



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 699 527 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: B41F 21/10

(21) Anmeldenummer: 95110975.0

(22) Anmeldetag: 13.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

- Rückert, Reinhard
D-63452 Hanau (DE)
- Rozek, Wolfgang
D-63069 Offenbach (DE)

(30) Priorität: 25.08.1994 DE 4430105

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

(74) Vertreter: Marek, Joachim, Dipl.-Ing.
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• Kreuzer, Norbert
D-63150 Heusenstamm (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur flächigen Führung von im Greiferschluss fixierten Bogen auf einer gekrümmten Oberfläche eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur flächigen Führung von im Greiferschluss fixierten Bogen auf einer gekrümmten Oberfläche eines Druckzylinders einer Rotationsdruckmaschine. Aufgabe der Erfindung ist es, eine flächige Auflage des Bogens auf dem Druckzylinder (2) vor der eigentlichen Druckzone zu bewirken. Gelöst wird das dadurch, daß der Bogen (16) unterhalb des Übergabebereiches (15) durch eine Bogenglätteinrichtung (8) entgegen der Bogen transportrichtung (9) gestreckt wird.

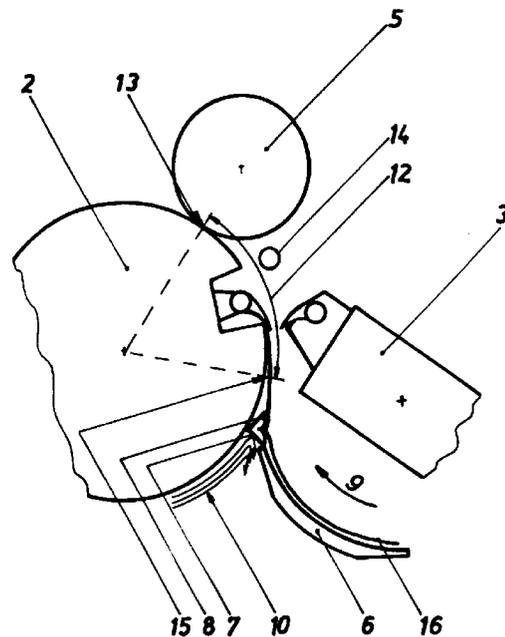


FIG.2

EP 0 699 527 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur flächigen Führung von im Greiferschluß fixierten Bogen auf einer gekrümmten Oberfläche eines Druckzylinders einer Rotationsdruckmaschine.

Eine Bogenführungsvorrichtung dieser Art ist aus der DE-AS 1 102 767 bekannt. Diese Vorrichtung besitzt eine oberhalb einer Transfertrommel im Bereich des in Bogenlaufrichtung nachgeordneten Druckzylinders angeordnete Blaseinrichtung. Diese Blaseinrichtung besteht aus einem über die Breite der Transfertrommel reichenden und mit einem Schlitz versehenen Blasrohr, dessen Blasluftstrahl auf den Bogen gerichtet ist. Der Blaseinrichtung ist eine der Transfertrommel benachbarte Bogenleitvorrichtung, Hüllkörper genannt, zugeordnet.

Aus den DE 3 920 730 C2, DE 4 039 311 C2 und DE 4 217 813 A1 sind Vorrichtungen zum Glätten von Bogen am Umfang des Druckzylinders nach dem Übergabebereich (Bogenführungszylinder/Druckzylinder) und vor dem nachfolgenden Druckspalt (Druckzylinder/Gummituchzylinder) bekannt. Diese Vorrichtungen arbeiten als Blaseinrichtung, indem sie den Bogen auf die Zylindermantelfläche "pressen". Durch die vom Druckzylinder ausgehende Schleppwirkung der Umgebungsluft, auch Schleppströmung genannt, bildet sich zwischen Bogen und Druckzylinder ein Luftpolster aus, dessen Größe von der Maschinengeschwindigkeit, der Formatgröße und dem Flächengewicht der Bedruckstoffe abhängt.

