



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 922 577 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.10.2001 Patentblatt 2001/44**

(51) Int Cl.7: **B41F 21/10, B65H 5/38**

(21) Anmeldenummer: **98121731.8**

(22) Anmeldetag: **14.11.1998**

(54) **Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine**

Device for guiding sheets in a printing press

Dispositif pour guider des feuilles dans une machine à imprimer

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

(30) Priorität: **29.11.1997 DE 19753091**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.06.1999 Patentblatt 1999/24**

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Spies, Alfred  
63165 Mühlheim (DE)**  
• **Rozeck, Wolfgang  
63069 Offenbach (DE)**

• **Rückert, Reinhard  
63452 Hanau (DE)**  
• **Dörsam, Edgar Dr.  
63179 Obertshausen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 430 105 DE-U- 29 600 403**  
**FR-A- 2 417 392**

**EP 0 922 577 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

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

**[0002]** 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 (Bogenführungszyylinder) vor dem Druckspalt verhindert. Vor dem Druckspalt ist weiterhin ein Saugkasten mit einer vorzugsweise konkav gekrümmten Saugfläche angeordnet, die dem Ansaugen des Bedruckstoffes dient. Damit soll der Bedruckstoff möglichst lange an der Saugfläche entlang geführt werden ehe er mit dem unteren Gummituchzylinder vor dem Druckspalt in Berührung kommt. 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 selbst strömt.

**[0003]** Es ist eine in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor dem Druckspalt von Gummituchzylinder und Druckzylinder angeordnete weitere 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 Zylinderachsrichtung 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 Druckzylinder-Mantelfläche vermeiden. Das Innere des hohlzylindrischen Führungselementes stellt die Blasluftkammer dar, die mit einem Pneumatiksystem für die Blasluftversorgung gekoppelt ist. Die Blasluftöffnungen aufweisende Wandung der Führungselemente stellt eine Außenkontur dar, die der Mantelfläche des Druckzylinders angepaßt ist. Weiterhin sind zusätzliche kleinere Blasluftöffnungen angeordnet, die - quer zur Bewegungsrichtung betrachtet - im Randbereich der Führungselemente nach innen und nach außen gerichtet sind.

**[0004]** Aus der EP 0 695 715 B1 ist eine Bogenglätt-einrichtung für die Führung bogenförmiger Bedruckstoffe in einem Ausleger einer Rotationsdruckmaschine bekannt, welche dem Entrollen der Bedruckstoffe dient und in eine Leiteinrichtung integriert ist. In Bezug auf die Führungsbahn der Leiteinrichtung ist die Bogenglätt-ein-

richtung aus deren Ebene geringfügig zurückgesetzt und dient dem Entrollen von Bogen bei einseitig bedruckten bogenförmigen Bedruckstoffen. Ein Leitelement zur Abdeckung der Bogenglätt-einrichtung bei beidseitig bedruckten Bedruckstoffen ist in den Frei-  
5 raum zwischen Bogenglätt-einrichtung und Führungsbahn bewegbar, so daß eine im wesentlichen geschlossene Führungsbahn gebildet ist.

Ein ungleichmäßiges Aufliegen des Bedruckstoffes auf dem Druckzylinder bzw. unteren Gummituchzylinder ist dabei nicht auszuschließen, insbesondere im Bereich der Hinterkante des Bogenmaterials.

**[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 auf dem Bogenführungszyylinder, insbesondere einem Druckzylinder, gestattet und einen verbesserten Einlauf des Bedruckstoffes in einen Druckspalt gewährleistet.

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

**[0007]** Es wurde gefunden, daß im Druckprozeß sowie im Lackierprozeß, insbesondere bei Bedruckstoffen mit geringerem Flächengewicht, der hintere Bereich der bogenförmigen Bedruckstoffe zum Einrollen neigt. Dieser Effekt verstärkt sich mit zunehmender Anzahl der Druckspalte bzw. Lackerspalt innerhalb der Druckmaschine. Bei Druckmaschinen, die von Schön- und Widerdruck bzw. umgekehrt umstellbar sind, wirkt sich dieser Effekt besonders negativ aus, wenn die Druckwerke / Lackwerke in Förderrichtung der Bedruckstoffe einem, z.B. nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung wirksamen, Wendesystem vorgeordnet sind und diesem Wendesystem wiederum Druckwerke / Lackwerke in Förderrichtung nachfolgen. Das Einrollen des Bedruckstoffes kann zu unerwünschtem Passerversatz und zum Doublieren führen. Ein vergleichbarer Effekt ist bei Bedruckstoffen zu verzeichnen, die bereits einseitig bedruckt bzw. lackiert von einem gewendeten Anlegerstapel erneut den Druckwerken / Lackwerken mit der unbedruckten Seite obenliegend zugeführt werden.

**[0008]** Um ein glattes, flatterfreies Führen des bogenförmigen Bedruckstoffes auf der Mantelfläche des Bogenführungszyinders zu realisieren, ist in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor dem aus Gummituchzylinder (für Druckwerke) oder Formzylinder (für Lackwerke) und Bogenführungszyylinder, vorzugsweise dem Druckzylinder, gebildeten zwickelförmigem Druckspalt eine erfindungsgemäße, pneumatisch beaufschlagbare Bogenführungseinrichtung angeordnet, deren Unterseite als Führungsfläche dem Bogenführungszyylinder benachbart ist.

**[0009]** Dabei ist die Bogenführungseinrichtung vor dem Druckspalt derart angeordnet, daß zwischen der

Führungsfläche der Bogenführungseinrichtung und der Mantelfläche des Bogenführungszyinders, z.B. des Druckzylinders, ein Einlaufspalt für den Bedruckstoff gebildet ist, der in Förderrichtung zum Druckspalt hin einen sich verjüngenden Verlauf aufweist. Die Bogenführungseinrichtung ist achsparallel zum Bogenführungszyinder angeordnet.

**[0010]** Nach einer ersten Lösung besitzt die Bogenführungseinrichtung an der zum Bogenführungszyinder zeigenden Führungsfläche mindestens eine, sich zumindest über die minimale Formatbreite erstreckende, Bogenglätteinrichtung. Die Bogenglätteinrichtung ist in die Bogenführungseinrichtung, speziell in deren Führungsfläche, integriert und weist wenigstens einen Glättspalt auf und ist mit einem Pneumatiksystem in Funktionsverbindung. In Förderrichtung des Bedruckstoffes ist die Bogenglätteinrichtung am Anfang der Bogenführungseinrichtung (vom Druckspalt abgewandt) angeordnet, wobei der weitere Teil der Bogenführungseinrichtung zumindest als Führungsfläche bis in die Nähe des zwickelförmigen Druckspaltes reicht.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Bogenführungseinrichtung eignet sich insbesondere für Bedruckstoffe, deren Oberseite unbedruckt ist, d.h. keine Farb- und/oder Lackbelegung aufweist. Darüber hinaus ist die Erfindung vorzugsweise derart ausgebildet, daß die Bogenglätteinrichtung abdeckbar ist, d.h. die Abdeckung fluchtet mit der Führungsfläche, und somit ist die Bogenführungseinrichtung auch für Bedruckstoffe mit bedruckter Oberseite als Leitfläche einsetzbar.

