

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 710 080 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(51) Int Cl.:
B41F 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06006346.8

(22) Anmeldetag: 28.03.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 07.04.2005 DE 102005015839

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

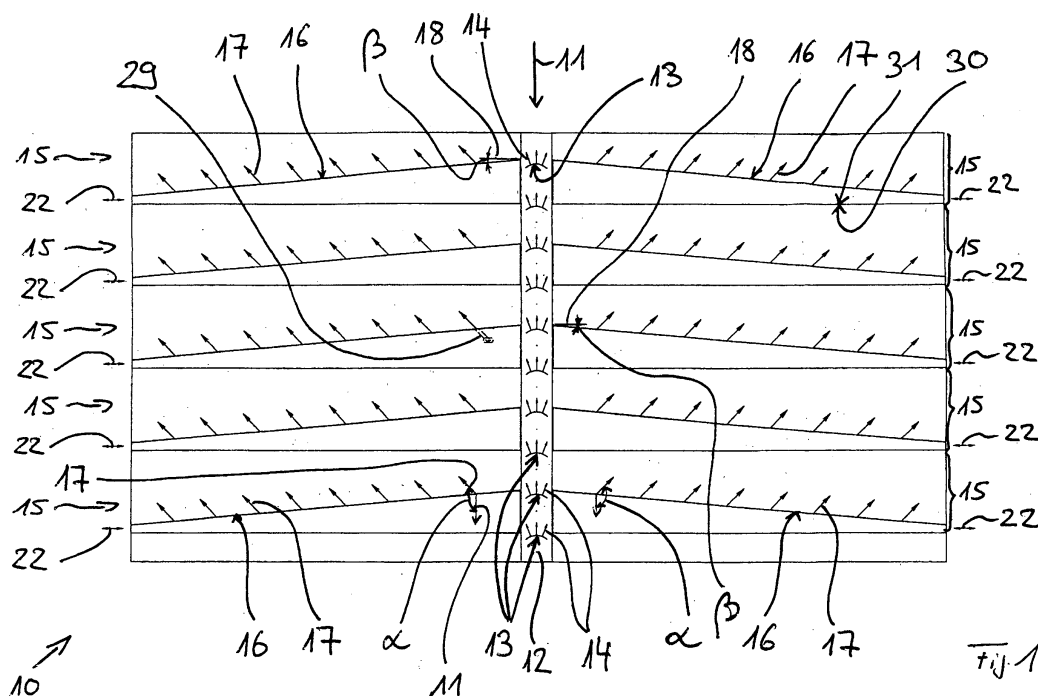
(72) Erfinder:
• Herzan, Georg
61440 Oberursel/Taunus (DE)
• Wulf, Peter, Dr.
50679 Köln (DE)

(74) Vertreter: Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine zum Führen von einseitig und/oder beidseitig bedruckten Druckbogen, mit mehreren pneumatischen Bogenführungselementen (12, 15), welche über schlitzzartige Blasluftaustrittsöffnungen (13, 16) Blasluft mit einer relativ hohen Geschwindigkeit auf die Druckbogen richten, um die Druckbogen unter Ausnutzung des Effekts des aerodynamischen Paradoxons zu führen. Erfindungsgemäß weist ein in der Mitte der Bogenführungsvorrichtung positioniertes, erstes Bogen-

führungselement (12) mehrere in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen hintereinander angeordnete, kreissegmentförmig verlaufende Blasschlitze (13) auf, wobei zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements (12) in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen mehrere zweite Bogenführungselemente (15) hintereinander angeordnet sind, und wobei die zweiten Bogenführungselemente (15) geradlinig sowie schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufende sowie verstellbare Blasschlitze (16) aufweisen.