Die Blaseinrichtung, z.B. gemäß DE 4 217 813 A1 wirkt zwar entgegen der Bogentransportrichtung, jedoch muß sie infolge ihrer Zuordnung zum Druckzylinder das bereits zwischen Druckzylinder und Bogen befindliche Luftpolster "herauspressen". Dies läßt sich insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten und geringerem Flächengewicht $\leq 100 \text{ g/qm}^2$ immer schwieriger erreichen, so daß der Bogen vor dem Druckspalt das sogenannte Vorlaufdoublieren zeigt. Dieses Vorlaufdoublieren ist ein Abklatschen des sich wellenden Bogens gegen den Gummituchzylinder und kann auch zum Umschlagen der hinteren Bogenecken führen.

Aus der DE 3 411 029 C2 ist eine Bogenführungsvorrichtung bekannt, die in die Führungsfläche integrierte mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagte Luftdüsen aufweist.

Weiterhin ist aus der DE 4 211 381 A1 eine Bogenführungsvorrichtung bekannt, die als Führungsfläche ein Leitblech mit Bohrungen besitzt und unterhalb des Tangentenpunktes von Transfer- und Druckzylinder (Übergabebereich) ein Pneumatiksystem besitzt, welches gegenüber der Transfertrommel eine Saugluftströmung und gleichzeitig gegen den Druckzylinder gerichtet einen Blasluftstrahl erzeugt. Damit soll die durch den Druckzylinder bewirkte Schleppströmung spürbar reduziert werden. Der Bogen soll über die gesamte Länge im Bogenübergabebereich zwischen bogenführender Trommel und dem nachgeordneten Druckzylinder einen

ruhigen Bogenlauf aufweisen, indem der Bogen glatt auf dem Druckzylinder aufliegt.

Nachteilig bei diesen obengenannten Lösungen ist es, daß diese das Luftpolster zwischen aufliegenden Bogen und Druckzylinder nicht oder nur zum Teil beseitigen. Der hintere Bereich des auf dem Druckzylinder aufliegenden Bogens wird auch bei der Vorrichtung gemäß DE 4 211 381 A1 noch ein Luftpolster aufweisen, was bei höheren Geschwindigkeiten, größeren Formaten und insbesondere dünnen Bedruckstoffen (Flächengewicht $\leq 100 \text{ g/qm}^2$) von Nachteil ist. Unter diesen Bedingungen hebt der hintere Bereich des Bogens nach Durchlaufen des Übergabebereiches von bogenführender Trommel und dem Druckzylinder in dem zwischen Übergabebereich und der Druckzone gebildeten Kreisbogen des Druckzylinders abhängig von der Geschwindigkeit des Formates und des Flächengewichtes ab. Dieses Abheben des hinteren Teils des Bogens führt zu Doublieren (Vorlaufdoublieren/Abklatschen) in der Einlaufzone von Gummituchzylinder und Druckzylinder. Bei besonderes dünnen Bedruckstoffen kann unter Umständen ein Umschlagen der hinteren Bogenecken oder ein Einrollen des hinteren Bogenendes auftreten.

Aufgabe der Erfindung ist es, die im Stand der Technik genannten Nachteile zu beseitigen, indem der Bogen bereits ab dem Übergabebereich von Bogenführungszylinder und Druckzylinder eine flächige Führung auf dem Druckzylinder besitzt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1 und 2 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Es wurde gefunden, daß der Bogen flächig nach dem Übergabebereich auf dem Druckzylinder geführt wird, indem das Luftkissen zwischen Bogen und Druckzylinder durch Strecken des Bogens entgegen der Bogenlaufrichtung stark vermindert bzw. evakuiert wird. Der Decurleffekt des Bogenglätters läßt die Hinterkante des Bogens glatt auf dem Zylinder aufliegen und verhindert dadurch das Abklatschen.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Rotationsdruckmaschine mit einer bogenführenden Trommel zwischen zwei Druckzylindern,

