

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 025 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 5/22**, B65H 29/24

(21) Anmeldenummer: **95119931.4**

(22) Anmeldetag: **18.12.1995**

(54) Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen

Sheet guiding device for printing machines

Dispositif de guidage de feuilles pour machines à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **01.02.1995 DE 19503110**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(73) Patentinhaber:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
D-69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Stephan, Günter
D-69168 Wiesloch-Baiertal (DE)**

(74) Vertreter: **Fey, Hans-Jürgen et al
Heidelberger Druckmaschinen AG
Patentabteilung
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 411 029 DE-A- 3 629 720
DE-U-29 501 537**

EP 0 725 025 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

Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen mit Leitflächen zum Führen der Bogen, wobei in den Leitflächen Düsen vorgesehen sind, die mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind.

Eine derartige Bogenleiteinrichtung ist aus der DE 34 11 029 C2 bekannt. Bei dieser Bogenleiteinrichtung wird versucht, eine sichere Schwebeführung der Bogen dadurch zu erzielen, daß Düsen in Form von senkrecht in den Leitflächen angeordneten Bohrungen einen bestimmten Flächenanteil der Leitfläche ausmachen. Nachteilig bei dieser Bogenleiteinrichtung ist es, daß die Düsen senkrecht gegen den zu führenden Bogen gerichtet sind. Die aus den Düsen austretende Luft prallt gegen den Bogen, muß von diesem unter Aufbringung von Kräften umgelenkt werden und strömt dann von der Düseneinblasstelle aus radial unter 360° nach allen Seiten ab. Die aus der Umlenkung resultierenden Impulskräfte regen den Bogen zum Flattern an. Um durch diese instabilen und turbulenten Düsenfreistrahlen einen Bogen stabil zu führen, ist es notwendig die Impulskraft sehr feinfühlig auf den jeweiligen Bedruckstoff einzustellen. Der Vordruck der eingeblasenen Luft darf dabei nur minimal sein. Um jedoch dennoch den gesamten Bogenleitbereich abschmierfrei zu halten, ist ein hoher Volumenstrom und um diesen zu erzeugen, ein ganz bestimmter Flächenanteil von Düsenbohrungen in der Führungsebene notwendig.

Weiterhin sind bei der Vorrichtung nach der DE 34 11 029 die den Düsen entströmenden Luftvolumen, nach deren Umlenkung durch den Bogen, den gleichen Luftvolumina der benachbarten Düsen entgegengerichtet. Diese einander entgegengerichteten Volumina prallen aufeinander und erzeugen um die Düsen herum Bereiche mit Turbulenzfeldern in denen die Düsenluft verwirbelt und die kinetische Energie der Düsenluft aufgezehrt wird.

In diesen Zonen erfolgt infolge der starken Wirbelbildung eine Störung des Bogentransports. Die Bogen werden zum Flattern und zu Schwingungen angeregt und besonders die Hinterkante führt peitschende Bewegungen aus. Die Möglichkeit, einen beidseitig bedruckten Bogen abschmierfrei zu führen ist damit, wenn überhaupt, nur bei niedriger Maschinengeschwindigkeit und unter erheblichem Zeitaufwand für die Einstellung der an sich instabilen Blasluftfreistrahlen gegeben. Um eine Maschine dennoch betreiben zu können, werden die Düsen mit Saugluft beaufschlagt und erzeugen erst unter Reibung eine Bogenführung, die höhere Geschwindigkeiten der Druckmaschine zuläßt. Soll nun ein beidseitig bedruckter Bogen verarbeitet werden, so sind auf der Rückseite Bereiche notwendig, welche unbedruckt bleiben müssen. In diesen Bereichen können die saugenden Bohrungen aktiv werden. Dazwischen ist es dann möglich durch Blasluft die bedruckten Bogen am Abschmieren zu hindern, da die Bogenhalterkräfte je nur von den saugenden Bereichen erzeugt

werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenleiteinrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und die einen sicheren Bogenlauf bei unterschiedlichen Bedruckstoffen im Schöndruck wie auch in Schön- und Widerdruck unter minimalen Rüstzeiten sicherstellt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß in der bevorzugten Betriebsart, dem Blasluftbetrieb, die Druckmaschine durch die tangentielle Luftströmung in der Lage ist alle zu verarbeitenden Bedruckstoffe sicher und abschmierfrei zu führen. Dies geschieht durch die Führung der Bogen auf einem Luftstrom, welcher bedingt durch die tangentielle und gleichgerichtete Blasrichtung der Düsen, sich aus mehreren Einzelströmen zu einer Hauptströmung mit einer einheitlichen Strömungsrichtung vereint. Dieses strömende Luftpolster ist durch seine Gleichmäßigkeit und Einheitlichkeit dazu in der Lage, den Bogen ohne Berührungen der Bogenleitbleche und damit abschmierfrei, auch im Falle, daß beide Seiten der Bogen frisch bedruckt sind, zu führen. Insbesondere ist dies bei allen Maschinengeschwindigkeiten unter kürzeren Rüstzeitaufwänden möglich, da ein zeitaufwendiges Anpassen der Luftströmung an den Bedruckstoff und die Geschwindigkeit der Druckmaschine nur sehr selten notwendig wird. Um eine Maschine, welche wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben wird, im Falle des Verarbeitens von berührungsunempfindlichen Bogenrückseiten auch bei höchsten Maschinengeschwindigkeiten schnellstmöglich, d. h. mit minimalen Rüst- und Einstellzeiten, in den Zustand eines sicheren Fortdrucks zu versetzen, sieht die Erfindung vor, daß im Schöndruck eine Umstellung der Bogenführung möglich ist, durch die an problematischen Stellen des Bogenlaufs ein saugbetrieb erfolgt, der eine Blechberührung der unbedruckten Seiten der Bogen zur Folge haben kann. Eine solche Blechberührung schadet in diesem Falle nicht, kann jedoch zu einer bedeutenden Verkürzung der Maschinenrüstzeit führen. Die Bogen werden in diesem Falle sauber und glatt am Blech entlanggeführt. Sie erfahren dabei eine Bremskraft, die eine Straffung bewirkt, so daß auch auf diese Weise die Bogen ohne jegliche Bildung von Falten und Luftpolstern dem nächsten Druckzylinder übergeben werden können.

Die mit Saugluft beaufschlagbaren Bereiche oder Sektionen der Druckmaschine sind vorzugsweise an allen bogenführenden Trommeln angeordnet, da es in deren Fliehkraftbereich leicht zu Bogenlaufstörungen kommt. Bei diesen Trommeln handelt es sich zum Beispiel um die sich an den Anleger anschließende Zuführtrommel, um die zwischen den Druckwerken angeordneten Umföhrtrommeln sowie um die Auslage-

trommel, mit der der Ausleger die Bogen vom letzten Druckwerk übernimmt. Falls zusätzliche Umföhrtrommeln in die Maschine eingebaut sind, sollten auch dort Leitflächen angebracht werden, die in problematischen Bereichen mit Saugluft beaufschlagbar sind. Ebenso ist die Anordnung von mit Saugluft beaufschlagbaren Bereichen auch im Ausleger, zum Beispiel vor der Bogenbremse möglich.

Zweckmäßigerweise werden die Auslaufbereiche der Leitflächen der den Druckzylindern vorgeordneten bogenführenden Trommeln mit Saugluft beaufschlagbar ausgebildet. Bei diesen Trommeln kann es sich um Umföhrtrommeln handeln, die zwischen den Druckzylindern der einzelnen Druckwerke angeordnet sind. Es ist jedoch auch möglich, daß zwischen den Druckzylindern mehrere Bogentransporttrommeln angeordnet sind. Bei der Bogentransporttrommel vor dem ersten Druckzylinder handelt es sich um eine Zuföhrtrommel, die den Bogen vom Anleger übernimmt und an den Druckzylinder weitertransportiert. Es ist jedoch auch möglich, daß in diesem Bereich eine weitere Transporttrommel vorgesehen ist. Eine saubere Bogenführung ist bei den den Druckzylindern vorgeordneten bogenführenden Trommeln besonders wichtig, da davon die Auflage des Bogens auf den Druckzylindern und damit die Qualität des Drucks abhängt. Durch das Einwirken von Saugluft in diesen Bereichen erfährt der Bogen bei der Übergabe an den Druckzylinder eine zusätzliche vorteilhafte automatische Stabilisierung, die den Bogen strafft und dadurch einer glatten Aufbringung des Bogens auf den Druckzylinder dient, wodurch insbesondere die Anpassung der Druckmaschine an den jeweiligen Bedruckstoff im Falle von beröhrungsunempfindlichen Bogenrückseiten erheblich vereinfacht wird.

