{back}i} + m]$, so muß die Position des Bogens auf einen späteren Zeitpunkt verlegt werden. Ist dann der erste Bogen eingeplant, so kann der nächste Bogen folgen. Man setzt nun $t_{\text{front}i+1} = t_{\text{front}i} + m$.

[0033] Mit dem Algorithmus gemäß Fig. 3 wird der Bogen positioniert:

[0034] In diesem Algorithmus ist folgendes gemeint: "Ist Vorderseite okay?" Liegt t_{front} nicht in einem Intervall $[t_{\text{back}i+1}, t_{\text{back}i} + m]$ oder nicht in einem Intervall $[\text{seam}_{i+1}, \text{seam}_i + \sigma]$ bzw. überschneidet sich das Intervall $[t_{\text{front}i}, t_{\text{front}i} + m]$ nicht mit einem der vorgenannten Intervalle?

"Ist Rückseite okay?" Liegt t_{back} nicht in einem Intervall $[\text{seam}_{i+1}, \text{seam}_i + \sigma]$ bzw. überschneidet sich das Intervall $[t_{\text{back}i}, t_{\text{back}i} + m]$ nicht mit dem vorgenannten Intervall?

"Bewege Vorderseite zur nächsten freien Position." Setze $t_{\text{front}i} = t_{\text{back}i} + m$, falls $t_{\text{front}i}$ in $[t_{\text{back}i+1}, t_{\text{back}i} + m]$, und $t_{\text{front}i} = \text{seam}_i + \sigma$ falls $t_{\text{front}i}$ in $(\text{seam}_{i+1}, \text{seam}_i + \sigma]$ bzw. wenn sich das Intervall $[t_{\text{front}i}, t_{\text{front}i} + m]$ mit einem der vorgenannten Intervalle überschneidet. Setze außerdem $t_{\text{back}i} = t_{\text{front}i} + d$

"Bewege Rückseite zur nächsten freien Position." Setze $f_{\text{back}i} = \text{seam}_{i+x} + \sigma$ und $t_{\text{front}i} = t_{\text{back}i} - d$

[0035] Wie groß der Index "x" ist, hängt davon ab, wieviele Umläufe das Transportband macht, während der Bogen i die Duplex-Wendeschleife durchläuft.

[0036] Durch obigen Algorithmus ergeben sich ungleichmäßige Abstände zwischen den Bögen.

[0037] Zum Algorithmus gemäß Fig. 4:

Angenommen, es passen x Bögen zwischen zwei Nahtstellen, also $x = [S/m]$ (wobei $[\]$ die Gaußklammer bezeichnet). Ist S nicht ganzzahlig durch m teilbar, so ergibt sich ein Rest $r = S - x \cdot m$. Dieser Rest kann nicht durch einen Bogen gefüllt werden. Der Algorithmus zur gleichmäßigen Verteilung von Bögen besagt nun, dass der Rest r auf die bisherigen Bo-

genzwischenräume zwischen den Nahtstellen gleichmäßig verteilt werden soll. Alle Bögen zwischen zwei Nahtstellen bekommen dann den zusätzlichen Zwischenraum r/x . Die Ausgabeleistung der Druckmaschine wird unter diesen zusätzlichen Zwischenräumen nicht verringert.

[0038] Mit "Kollision" ist gemeint einer der Fälle, bei denen im Algorithmus zur Positionierung die Verzweigung „nein“ auftritt. Eine Kollision kann also entstehen durch Vorderseiten mit der Naht (dem Seam) oder mit einer Rückseite, oder durch Rückseiten mit der Naht (dem Seam). Mit Rest $r = \min(a,b)$ ist gemeint das Minimum von aktuellem Planungspunkt der Vorderseite zum nächsten Kollisionspunkt und aktuellem Planungspunkt der Rückseite zum nächsten Kollisionspunkt.

[0039] Der Algorithmus zur Positionierung der Bögen ist zur besseren Klarheit nur mit einer festen Bogengröße m beschrieben. Vorzugsweise wird ein Algorithmus mit variabler Bogengröße verwendet. Der Unterschied zum beschriebenen Algorithmus besteht darin, dass im Schritt „bewege Vorderseite zur nächsten freien Position“ im Falle der Kollision mit einem Duplex-Bogen **9** der Wert t_{front} so erhöht werden muß, dass der entsprechende Duplex-Bogen **9** auch übersprungen wird. Also: $t_{\text{front}} = t_{\text{back}} + m(t_{\text{back}})$, wobei m von t_{back} abhängt.