EP 1 710 080 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Bogenführungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Die DE 32 09 259 C1 offenbart eine Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine zum Führen von bedruckten Druckbogen. Die dort offenbarte Bogenführungsvorrichtung verfügt über mehrere pneumatische Bogenführungselemente, welche über schlitzzartige Blasluftrtrittsöffnungen Blasluf mit einer relativ hohen Geschwindigkeit auf zu transportierende Druckbogen richten. Unter Ausnutzung des aerodynamischen Paradoxons bzw. des sogenannten Blas-Sog-Effekts werden die mit Blasluf beaufschlagten Druckbogen geführt. Bei der Bogenführungsvorrichtung gemäß DE 32 09 259 C1 sind quer bzw. senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckbogen mehrere Bogenführungselemente nebeneinander angeordnet, wobei jedes Bogenführungselement eine Grundplatte sowie zwei Deckplatten aufweist. Die beiden Deckplatten sind auf einer Seite der Grundplatte positioniert, wobei gegenüberliegende Kanten der Deckplatten einen Blasschlitz begrenzen, der senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckplatten verläuft. Durch Verschiebung einer der Deckplatten relativ zur anderen Deckplatte kann im Bereich jedes Bogenführungselements der jeweilige Blasschlitz in seiner Größe verändert werden. Hierzu wird bei der DE 32 09 259 C1 eine der Deckplatten in Bewegungsrichtung der Druckbogen relativ zur anderen Deckplatte des jeweiligen Bogenführungselements verstellt.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zu Grunde eine neuartige Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine zu schaffen.

[0004] Das zuvor genannte Problem wird durch eine Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß weist ein in der Mitte der Bogenführungsvorrichtung positioniertes, erstes Bogenführungselement mehrere in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen hintereinander angeordnete, kreissegmentförmig verlaufende Blasschlitze auf, wobei zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen mehrere zweite Bogenführungselemente hintereinander angeordnet sind, und wobei die zweiten Bogenführungselemente geradlinig verlaufende sowie verstellbare Blasschlitze aufweisen.

[0005] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird eine Bogenführungsvorrichtung vorgeschlagen, die unterschiedliche Bogenführungselemente umfasst. In der Mitte der Bogenführungsvorrichtung ist ein erstes Bogenführungselement positioniert, welches in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen, mehrere hintereinander angeordnete, kreissegmentförmig verlaufende Blasschlitze aufweist. Zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements sind in Bewegungsrichtung der

Druckbogen gesehen, mehrere zweite Bogenführungselemente hintereinander angeordnet. Die zweiten Bogenführungselemente weisen geradlinig sowie schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufende sowie verstellbare Blasschlitze auf. Die erfindungsgemäße Bogenführungsvorrichtung erlaubt eine besonders ruhige Führung von Druckbogen beim Transport derselben und ist des weiteren an verschiedene Bedruckstoffe einfach anpassbar.

[0006] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weisen die zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements positionierten zweiten Bogenführungselemente jeweils eine Grundplatte und zwei auf einer Seite der Grundplatte positionierte Deckplatten auf, wobei einander gegenüberliegende, schräg verlaufende Kanten der beiden Deckplatten eines jeden zweiten Bogenführungselements den schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufenden Blasschlitz begrenzen, und wobei der jeweilige Blasschlitz durch Verschiebung vorzugsweise einer der beiden senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckbogen veränderbar ist.

[0007] Das erfindungsgemäße Bogenführungselement, welches mehrfacher Bestandteil der erfindungsgemäßen Bogenführungsvorrichtung ist, ist im unabhängigen Anspruch 7 definiert.

[0008] 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: eine stark schematisierte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Bogenführungsvorrichtung;
- Fig. 2: ein erfindungsgemäßes Bogenführungselement der Bogenführungsvorrichtung gemäß Fig. 1 in perspektivischer Seitenansicht;
- Fig. 3: eine Ansicht von unten auf das Bogenführungselement der Fig. 2;
- Fig. 4: einen Querschnitt durch das Bogenführungselement entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2;
- Fig. 5: eine Seitenansicht des Bogenführungselements der Fig. 2; und
- Fig. 6: einen Querschnitt durch das Bogenführungselement entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 2.

