

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 780 332 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 29/52

(21) Anmeldenummer: 96117816.7

(22) Anmeldetag: 07.11.1996

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

(30) Priorität: 20.12.1995 DE 19547546

(71) Anmelder: Heidelberg Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
D-69115 Heidelberg (DE)

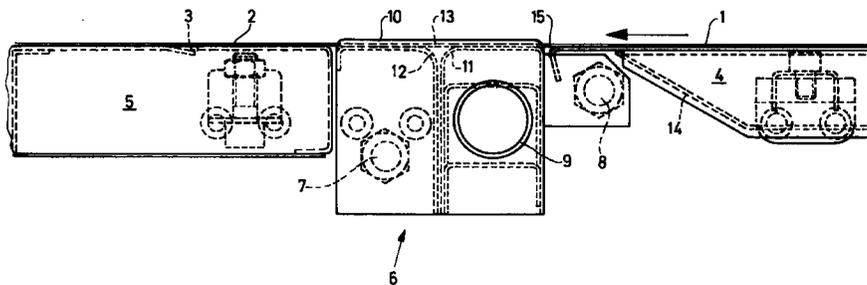
(72) Erfinder:  
• Mack, Richard  
68782 Brühl (DE)  
• Waltenberger, Bernhard  
68219 Mannheim (DE)  
• Stephan, Bernd  
69120 Heidelberg (DE)

### (54) Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen in einem Bogenausleger

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen in einem Bogenausleger einer Druckmaschine, in der Bogen wahlweise einseitig oder zweiseitig bedruckt werden können. Ein mit Schnellspannhalterungen (7, 8) ausgestatteter Bogenstraffer (6) ist mit seiner Oberfläche in die angrenzende

Bogenförderebene (1, 2) integriert und wird im Schön- und im Schön- und Widerdruckbetrieb der Druckmaschine mit einem Luftpolster aus angrenzenden Luftdüsen (16) überspült.

Fig. 1



EP 0 780 332 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen in einem Bogenausleger einer Druckmaschine, in der Bogen wahlweise einseitig oder zweiseitig bedruckt werden können.

DE 44 27 897 C1 offenbart bereits eine Vorrichtung zur Einwirkung auf einen Bogen. Es ist ein Bogenglätter zur Entwellerung der Bogen bei einseitigem Druck und eine Leitvorrichtung zur berührungsfreien Führung der Bogen bei beidseitigem Druck vorgesehen. Der Bogenglätter ist ortsfest am Maschinengestell in einer in Bezug auf die Führungsbahn der Leitvorrichtung zurückgesetzten Position angebracht und es ist ein Leitelement in Form einer Platte vorgesehen, die zur Abdeckung des Bogenglätters bei beidseitige Druck in den Freiraum zwischen Bogenleitblech und Bogenglätter bewegbar ist.

Zum Verschwenken der Platte, die den Bogenglätter bei beidseitigem Druck abdeckt, ist eine Stellzylindereinheit erforderlich, der die Auswechselbarkeit des Bogenglätters - etwa zu Reinigungszwecken - behindert. Ferner ist nur bei beidseitigem Druck eine ebene Bogenförderfläche gegeben, bei einseitigem Druck bildet der Bogenglätter eine Vertiefung, eine Mulde in der Bogenförderebene, die für die Gleichmäßigkeit der Bogenförderung nicht von Vorteil ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in die Bogenförderebene integrierte Bogenglättvorrichtung so auszubilden, daß diese einfach in Reinigungsstellung gebracht werden kann und die Bogen im Schöndruck und im Schön- und Widerdruckbetrieb nicht abschmieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Integration der Oberfläche des Bogenstraffers in die Bogenförderebene ermöglicht einen weitgehend störungsfreien Bogentransport im einseitigen wie im zweiseitigen Druckbetrieb. Bei Widerdruckbetrieb kann durch die Einspülung eines Luftpolsters eine abschmierfreie Bogenführung gewährleistet werden, ohne daß peripher gelagerte Abdeckelemente zunächst in die Förderebene hineingeschwenkt werden müßten. Ferner garantiert die an vier Hattepunkten erfolgte Lagerung des Bogenstraffers mit Schnappverschlüssen einen problemloses Abschwenken oder Ausbauen des Bogenstraffers mit wenigen Handgriffen.