**[0012]** Nach einer zweiten Lösung besitzt die Bogenglätteinrichtung in der Führungsfläche mindestens eine Reihe untereinander beabstandeter und mit einem Pneumatiksystem in Funktionsverbindung stehender Blas-Sog-Düsen, die sich zumindest über die minimale Formatbreite erstrecken. Die Blas-Sog-Düsen sind in der Führungsfläche schräg gegen die Förderrichtung des Bedruckstoffes gerichtet.

**[0013]** In einer weiteren Ausbildung ist neben der in Förderrichtung vor dem Druckspalt angeordneten Bogenführungseinrichtung (mit Bogenglätteinrichtung) eine weitere Bogenführungseinrichtung (ohne Bogenglätteinrichtung) nach dem Druckspalt angeordnet. Diese Bogenführungseinrichtung dient der Führung des Bedruckstoffes beim Verlassen des Druckspaltes. Die dem Druckspalt nachgeordnete Bogenführungseinrichtung ist ebenfalls pneumatisch beaufschlagbar, so daß die aus den Öffnungen austretende Blasluft mittels Druckenergie auf den Bedruckstoff wirkt.

Dabei weist die Bogenführungseinrichtung wenigstens eine pneumatisch beaufschlagbare Kammer mit auf den Bedruckstoff gerichteten Öffnungen für den Blasluftaustritt auf. In einer Weiterbildung weist die Bogenführungseinrichtung mehrere Kammern auf, die durch Abschottungen getrennt sind und separat mit Pneumatiksystemen für die Blasluftversorgung gekoppelt sind. Alternativ ist auch die Ausbildung mit einem Pneumatiksystem mit nur einer Blasluftversorgung ausführbar, wobei die

Blasluftversorgung bis an die dem Druckspalt benachbarte Kammer reicht und die Blasluft durch Öffnungen in den Abschottungen in die weiteren Kammern zurückströmt.

5 Zwischen der Unterseite (Führungsfläche) der Bogenführungseinrichtung und der Mantelfläche des Bogenführungszyinders ist ein Auslaufspalt gebildet, der ausgehend vom Druckspalt in Förderrichtung einen sich erweiternden Spalt aufweist.

10 **[0014]** Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

15 Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einem Wendesystem

Fig. 2 eine Bogenführungseinrichtung mit einem Bogenglätter vor dem Druckspalt

20 Fig. 3 eine weitere Ausbildung einer Bogenführungseinrichtung

Fig. 4 eine Bogenführungseinrichtung mit Blas-Sog-Düsen

25 **[0015]** Eine Bogenrotationsdruckmaschine ist gemäß Fig. 1 in Reihenbauweise dargestellt. Dabei sind mehrere Druckwerke 1 mit Druckzylinder 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 Kettensystemen 6 in Förderrichtung 8 an den 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. Dem Plattenzylinder ist ein Farbwerk, ggf. ein Feuchtwerk zugeordnet, auf das hier nicht weiter eingegangen werden soll.

30 **[0016]** 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 Bogenführungszyinders.

35 **[0017]** Gummituchzylinder bzw. Formzylinder 11 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 1 nicht benötigt wird, der auf der Mantelfläche des Druck-

zylinders 10 aufliegende Bedruckstoff kontaktlos zum abgestellten Gummituchzylinder / Formzylinder 11 den Druckspalt 12 passieren, indem eine Bogenführungseinrichtung 9 in Betrieb bleibt.

**[0018]** In Förderrichtung 8 ist in erster Ausbildung vor dem Druckspalt 12 diese Bogenführungseinrichtung 9 angeordnet. Die Bogenführungseinrichtung 9 weist einen annähernd keilförmigen Querschnitt auf, der sich kastenförmig über die Breite des Druckzylinders 10 erstreckt und in Richtung des zwickelförmigen Raumes des Druckspaltes 12, gebildet durch den Gummituch-/ Formzylinder 11 und Druckzylinder 10, hineinragt. Gemäß Fig.2 ist die Bogenführungseinrichtung 9 in drei Kammern 13, 14, 15 unterteilt, wobei die Kammer 13 am weitesten in den Druckspalt 12 ragt und die Kammer 15 am weitesten vom Druckspalt 12 entfernt ist. Die Kammern 13 und 14 sind mit je einem oder einem gemeinsamen Pneumatiksystem für die Blasluftversorgung gekoppelt und weisen an einer Führungsfläche 22 (Unterseite der Bogenführungseinrichtung 9) Öffnungen 16 auf, die entgegen der Förderrichtung 8 zum benachbarten Druckzylinder 10 geneigt sind. Bevorzugt weist die Kammer 13 darüberhinaus wenigstens eine Öffnung 16 auf, welche in Richtung Druckspalt 12 gegen den Gummituch-/ Formzylinder 11 gerichtet ist, derart daß die Blasluftströmung vor dem Druckspalt 12 gegen den Gummituch-/ Formzylinder 11 bläst und am Gummituch-/ Formzylinder 11 abgelenkt und gegen die Förderrichtung 8 gerichtet den Bedruckstoff auf dem Mantel des Druckzylinders 10 glatt führt und ausstreicht. Die dem Druckspalt 12 entfernteste Kammer 15 der Bogenführungseinrichtung 9 weist eine dem Druckzylinder 10 gegenüberliegend zugeordnete Bogenglätteneinrichtung 17 auf und ist mit einem separaten Pneumatiksystem 18 gekoppelt. Das Pneumatiksystem 18 ist wahlweise für die Versorgung mit Blasluft zur Bogenführung oder mit Saugluft als Bogenglätteneinrichtung umschaltbar. Alternativ kann das Pneumatiksystem 18 auch ausschließlich für die Saugluftversorgung der Bogenglätteneinrichtung 17 ausgebildet sein.

**[0019]** Die Bogenführungseinrichtung 9 ist beidseitig in Seitengestellen gelagert. Bevorzugt ist die Lagerung ein Drehgelenk 21, so daß die Bogenführungseinrichtung 9 in einem definierten Winkel um diese 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 19 dar, der trotz der Schwenkbarkeit der Bogenführungseinrichtung 9 stets in Richtung zum Druckspalt 12 sich verjüngend angeordnet ist. Aus den Kammern 13, 14 strömt aus den in der Führungsfläche 22 angeordneten Öffnungen 16 Blasluft aus, wobei deren kinetische Energie in auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergien  $P_1$ ,  $P_2$  umgesetzt ist, die größer sind als der Umgebungsdruck  $P_0$ . Dabei ist die Druckenergie  $P_1$  dem Bereich der Kammer 13 und die Druckenergie  $P_2$  dem Bereich der Kammer 14 zugeord-

net, wobei auf den Umgebungsdruck  $P_0$  bezogen die Druckenergien  $P_1$  gleich oder ungleich zu  $P_2$  sind. Bevorzugt gilt jedoch  $P_1 > P_2 > P_0$ .