Fig. 2 die Einzelheit X gemäß Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 sind zwei Druckwerke einer Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise dargestellt. Jedes Druckwerk weist in bekannter Weise einen Druckzylinder 1 oder 2, einen Gummituchzylinder 5 sowie einen Plattenzylinder 4 auf, dem ein Feuchtwerk und ein Farbwerk zugeordnet sind. Zwischen den Druckzylindern 1 und 2 ist ein Bogenführungszylinder 3, auch Transfertrommel genannt, angeordnet. Unterhalb des Bogenführungszylinders 3 ist eine Bogenleitvorrichtung 6 angeordnet, die nach Fig. 1 aus zwei Teilen besteht. Die Bogenleitvorrichtung 6 bildet vorzugsweise einen

durchgehende Führungsfläche und besitzt Luftdüsen in Form von Bohrungen, die mit mindestens einem Strömungskanal verbunden sind. Die Luftdüsen können als Blasdüsen oder als Saugdüsen auf den Bogen 16 wirken. In Bogenlaufrichtung 9 ist unterhalb eines durch den Bogenführungszylinder 3 und den Druckzylinder 3 gebildeten Übergabebereiches 15 im Bogenaufgang eine Bogenglätteinrichtung 8 angeordnet. Die Bogenglätteinrichtung 8 besitzt mindestens einen Glättspalt, der z.B. durch Saugschlitze gebildet ist. Weiterhin ist die Bogenglätteinrichtung 8 direkt dem Druckzylinder 2 benachbart um eine Schleppströmung 10 des Druckzylinders 2 vor dem Übergabebereich 15 zu reduzieren. Die Bogenglätteinrichtung 8 besitzt deshalb eine Prallfläche 7, an der der überwiegende Teil der Schleppströmung 10 vor dem Übergabebereich 15 abgelenkt wird. In Bogenlaufrichtung 9 ist die Bogenglätteinrichtung 8 am Ende der Bogenleiteinrichtung 6 angeordnet. Sie kann auch in die vorgeordnete Bogenleiteinrichtung 6 integriert sein. Der Bogenglätteinrichtung 8 ist ein Leitungssystem 11 zugeordnet, welches mit einer Saugluftquelle verbunden ist. Die Bogenglätteinrichtung 8 weist in ihrem Glättspalt eine über die Formatbreite quer zur Bogenlaufrichtung 9 verlaufende Saugleiste auf, die Bohrungen, Schlitze oder eine durchgehende Nut besitzt.

Ist die der Bogenleiteinrichtung 6 zugewandte Seite des Bogens 16 bedruckt (Widerdruck) so kann die Bogenglätteinrichtung 8 auch über die Formatbreite in variablen Abständen auf druckfreie Zonen einstellbare Bogenbremsen besitzen. Die Bogenbremsen sind im wesentlichen als Saugwalzen oder mit einem umlaufenden Transportband ausgeführt. Dabei Wendeeinrichtungen, die nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung arbeiten, der Bogen 16 gegen seine vom vorgeordneten Druckzylinder 1 vorgegebenen Krümmung vom Bogenführungszylinder 3 übernommen wird, kann abhängig von Krümmung, Flächengewicht und Sujet des Bogens 16, in der Betriebsart Widerdruck die Saugluftquelle der Bogenglätteinrichtung 8 auch abgeschaltet werden.

In einem Kreisbogen 12, oberhalb des Übergabebereiches 15 ist dem Druckzylinder 2 eine Führungseinrichtung 14 zugeordnet, die eine über die Formatbreite verlaufende Blaseinrichtung oder eine mechanische Bogenleiteinrichtung (z.B. mit Leitstäben) ist. Der Kreisbogen 12 ist durch den Übergabebereich 15 und die Druckzone 13 charakterisiert, die zwischen Druckzylinder 2 und dem zugeordneten Gummituchzylinder 5 gebildet wird.

Die Erfindung ist auch für eine Bogenrotationsdruckmaschine geeignet, die zwischen den Druckzylindern 1, 2 drei hintereinander angeordnete Bogenführungszylinder 3 aufweist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dann dem Bogenführungszylinder 3 zugeordnet, welcher dem in Bogenlaufrichtung 9 nachgeordneten Druckzylinder 2 benachbart ist.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wie folgt: Der von einem Bogenführungszylinder 3 in Bogenlaufrichtung 9 zugeführte Bogen 16 wird