In vorteilhafter Weise erfolgt die Einspülung der Luft zum Aufbau eines Luftpolsters von einer der angrenzenden Leitbleche der Bogenförderebene aus. Die angrenzenden Leitbleche der Bogenförderebene sind mit Druckluft von niedrigem Druckniveau beaufschlagt.

Der erfindungsgemäße Bogenstraffer umfaßt gewölbt ausgeführte Verformungsbereiche, die einander gegenüberliegend ausgeführt sind. Die Verformungsbereiche können mit einzelnen Luftdüsen versehen sein, die sich reihenförmig über die Breite des Bogenauslegers erstrecken. Einer der Verformungsbe-

reiche des Bogenstraffers ist mit Saugluft beaufschlagt, während der gegenüberliegende zweite Verformungsbereich mit Druckluft beaufschlagbar ist. Das Druckniveau für Saug- bzw. Blasluft für die beiden erwähnten Verformungsbereiche am Bogenstraffer liegt dabei etwas höher als das Druckniveau in der Bogenförderebene.

In vorteilhafter Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens sind die Luftdüsen, die in Reihe nebeneinander liegend ausgeführt sind, im unteren Bereich des ersten Verformungsbereiches des Bogenstraffers vorgesehen, während die Reihe von Luftdüsen im zweiten Verformungsbereich etwas höher in diesem liegend ausgeführt ist. Bei Beaufschlagung der Verformungsbereiche mit Saug- bzw. Blasluft läßt sich dadurch eine gegenläufige Luftströmung aufbauen, so daß diese im Abschmierbereich sowohl im reinen Schöndruck als auch im Schön- und Widerdruckbetrieb einen Kontakt der bereits bedruckten Bogenseite mit den Oberflächen des Bogenstraffers verhindert.

Zur leichteren Auswechselbarkeit ist der Bogenstraffer mit Schnappverschlüssen ausgerüstet, mit denen er mit wenigen Handgriffen in den Seitenwänden arretierbar bzw. aus diesen entnehmbar ist.

Zur Erzeugung der gegenläufigen Luftströmung im Abschmierbereich des Bogenstraffers wird der in Bogenlaufrichtung gesehen erste Verformungsbereich des Bogenstraffers mit Saugluft beaufschlagt, während der in Bogenlaufrichtung gesehen zweite Verformungsbereich des Bogenstraffers mit Blasluft beaufschlagt wird.

Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Bogenstraffers, integriert in die Bogenförderebene,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Verformungsbereiche des Bogenstraffers zwischen den die Bogenförderebene bildenden Leitblechen,
- Fig. 3 eine Luftströmungsverteilung im Bogenstraffer mit Ausbildung einer gegenläufigen Luftströmung im Abschmierbereich und
- Fig. 4 die schematisch skizzierte Verformung eines den Bogenstraffer passierenden Bogens.

Die Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt einen Bogenstraffer 6, der in der Bogenförderebene, den Leitblechen 1 und 2 aufgenommen ist. Die Teile der Bogenförderebene 1 bzw. 2 sind mit einer Vielzahl Luftstrahlen in verschiedene Richtungen leitende Luftdüsen 3 versehen und aus einzelnen Profilen 14 gebildet, die Hohlräume 4 bzw. 5 begrenzen. Zwischen einer Kante 15 der Bogenförderebene 1 und der gegenüberliegenden Kante der Bogenförderebene 2 ist ein Bogenstraffer 6 gelagert. Dieser ist mittels mit 7 und 8

bezeichneten Rastbolzen oder Halterungen in hier nicht dargestellten Seitenwänden des Bogenauslegers der Druckmaschine gelagert.

Der Bogenstraffer 6 umfaßt einen in Bogenlaufrichtung 18 gesehen ersten Verformungsbereich 11 sowie einen zweiten Verformungsbereich 12, die beide eine gewölbte Oberfläche aufweisen. Der Bogenstraffer 6 wird von zwei Begrenzungswänden 10 seitlich begrenzt. Mit Bezugszeichen 9 ist ein Anschluß für die Luftversorgung des Bogenstraffers bezeichnet. Zwischen den nach unten auslaufenden Oberflächen der Verformungsbereiche 11 und 12 ist ein Spalt verblieben, durch den die Verformungsbereiche 11 und 12 voneinander getrennt sind.