[0009] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 6 in größerem Detail beschrieben.

[0010] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Bogenführungsvorrichtung 10 in Draufsicht, die dem Führen von einseitig und/oder beidseitig bedruckten Druckbogen in einer Bogendruckmaschine dient. Die Bewegungsrichtung der Druckbogen relativ zur Bogenführungsvorrichtung 10 ist in Fig. 1 durch den Pfeil 11 dargestellt. In etwa in der Mitte der Bogenführungsvorrichtung 10 ist ein erstes Bogenführungselement 12 positioniert. Das erste Bogenführungselement 12 verfügt über mehrere in Be-

wegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen gesehen hintereinander angeordnete Blasschlitze 13. Die Blasschlitze 13 des ersten Bogenführungselements 12 verfügen über eine kreissegmentförmige Kontur.

[0011] Die Blasschlitze 13 des ersten Bogenführungselements 12 blasen Blasluft in einer Richtung auf zu transportierende Druckbogen, die im Sinne der die Blasrichtung der Blasschlitze 13 visualisierenden Pfeile 14 eine radiale Komponente aufweist sowie entgegengesetzt zur Förderrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen auf dieselben gerichtet ist.

[0012] Zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements 12 mit den kreissegmentförmig verlaufenden Blasschlitzen 13 sind jeweils mehrere zweite Bogenführungselemente 15 angeordnet, die in Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen gesehen, hintereinander angeordnet sind. So sind gemäß Fig. 1 zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements 12 jeweils fünf zweite Bogenführungselemente 15 hintereinander positioniert. Die zweiten Bogenführungselemente 15 verfügen über jeweils einen geradlinig sowie schräg zur Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen verlaufenden Blasschlitz 16. Durch Pfeile 17 wird die Blasrichtung der Blasluft durch die Blasschlitze 16 der zweiten Bogenführungselemente 15 visualisiert, wobei gemäß Fig. 1 die Blasrichtung durch die Blasschlitze 16 der zweiten Bogenführungselemente 15 nach schräg außen sowie entgegengesetzt zur Förderrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen verläuft.

[0013] Die Ausblasrichtung (Pfeile 17) der Blasluft durch die Blasschlitze 16 der zweiten Bogenführungselemente 15 schließt dabei mit der Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen einen Winkel α ein, der zwischen 130° und 160° beträgt. Hierdurch wird ein Ausstreichen sowie eine Spannen der zu transportierenden Druckbogen im Bereich der Bogenführungsvorrichtung unterstützt. Die Blasschlitze 16 der zweiten Bogenführungselemente 15 verlaufen derart schräg zur Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen, dass die Blasschlitze 16 gegenüber einer Senkrechten 18 auf die Bewegungsrichtung der Druckbogen um einen Winkel β geneigt sind, der zwischen 5° und 15° beträgt.

[0014] Fig. 2 bis 6 zeigen ein zweites Bogenführungselement 15 der Bogenführungsvorrichtung 10 in Alleindarstellung in unterschiedlichen Ansichten. Jedes zweite Bogenführungselement 15 verfügt über eine Grundplatte 19 sowie zwei Deckplatten, die auf einer Seite der Grundplatte 19 positioniert sind.

[0015] Eine erste Deckplatte 20 ist ortsfest bzw. unverschiebbar mit der Grundplatte 19 verbunden, eine zweite Deckplatte 21 hingegen ist relativ zur Grundplatte 19 sowie zur ersten Deckplatte 20 verschiebbar. Die Verschiebbarkeit der Deckplatte 21 relativ zur Deckplatte 20 ist in Fig. 1 durch Pfeile 22 verdeutlicht, wobei gemäß Fig. 1 die verschiebbare Deckplatte 21 senkrecht zur Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen verschoben werden kann.