im Übergabebereich 15 an den Druckzylinder 2 übergeben. Die über die gesamte Formatbreite sich erstreckende Bogenglätteinrichtung 8 bewirkt gegenüber dem Bogenführungszylinder 3 einen Unterdruck, indem Umgebungsluft über ein Leitungssystem 11 in Saugrichtung (Fig. 1, Pfeil) abgesaugt wird. Der Bogen 16 wird an die Bogenglätteinrichtung 8 über die wellenförmig gekrümmte Kontur gezogen. Durch den Bogenglätter 8 wird neben der Saugwirkung ein Decurleffekt erzielt, indem der am Druckzylinder 2 im Greiferschluß fixierte Bogen 16 entgegen der Bogenlaufrichtung 9 gestreckt wird. Das Strecken des Bogens 16 entgegen der Laufrichtung 9 bewirkt, daß der auf dem Druckzylinder 2 fixierte Bogen 16 auf dem Umfang des Druckzylinder 2 bereits das Entstehen eines Luftpolsters (zwischen Bogen 16 und Druckzylinder 2) spürbar reduziert. Der Bogen 16 wird straff auf den Druckzylinder 2 aufgezogen und erhält durch die Formgebung der Bogenglätteinrichtung 8 eine verbesserte Planlage, insbesondere im hinteren Bereich des Bogens 16.

Bezugszeichenaufstellung

| | |
|----|-------------------------|
| 1 | Druckzylinder |
| 25 | 2 Druckzylinder |
| | 3 Bogenführungszylinder |
| | 4 Plattenzylinder |
| | 5 Gummituchzylinder |
| | 6 Bogenleiteinrichtung |
| 30 | 7 Prallfläche |
| | 8 Bogenglätteinrichtung |
| | 9 Bogenlaufrichtung |
| | 10 Schleppströmung |
| | 11 Leitungssystem |
| 35 | 12 Kreisbogen |
| | 13 Druckzone |
| | 14 Führungseinrichtung |
| | 15 Übergabebereich |
| | 16 Bogen |
| 40 | X Einzelheit |

Patentansprüche

1. Verfahren zur flächigen Führung von im Greiferschluß fixierten Bogen auf einer gekrümmten Oberfläche eines Druckzylinders einer Rotationsdruckmaschine vor der Druckzone, wobei dem Druckzylinder in Bogenlaufrichtung mindestens ein Bogenführungszylinder vorgeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem durch die Druckzone und dem Übergabebereich von vorgeordnetem Bogenführungszylinder und Druckzylinder annähernd bestimmten Kreisbogen ein pneumatisch oder mechanisch auf dem Druckzylinder geführter Bogen in Bogenlaufrichtung vor dem Übergabebereich entgegen seiner Laufrichtung gestreckt wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens,
dadurch gekennzeichnet,
daß einer in einem Kreisbogen (12) vor der Druckzone (13) des Druckzylinders (2) angeordneten Führungseinrichtung (14) unterhalb des Übergabebereiches (15) von Bogenführungszylinder (3) und Druckzylinder (2) eine Bogenglätteinrichtung (8) zugeordnet ist, die mit einer Saugluftquelle gekoppelt ist.
- 5
10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungseinrichtung (14) eine über die Breite des Druckzylinders (2) verlaufende Blaseinrichtung oder eine mechanische Leiteinrichtung ist.
- 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bogenglätteinrichtung (8) eine Prallfläche (7) aufweist, an der der überwiegende Teil der Schlepplströmung (10) des Druckzylinders (2) vor dem Übergabebereich (15) abgelenkt wird.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bogenglätteinrichtung (8) für den Widerdruck aus einer Mehrzahl von quer zur Bogenlaufrichtung (9) verschiebbaren pneumatisch beaufschlagbaren Bogenbremsen gebildet ist.
- 25
30
6. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugluftquelle der Bogenglätteinrichtung (8) abschaltbar ist.
- 35