In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf den zwischen den Leitblechen 1 und 2 aufgenommenen Bogenstraffer 6 gezeigt.

Die ebenfalls mit hier lediglich schematisch dargestellten Lagerungen in den Seitenwänden 17 arretierten Leitbleche 1 und 2 sind mit einer Vielzahl von Luftdüsen 3 versehen. Im in Bogenlaufrichtung 18 gesehen ersten Leitblech 1 sind die einzelnen Düsen symmetrisch zur Förderebenenmitte 21 angeordnet. Mit Bezugszeichen 3 ist eine Düsengruppe bezeichnet, aus der Luftstrahlen in seitlicher Richtung orientiert austreten. Die Luftdüsen können senkrecht zur Förderebenenmitte 21 oder in 15°, 30°, 45°-Orientierung oder beliebigen Blaswinkel-Orientierungsschritten graduell verdreht zueinander angeordnet sein. Mit 20 ist eine Gruppe von Luftdüsen bezeichnet, die streng seitlich orientierte Luftstrahlen erzeugt. An der vorderen Kante des Leitbleches 1 ist eine dem ersten Verformungsbereich 11 des Bogenstraffers 6 gegenüberliegende erste Düsenreihe 16 ausgebildet. Aus dieser kann bei reinem Schöndruck und bei Schön- und Widerdruckbetrieb - wenn also der Kontakt der bereits bedruckten Unterseite mit den stationären Oberflächen des Bogenstraffers 6 vermieden werden soll - die Luftströmung austreten, die das Luftpolster über den Verformungsbereichen 11 und 12 des Bogenstraffers 6 einspült. Da es durch Eckenumschlagen bei Schöndruck auch zum Abschmieren kommen kann, ist das Einspülen eines Luftpolsters auch in dieser Betriebsart von Nutzen.

Das Luftpolster, welches durch die erste Düsenreihe 16 erzeugt wird, reicht bis an das Leitblech 2 heran, auf dem durch die seitlich blasenden Düsen 19, die dort mit Blasluft eines niedrigeren Druckniveaus beaufschlagt sind, ein seitlich straffender Effekt auf die zu fördernden Bogen 13 ausgeübt wird. An dem zwischen den Kanten der Bogenleitbleche 1 und 2 aufgenommenen Bogenstraffer 6 sind die Verformungsbereiche 11 und 12 von oben gesehen dargestellt. Diese sind mit jeweils zwei Halterungen 7 bzw. 8 in den Seitenwänden 17 des Bogenauslegers der Druckmaschine gelagert. Die Halterungen können mit Federrastbolzen versehen sein, wobei durch einfaches Ziehen der Bolzen nach innen eine Freigabe des Bogenstraffers 6 erfolgt. Andererseits könnte der Bogenstraffer 6 auch durch die Halterungen 7 bzw. 8 in

seiner Lage gehalten werden und durch Drücken von der Bedienseite auf das gegenüberliegende Paar der Halterungen 7 und 8 an der Bedienseite freigegeben und dann anschließend einfach ausgegangen werden; auch ein Abschnwenken des Bogenstraffers 6 nach Ziehen von lediglich zwei Halterungen 7 bzw. 8 ist möglich.

In der Darstellung gemäß Fig. 3 sind die Strömungsverhältnisse im Bogenstraffer 6 und in den angrenzenden Bogenleitblechen 1 und 2 gezeigt.