[0016] Die schräg zur Bewegungsrichtung der Druck-

bogen verlaufenden Blaskanäle 16 der zweiten Bogenführungselemente 15 werden durch einander gegenüberliegende, schräg verlaufende Kanten 23 und 24 der beiden Deckplatten 20 und 21 definiert. Durch Verschiebung einer der Deckplatten 21 relativ zur anderen Deckplatte 20 in Richtung des Pfeils 22 senkrecht zur Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen ist die Größe der Blasschlitze 16 und damit das Volumen sowie die Austrittsgeschwindigkeit der durch die Blasschlitze 16 geleiteten Blasluft einstellbar. Die Deckplatten 21 werden dabei relativ zu den Deckplatten 20 der zweiten Bogenführungselemente 15 in der Größenordnung von maximal 1 mm verstellt.

[0017] Wie insbesondere Fig. 3 und 6 entnommen werden kann, ist die verschiebbare Deckplatte 21 des zweiten Bogenführungselements 15 über Führungsbolzen 25 in Langlöchern 26 der Grundplatte 19 geführt. Über mit den Führungsbolzen 25 zusammenwirkende Federelemente 27 wird die verschiebbare Deckplatte 21 gegen die Grundplatte 19 gedrückt. Hierdurch kann die verschiebbare Deckplatte 21 gegenüber einem unerwünschten Luftaustritt gegenüber der Grundplatte 19 abgedichtet werden. Weiterhin wird hierdurch gewährleistet, dass die bewegbare Deckplatte 21 nicht in die Bewegungsbahn der zu transportierenden Druckbogen hineinragt und so den Transport derselben beeinträchtigt.

[0018] Es sei darauf hingewiesen, dass an Stelle der dargestellten Kombination aus Führungsbolzen und Langlöchern die Verschiebbarkeit der Deckplatte 21 relativ zur Grundplatte 19 auch über ein Nut-Feder-System realisiert werden kann.

[0019] Gemäß Fig. 3 und 4 sind in die Grundplatte 19 Ausnehmungen 28 integriert, über die Blasluft aus einer nicht-dargestellten Blaskammer in den Bereich der Blasschlitze 16 geführt werden kann. Die Ausnehmungen 28 stehen über Kanäle 29 (siehe Fig. 3) mit dem jeweiligen Blasschlitz 16 in Verbindung. Gemäß Fig. 3 münden dabei die Blaskanäle 29 nicht senkrecht in den Blasschlitz 16, sondern um einen Winkel, der größer als 90° ist und somit das bereits unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschriebene Ausstreichen der zu transportierenden Druckbogen unterstützt.

[0020] Neben den bereits erwähnten, schräg verlaufenden Kanten 23 und 24, welche die schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufenden Blasschlitze 16 definieren, verfügen die Deckplatten 20 und 21 weiterhin über senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufende Kanten 30 bzw. 31. Gemäß Fig. 1 liegen sich bei mehreren hintereinander angeordneten zweiten Bogenführungselementen 15 jeweils Kanten 30 und 31 benachbarter zweiter Bogenführungselemente 15 gegenüber und begrenzen in diesem Bereich einen senkrecht zur Bewegungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen verlaufenden Schlitz 32. Auch diese Schlitz 32 können als Blasschlitze verwendet werden, deren Abmessung kann jedoch nicht verändert werden.

[0021] In Fig. 1 ist zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements 12 jeweils eine Reihe aus in Bewe-

gungsrichtung (Pfeil 11) der Druckbogen hintereinander angeordneten, zweiten Bogenführungselementen 15 positioniert. Es sei darauf hingewiesen, dass zu beiden Seiten auch mehr als eine Reihe von zweiten Bogenführungselementen 15 angeordnet sein kann. Sind mehrere derartige Reihen von zweiten Bogenführungselementen 15 zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements 13 angeordnet, so können von Reihe zu Reihe die Neigungswinkel der schräg verlaufenden Blasschlitze 16 variieren. Vorzugsweise sind dann in weiter außen liegenden Reihen die Blasschlitze 16 stärker gegenüber der Transportrichtung der Druckbogen geneigt, als in Reihen, die weiter innen und damit näher am ersten Bogenführungselement 12 liegen. Hierdurch kann die Ausstreichwirkung für die Druckbogen verbessert werden.

