



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 028 077 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.08.2000 Patentblatt 2000/33**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B65H 29/24, B65H 29/52**

(21) Anmeldenummer: **00101032.1**

(22) Anmeldetag: **20.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Püschel, Uwe**  
**55262 Heidesheim (DE)**  
• **Seidel, Frank**  
**63303 Dreieich (DE)**

(30) Priorität: **09.02.1999 DE 19905095**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**  
**MAN Roland Druckmaschinen AG,**  
**Abteilung RTB, Werk S**  
**Postfach 101264**  
**63012 Offenbach (DE)**

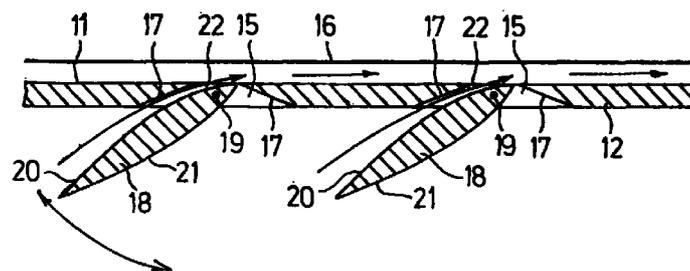
(71) Anmelder:  
**MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**63075 Offenbach (DE)**

(54) **Bogenführungseinrichtung für eine Druckmaschine**

(57) Bei einer Bogenführungseinrichtung für eine Druckmaschine mit einer sich längs der Bogenbahn erstreckenden Leitfläche (11) und mit in der Leitfläche (11) vorgesehenen Düsen (22), die mit Blasluft beaufschlagbar sind, sind die Düsen (22) durch schlitzförmige Öffnungen (15) in einer die Leitfläche (11)

bildenden Wand (12) und mindestens eine jeweils in den Öffnungen (15) angeordnete Lamelle (18) gebildet, wobei die Lamellen (18) in einem Winkel zur Leitfläche (11) angestellt sind und der Anstellwinkel der Lamellen (18) verstellbar ist.

**FIG. 2**



**EP 1 028 077 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bogenführungseinrichtung für eine Druckmaschine mit einer sich längs der Bogenbahn erstreckenden Leitfläche und mit in der Leitfläche vorgesehenen Düsen, die mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind.

**[0002]** Bogenführungseinrichtungen der angegebenen Art sollen in Druckmaschinen die bedruckten Bogen beim Transport von einem Druckwerk zum nächsten oder zum Ausleger abschmierfrei führen. Hierzu werden die Bogen durch Beaufschlagung mit Blasluft und Saugluft beim Durchlaufen der Transportbahn stabilisiert und durch die Ausbildung geeigneter Luftpolster an einer Berührung der Führungen gehindert.

**[0003]** Bei einer aus der EP 0 725 025 B1 bekannten Bogenführungseinrichtung der angegebenen Art werden die, in Bogentransportrichtung gesehen, im Einlaufbereich einer Leitfläche angeordneten Düsen in Abhängigkeit vom verarbeiteten Bedruckstoff wahlweise mit Saugluft oder mit Blasluft beaufschlagt und die Düsen der zwischen dem Einlaufbereich und dem Auslaufbereich der Leitfläche angeordneten Führungszone werden mit Blasluft beaufschlagt, wobei zumindest ein Teil der Düsen die Blasluft im wesentlichen tangential zur Oberfläche der Leitfläche zuführt. Hierbei können die Leitflächen eine unterschiedliche, dem jeweiligen Luftbedarf angepaßte Flächenbelegung mit Düsen aufweisen. Die Luftversorgung der Düsen erfolgt über Ventilatoren, deren Drehzahl zur Einstellung der Schwebeführung im Blasbetrieb und zur Anpassung der Reibkraft des Bogens auf den Leitflächen im Saugbetrieb regelbar ist. Zur Umsteuerung von Blasbetrieb auf Saugbetrieb können außerdem die Ventilatoren in ihrer Drehrichtung umschaltbar sein.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Bogenführung der eingangs genannten Art die Blasluft auch in eng begrenzten Zonen optimal an das Flächengewicht der Bedruckstoffe, das Drucksujet und die Druckgeschwindigkeit anpassen zu können.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Anstellwinkel zumindest einzelner Düsen gegenüber der Leitfläche einstellbar ist. Zusätzlich kann auch die Größe des Durchtrittsquerschnitts zumindest einzelner Düsen einstellbar sein. Die Erfindung ermöglicht eine zonenweise individuelle Einstellung des Blasluftstroms und damit eine optimale Anpassung der Bogenführung an die jeweils gegebenen Betriebssituationen, ohne daß es einer Vielzahl von Ventilatoren mit regelbarer Drehzahl bedarf.