Die beiden Bogenleitbleche 1 und 2 sind mit einer Vielzahl in unterschiedliche Richtungen orientierte Luftdüsen 3 versehen. Beide Leitbleche 1 und 2 sind mit je einem Gebläse 26 bzw. 29 versehen, wodurch in die Hohlräume unterhalb dieser Leitbleche Niederdruckluft eines Druckniveaus beispielsweise zwischen 5 und 20 mbar eingebracht wird. Demgegenüber sind die Verformungsbereiche 11, 12 des Bogenstraffers 6 mit Blas- bzw. Saugluft eines höheren Druckniveaus beaufschlagt. Der in Bogenlaufrichtung 18 gesehen liegende erste Verformungsbereich 11 wird mit Saugluft mit einem Unterdruck von beispielsweise etwa 80 mbar beaufschlagt und ist in seinem unteren Bereich mit einer Saugdüsenreihe 23 versehen. Der dem ersten Verformungsbereich 11 gegenüberliegende zweite Verformungsbereich 12 ist mit einer Blasdüsenreihe 22 versehen und mit Blasluft eines Druckniveaus zwischen 100 und 250 mbar beaufschlagt. Der erste Verformungsbereich 11 ist demzufolge mit einer Unterdruckquelle 28, der zweite Verformungsbereich 12 mit einem Gebläse verbunden.

Durch Einspülen eines Luftpolsters von der in Fig. 2 gezeigten unteren ersten Düsenreihe 16 des Leitbleches 2 aus, wird dieser Zwickel zwischen den beiden Verformungsbereichen 11 und 12 überbrückt, so daß bei Schön- und Widerdruckbetrieb die bereits bedruckte Unterseite des Bogens 13 nicht mit den Oberflächen des Bogenstraffers 6 in Berührung kommt. Bei reinem Schöndruck, also lediglich einseitigem Bedrucken des Bogens 13 kann durch die Bogenleitbleche 1 und 2 ein den Bogen 13 tragendes Luftpolster erzeugt werden, bevor dieser den Bogenstraffer 6 passiert. Dort wird der Bogen dann durch die Einwirkung von Blasluft 25 auf seine Oberseite oberhalb des Spaltes 24 geglättet, wobei eine Berührung des Bogens 13 mit den Oberflächen der Verformungsbereiche 11 und 12 weniger kritisch ist, aber es dort zu Eckenumschlagen des Bogens 13 und damit zum Abschmieren kommen kann.

Im Gegensatz dazu muß bei Widerdruckbetrieb eine Berührung der frisch bedruckten Unterseite des Bogens 13 mit den Oberflächen der Verformungsbereiche 11 und 12 bei der Passage des Bogenstraffers 6 ausgeschlossen werden, ohne dessen Wirksamkeit einzuschränken. Dazu wird durch die erste Düsenreihe 16 des Leitbleches 1 ein Luftpolster unter dem zu fördernden Bogen 13 erzeugt, welches sich über beide Verformungsbereiche 11 und 12 erstreckt. Zusätzlich wird durch die Blasluftbeaufschlagung der Düsenreihe 22 des zweiten Verformungsbereiches 12 und die Saugluftbeaufschlagung der Saugdüsenreihe 23 im ersten Ver-

formungsbereich 11 eine gegenläufige Luftströmung im Spalt 24 erreicht, die das Eintauchen des Bogens 13 im Widerdruckbetrieb in den Spalt 24 und damit dessen Berührung verhindert. Damit tritt auch keine Berührung der bedruckten Unterseite des sich bewegenden Bogens 13 mit einer stationären Oberfläche des Bogenstraffers 6 auf, die Gefahr des Abschmierens der Unterseite des bedruckten Bogens 13 ist gebannt.

Die Beaufschlagung der Düsenreihe 22 bzw. 23 im reinen Schöndruckbetrieb mit Blas- bzw. Saugluft ist nicht zwingend erforderlich, kann aber, falls gewünscht, vorgenommen werden, um bei kritischen Grammaturen, ein Abschmieren - sollte es zu Eckenumschlagen kommen - zu vermeiden.

In Fig. 4 ist in schematischer Weise der Vorgang des Bogenstraffens bei Passage des Bogenstraffers gezeigt.

Im hier gezeigten Stadium wird ein Luftpolster 31 unter den geraden Bereich des Bogens 13 über den Leitblechen 1 und 2 erzeugt. Das Straffen des Bogens 13 erfolgt durch Verformung des Bogens 13 durch Blasluft 25 von oben, wenn dieser sich oberhalb des Zwickels des Spaltes 24 befindet. Der Bogen 13 schmiegt sich an die Kontur des ersten und zweiten Verformungsbereiches 11, 12 des Bogenstraffers 6 an. Dabei wird durch Beaufschlagung der Düsenreihen 22 und 23 mit Blas- bzw. Saugluft das Eintauchen des Bogens 13 durch Erzeugung einer gegenläufigen Luftströmung in den Spalt 24 verhindert.

