



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 574 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 21/00**, B41F 25/00

(21) Anmeldenummer: 98121726.8

(22) Anmeldetag: 14.11.1998

(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

(30) Priorität: 29.11.1997 DE 19753089

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

(72) Erfinder: **Haas, Hanns-Otto**
63150 Heusenstamm (DE)

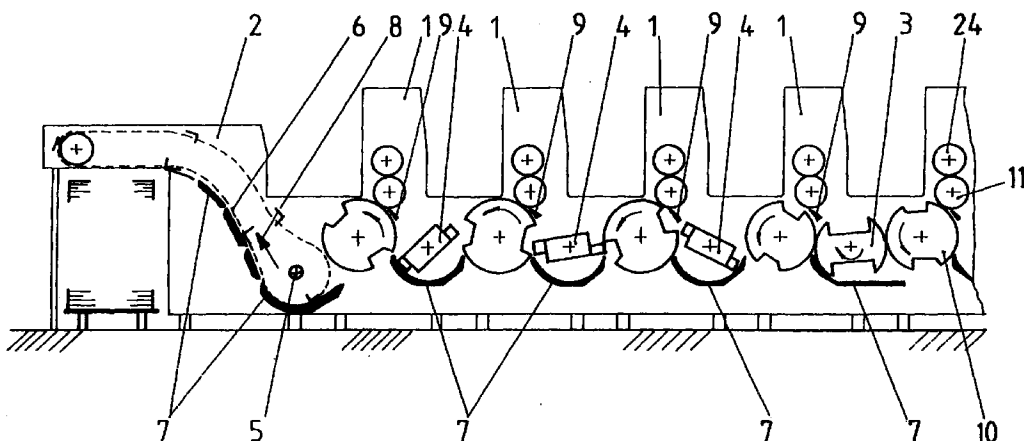
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB, Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bogenführungseinrichtung zu schaffen, die eine gleichmäßigere Führung des Bedruckstoffes ohne Berührung der Bogenführungseinrichtung und einen verbesserten Einlauf des Bedruckstoffes in einen Druckspalt gewährleistet.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Einrichtung (9) aus mehreren Kammern mit Öffnungen für den Blasluftaustritt besteht, die in Förderrichtung (8) eines Bedruckstoffes vor dem Druckspalt ansteigende Druckenergien aufweisen, wobei die Einrichtung (9) mit dem Bogenführungszyylinder (10) einen Einlaufspalt bildet.

Fig.1



EP 0 922 574 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Eine Einrichtung dieser Art ist aus der EP 0 306 682 A2 bekannt. Die Einrichtung besteht im wesentlichen aus zwei mit Blasluft beaufschlagten Blasleisten, die vor und nach dem durch einen Gummituchzylinder und einen Druckzylinder gebildeten Druckspalt über die Zylinderbreite achsparallel angeordnet sind. Die in Förderrichtung vordere Blasleiste ist im zickelförmigen Raum oberhalb des einlaufenden Bogens zwischen Gummituchzylinder und Druckzylinder angeordnet. Der Blasluftstrom ist dabei auf den Gummituchzylinder, in die Druckzone selbst sowie auf die Oberseite des auf dem Druckzylinder im Greiferschluß geführten Bogens gerichtet. Die in Förderrichtung nach der Druckzone angeordnete hintere Blasleiste erzielt einen Blasluftstrom, welcher auf die Oberseite des auf dem Druckzylinder geführten Bogens und auf den Gummituchzylinder entgegen der Förderrichtung gerichtet ist.

[0003] Es ist weiterhin eine in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor dem Druckspalt von Gummituchzylinder und Druckzylinder angeordnete Blasvorrichtung bekannt, die von der MAN-Roland Druckmaschinen AG in der Baureihe Roland 800, einer Rotationsdruckmaschine nach dem Fünf-Zylinder-Prinzip, in den Jahren 1978 bis 1995 realisiert und verkauft wurde. Diese Blasvorrichtung ist aus einer Mehrzahl von zueinander in Zylinderachslänge beabstandeten und der Krümmung der Druckzylindermantelfläche angepaßten Führungselementen gebildet, wobei jedes Führungselement einen hohlzylindrischen Querschnitt aufweist. Ein jedes Führungselement besitzt in der Wandung schräg angeordnete, gegen den Druckzylinder und die Förderrichtung des Bedruckstoffes gerichtete Blasluftöffnungen, welche ein Abheben des Bogens von der Druckzylindermantelfläche vermeiden. Das Innere des hohlzylindrischen Führungselementes stellt die Blasluftkammer dar, die mit einem Pneumatiksystem für die Blasversorgung gekoppelt ist. Die Blasluftöffnungen aufweisende Wandung der Führungselemente stellt eine Außenkontur dar, die der Mantelfläche des Druckzylinders angepaßt ist. Weiterhin sind zusätzliche Blasluftöffnungen angeordnet, die - quer zur Bewegungsrichtung betrachtet - im Randbereich der Führungselemente nach innen und nach außen gerichtet sind.