[0022] Die Oberflächen der Deckplatten 20 und 21 der zweiten Bogenführungselemente 12 können geriffelt und/oder mit einer farbabweisenden Beschichtung versehen sein.

[0023] Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Blasrichtung der Bogenführungselemente jeweils entgegengesetzt zur Transportrichtung (Pfeil 11) der zu transportierenden Druckbogen gerichtet. Es ist auch möglich, dass die Blasschlitze 13 und 16 der Bogenführungselemente 12 und 15 in Transportrichtung der Druckbogen die Blasluft ausblasen und auf die Druckbogen richten.

Bezugszeichenliste

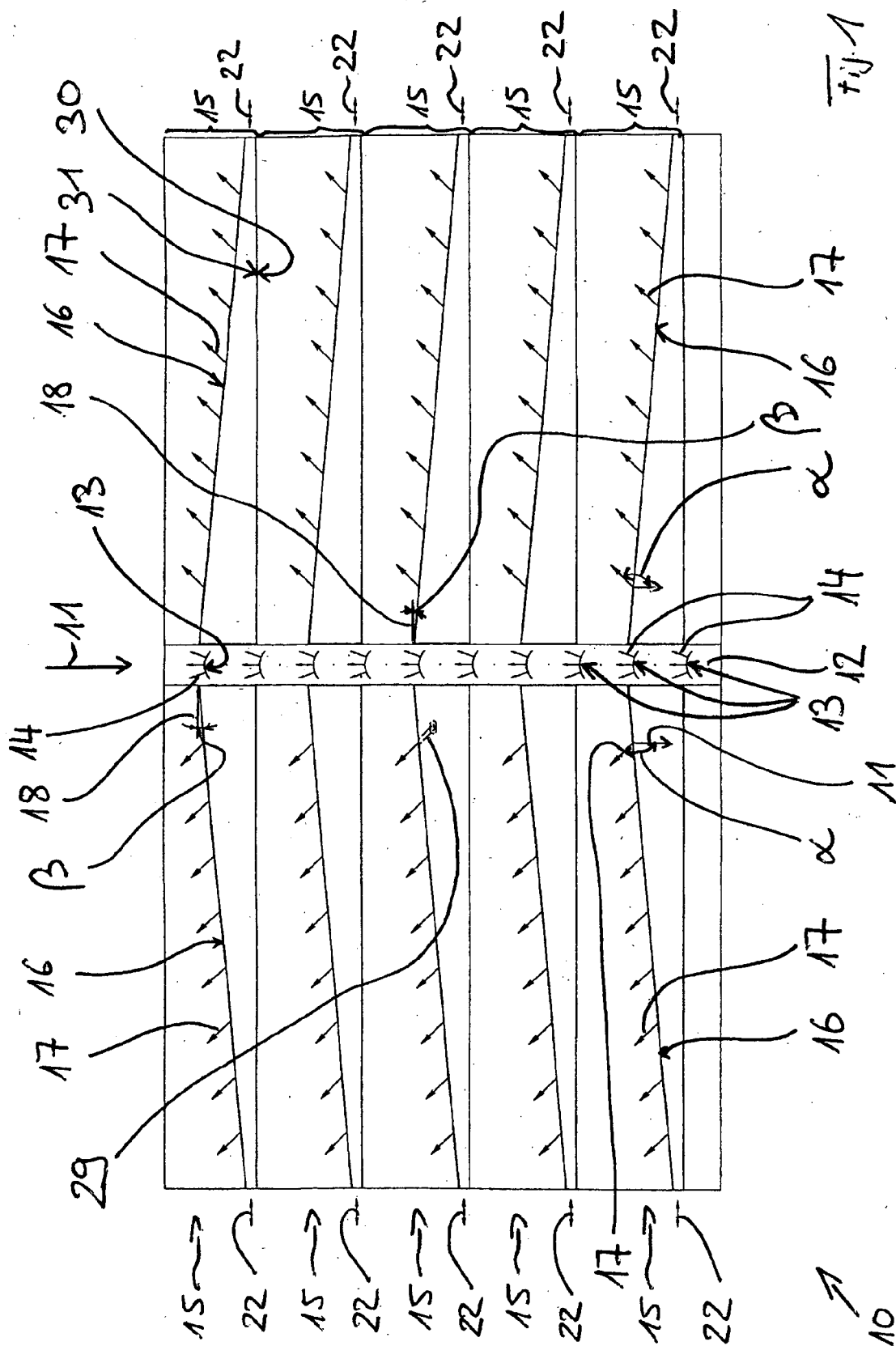
[0024]