**[0020]** In die Kammer 15 ist die Bogenglätteneinrichtung 17 integriert und weist in ihrem Glättspalt eine über die Formatbreite quer zur Förderrichtung 8 des Bedruckstoffes verlaufende Saugleiste auf, welche durch Bohrungen, Schlitze oder eine durchgehende Nut gebildet ist. Die Bogenglätteneinrichtung 17 besitzt eine wellenförmig gekrümmte Kontur und ist dem Druckzylinder 10 benachbart zugeordnet. Die Kammer 15 sowie die Saugleiste sind durch das Pneumatiksystem 18 mit einem Unterdruck  $P_u$  versehen. Dabei gilt  $P_1 > P_2 > P_0 > P_u$ .

**[0021]** In einer Weiterbildung ist die Bogenglätteneinrichtung 17 mit beweglichen Mitteln verschließbar, so daß der Glättspalt unwirksam ist, das Pneumatiksystem 18 ist dabei außer Betrieb. Die bewegbaren Mittel verschließen den Glättspalt derart, daß diese mit der Führungsfläche 22 fluchten.

In einer Weiterbildung, ist die Bogenglätteneinrichtung 17 von den verschließbaren Mitteln freilegbar, das Pneumatiksystem 18 ist umgeschaltet auf Blasluftversorgung, so daß aus den Bohrungen, Schlitzen oder der Nut des Glättspaltes Blasluft in Richtung Bogenführungszylinder, Druckzylinder 10, ausströmt. Die Bogenglätteneinrichtung 17 ist somit eine Blasvorrichtung. Die kinetische Energie der Blasluftströmung aus dem Bereich der Blasvorrichtung (umgeschaltete Bogenglätteneinrichtung 17) wirkt als Druckenergie  $P_3$  auf den Bedruckstoff, wobei bevorzugt gilt  $P_1 > P_2 > P_3 > P_0$ .

**[0022]** In der ersten Ausbildung ist innerhalb einer Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise die erfindungsgemäße Bogenführungseinrichtung 9 in Förderrichtung 8 nach einem Wendesystem 3 und vor dem Druckspalt 12 des nachfolgenden Druckwerkes (Fig. 1) oder Lackwerkes 1 angeordnet.

In Weiterbildung ist innerhalb einer Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise die erfindungsgemäße Bogenführungseinrichtung 9 in Förderrichtung 8 einem Anlegesystem als Zuführeinrichtung, z.B. einem Saugbändertisch und Anlage, nachgeordnet und vor dem Druckspalt 12 des Anlagedruckwerkes angeordnet.

**[0023]** Alternativ besteht in einfacher Ausbildung die Bogenführungseinrichtung 9 aus der Bogenglätteneinrichtung 17 und einem fest verbundenen Leitblech 20. Die Bogenglätteneinrichtung 17 ist wiederum mit dem Pneumatiksystem gekoppelt und statt der oben beschriebenen Kammern 13, 14 ist in Förderrichtung 8 der Bogenglätteneinrichtung 17 folgend das nahe an den Druckspalt 12 ragende Leitblech 20 angeordnet. Das Leitblech 20 entspricht in diesem Beispiel der Führungsfläche 22 und bildet mit dem Mantel des Druckzylinders 10 den Einlaufspalt 19.

**[0024]** In zweiter Ausbildung ist wiederum in Förderrichtung 8 vor dem Druckspalt 12 die Bogenführungseinrichtung 9 mit annähernd keilförmigen Querschnitt angeordnet, welche sich kastenförmig über die Breite

des Druckzylinders 10 erstreckt und in Richtung Druckspalt 12 ragt. Gem. Fig. 4 weist die Bogenführungseinrichtung 9, am weitesten vom Druckspalt 12 entfernt, in der Führungsfläche 22 eine Mehrzahl von in Reihe angeordneter und mit einem Pneumatiksystem 18 verbundener Blas-Sog-Düsen 25 auf, welche untereinander in definierten Abständen angeordnet sind und sich zumindest über die minimale Formatbreite erstrecken. Die Blas-Sog-Düsen 25 sind schräg gegen die Förderrichtung 8 des Bedruckstoffes und tangential zur Führungsfläche 22 gerichtet, um zwischen Bedruckstoffoberseite und Führungsfläche 22 einen Unterdruck zu erzeugen. Im Bereich der Kammer 15 wird die Druckluft vom Pneumatiksystem 18 über ein Leitungssystem 23 einer Kammer 26 zugeführt. Von der Kammer 26 aus erfolgt die Aufteilung der Druckluftströmung an die einzelnen mit der Kammer 26 in Funktionsverbindung stehenden Blas-Sog-Düsen 25. In bevorzugter Ausbildung ist jeder Blas-Sog-Düse 25 ein Einsetzelement 24 zugeordnet, welches mit der Kammer 15 oder dem Leitungssystem 23 den Strömungsquerschnitt für die jeweilige Blas-Sog-Düse 25 definiert. Die Einsetzelemente 24 sind insgesamt fluchtend zur Führungsfläche 22 angeordnet. Die Bogenführungseinrichtung 9 mit Blas-Sog-Düsen 25 weist in Förderrichtung 8 wiederum die Führungsfläche 22 auf, welche in einfacher Form als nahe an den Druckspalt 12 reichendes Leitblech 20 ausgebildet ist. Darüber hinaus ist die Bogenführungseinrichtung 9 ebenso mit pneumatisch beaufschlagbaren Kammern 13, 14, 15 ausführbar. Dabei ragt die Kammer 13 am weitesten in Richtung Druckspalt 12 und die Kammer 15 ist am weitesten vom Druckspalt 12 entfernt. Die Kammer 15 nimmt das Leitungssystem 23 für die Druckluftzuführung auf oder ist selbst als Leitungssystem für die Druckluftzuführung ausgebildet. In dieser Ausbildung ist die Kammer 15 mit jeder Blas-Sog-Düse 25 direkt in Funktionsverbindung. Die Kammern 13, 14 weisen, wie bereits beschrieben, die in die Führungsfläche 22 integrierten Öffnungen 16 für den Blasluftaustritt auf.