[0004] Eine Bogendruckmaschine für den Schön- und Widerdruck nach dem Prinzip Gummi gegen Gummi in einer Druckzone ist aus der DE 26 03 483 A1 bekannt. Die Bogenführung ist dabei derart ausgebildet, daß in Förderrichtung des Bedruckstoffes ein erstes mit einem Kompressor gekoppeltes Blasrohr mit Öffnungen angeordnet ist, dessen Blasluftstrahl den Bedruckstoff gegen die Anlegetrommel drückt und einen Kontakt des Bedruckstoffes mit dem unteren Gummituchzylinder vor

dem Druckspalt verhindert. Vor dem Druckspalt ist weiterhin ein Saugkasten mit einer vorzugsweise konkav gekrümmten Saugfläche angeordnet, die dem Absaugen des Bedruckstoffes dient. Der Saugkasten ist mit einer Vakuumquelle gekoppelt. Nach dem Druckspalt ist ein zweites Blasrohr, Luftschrift genannt, angeordnet aus dessen Öffnungen Blasluft auf die Oberfläche des oberen Gummituchzylinders als auch in den Druckspalt strömt. Von Nachteil ist bei den genannten technischen Lösungen, daß ein ungleichmäßiges Aufliegen des Bedruckstoffes auf dem Druckzylinder bzw. unteren Gummituchzylinder nicht auszuschließen ist, ohne daß eine Berührung des bogenförmigen Bedruckstoffes, insbesondere im Bereich der Hinterkante, mit einer Bogenführungseinrichtung erfolgt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine gleichmäßigere Führung des Bedruckstoffes ohne Berührung der Bogenführungseinrichtung auf dem Druckzylinder gestattet und einen verbesserten Einlauf des Bedruckstoffes in einen Druckspalt gewährleistet.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Um ein Abheben des bogenförmigen Bedruckstoffes von der Druckzylindermantelfläche zu verhindern geht die pneumatische Bogenführungseinrichtung davon aus, daß im Bereich des Druckspaltes unterschiedliche Druckverhältnisse auf die Bedruckstoffoberseite wirken. So ist in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor dem aus Gummituchzylinder (oder Formzylinder) und Druckzylinder gebildeten Druckspalt eine Bogenführungseinrichtung angeordnet, bei der die kinetische Energie der Blasluftströmung in auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie umgewandelt ist. Dabei ist die auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie in Förderrichtung zum Druckspalt hin ansteigend. Die Bogenführungseinrichtung weist mehrere pneumatisch beaufschlagbare Kammern auf, welche auf den Bedruckstoff gerichtete Öffnungen für den Blasluftaustritt aufweisen.

[0008] Gleichzeitig ist die Bogenführungseinrichtung vor dem Druckspalt derart angeordnet, daß zwischen Unterseite der Bogenführungseinrichtung und Druckzylindermantelfläche ein Einlaufspalt gebildet ist, der in Förderrichtung zum Druckspalt hin einen verjüngenden Verlauf aufweist. Die Kombination von ansteigender Druckenergie und verjüngtem Einlaufspalt vor dem Druckspalt ermöglicht, die durch die Bewegung und Geschwindigkeit des Bedruckstoffes hervorgerufene Schleppströmung auf der Bedruckstoffoberseite spürbar zu reduzieren, so daß ein Abheben des Bedruckstoffes, insbesondere der Hinterkante, durch eine entstehende Saugwirkung verhindert wird.

[0009] In einer weiteren Ausbildung ist neben der in Förderrichtung vor dem Druckspalt angeordneten

Bogenführungseinrichtung eine weitere Bogenführungseinrichtung nach dem Druckspalt angeordnet. Diese Bogenführungseinrichtung dient der Führung des Bedruckstoffes beim Verlassen des Druckspaltes. Dabei ist die auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie nach dem Druckspalt in Förderrichtung abfallend, wobei die Bogenführungseinrichtung mehrere pneumatisch beaufschlagbare, auf den Bedruckstoff gerichtete Öffnungen für den Blasluftaustritt aufweist. Zwischen der Unterseite der Bogenführungseinrichtung und Druckzylindermantelfläche ist ein Auslaufspalt gebildet, der ausgehend vom Druckspalt in Förderrichtung einen erweiterten Spalt aufweist.