[0040] Auch der Algorithmus zur gleichmäßigen Verteilung ist mit variablen Bogengrößen etwas komplizierter. Hier muß erst die Druckbogenreihe bis zur nächsten Kollision abgearbeitet werden, bevor man tatsächlich Bögen einplanen kann.

[0041] Die [Fig. 5](#) zeigt ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung von Bögen **7**, **8** in der Draufsicht auf einem Transportband **4**, unter Berücksichtigung verschiedener Bogenformate und unterschiedlicher Gründe für die Bemessung von Zwischenräumen zwischen aufeinanderfolgenden Bögen.

[0042] Zum Beispiel könnten drei Papieranleger für Papiere unterschiedlicher Formate oder Beschaffenheit vorgesehen sein. Falls ein Mischbetrieb unterschiedlicher Papiere möglich sein soll, müßte dies bei der Steuerung des Bogenzuführens berücksichtigt werden.

[0043] Insbesondere könnten zum Beispiel zusätzliche Zeiten berücksichtigt werden und zu unterschiedlichen Zwischenräumen zwischen aufeinanderfolgender Bögen führen, wenn irgendein Subsystem den eigentlich gewünschten Minimalabstand zwischen den Bögen nicht einhalten kann: Gründe dafür könnten beispielsweise sein, daß die Fixiereinrichtung eine gewisse Zeit, zum Beispiel 0,6 Sekunden, benötigt, um von einem Bedruckstoffbogen einer bestimmten Beschaffenheit auf einen nachfol-

genden Bogen anderer Beschaffenheit umzustellen, oder daß einfach der Wechsel von einem Anleger zu einem anderen Anleger eine gewisse Zeit benötigt oder daß der Tonerverbrauch oder -auftrag bei einem elektrofotografischen Modul eine gewisse Pause oder "Auszeit" benötigt oder daß eine "Software", insbesondere das sogenannte "Digital Front End" (DFE) keine weiteren Druckaufträge ("jobs" oder "batches") hat, und so weiter.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Bögen aus Bedruckstoff in einer Druckmaschine, vorzugsweise einer Digitaldruckmaschine, auf ein geschlossen umlaufendes Transportmittel, insbesondere ein Transportband, welches wenigstens einen Totraumabschnitt, insbesondere eine Nahtstelle, aufweist und welches vorzugsweise in einen Transportpfad eingefügt ist, der wahlweise einen Simplex- oder Duplexdruck ermöglicht, wobei berücksichtigt wird, daß ein Bereich, vorzugsweise die Vorderkante, eines jeweiligen Bogens auf dem Transportmittel zur Steuerung eines Druckprozesses mittels einer Erkennungseinrichtung erkannt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Zuführen eines Bogens verhindert wird, daß dessen zu erkennender Bereich in den Totraumabschnitt des Transportmittels gelangt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführungszeitpunkt für einen Bogen, dessen zu erkennender Bereich in den Totraumabschnitt fallen würde, um eine Zeitdauer verzögert wird, die der Ausdehnung des Totraumabschnittes in Transportrichtung geteilt durch die Transportgeschwindigkeit des Transportmittels entspricht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Zuführen eines Bogens für einen Schöndruck verhindert wird, daß er oder sein zu erkennender Bereich in einen von einem im Widerdruck zu bedruckenden Bogen einzunehmenden Abschnitt gelangt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführungszeitpunkt für den Bogen, der oder dessen zu erkennender Bereich in den Abschnitt des im Widerdruck zu bedruckenden Bogens fallen würde, um eine Zeitdauer verzögert wird, die der Ausdehnung dieses Abschnittes in Transportrichtung geteilt durch die Transportgeschwindigkeit des Transportmittels entspricht.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß für den Abschnitt eines Bogens dessen Bogenlänge in Transportrichtung und ein notwendiger Zwischenraum zu einem nachfolgenden