**[0025]** Der vor dem Druckspalt 12 angeordneten Bogenführungseinrichtung 9 ist in bevorzugter Ausbildung eine weitere Bogenführungseinrichtung, dem Druckspalt 12 (in Förderrichtung 8) folgend, nachgeordnet. Die Bogenführungseinrichtung dient der Führung des Bedruckstoffes beim Verlassen des Druckspaltes 12 in Förderrichtung 8. Die nachgeordnete Bogenführungseinrichtung ist ebenfalls pneumatisch beaufschlagbar zur Führung des Bedruckstoffes auf dem Druckzylinder 10 mittels Blasluft und weist eine Führungsfläche auf, die mit der Mantelfläche des Druckzylinders 10 einen sich vom Druckspalt 12 in Förderrichtung 8 erweiternden Auslaufspalt aufweist.

**[0026]** Die Wirkungsweise ist bei einer Druckmaschine wie folgt: Von dem Wendesystem 3 wird der Bedruckstoff im Übergabebereich an den nachgeordneten Druckzylinder 10 übergeben und mit der unbedruckten Oberseite (die bedruckte Unterseite wird auf dem Druckzylinder 10 geführt) dem Druckspalt 12 des nach-

folgenden Druckwerkes 1 in Förderrichtung 8 zugeführt. Nach dem Verlassen des Übergabebereiches in Förderrichtung 8 neigt der hintere Bereich des bogenförmigen Bedruckstoffes zum Abheben vom Druckzylinder 10 und eventuell zum Flattern. Beim Passieren der Bogenführungseinrichtung 9 saugt die Bogenglättleinrichtung 17 den Bedruckstoff in den Glättspalt, der Bedruckstoff wird kurzzeitig über die wellenförmige Kontur gezogen, dabei streckt sich der Bedruckstoff entgegen der Förderrichtung 8 und gleichzeitig wird der Bedruckstoff entrollt (Decurleffekt). Die aus den in der Führungsfläche 22 angeordneten Öffnungen 16 der Kammern 13, 14 ausströmende Blasluft drückt danach sofort den Bedruckstoff auf den Druckzylinder 10. Bei der Bogenführungseinrichtung 9 mit Leitblech 20 wird nach dem Strecken und Entrollen des Bedruckstoffes dieser am Leitblech 20 bis kurz vor den Druckspalt 12 geführt. Ist die Bogenführungseinrichtung 9 mit Blas-Sog-Düsen 25 ausgestattet, so wird der Bedruckstoff durch den Unterdruck gegen die Führungsfläche 22 sowie die Unterseite der Einsetzelemente 24 gezogen und entgegen der Förderrichtung 8 gestreckt. Bei Ausbildung mit dem Leitblech 20 wird der Bedruckstoff daran bis kurz vor den Druckspalt 12 geführt. Bei Ausbildung mit den Kammern 13, 14 wird der Bedruckstoff mittels der aus den Öffnungen 16 austretenden Blasluft und deren Druckenergien wiederum auf den Druckzylinder 10 gedrückt.

#### Bezugszeichenaufstellung

#### **[0027]**

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Druckwerk                      |
| 2  | Ausleger                       |
| 3  | Wendesystem                    |
| 4  | Transfertrommel                |
| 5  | Kettenradwelle                 |
| 6  | Kettensystem                   |
| 7  | Bogenleiteinrichtung           |
| 8  | Förderrichtung                 |
| 9  | Bogenführungseinrichtung       |
| 10 | Druckzylinder                  |
| 11 | Gummituchzylinder/Formzylinder |
| 12 | Druckspalt                     |
| 13 | Kammer                         |
| 14 | Kammer                         |
| 15 | Kammer                         |
| 16 | Öffnung                        |
| 17 | Bogenglättleinrichtung         |
| 18 | Pneumatiksystem                |
| 19 | Einlaufspalt                   |
| 20 | Leitblech                      |
| 21 | Drehgelenk                     |
| 22 | Führungsfläche                 |
| 23 | Leitungssystem                 |
| 24 | Einsetzelement                 |
| 25 | Blas-Sog-Düse                  |
| 26 | Kammer                         |

P<sub>1</sub> Druckenergie  
 P<sub>2</sub> Druckenergie  
 P<sub>3</sub> Druckenergie  
 P<sub>0</sub> Umgebungsdruck  
 P<sub>u</sub> Unterdruck

### Patentansprüche

1. Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine, die in Förderrichtung eines Bedruckstoffes im zwickelförmigen Raum vor einem von Formzylinder und Bogenführungszyylinder gebildeten Druckspalt achsparallel zu einem Bogenführungszyylinder angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- **daß** die Bogenführungseinrichtung (9) aus einer mit einem Pneumatiksystem (18) für die Luftversorgung gekoppelten Bogenglätteinrichtung (17) und einer in Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes dem Druckspalt (12) vorgeordneten Führungsfläche (22) besteht, und
  - **daß** die Bogenglätteinrichtung (17) in die Führungsfläche (22) integriert ist, um den Bedruckstoff entgegen der Förderrichtung (8) zu strecken und zu entrollen.
2. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungsfläche (22) mit dem benachbarten Bogenführungszyylinder (10) einen Einlaufspalt (19) für den Bedruckstoff bildet, der in Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes zum Druckspalt (12) sich verjüngend angeordnet ist.
3. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungsfläche (22) ein Leitblech (20) ist, das mit der Bogenglätteinrichtung (17) fest verbunden ist.
4. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Führungsfläche (22) eine Vielzahl schräg angeordneter, gegen die Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes gerichteter Öffnungen (16) für den Blasluftaustritt aufweist und mit wenigstens einer pneumatisch beaufschlagbaren Kammer (13,14) in Funktionsverbindung ist.
5. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 und 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Einrichtung (9) aus mehreren pneumatisch beaufschlagbaren Kammern (13,14) mit Öffnungen (16) für den Blasluftaustritt besteht, die in Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes vor dem Druckspalt (12) gleiche oder ungleiche, auf den Bedruckstoff wirkende Druckenergien (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>) aufweisen.
6. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Bogenglätteinrichtung (17) wenigstens einen Glättspalt aufweist, wobei der Glättspalt bei abgeschaltetem Pneumatiksystem innerhalb der Führungsfläche (22) verschließbar ist.
7. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das mit der Bogenglätteinrichtung (17) gekoppelte Pneumatiksystem auf eine Blasluftversorgung umschaltbar ist, um eine Blasluftströmung auf die benachbarte Mantelfläche des Bogenführungszyylinder zu richten.
8. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Einrichtung (9) dem Druckspalt (12) in einem Druckwerk oder Lackwerk (1) zugeordnet ist, welches in Förderrichtung (8) einem Wendesystem (3) nachgeordnet ist.
9. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Einrichtung (9) dem Druckspalt (12) in einem Druckwerk oder Lackwerk (1) zugeordnet ist, welches in Förderrichtung (8) einem Anlegesystem nachgeordnet ist
10. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** nach dem Druckspalt (12) eine wenigstens eine pneumatisch beaufschlagbare Kammer mit einer Führungsfläche aufweisende Bogenführungseinrichtung angeordnet ist, deren Öffnungen für den Blasluftaustritt der Förderrichtung (8) entgegen auf den Bogenführungszyylinder (10) gerichtet sind.
11. Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine, die in Förderrichtung eines Bedruckstoffes im zwickelförmigen Raum vor einem von Formzylinder und Bogenführungszyylinder gebildeten Druckspalt achsparallel zu einem Bogenführungszyylinder angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- **daß** die Bogenführungseinrichtung (9) aus einer mit einem Pneumatiksystem (18) für die Luftversorgung in Funktionsverbindung stehenden Mehrzahl von Blas-Sog-Düsen (25) und einer in Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes dem Druckspalt (12) vorgeordneten Führungsfläche (22) besteht, und