[0010] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine

Fig. 2 eine Bogenführungseinrichtung im Bereich des Druckspaltes

Fig. 3 die Bogenführungseinrichtung vor dem Druckspalt im Schnitt

[0011] Eine Bogenrotationsdruckmaschine ist gemäß Fig. 1 in Reihenbauweise dargestellt. Dabei sind mehrere Druckwerke 1 mit Druckzylindern 10 aneinandergereiht und untereinander mittels Transfertrommeln 4 bzw. Wendesystemen 3 verbunden. Transfertrommeln 4 und Wendesysteme 3 weisen zugeordnete Bogenleiteinrichtungen 7 auf. Dem letzten Druckwerk 1 ist ein Ausleger 2 nachgeordnet, welcher den Bedruckstoff mittels Kettenradwelle 5 und umlaufenden Kettensystem 6 in Förderrichtung 8 an Bogenleiteinrichtungen 7 entlang transportiert und auf einem Auslegerstapel ablegt. Jedes Druckwerk 1 besteht in bekannter Weise aus einem Druckzylinder 10, einem Gummituchzylinder 11 und einem Plattenzylinder 24. Dem Plattenzylinder 24 ist ein Farbwerk und gegebenenfalls ein Feuchtwerk zugeordnet, auf daß hier nicht weiter eingegangen werden soll.

[0012] Bei Bogenrotationsdruckmaschinen in Reihenbauweise sind für die Inline-Veredelung bekanntlich auch ein oder mehrere Lackwerke den Druckwerken zuordbar. Ein Lackwerk ist dabei mit einem Druckwerk 1 vergleichbar. Der Gummituchzylinder 11 des Druckwerkes entspricht dann bekanntlich dem Formzylinder des Lackwerkes, der mit einer Auftragwalze sowie einem Lackdosiersystem in Funktionsverbindung ist. Der Druckzylinder 10 übernimmt auch im Lackwerk die Funktion des Bogenführungszyllinders.

[0013] Gummituchzylinder 11 (bzw. Formzylinder) sowie Druckzylinder 10 bilden einen Druckspalt 12, durch den in Druck an-Stellung der bogenförmige Bedruckstoff transportiert und bedruckt bzw. lackiert wird. Alternativ kann in Druck ab-Stellung, z.B. bei Kontrolle des Papierlaufes oder falls ein Druckwerk bzw.

Lackwerk nicht benötigt wird, der auf der Mantelfläche des Druckzylinders 10 aufliegende Bedruckstoff kontaktlos zum Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 den Druckspalt 12 passieren.

[0014] In Förderrichtung 8 ist in ersten Ausbildung vor dem Druckspalt 12 eine Bogenführungseinrichtung 9 angeordnet. Die Bogenführungseinrichtung 9 weist einen annähernd keilförmigen Querschnitt auf, der sich kastenförmig über die Druckzylinderbreite oder zumindest über die minimale Formatbreite erstreckt und mit einem Pneumatiksystem für die Blasluftversorgung gekoppelt ist. Die Bogenführungseinrichtung 9 ragt in den zwickelförmigen Raum des Druckspaltes 12, gebildet durch Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 und Druckzylinder 10, hinein und ist durch Abschottungen in mehrere Kammern - in der vorliegenden Ausbildung in drei Kammern 13, 14, 15 - unterteilt. Die Kammern 13 bis 15 weisen Öffnungen 16 auf, wobei die daraus austretende Blasluft hinsichtlich der Druckenergie P_1 bis P_3 ein Gefälle aufweist, derart, daß die Druckenergie P_1 der Blasluft an den Öffnungen 16 der Kammer 13 am größten ist und die Druckenergie P_3 der Blasluft an den Öffnungen 16 der Kammer 15 geringer ist. Die Bogenführungseinrichtung 9 ist beidseitig in Seitengestellen gelagert. Bevorzugt ist die Lagerung ein Drehgelenk 25, so daß die Bogenführungseinrichtung 9 in einem definierten Winkel um die Drehachse schwenkbar ist. Damit ist die Bogenführungseinrichtung 9, z.B. abhängig vom Flächengewicht der zu verarbeitenden Bedruckstoffe oder vom Drucksujet, in ihrem Abstand zum Druckzylinder 10 einstellbar. Dieser Abstand stellt einen Einlaufspalt 23 dar, der - trotz der Schwenkbarkeit der Bogenführungseinrichtung 9 - stets in Richtung zum Druckspalt 12 sich verjüngend angeordnet ist.