Weiterhin sind auch die Einlaufbereiche der Leitflächen der bogenführenden Trommeln wahlweise mit Saugluft beaufschlagbar. Dies ist vorteilhaft für den Fall, daß es zu einem Maschinenstillstand kommt, beispielsweise durch einen Notstopp oder bei einem langsamen Vorwärtsdrehen der Maschine im Tipp-Betrieb. Liegt bei einem solchen Maschinenstillstand oder langsamen Vorwärtsdrehen das Bogenende im Einlaufbereich der Leitfläche einer bogenführenden Trommel, so ist in der Regel das hintere Ende des Bogens obenliegend, und der Maschinenhalt oder ein sehr langsames Vorwärtsdrehen kann dazu föhren, daß das Bogenende herunterfällt und es zu einer Faltung des Bogens kommt. Bei den im Stand der Technik bekannten Maschinen muß die Druckmaschine solche Bogen erst im Tipp-Betrieb auswerfen, oder sie müssen herausgenommen werden, bis ein erneuter Druckvorgang vorgenommen werden kann. Durch die Saugluftbeaufschlagung im Einlaufbereich der Leitflächen der bogenführenden Trommeln wird das Bogenende sicher gehalten, und es ist möglich, nach einem Maschinenstopp oder nach einem langsamen Weiterdrehen der Druckmaschine sofort weiterzudrucken, da es zu keinem Herunterfallen der Enden der Bogen kommt.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Luftversorgung über Axialventilatoren erfolgt, die bezüglich ihrer Drehrichtung umschaltbar sind. Dadurch läßt sich auf sehr einfache Weise eine Umschaltung der gewünschten Sektionen der Druckmaschine durchführen.

Vorzugsweise erfolgt die Luftversorgung der Düsen über drehzahlregelbare Ventilatoren. Auf diese Weise kann im Blasbetrieb die Schwebeföhrung eingestellt werden, und im Saugbetrieb ist es möglich, die dem jeweiligen Papier angepaßte Reibkraft des Bogens auf den Leitflächen einzustellen. Darüber hinaus besteht im Saugbetrieb die Möglichkeit, gerade soviel Luft abzusaugen, daß es noch nicht zu einer Beröhrung zwischen Bogen und Leitblech kommt.

Es ist möglich, relativ große Düsen einzeln durch Ventilatoren mit der gewünschten Luft zu beaufschlagen, oder es kann eine Luftversorgung vorgesehen werden, bei der einzelne Bereiche oder Teile der Luftversorgung über Luftversorgungskasten erfolgt. Dabei ist zumindest eine Unterteilung der Leitflächen in Bereiche erforderlich, die wahlweise mit Blas- oder mit Saugluft beaufschlagt werden und jene Bereiche der Leitflächen, die vorzugsweise nur im Blasluftbetrieb betrieben werden. Selbstverständlich ist auch eine weitere Unterteilung möglich, dahingehend, wie stark die Luftbeaufschlagung in einem bestimmten Bereich einer Leitfläche zu erfolgen hat. Der Vorteil der Luftversorgungskästen besteht darin, daß viele Düsen mittels eines Luftversorgungselements versorgt werden können. So können für eine größere Anzahl von Düsen beispielsweise entsprechend starke Axialventilatoren zum Einsatz kommen. Durch die Unterteilung ist es trotzdem möglich, die einzelnen Bereiche der Leitflächen variabel mit Luft zu beaufschlagen. Daher wird vorgeschlagen, jedem Blaskasten einen Axialventilator zuzuordnen und die Größe der Luftversorgungskästen dem Luftbedarf der jeweiligen Bereiche anzupassen.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Leitflächen eine unterschiedliche, dem jeweiligen Luftbedarf angepaßte Flächenbelegung mit Düsen aufweisen. So ist es beispielsweise möglich, die Einlauf- und Auslaufbereiche der Leitflächen mit einer höheren Flächenbelegung und die dazwischen liegenden Führungszonen mit einer niedrigeren Flächenbelegung zu versehen. Es ist auch möglich, die Flächenbelegung mit Düsen in der Mitte der Bogenlaufbahn am größten und zum Rand abnehmend auszugestalten. Dies ist besonders zweckmäßig, wenn die Düsen in Richtung der Außenseite der Bogenlaufbahn gerichtete Schlitzdüsen sind. Es wird dann in der Mitte der Bogenlaufbahn der entsprechende Luftstrom erzeugt, der zum Rand lediglich aufrechterhalten werden muß, also nicht mehr die Düsenanzahl erforderlich ist, wie in der Mitte der Bogenlaufbahn.