**[0006]** Gemäß einer besonders einfachen und vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können die Düsen durch eine schlitzförmige Öffnung in einer die Leitfläche bildenden Wand und mindestens jeweils eine in der Öffnung angeordnete Lamelle gebildet sein, wobei die Lamelle in einem Winkel zur Leitfläche angeordnet ist. Der Anstellwinkel der Lamelle kann zudem verstellbar sein. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung

der Düsen läßt sich die Richtung des Blasluftstroms und gleichzeitig der Durchtrittsquerschnitt auf einfache Weise variieren und damit der Blasdruck sowie die Ausbildung und Lage von die Bogen führenden Luftpolstern an die Erfordernisse der Bogenführung optimal anpassen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die Lamellen eine konvex gekrümmte Luftleitfläche haben, durch die die an den Lamellen entlangströmende Luft in eine zur Leitfläche parallele Strömungsrichtung umlenkbar ist. Die konvex gekrümmte Luftleitfläche kann lediglich auf einer oder auf beiden Seiten der Lamelle ausgebildet sein. Im letzteren Fall kann bei entsprechender Verstellung des Anstellwinkels der Lamellen der Luftstrom auch in der entgegengesetzten Richtung parallel zur Leitfläche gelenkt werden. Zur zonenweisen Anpassung der Blas- oder Saugluft an die Erfordernisse der Bogenführung kann außerdem die Verteilung der schlitzförmigen Öffnungen über die Leitfläche ungleichmäßig sein.

**[0007]** Zum Anschluß der Düsen an eine Blasluftquelle kann auf der der Leitfläche abgekehrten Seite der Wand ein Luftkasten angebracht sein, dessen Innenraum durch die Wand begrenzt wird. Der Luftkasten kann Lagerungen für die Lamellen aufweisen und zur Luftversorgung der Düsen mit Axialventilatoren oder anderen geeigneten Luftversorgern ausgerüstet sein.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Gestaltung der Düsen ermöglicht auf einfache Weise eine strömungstechnisch optimierte Anordnung verknüpft mit einer Blasdruckniveauregulierung durch eine auch nur partiell mögliche Änderung des Durchtrittsquerschnitts der Düsen und eignet sich sowohl für ebene als auch für gekrümmte Leitflächen.

**[0009]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen

Figur 1 eine Anordnung von Bogenführungseinrichtungen in einer mehrere Druckwerke umfassenden Druckmaschine,

Figur 2 einen Querschnitt durch eine Bogenführungseinrichtung mit verstellbaren Lamellen,

Figur 3 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Bogenführungseinrichtung mit verstellbaren Lamellen.

**[0010]** Die in Figur 1 schematisch dargestellte Druckmaschine weist mehrere in Reihe angeordnete Druckwerke 1 auf, von denen jeweils der Plattenzylinder 2, der Gummituchzylinder 3 und der doppelt große Druckzylinder 4 wiedergegeben sind. Zwischen den Druckwerken erfolgt der Transport der Bogen jeweils über Transfertrommeln 5 oder wenn eine Möglichkeit über Bogenwendung besteht über eine Wendetrommel 6. Vom Druckzylinder des letzten Druckwerks werden

die Bogen durch ein Kettengreifsystem 7 eines Auslegers 8 zu einem Auslegerstapel 9 transportiert. An den Transfertrommeln 5, der Wendetrommel 6 und dem Kettengreifsystem 7 sind jeweils Bogenführungseinrichtungen 10 angeordnet, die für eine abschmierfreie Bogenführung der bedruckten Bogen sorgen. Die Bogenführungseinrichtungen 10 haben je nach Verlauf des Bogentransportwegs gekrümmte oder ebene Leitflächen 11, an denen die Bogen entlangbewegt werden. Durch das Zuführen oder Absaugen von Luft über in den Leitflächen 11 angeordnete Düsen wird eine berührungsfreie Bogenführung erreicht.

**[0011]** Figur 2 zeigt ausschnittsweise eine Ausführungsform einer Bogenführungseinrichtung, bei der in einer die Leitfläche 11 bildenden Wand 12 Öffnungen 15 in Form rechteckiger Schlitze vorgesehen sind, durch die Blasluft in den Zwischenraum zwischen einem Bogen 16 und der Leitfläche 11 geleitet wird. An den Längsseiten sind die Öffnungen 15 durch Flächen 17 begrenzt, die in einem spitzen Winkel zur Leitfläche 11 derart geneigt sind, daß die Breite der Öffnungen 15 mit dem Abstand von der Leitfläche 11 zunimmt. In den Öffnungen 15 sind Lamellen 18 um eine Achse 19 schwenkbar angeordnet. Die Lamellen 18 haben in symmetrischer Anordnung zwei konvex gekrümmte Aussenflächen 20, 21, die an den parallelen Längskanten der Lamellen 18 in einem spitzen Winkel zusammentreffen. Die Krümmungsachsen der Außenflächen 20, 21 verlaufen hierbei in Längsrichtung der Lamellen 18. Durch eine nicht näher dargestellte Stelleinrichtung können die Lamellen 18 um ihre Achse 19 geschwenkt und in einer beliebigen Winkelstellung fixiert werden.