- **daß** die Blas-Sog-Düsen (25) schräg gegen die Förderrichtung (8) und tangential zur Führungsfläche (22) gerichtet sind, um den Bedruckstoff gegen die Führungsfläche (22) zu ziehen und entgegen der Förderrichtung (8) zu strecken. 5
12. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Pneumatiksystem (18) mit einem Leitungssystem (23) und einer Kammer (26) verbunden ist, von der aus die Druckluftströmung an jede Blas-Sog-Düse (25) aufteilbar ist. 10
  13. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Pneumatiksystem (18) mit einer Kammer (15) in Funktionsverbindung ist, von der aus die Druckluftströmung an jede Blas-Sog-Düse (25) aufteilbar ist. 15
  14. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 11 und 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Blas-Sog-Düse (25) ein Einselement (24) zugeordnet ist, welches zur Führungsfläche (22) fluchtend angeordnet ist. 20
  15. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsfläche (22) ein Leitblech (20) ist, welches mit den Blas-Sog-Düsen (25) fest verbunden ist. 25
  16. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsfläche (22) eine Vielzahl von schräg angeordneter, gegen die Förderrichtung (8) des Bedruckstoffes gerichteter Öffnungen (16) für den Blasluftaustritt aufweist und mit wenigstens einer pneumatisch beaufschlagbaren Kammer (13, 14) in Funktionsverbindung ist. 30
- Claims** 35
1. Sheet guiding device in a printing press which is arranged in the feed direction of a material to be printed in the spandrel shaped space in front of a printing slot formed from forme cylinder and sheet guiding cylinder axially parallel to a sheet guiding cylinder, **characterised in that**
    - the sheet guiding device (9) consists of a sheet flattening device (17) linked for air supply with a pneumatic system (18) and a guide surface (22) arranged in the feed direction (8) of the printed material in front of the printing slot (12) 40
  2. Sheet guiding device according to Claim 1, **characterised in that** the guide surface (22) forms with the neighbouring sheet guiding cylinder (10) a running in slot (19) for the material to be printed which is arranged in the feed direction of the material to be printed getting smaller towards the printing slot (12). 45
  3. Sheet guiding device according to Claim 1 and 2, **characterised in that** the guide surface (22) is a guide sheet (20) which is firmly connected with the sheet flattening unit (17). 50
  4. Sheet guiding device according to Claim 1 and 2, **characterised in that** the guide surface (22) has a plurality of obliquely arranged openings (16) for blown air outlet directed counter to the feed direction (8) of the material to be printed and is functionally connected with at least one chamber (13, 14) which can be pneumatically subjected. 55
  5. Sheet guiding device according to Claim 1, 2 and 4, **characterised in that** the device (9) has several pneumatically subjectable chambers (13, 14) with openings (16) for blown air emerging which have in the feed direction (8) of the material to be printed prior to the printing slot (12) the same or different pressure energies ( $P_1$ ,  $P_2$ ) acting on the material to be printed.
  6. Sheet guiding device according to Claim 1 and 2, **characterised in that** the sheet flattening unit (17) has at least one flattening slot wherein the flattening slot with the pneumatic system switched off can be covered within the guide surface (22).
  7. Sheet guiding device according to Claim 1 and 2, **characterised in that** pneumatic system linked with the sheet flattening unit (17) can be switched over to blown air supply in order to direct a stream of blown air on to the neighbouring cover surface of the sheet guiding cylinder.
  8. Sheet guiding device according to Claim 1, **characterised in that** the device (9) is fitted to the printing slot (12) in a printing unit or varnishing unit (1) which is arranged downstream in the feed direction (8) of a turning system (3).
  9. Sheet guiding device according to Claim 1, **characterised in that** the device (9) is fitted to the printing slot (12) in a printing unit or varnishing unit (1) which is arranged in the feed direction (8) downstream of 55

a feeder system.

10. Sheet guiding device according to Claim 1 or 11, **characterised in that** after the printing slot (12), a sheet guiding device is arranged having at least one pneumatically subjectable chamber with a guide surface, the openings of which, for blown air exhaust, are directed counter to the feed direction (8) on to the sheet guiding cylinder (10).

11. Sheet guiding device in a printing press which, in the feed direction of a material to be printed is arranged in the spandrel shaped space in front of a printing slot formed by forme cylinder and sheet guiding cylinder axially parallel to a sheet guiding cylinder, **characterised in that**

- the sheet guiding device (9) consists of a plurality of blowing/sucking nozzles (25) functionally connected with a pneumatic system (18) for air supply and a guide surface (22) arranged in the feed direction (8) of material to be printed prior to the printing slot (12) and
- the blowing/sucking nozzles (25) are directed obliquely counter to the feed direction (8) and tangentially to the guide surface (22) in order to pull the material to be printed against the guide surface (22) and to stretch it counter to the feed direction (8).

12. Sheet guiding device according to Claim 11, **characterised in that** the pneumatic system (18) is connected with a lead system (23) and a chamber (26) from which the compressed airstream can be divided to each blowing/sucking nozzle (25).

13. Sheet guiding device according to Claim 11, **characterised in that** the pneumatic system (18) is functionally connected with a chamber (15) from which the compressed airflow can be divided to each blowing/sucking nozzle (25).

14. Sheet guiding device according to Claim 11 and 12 or 13, **characterised in that** each blowing/sucking nozzle (25) is fitted with an insert element (24) which is arranged flush relative to the guide surface (22).

15. Sheet guiding device according to Claim 11, **characterised in that** the guide surface (22) is a guide sheet (20) which is fixedly connected with the blowing/sucking nozzles (25).

16. Sheet guiding device according to Claim 11, **characterised in that** the guide surface (22) has a plurality of obliquely arranged openings for blown air exhaust directed counter to the feed direction (8) of the material to be printed and is functionally con-

nected with at least one pneumatically subjectable chamber (13, 14).