[0015] Jede Kammer 13 bis 15 kann eine separate Blasluftversorgung 17 aufweisen. Da im zwickelförmigen Druckspalt 12 häufig beengte Platzverhältnisse vorliegen, ist bevorzugt lediglich eine Blasluftversorgung 17 mit der von dem Druckspalt 12 entfernten Kammer 15 gekoppelt (siehe Fig. 3). Von dieser Kammer 15 ragen kammertartig Luftzuführungen 19 mit entsprechenden Öffnungen 20 in die dem Druckspalt 12 benachbarte Kammer 13 direkt hinein. Dabei weist die Blasluftversorgung 17 Öffnungen 18 auf, die mit der Luftzuführung 19 in Funktionsverbindung sind. Die Abschottungen zwischen den Kammern 13, 14 und 15 weisen wiederum Öffnungen 21, 22 auf. Durch die Öffnungen 21 strömt die Luft von Kammer 13 zur Kammer 14 und durch die Öffnungen 22 von Kammer 14 zur Kammer 15 zurück.

Gleichzeitig strömt aus den an der Unterseite der Bogenführungseinrichtung 9 angeordneten Öffnungen 16 Blasluft aus, wobei die kinetische Energie in auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie P_1 bis P_3 umgesetzt ist. Dabei ist die Druckenergie P_1 dem Bereich der Kammer 13, die Druckenergie P_2 dem Bereich der Kammer 14 und die Druckenergie P_3 dem Bereich der Kammer 15 zugeordnet, wobei $P_1 > P_2 > P_3$ gilt.

[0016] In bevorzugter Ausbildung sind die Öffnungen 16 in der Bogenführungseinrichtung 9 schräg angeordnet, so daß die Blasluftströmung gegen die Förderrichtung 8 des auf dem Druckzylinder 10 geführten Bedruckstoffes gerichtet ist, um ein Abheben - insbesondere der Hinterkante - des Bedruckstoffes von der Mantelfläche des Druckzylinders 10 zu verhindern. Darüber hinaus weist die Bogenführungseinrichtung 9 wenigstens eine weitere Öffnung 16 auf, welche - in Richtung Druckspalt 12 - gegen den Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 gerichtet ist, derart, daß die Blasluftströmung vor dem Druckspalt 12 gegen den Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 bläst und am Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 abgelenkt und gegen die Förderrichtung 8 gerichtet den Bedruckstoff auf dem Mantel des Druckzylinders 10 glatt führt und ausstreicht.

[0017] In Förderrichtung 8 ist in zweiter Ausbildung eine weitere Bogenführungseinrichtung 9 zur Führung des Bedruckstoffes nach dem Druckspalt 12 angeordnet. Die nachgeordnete Bogenführungseinrichtung 9 ist im wesentlichen spiegelbildlich zu der dem Druckspalt 12 vorgeordneten Bogenführungseinrichtung 9 ausgebildet. Dabei ist die Ausbildung nicht auf drei Kammern 13 bis 15 beschränkt. Alternativ ist die Bogenführungseinrichtung 9 mit nur einer Kammer 13 oder gem. Fig. 2 mit zwei Kammern 13, 14 ausgebildet, welche sich wenigstens über die minimale Formatbreite, bevorzugt jedoch über die Zylinderbreite, erstrecken. Die nachgeordnete Bogenführungseinrichtung 9 weist in der Kammer 14 eine Blasluftversorgung (nicht gezeigt) auf, die analog zur Blasluftversorgung 17 mit Luftzuführung 19 und Öffnungen 20 der vorgeordneten Bogenführungseinrichtung 9 ausgeführt ist. Zwischen den Kammern 13, 14 ist wiederum eine Abschottung mit Öffnungen 21 angeordnet. An der Unterseite der Bogenführungseinrichtung 9 weisen die Kammern 13, 14 Öffnungen 16 für den Blasluftaustritt auf. Die kinetische Energie der austretenden Blasluft ist wiederum in auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie P_1 , P_2 umgesetzt. Die Kammer 13 ist dem Druckspalt 12 benachbart und die Kammer 14 ist dem Druckspalt abgewandt. Dabei ist die der Kammer 13 zugeordnete Druckenergie P_1 größer ist als die der Kammer 14 zugeordnete Druckenergie P_2 ($P_1 > P_2$).

In bevorzugter Ausbildung sind die Öffnungen 16 in der Bogenführungseinrichtung 9 schräg angeordnet, so daß die Blasluftströmung gegen die Förderrichtung 8 des auf dem Druckzylinder 10 geführten Bedruckstoffes in Richtung Druckspalt 12 gerichtet ist, um auch beim Verlassen des Druckspaltes 12 ein Abheben des Bedruckstoffes vom Druckzylinder 10 zu vermeiden.

[0018] Darüber hinaus weist bevorzugt die nachgeordnete Bogenführungseinrichtung 9 wenigstens eine weitere Öffnung 16 auf, welche in Richtung Druckspalt 12 gerichtet ist und eine Blasluftströmung gegen den Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 und/oder tangential zum Gummituchzylinder (Formzylinder) 11 in Rich-

tung Druckspalt 12 bläst. Die Bogenführungseinrichtung 9 ist wiederum bevorzugt in gestellfesten Drehgelenken schwenkbar gelagert, so daß der Abstand zum Druckzylinder 10 einstellbar ist. Dieser Abstand stellt einen Auslaufspalt 26 dar, der sich vom Druckspalt 12 ausgehend -unabhängig von der Schwenkbarkeit der Bogenführungseinrichtung 9 - in Förderrichtung 8 erweitert.