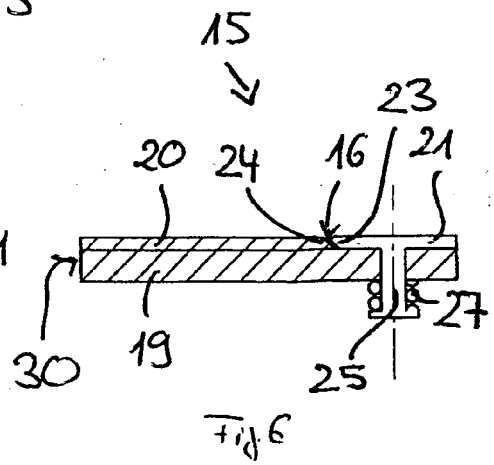
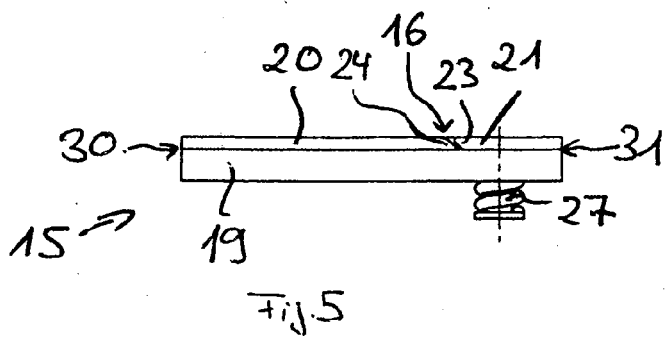
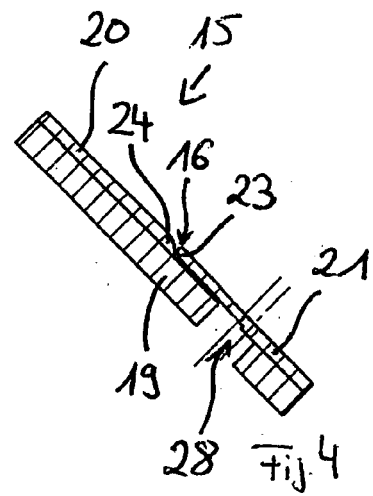
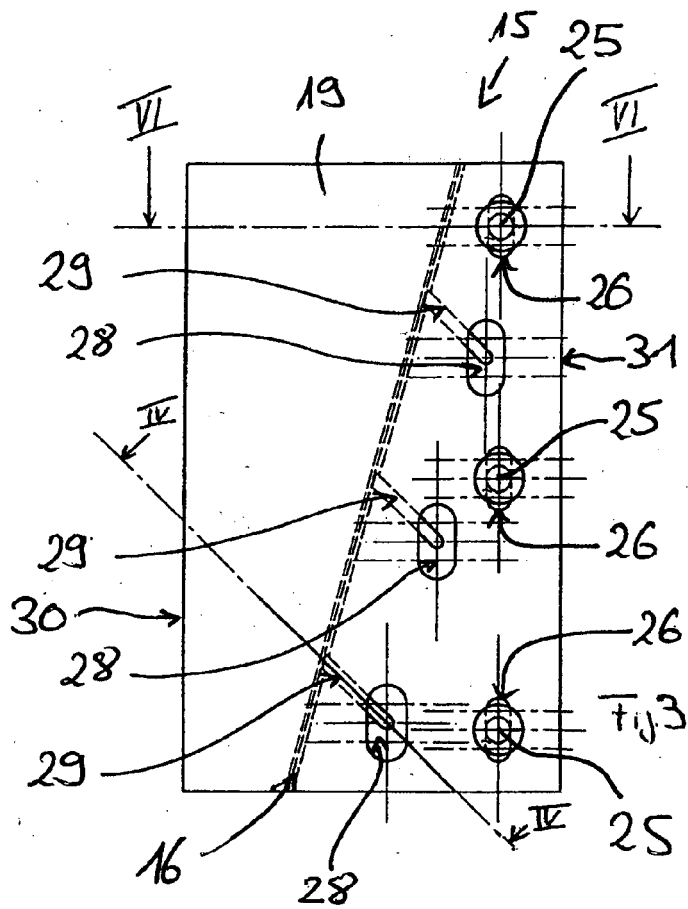
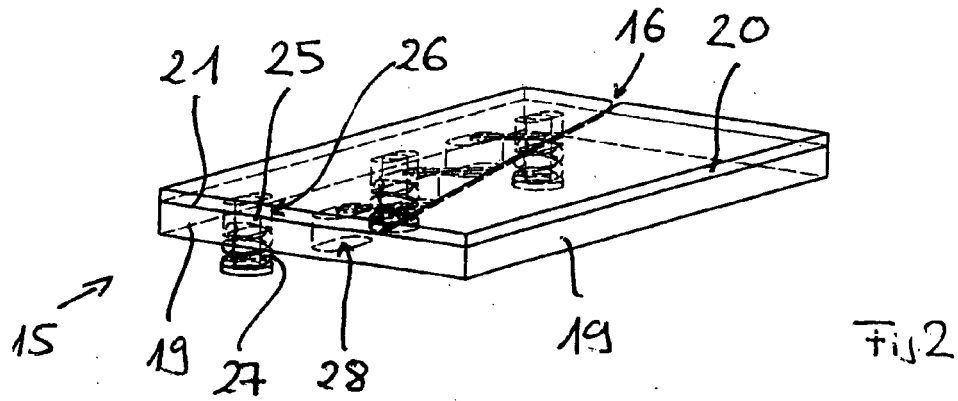
10	Bogenführungsvorrichtung
11	Pfeil
12	erstes Bogenführungselement
13	Blasschlitze
14	Pfeil
15	zweites Bogenführungselement
16	Blasschlitze
17	Pfeil
18	Senkrechte
19	Grundplatte
20	Deckplatte
21	Deckplatte
22	Pfeil
23	Kante
24	Kante
25	Führungsbolzen
26	Langloch
27	Federelement
28	Ausnehmung
29	Kanal
30	Kante
31	Kante
32	Schlitz