#### Bezugszeichenliste

1	Leitblech
2	Leitblech
3	Düsen
4	Hohlraum
5	Hohlraum
6	Bogenstraffer
7	Halterung
8	Halterung
9	Luftversorgung
10	Seitliche Begrenzungswand
11	erster Verformungsbereich
12	zweiter Verformungsbereich
13	Bogen
14	Profil
15	Kante
16	erste Düsenreihe
17	Seitenwand
18	Bogenlaufrichtung
19	seitlich blasende Düsen
20	bogenspannende Luftdüsen
21	Förderebenemitte
22	Blasdüsenreihe
23	Saugdüsenreihe
24	Spalt
25	Blasluft von oben
26	Gebläse
27	Gebläse

28	Unterdruckquelle
29	Gebläse
30	gegenläufiger Luftstrom
31	Luftpolster

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen in einem Bogenausleger einer Druckmaschine, in der Bogen wahlweise einseitig oder zweiseitig bedruckt werden können,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein mit seiner Oberfläche in die angrenzende Bogenförderebene (1, 2) integrierter Bogenstraffer (6) mit Halterungen (7, 8) bei Schöndruck und Schön- und Widerdruckbetrieb von angrenzenden Luftdüsen (16) mit einem Luftpolster (31) überspült wird.
2. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die angrenzenden Bogenförderebenen (1, 2) mit Luftdüsen (3, 16, 19, 20) versehen sind.
3. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die angrenzenden Bogenförderebenen (1, 2) mit Niederdruckluft beaufschlagbar sind.
4. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Bogenstraffer (6) Verformungsbereiche (11, 12) umfaßt.
5. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Verformungsbereiche (11, 12) einander gegenüber liegen.
6. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Verformungsbereiche (11, 12) mit Luftdüsen (22, 23) ausgestattet sind.
7. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein erster Verformungsbereich (11) des Bogenstraffers (6) mit Saugluft und der zweite Verformungsbereich (12) des Bogenstraffers (6) mit Druckluft beaufschlagt ist.
8. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 3 und Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Druckniveau in den Bogenförderebenen (1, 2) niedriger liegt als die Druckniveaus für Blasluft im ersten Verformungsbereich (11) bzw. für Saugluft im zweiten Verformungsbereich (12). 5

9. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Luftdüsen (23) im unteren Bereich des ersten Verformungsbereiches (11) des Bogenstraffers (6) vorgesehen sind. 10

10. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 1, 15

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Halterungen federbelastete Schnappverschlüsse (7, 8) sind, mit welchen der Bogenstraffer (6) in Seitenwänden (17) der Druckmaschine arretierbar ist. 20

11. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß bei Schöndruck und Schön- und Widerdruckbetrieb im Bogenstraffer (6) zwischen den Verformungsbereichen (11, 12) durch die Beaufschlagung der Luftdüsenreihen (22, 23) mit Saug- bzw. Blasluft eine gegenläufige Luftströmung erzeugt wird. 25  
30

12. Vorrichtung zur Einwirkung auf Bogen nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der in Bogenförderrichtung (18) gesehen erste Verformungsbereich (11) mit Saugluft beaufschlagt und der in Bogenförderrichtung (18) zweite Verformungsbereich (12) mit Blasluft beaufschlagt wird. 35

13. Verwendung einer Vorrichtung zur Einwirkung auf 40

Bogen in einem Bogenausleger einer Druckmaschine, in der Bogen wahlweise einseitig oder zweiseitig bedruckt werden können mit einem mit seiner Oberfläche in die angrenzende Bogenförderebene (1, 2) integrierten Bogenstraffer (6) mit Halterungen (7, 8), der bei Schöndruck und Schön- und Widerdruckbetrieb von angrenzenden Luftdüsen (16) mit einem Luftpolster überspült wird. 45

50

55

Fig. 1