[0019] Die Wirkungsweise ist wie folgt: In Druck an-Stellung (Gummituchzylinder / Formzylinder 11 ist mit Druckzylinder 10 in Druckkontakt) wird von der Transfer-trommel 4 oder dem Wendesystem 3 der bogenförmige Bedruckstoff an den Druckzylinder 10 übergeben und auf diesem im Greiferschluß in Förderrichtung 8 transportiert. Die dem Druckspalt 12 vorgeordnete Bogenführungseinrichtung 9 erzeugt bei eingeschalteter Druckmaschine eine ständige Blasluftströmung an den Öffnungen 16, wobei die kinetische Energie in auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergie P_1 bis P_3 umgesetzt wird. Beim Passieren des Bedruckstoffes an der Bogenführungseinrichtung 9 wirkt zu Beginn die geringere Druckenergie P_3 , anschließend die höhere Druckenergie P_2 und schließlich die höchste Druckenergie P_1 auf den Bedruckstoff. Die Druckenergie P_1 , welche aus der auf den Gummituchzylinder / Formzylinder 11 gerichteten Blasluftströmung resultiert (Öffnung 16 in Spitze der Kammer 13) resultiert, wird an der Mantelfläche des Gummituchzylinders / Formzylinders 11 abgelenkt und streicht entgegen der Förderrichtung 8 den Bedruckstoff aus.

In Druck ab-Stellung (Gummituchzylinder / Formzylinder 11 ist mit dem Druckzylinder 10 außer Kontakt), d.h. es ist ein Freiraum zwischen Gummituchzylinder / Formzylinder 11 und Druckzylinder 10 von wenigstens 2 mm, wird die Blasluftströmung aufrechterhalten. Der Druckzylinder 10 führt weiterhin im Greiferschluß den Bedruckstoff an der aktivierten Bogenführungseinrichtung 9 in Förderrichtung 8 vorbei und die Druckenergien $P_3 < P_2 < P_1$ wirken auf die Oberseite des Bedruckstoffes. Die Druckenergie P_1 , welche auch aus der auf den Gummituchzylinder / Formzylinder 11 gerichteten Blasluftströmung resultiert (Öffnung 16 in der Spitze der Kammer 13), wird am Gummituchzylinder / Formzylinder 11 abgelenkt und streicht den Bedruckstoff entgegen der Förderrichtung 8 aus.

[0020] Ist eine weitere Bogenführungseinrichtung 9 dem Druckspalt 12 nachgeordnet, so wirken die Druckenergien $P_1 > P_2$ in Förderrichtung 8 auf den Bedruckstoff. Die Druckenergie P_1 , welche aus der auf den Gummituchzylinder / Formzylinder 11 bzw. den Druckspalt 12 gerichteten Blasluftströmung resultiert (Öffnung 16 in Spitze der Kammer 13), wird am Mantel des Gummituchzylinders / Formzylinders 11 in Druck an-Stellung abgebaut.

In Druck ab-Stellung strömt die aus den Öffnungen 16 in der Spitze der jeweiligen Kammer 13 austretende Blasluft der dem Druckspalt 12 nachgeordneten Bogenführung 9 mit der aus der gegenüberliegend vorgeord-

neten Bogenführung 9 in Richtung Gummituchzylinder/Formzylinder 11 und in den freiliegenden Druckspalt 12, und bildet am Mantel von Gummituchzylinder/Formzylinder 11 ein Luftpolster, resultierend aus der Druckenergie P_1 , aus, welches den Kontakt des geförderten Bedruckstoffes mit dem Gummituchzylinder/Formzylinder 11 verhindert.

Bezugszeichenaufstellung

[0021]

1	Druckwerk
2	Ausleger
3	Wendesystem
4	Transfertrommel
5	Kettenradwelle
6	Kettensystem
7	Bogenleiteinrichtung
8	Förderrichtung
9	Bogenführungseinrichtung
10	Druckzylinder
11	Gummituchzylinder
12	Druckspalt
13	Kammer
14	Kammer
15	Kammer
16	Öffnung
17	Blasluftversorgung
18	Öffnung
19	Luftzuführung
20	Öffnung
21	Öffnung
22	Öffnung
23	Einlaufspalt
24	Plattenzylinder
25	Drehgelenk
26	Auslaufspalt
P_1	Druckenergie
P_2	Druckenergie
P_3	Druckenergie