## 5 Revendications

1. Dispositif pour guider des feuilles dans une machine d'impression, qui, dans la direction de transport d'une matière d'impression, est agencé dans l'espace en forme de coin avant une fente d'impression formée par un cylindre porte-cliché et un cylindre de guidage de feuilles parallèlement à l'axe par rapport à un cylindre de guidage de feuilles, **caractérisé en ce que** :

- le dispositif de guidage de feuilles (9) est constitué d'un dispositif de lissage de feuilles (17) couplé à un système pneumatique (18) pour l'alimentation en air et d'une surface de guidage (22) disposée en amont, dans la direction de transport (8) de la matière d'impression, de la fente d'impression (12), et
- le dispositif de lissage de feuilles (17) est intégré dans la surface de guidage (22) pour étirer et dérouler la matière d'impression à l'encontre de la direction de transport (8).

2. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de guidage (22) forme avec le cylindre de guidage de feuilles voisin (10) une fente d'entrée (19) pour la matière d'impression, qui est agencée en se rétrécissant dans la direction de transport (8) de la matière d'impression vers la fente d'impression (12).

3. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la surface de guidage (22) est une tôle de guidage (20) qui est solidaire du dispositif de lissage de feuilles (17).

4. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la surface de guidage (22) présente une pluralité d'ouvertures (16) pour la sortie de l'air de soufflage, agencées de façon inclinée, et orientées à l'encontre de la direction de transport (8) de la matière d'impression, et est en liaison fonctionnelle avec au moins une chambre (13, 14) pouvant être alimentée de façon pneumatique.

5. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 1, 2 et 4, **caractérisé en ce que** le dispositif (9) est constitué de plusieurs chambres (13, 14) pouvant être alimentées de façon pneumatique avec des ouvertures (16) pour la sortie de l'air de soufflage, qui pré-

- sentent, dans la direction de transport (8) de la matière d'impression avant la fente d'impression (12), des énergies de pression identiques ou différentes ( $P_1$ ,  $P_2$ ) agissant sur la matière d'impression.
- 5
6. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 1 et 2,  
**caractérisé en ce que** le dispositif de lissage de feuilles (17) présente au moins une fente de lissage, la fente de lissage pouvant être fermée, lorsque le système pneumatique est arrêté, à l'intérieur de la surface de guidage (22). 10
7. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 1 et 2,  
**caractérisé en ce que** le système pneumatique couplé au dispositif de lissage de feuilles (17) peut être commuté sur une alimentation en air de soufflage, pour orienter un courant d'air de soufflage sur la surface d'enveloppe voisine du cylindre de guidage de feuilles. 15
8. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** le dispositif (9) est associé à la fente d'impression (12) dans une unité d'impression ou unité de vernissage (1), qui est disposée en aval, dans la direction de transport (8), d'un système de retournement (3). 20
9. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** le dispositif (9) est associé à la fente d'impression (12) dans une unité d'impression ou unité de vernissage (1), qui est agencée en aval, dans la direction de transport (8), d'un système de margeur. 25
10. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 1 ou 11,  
**caractérisé en ce que**, après la fente d'impression (12), il est agencé un dispositif de guidage de feuilles présentant au moins une chambre pouvant être alimentée de façon pneumatique ayant une surface de guidage, dont les ouvertures pour la sortie d'air de soufflage sont orientées sur le cylindre de guidage de feuilles (10) à l'encontre de la direction de transport (8). 30
11. Dispositif pour guider des feuilles dans une machine d'impression, qui, dans la direction de transport d'une matière d'impression, est agencé dans l'espace en forme de coin avant une fente d'impression formée par un cylindre porte-cliché et un cylindre de guidage de feuilles parallèlement à l'axe par rapport à un cylindre de guidage de feuilles,  
**caractérisé en ce que** : 35
- le dispositif de guidage de feuilles (9) est constitué d'une pluralité de buses de soufflage/aspiration (25) étant en liaison fonctionnelle avec un système pneumatique (18) pour l'alimentation en air et d'une surface de guidage (22) disposée en amont, dans la direction de transport (8) de la matière d'impression, de la fente d'impression (12), et
  - les buses de soufflage/aspiration (25) sont orientées de façon inclinée à l'encontre de la direction de transport (8) et de façon tangentielle par rapport à la surface de guidage (22) pour tirer la matière d'impression contre la surface de guidage (22) et l'étirer à l'encontre de la direction de transport (8). 40
12. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 11,  
**caractérisé en ce que** le système pneumatique (18) est relié à un système de conduits (23) et à une chambre (26), à partir de laquelle le courant d'air sous pression peut être réparti vers chaque buse de soufflage/aspiration (25). 45
13. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 11,  
**caractérisé en ce que** le système pneumatique (18) est en liaison fonctionnelle avec une chambre (15), à partir de laquelle le courant d'air sous pression peut être réparti vers chaque buse de soufflage/aspiration (25). 50
14. Dispositif pour guider des feuilles selon les revendications 11 et 12 ou 13,  
**caractérisé en ce que** chaque buse de soufflage/aspiration (25) est associée à un élément rapporté (24) qui est agencé de façon alignée par rapport à la surface de guidage (22). 55
15. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 11,  
**caractérisé en ce que** la surface de guidage (22) est une tôle de guidage (20) qui est solidaire des buses de soufflage/aspiration (25).
16. Dispositif pour guider des feuilles selon la revendication 11,  
**caractérisé en ce que** la surface de guidage (22) présente une pluralité d'ouvertures (16) agencées de façon inclinée, et orientées à l'encontre de la direction de transport (8) de la matière d'impression, pour la sortie de l'air de soufflage, et est en liaison fonctionnelle avec au moins une chambre (13, 14) pouvant être alimentée de façon pneumatique.