**[0012]** In Figur 2 sind die Lamellen 18 etwa in einem spitzen Winkel zur Leitfläche 11 geneigt. Hierdurch wird auf ihrer Oberseite zwischen den Flächen 17 und den Außenflächen 20 ein als Düse 22 wirkender Spalt gebildet, durch den auf der Unterseite der Wand 12 zugeführte Blasluft in Form eines Blasstrahls unter den Bogen 16 geleitet wird. Durch die gekrümmte Form der Fläche 20 legt sich der Blasstrahl entsprechend dem Coanda-Effekt an die Lamelle an und tritt dadurch nahezu parallel zur Leitfläche 11 aus der Düsenöffnung aus. Auf diese Weise entsteht zwischen dem Bogen 16 und der Leitfläche 11 ein gleichmäßiges Luftpolster, das den Bogen 16 trägt. Durch Änderung des Anstellwinkels der Lamellen 18 kann die Richtung des austretenden Blasstrahls und gleichzeitig der Luftaustrittsquerschnitt und damit auch die Stärke des Blasstrahls geändert werden. Hierdurch läßt sich der Blasstrahl optimal an die Bedürfnisse der Bogenführung bei unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten und unterschiedlichen Bedruckstoffen anpassen. Der Neigungswinkel der Lamelle 18 kann auch soweit verkleinert werden, daß die Lamelle 18 mit der Außenfläche 20 die Fläche 17 berührt, um den Luftaustritt aus der Öffnung 15 weitgehend zu unterbinden.

**[0013]** Figur 3 zeigt eine Weiterbildung der Bogenführungseinrichtung gemäß Figur 2. Die Öffnung 15 in

der Wand 12 ist hierbei so breit ausgeführt, daß nebeneinander fünf Lamellen 18 in der Öffnung 15 angeordnet werden können. Die Außenflächen 20 der Lamellen 18 sind bei diesem Ausführungsbeispiel weniger stark konvex gekrümmt und die Krümmung der unteren Außenfläche 21 ist geringer als die der oberen Außenfläche 20. Anstelle einer konvexen Krümmung kann die untere Außenfläche 21 auch mit einer konkaven Krümmung versehen werden. Die Lamellen 18 sind alle im gleichen Winkel zur Leitfläche 11 geneigt und können wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 in einem weiten Bereich in ihrer Neigung gemeinsam und auch unabhängig voneinander verstellt werden. In der gezeigten Position bilden die Lamellen 18 fünf schlitzförmige Düsen 22, die unter dem Bogen 16 ein gleichmäßig tragendes Luftpolster erzeugen.

### Patentansprüche

1. Bogenführungseinrichtung für eine Druckmaschine mit einer sich längs der Bogenbahn erstreckenden Leitfläche und mit in der Leitfläche vorgesehenen Düsen, die mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anstellwinkel zumindest einzelner Düsen (22) gegenüber der Leitfläche (11) einstellbar ist.
2. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Durchtrittsquerschnitts zumindest einzelner Düsen (22) einstellbar ist.
3. Bogenführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (22) durch schlitzförmige Öffnungen (15) in einer die Leitfläche (11) bildenden Wand (12) und mindestens jeweils eine in den Öffnungen (15) angeordnete Lamelle (18) gebildet sind, wobei die Lamelle (18) in einem Winkel zur Leitfläche (11) angestellt ist und der Anstellwinkel der Lamelle (18) verstellbar ist.
4. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamelle (18) auf einer oder auf beiden Seiten eine in Querrichtung konvex gekrümmte Außenfläche (20, 21) hat.
5. Bogenführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Leitfläche (11) abgekehrten Seite der Wand (12) ein Luftkasten angebracht ist, dessen Innenraum durch die Wand (12) begrenzt wird und der die Lamelle (18) aufnimmt.
6. Bogenführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkasten eine Lagerung für die Lamelle (18) aufweist.

7. Bogenführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkasten Axialventilatoren zur Luftversorgung der Düsen (22) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

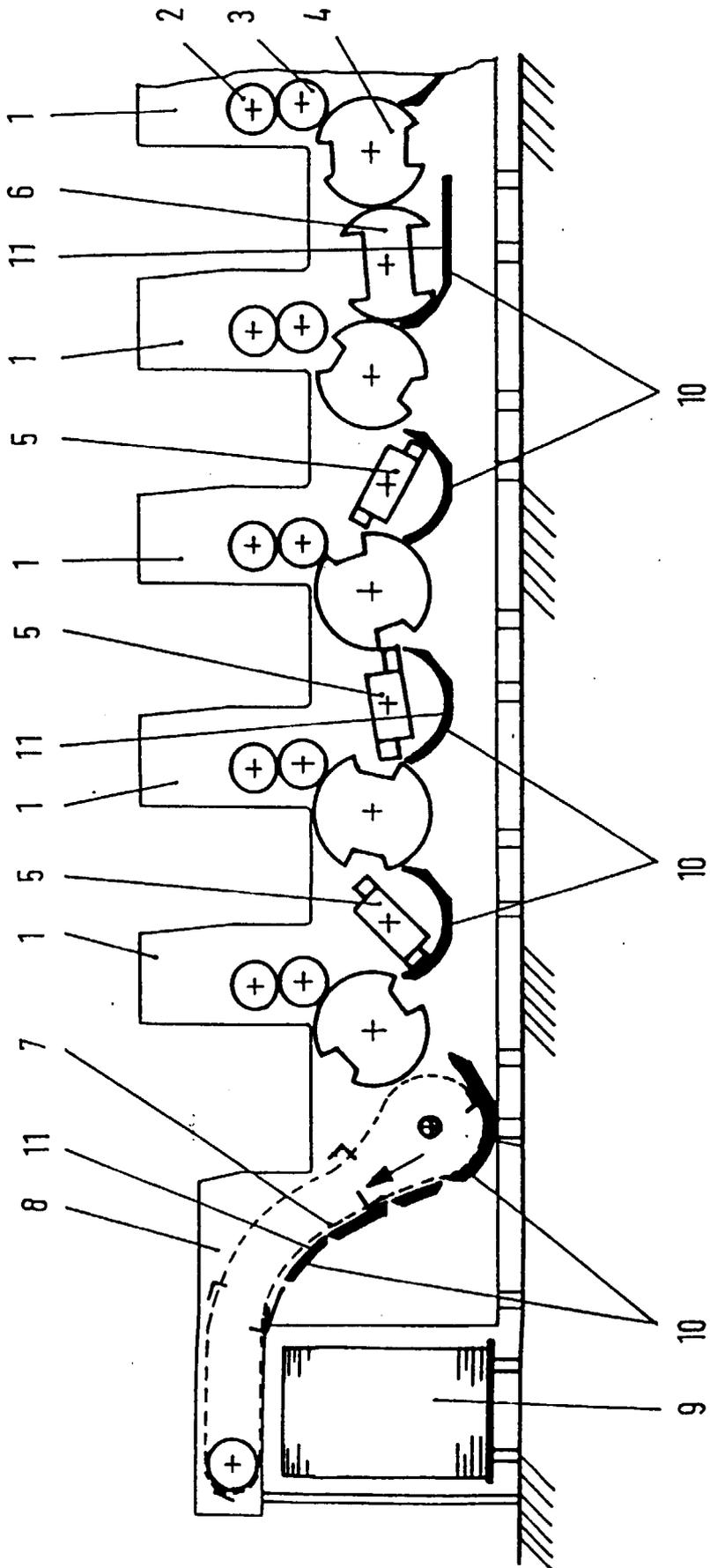


FIG. 1

FIG. 2

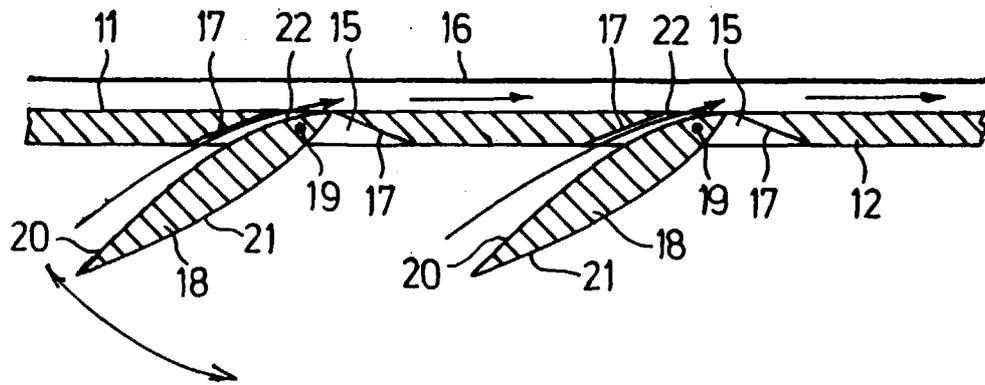


FIG. 3