Patentansprüche

1. Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine, die in Förderrichtung des Bedruckstoffes im zwikelförmigen Raum wenigstens vor einem von Formzylinder und Bogenführungszylinder gebildeten Druckspalt achsparallel zu einem Bogenführungszylinder angeordnet sowie mit einem Pneumatiksystem gekoppelt ist und Öffnungen zum Auflegen des Bedruckstoffes auf die zugeordnete Mantelfläche mittels Blasluft aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (9) aus mehreren Kammern (13, 14, 15) mit Öffnungen (16) für den Blasluftaustritt besteht, die in Förderrichtung (8) eines Bedruckstoffes vor dem Druckspalt (12) anstei-

gende, auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergien ($P_1 > P_2 > P_3$) aufweisen, wobei die Einrichtung (9) mit dem Bogenführungszylinder (10) einen Einlaufspalt (23) bildet, der in Förderrichtung (8) zum Druckspalt (12) verjüngend angeordnet ist.

2. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Förderrichtung (8) nach dem Druckspalt (12) eine weitere Einrichtung (9) spiegelbildlich zur vor dem Druckspalt (12) angeordneten Einrichtung (9) angeordnet ist, mit mehreren Kammern (13, 14) und Öffnungen (16) für den Blasluftaustritt, wobei nach dem Druckspalt (12) in Förderrichtung (8) abfallende Druckenergien ($P_1 > P_2$) auf den Bedruckstoff wirken und die Einrichtung (9) mit dem Bogenführungszylinder (10) einen Auslaufspalt (26) bildet, der in Förderrichtung (8) vom Druckspalt (12) sich erweiternd angeordnet ist.
3. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (16) an der dem Bogenführungszylinder (10) benachbarten Seite schräg angeordnet und gegen die Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes gerichtet sind.
4. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Druckspalt (12) benachbarten Kammern (13) Öffnungen (16) aufweisen, deren Blasluftströmung vor dem Druckspalt (12) gegen den Gummituchzylinder / Formzylinder (11) gerichtet ist und deren Blasluftströmung nach dem Druckspalt (12) gegen den Gummituchzylinder / Formzylinder (11) und in den Druckspalt (12) gerichtet ist.
5. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (9) in einer der vom Druckspalt (12) abgewandt angeordneten Kammer (14, 15) eine mit dem Pneumatiksystem in Funktionsverbindung stehende Blasluftversorgung (17) aufweist, die mittels Luftzuführungen (19) mit Öffnungen (20) in die dem Druckspalt (12) benachbarte Kammer (13) ragen und daß die Kammern (13, 14, 15) Abschottungen mit Öffnungen (21, 22) für Luftdurchströmung aufweisen.
6. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (9) gestellseitig in Drehgelenken (25) schwenkbar gelagert ist.