Bogen berücksichtigt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für den Abschnitt eines Bogens zusätzlich ein Raum für Registermarken auf dem Transportmittel berücksichtigt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß für den Abschnitt eines Bogens zusätzlich die Zeitdauer multipliziert mit der Transportgeschwindigkeit berücksichtigt wird, die eine Einrichtung der Druckmaschine für seine Vorbereitung oder seine Umrüstung als Reaktion auf eine Steuerungsinformation für seine Aufgabe innerhalb des Druckprozesses benötigt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Duplexdruck der Zuführungszeitpunkt des im Schön- druck zu bedruckenden Bogens mit dem Zuführungszeitpunkt für denselben im Widerdruck zu bedruckenden Bogen abgestimmt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Zuführung der Bögen verhindert wird, daß ein aus im Duplexdruck zu bedruckenden Bögen bestehender Druckauftrag mit im Simplexdruck zu bedruckenden Bögen durchmischt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer (vollständigen) Belegung des Transportmittels zwischen dem Totraumabschnitt und seiner Wiederkehr nach einem Umlauf des Transportmittels die von den Bögen einzunehmenden Abschnitte gleichmäßig auf dem Transportmittel verteilt werden.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

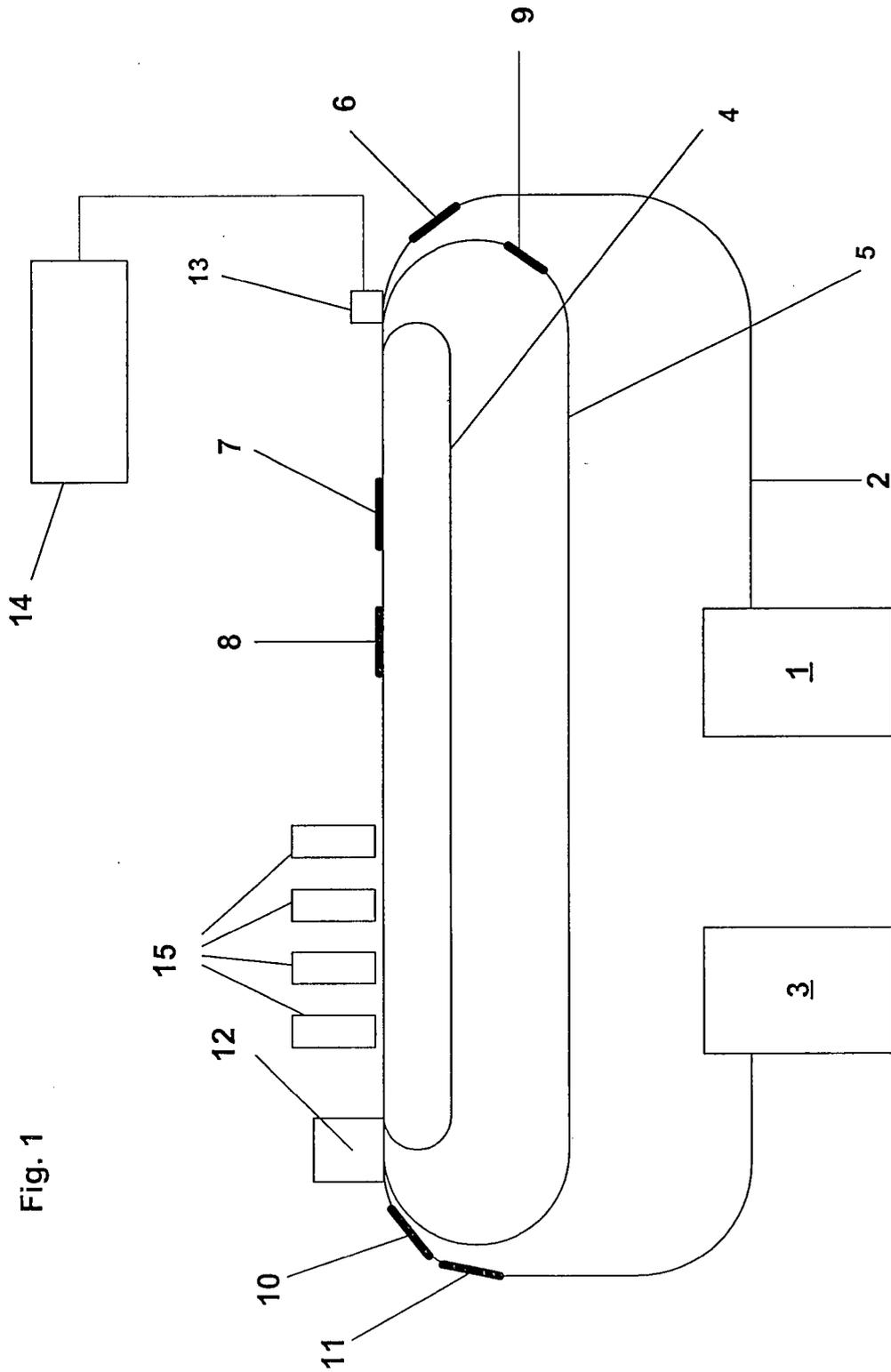


Fig. 2

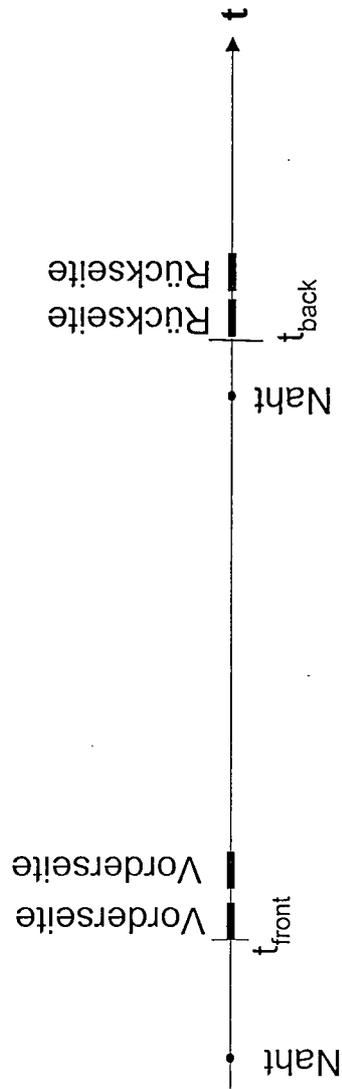


Fig. 3

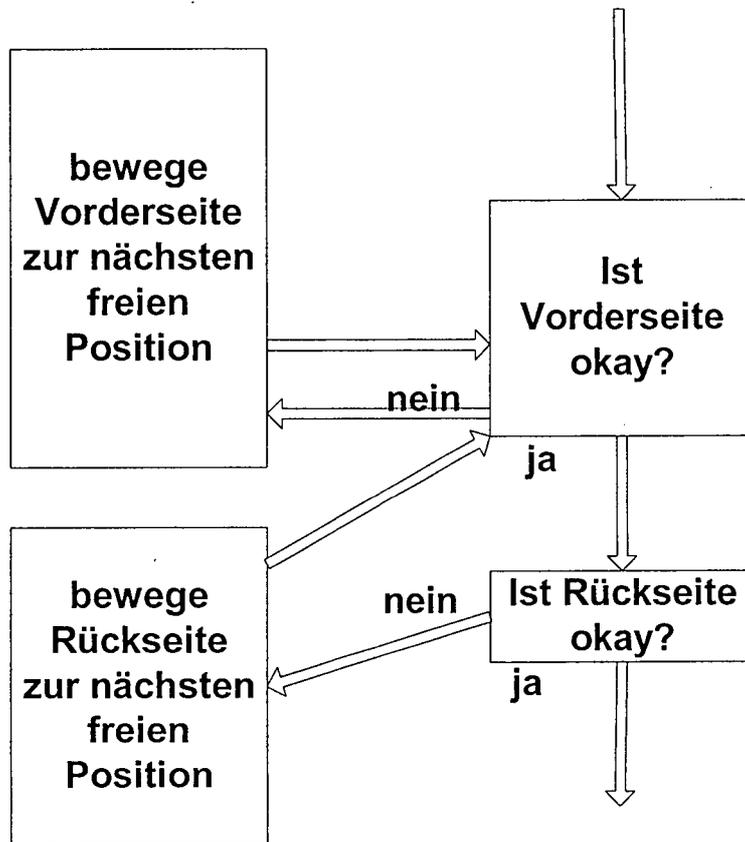


Fig. 4

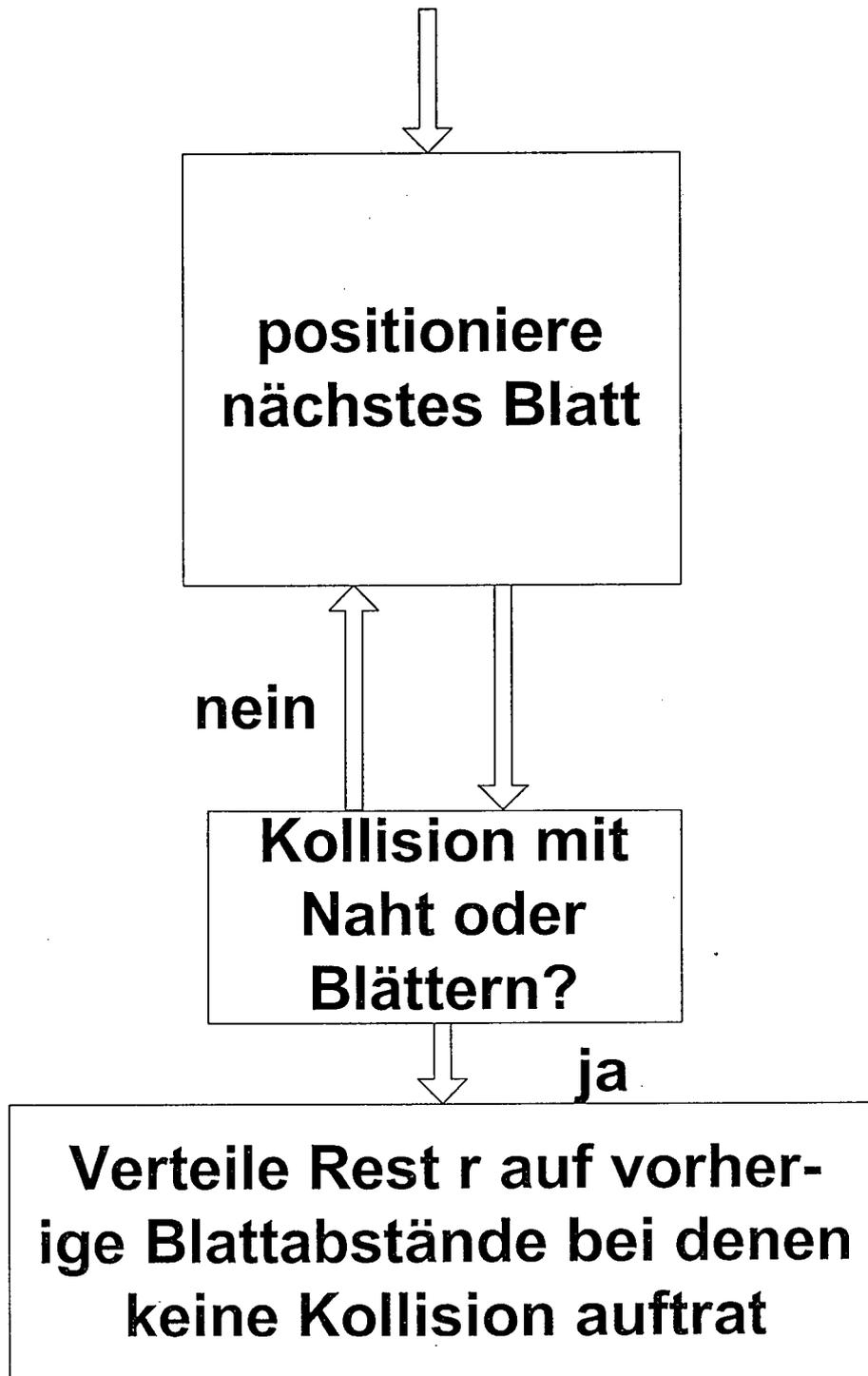


Fig. 5

Beispiele von Zwischenräumen zwischen Bögen