40

45

50

55

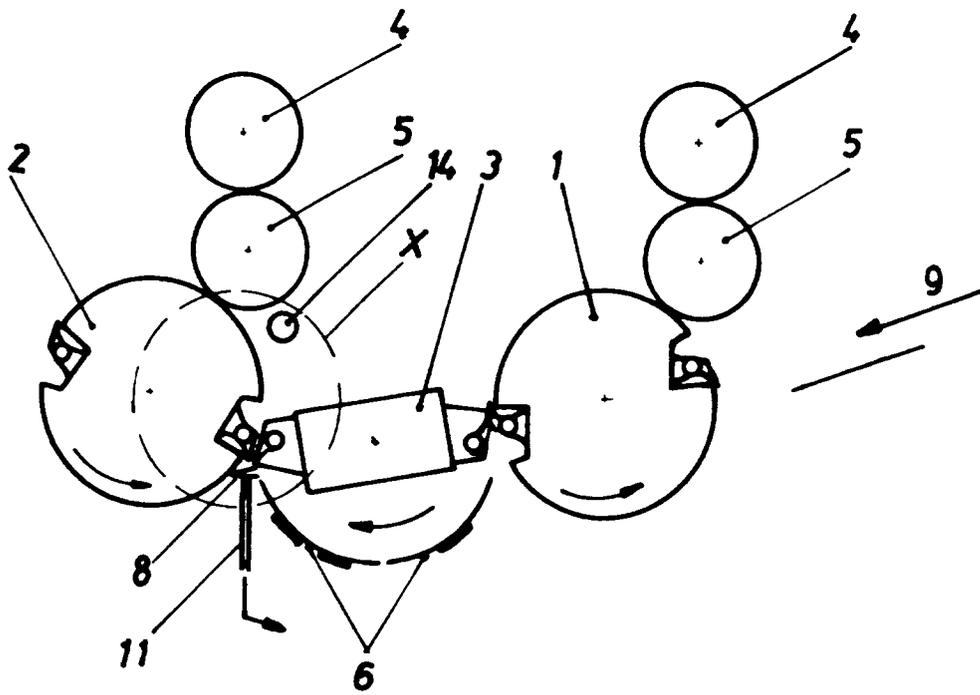


FIG.1

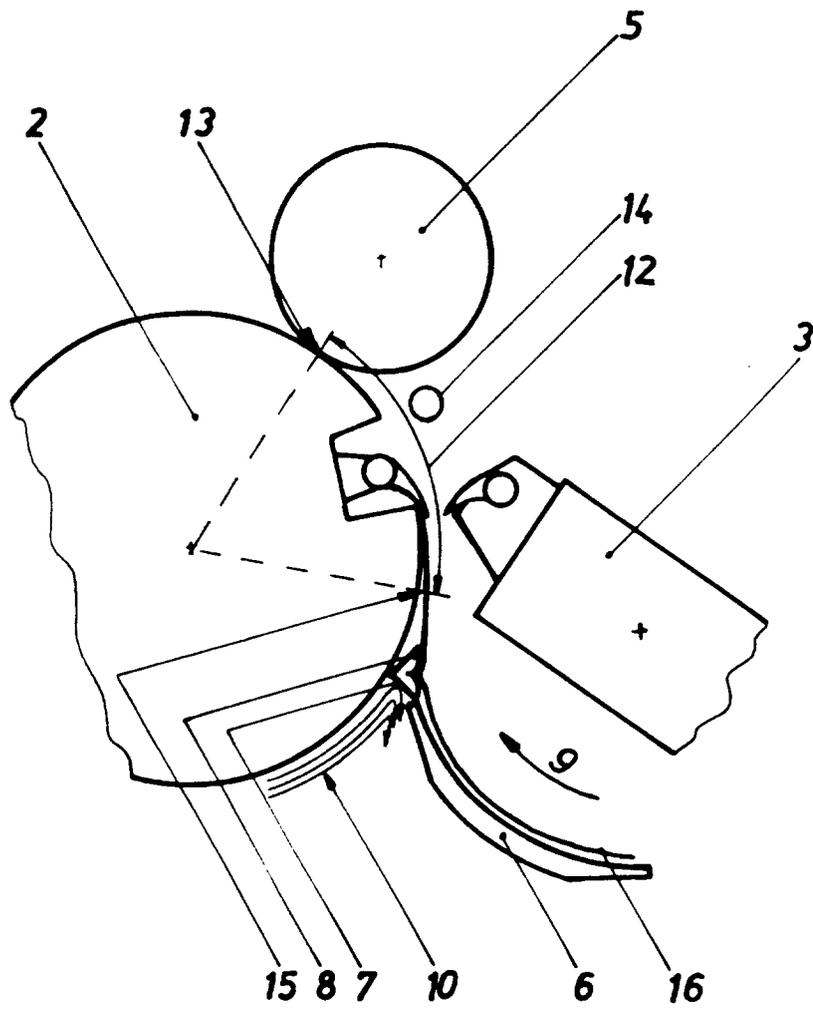


FIG. 2