Patentansprüche

1. Bogenführungsvorrichtung einer Druckmaschine zum Führen von einseitig und/oder beidseitig bedruckten Druckbogen, mit mehreren pneumatischen Bogenführungselementen (12, 15), welche über schlitzzartige Blasluftaustrittsöffnungen (13, 16) Blasluft mit einer relativ hohen Geschwindigkeit auf die Druckbogen richten, um die Druckbogen unter Ausnutzung des Effekts des aerodynamischen Paradoxons zu führen,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein in der Mitte der Bogenführungsvorrichtung positioniertes, erstes Bogenführungselement (12) mehrere in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen hintereinander angeordnete, kreissegmentförmig verlaufende Blasschlitze (13) aufweist, und dass zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements (12) in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen mehrere zweite Bogenführungselemente (15) hintereinander angeordnet sind, wobei die zweiten Bogenführungselemente (15) geradlinig sowie schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufende sowie verstellbare Blasschlitze (16) aufweisen.
2. Bogenführungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blasschlitze (16) der zweiten Bogenführungselemente (15) derart ausgebildet sind, dass dieselben gegenüber einer Senkrechten (18) auf die Bewegungsrichtung der Druckbogen um einen Winkel zwischen 5° und 15° geneigt sind.
3. Bogenführungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blasschlitze (16) der zweiten Bogenführungselemente (15) derart ausgebildet sind, dass die Bewegungsrichtung der Druckbogen und die Ausblasrichtung der Blasluft einen Winkel zwischen 130° und 160° einschließen.
4. Bogenführungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blasschlitze (16) der zweiten Bogenführungselemente (15) die Blasluft nach schräg außen sowie entgegengesetzt zur Förderrichtung der Druckbogen auf dieselben richten.
5. Bogenführungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blasschlitze (13) des ersten Bogenführungselements (12) die Blasluft mit einer radialen Komponente gemäß der Kreissegmentform derselben entgegengesetzt zur Förderrichtung der Druckbogen auf dieselben richten.

6. Bogenführungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu beiden Seiten des ersten Bogenführungselements (12) positionierten zweiten Bogenführungselemente (15) jeweils eine Grundplatte (19) und zwei auf einer Seite der Grundplatte (19) positionierte Deckplatten (20, 21) aufweisen, wobei einander gegenüberliegende, schräg verlaufende Kanten (23, 24) der beiden Deckplatten (20, 21) eines jeden zweiten Bogenführungselements (15) den schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufenden Blasschlitz (16) begrenzen, und wobei der jeweilige Blasschlitz (16) durch Verschiebung vorzugsweise einer der beiden Deckplatten (21) senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckbogen veränderbar ist. 5
7. Bogenführungselement einer Druckmaschine zum Führen von einseitig und/oder beidseitig bedruckten Druckbogen, mit einem geradlinig verlaufenden sowie verstellbaren Blasschlitz (16), um Blasluft mit einer relativ hohen Geschwindigkeit auf die Druckbogen zu richten und die Druckbogen unter Ausnutzung des Effekts des aerodynamischen Paradoxons zu führen, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blasschlitz (16) schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verläuft. 25
8. Bogenführungselement nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blasschlitz (16) gegenüber einer Senkrechten auf die Bewegungsrichtung der Druckbogen um einen Winkel zwischen 5° und 15° geneigt ist. 30
9. Bogenführungselement nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blasschlitz (16) derart ausgebildet ist, dass die Bewegungsrichtung der Druckbogen und die Ausblasrichtung der Blasluft einen Winkel zwischen 130° und 160° einschließen. 35
10. Bogenführungselement nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, 40
gekennzeichnet durch
eine Grundplatte (19) und zwei auf einer Seite der Grundplatte positionierte Deckplatten (20, 21), wobei einander gegenüberliegende, schräg verlaufende Kanten (23, 24) der beiden Deckplatten den schräg zur Bewegungsrichtung der Druckbogen verlaufenden Blasschlitz (16) begrenzen, und wobei der Blasschlitz (16) **durch** Verschiebung vorzugsweise einer der beiden Deckplatten (21) senkrecht zur Bewegungsrichtung der Druckbogen veränderbar ist. 45
11. Bogenführungselement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Deckplatte (20) ortsfest und die andere Deckplatte (21) verschiebbar an der Grundplatte (19) gelagert ist, wobei die verschiebbare Deckplatte (21) über Führungsbolzen (25) in Langlöchern (26) der Grundplatte (19) geführt und über mit den Führungsbolzen (25) zusammenwirkende Federelemente (27) gegen die Grundplatte (19) gedrückt ist. 50
12. Bogenführungselement nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Grundplatte (19) Ausnehmungen (28) integriert sind, die über Kanäle (29) in den Blasschlitz (16) münden. 55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3209259 C1 [0002] [0002] [0002]