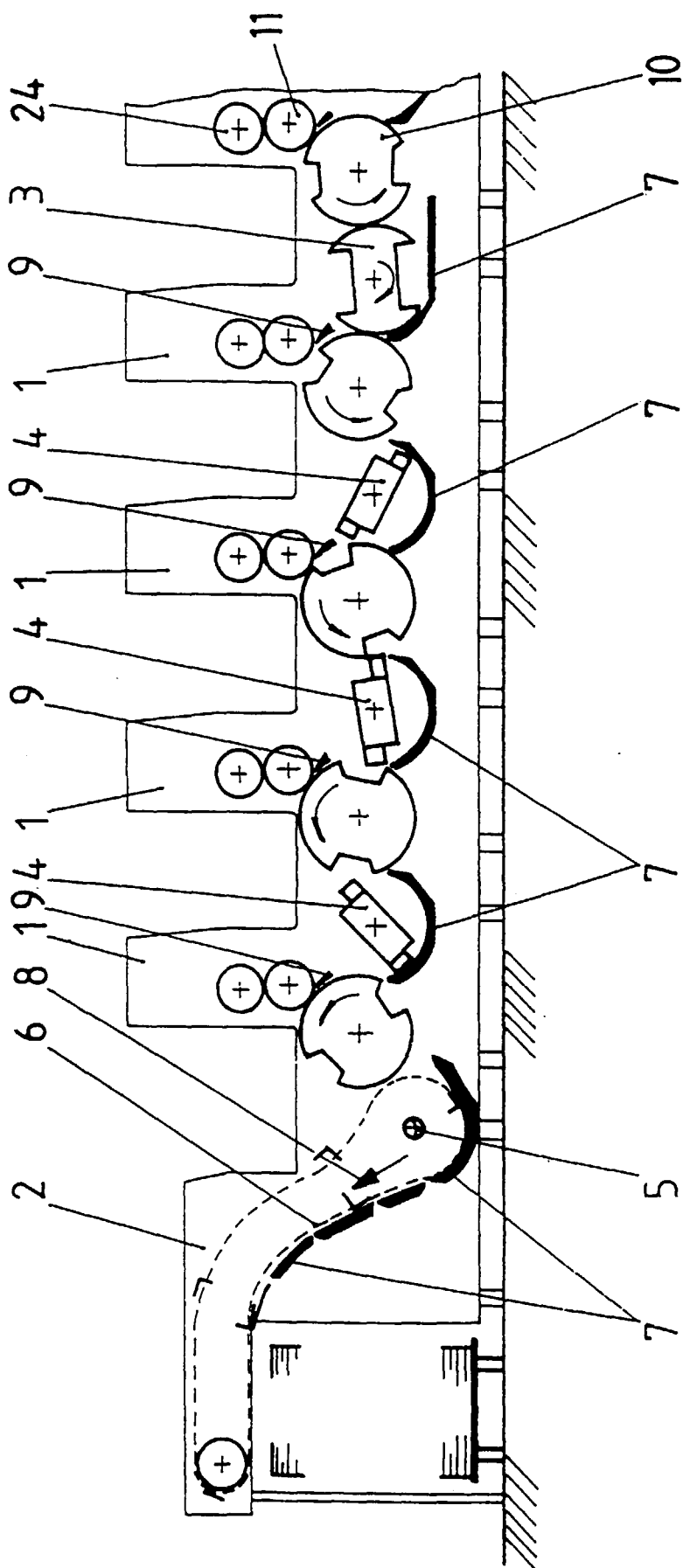
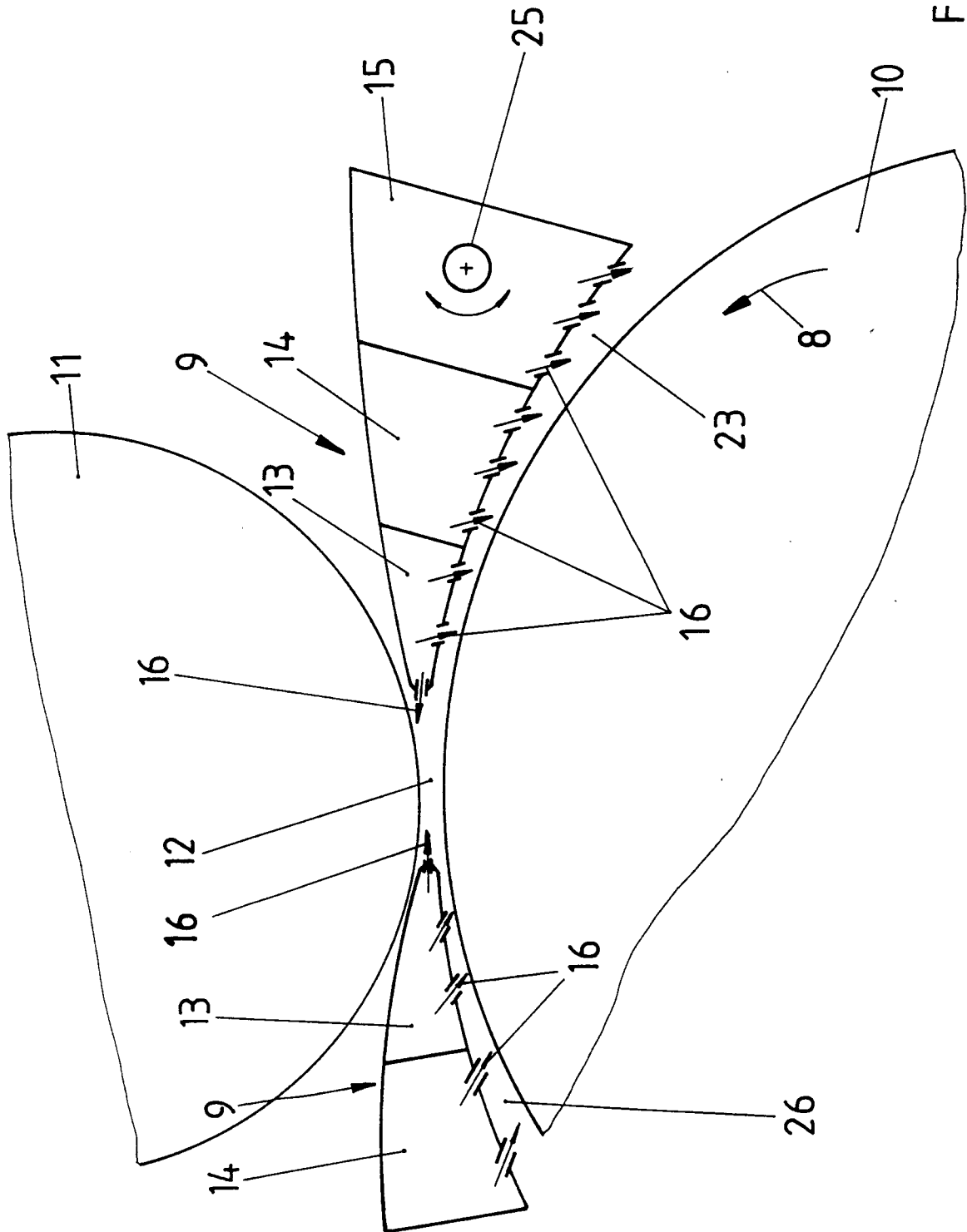