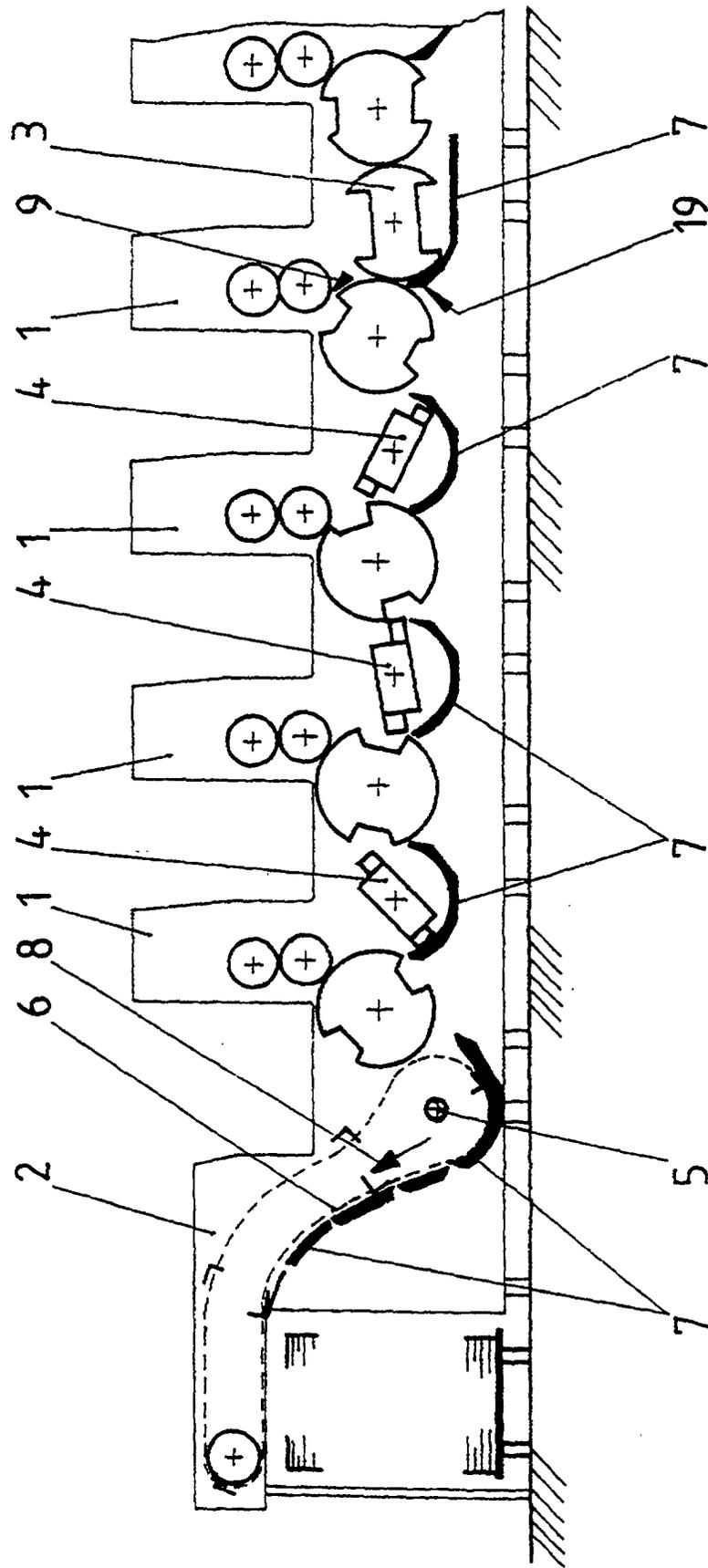


Fig.1

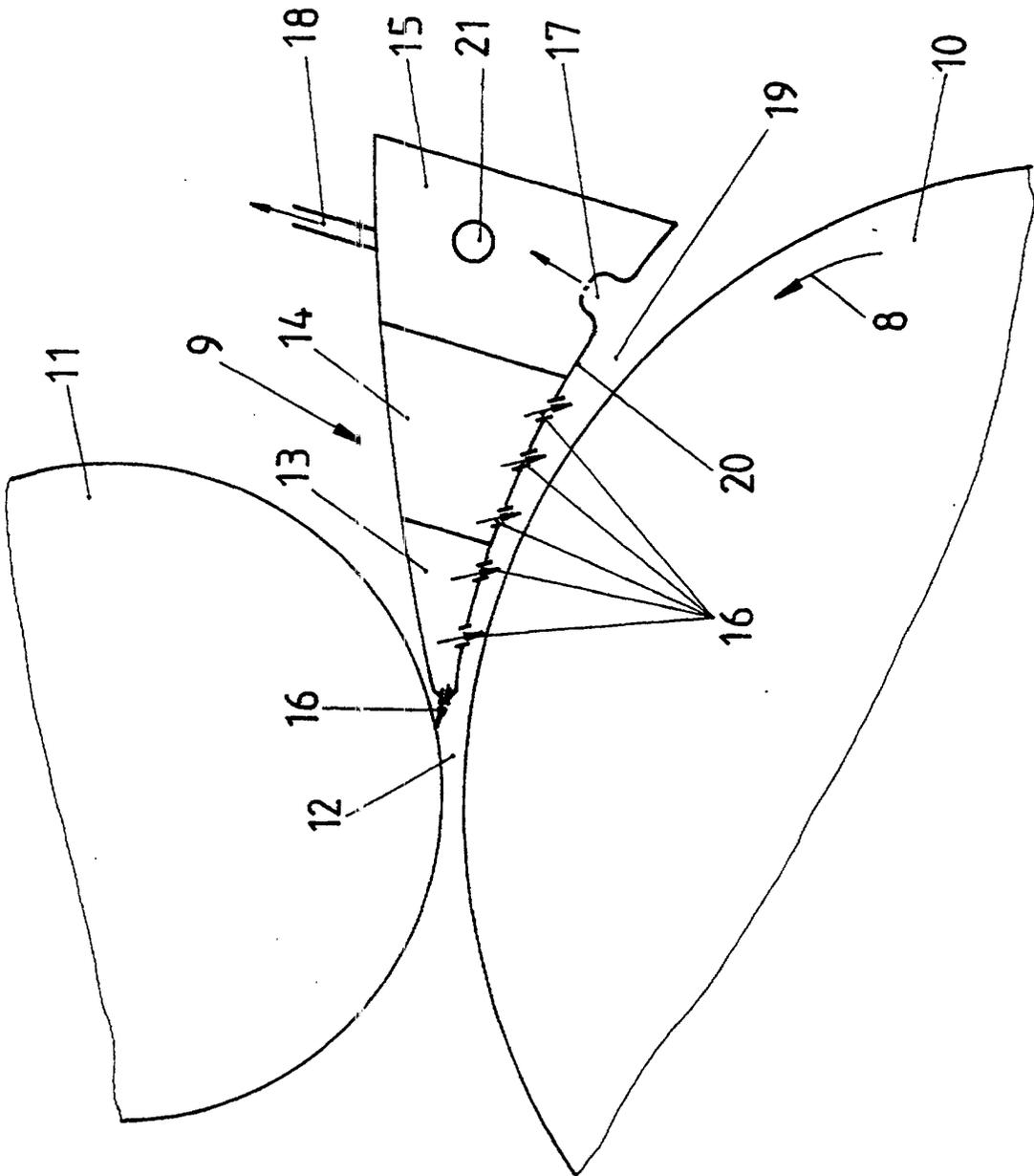


Fig.2

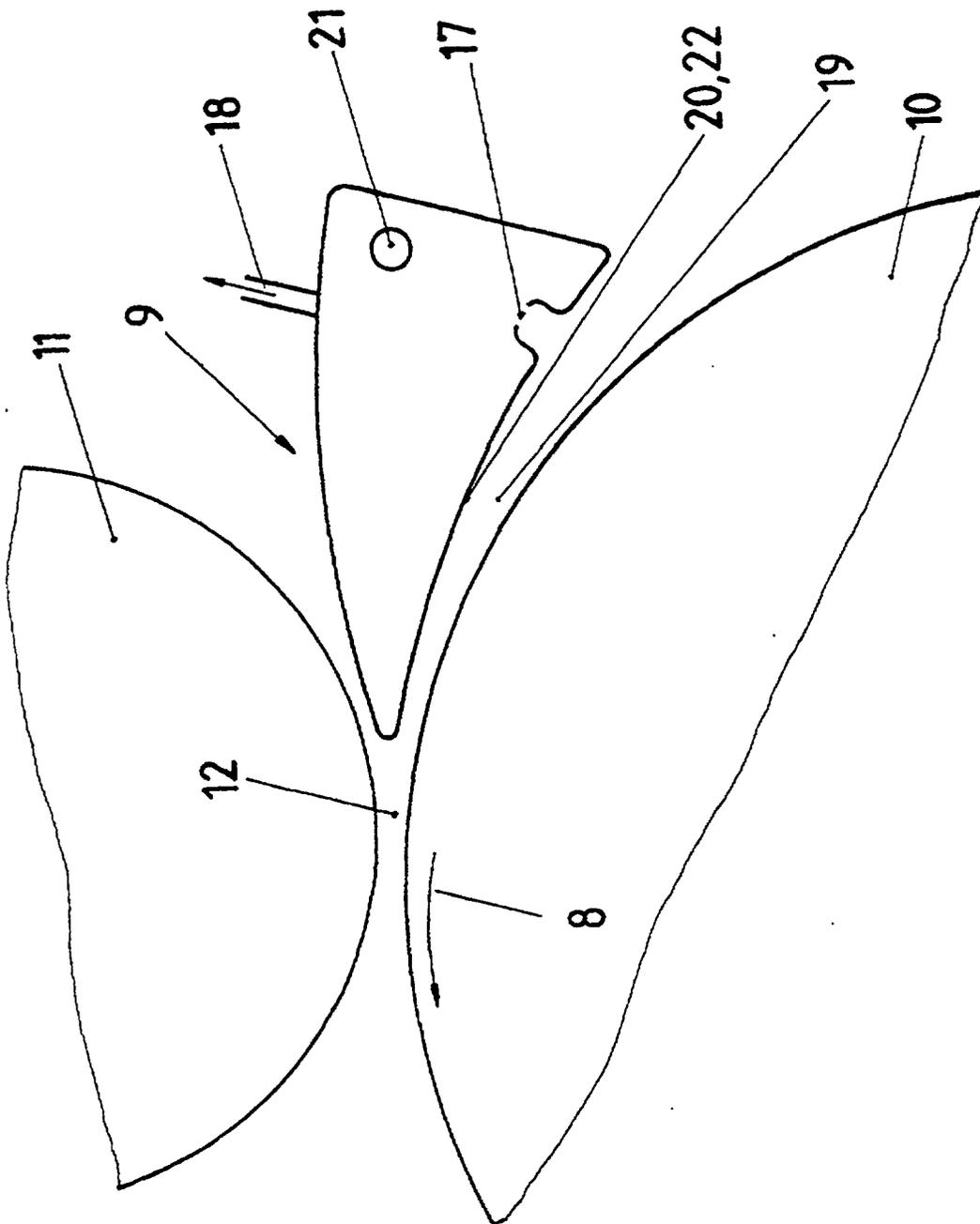


Fig.3

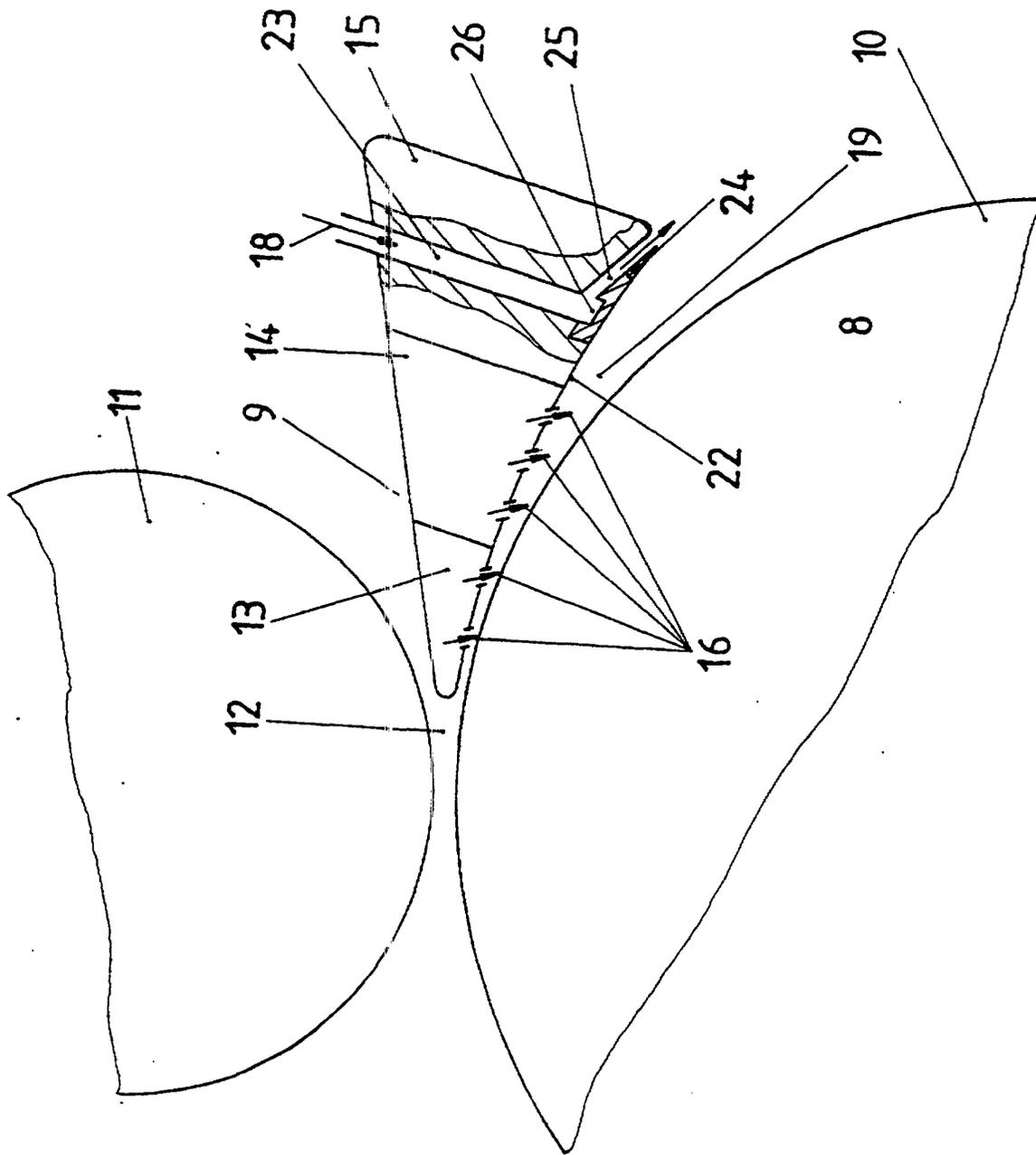


Fig.4