Fig. 1



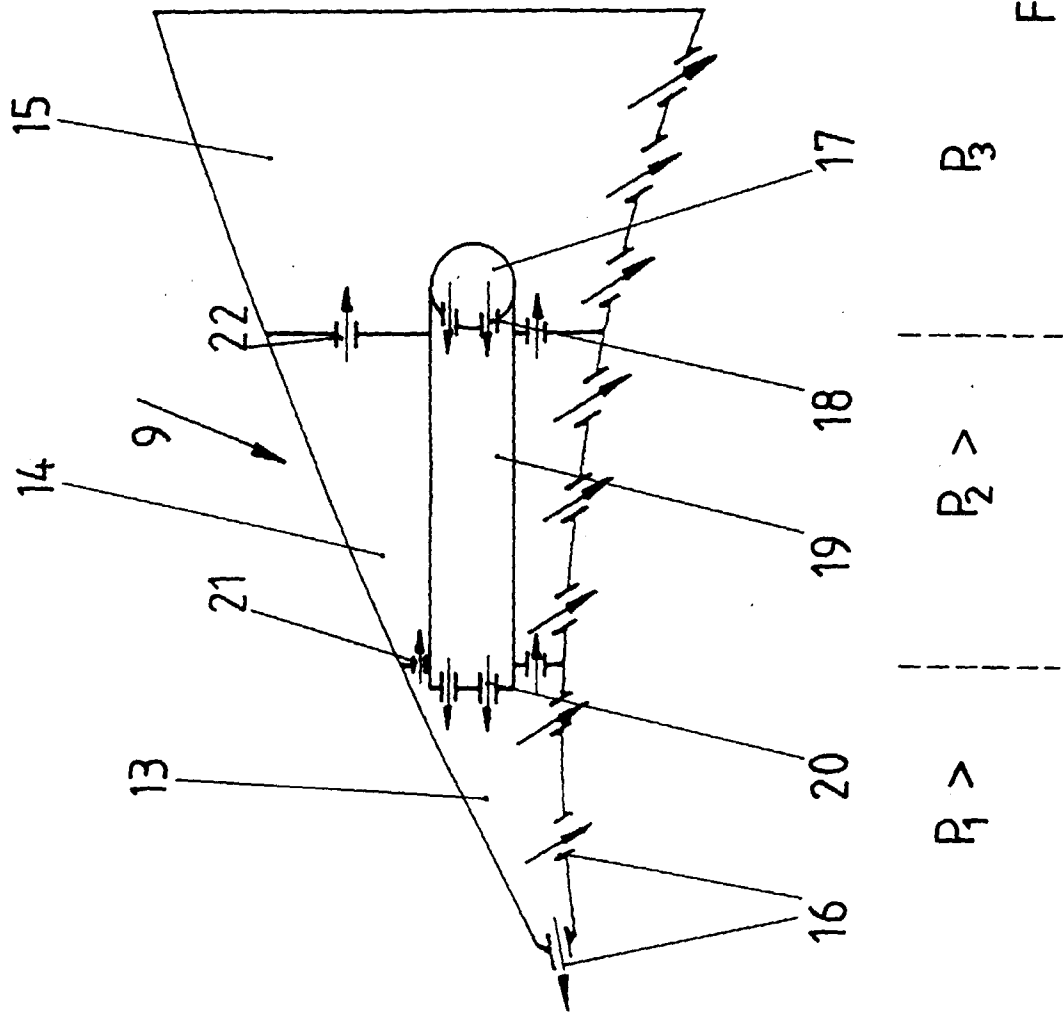


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 1726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 302 522 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 22. Januar 1997 * das ganze Dokument *	1	B41F21/00 B41F25/00
A	EP 0 246 100 A (WALLACE KNIGHT LTD) 19. November 1987 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. April 1999	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 1726

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2302522 A	22-01-1997	DE 19523076 A	02-01-1997
		CN 1140132 A	15-01-1997
		FR 2735719 A	27-12-1996
		JP 9001778 A	07-01-1997
		US 5706726 A	13-01-1998
EP 0246100 A	19-11-1987	GB 2190364 A	18-11-1987

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82