Vorteilhafterweise werden alle luftbeaufschlagbaren Sektionen der Druckmaschine durch eine Fernbedienung eingestellt. Insbesondere die Umstellung auf Saugbetrieb durch eine Fernbedienung ist zeitsparend,

wenn die Maschine von Widerdruck auf Schöndruckbetrieb oder auf den Betrieb mit problematischen Papieren umgestellt werden soll. Sehr einfach kann dies durch elektronische Ansteuerung der Axialventilatoren oder anderer Ventilatoren erfolgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der Druckmaschine mit der erfindungsgemäßen Bogenleiteinrichtung,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung einer Leitfläche der Umföhrtrommel,
- Fig. 3 eine aus Luftversorgungskästen aufgebaute Bogenleiteinrichtung,
- Fig. 4, 5, 6 Axialventilatoranordnungen bei Luftversorgungskästen,
- Fig. 7 eine Düsenanordnung,
- Fig. 8 eine Schlitzdüse und
- Fig. 9 zeigt eine Leitfläche bei der das Ansaugen des Bogens in mittig zur Bogenlängsachse angeordneten Abschnitten erfolgt.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bogenleiteinrichtung. Bei der Druckmaschine sind zur einfachen Darstellung lediglich zwei Druckwerke 20 und 20' dargestellt; in der Regel verfügt eine solche Druckmaschine jedoch über vier und mehr Druckwerke. Jedes Druckwerk 20, 20' verfügt über einen Druckzylinder 8, 8', über Gummizylinder 9, 9' und einen Plattenzylinder 10, 10' sowie über nicht eingezeichnete Farbwerke. Zwischen den Druckwerken 20 und 20' sorgt eine Umföhrtrommel 6 für die Weiterleitung der zu bedruckenden Bogen 4. Verfügt eine Druckmaschine über mehrere Druckwerke, so sind immer zwischen zwei Druckwerken Umföhrtrommeln 6 angeordnet. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß statt der einen Umföhrtrommel 6 mehrere Bogentransporttrommeln angeordnet sind. Bei der dargestellten Druckmaschine ist die Bogenlaufbahn 17 eingezeichnet, wobei die Pfeile 24 die Bogenlaufrichtung zeigen. Die Bogen 4 werden von einem Anlegerstapel 19 abgenommen und mittels eines nicht dargestellten Anlegers an eine Zuföhrtrommel 5 weitergegeben, die den Bogen 4 mit ihren Greifern einem Druckzylinder 8 zur Bedruckung übergibt. Vom Druckzylinder 8 wird der Bogen 4 durch die Greifer 26 der Umföhrtrommel 6 übernommen und einem weiteren Druckzylinder 8' zugeföhr, damit

eine weitere Bedruckung stattfinden kann. Bei der dargestellten Maschine übergibt der Druckzylinder 8 den Bogen 4 an die Auslagetrommel 7 eines Auslegers 21. Die Auslagetrommel 7 ist die Umföhrtrommel für Greiferbrücken, welche auf der Auslegerkette 22 angeordnet sind und die den übernommenen Bogen 4 bis zum Ende des Auslegers 21 transportieren, wo die Bogen 4 auf dem Auslagestapel 23 abgelegt werden.

In Sektionen 3 der Druckmaschine ist eine zusätzliche Bogenföhrung zweckmäßig, damit die Bogen 4 sauber transportiert und vor allem den Druckzylindern 8 und 8' glatt aufliegend übergeben werden. In den Sektionen 3 sind hierzu Leitflächen 1 angeordnet, die eine Anzahl von vorzugsweise schlitzförmigen Düsen 2 aufweisen. Diese sind in der Darstellung der Fig. 1 nicht eingezeichnet, sie sind jedoch am Beispiel der Umföhrtrommel 6 der Fig. 2 zu entnehmen. Die Düsen 2 sind so aufgebaut, daß zumindest ein Teil der Düsen 2 ihre Blasluft im wesentlichen tangential zur Oberfläche der Leitfläche 1 in den zwischen dem Bogen 4 und der Leitfläche 1 gebildeten Bereich zuföhr. Der Winkel zwischen Luftstrom und Oberfläche kann beispielsweise zwischen 0,1° und 30° betragen. Die Anordnung der Düsen 2 sowie die Blasrichtung derselben ist weiterhin vorzugsweise so gewöhlt, daß sich die Luftströmungen benachbarter Düsengruppen zu einer Gesamtströmung mit im wesentlichen parallelen Stromlinien überlagern. Die Leitfläche 1 an der Umföhrtrommel 6 zeigt insgesamt vier durch Trennwände 44, 46, 48 getrennte Düsenbereiche 11, 12, 40, 42, welche durch einen Axialventilator 15 mit Luft beaufschlagt werden. Die Düsenbereiche 11, 12, 40, 42 bestehen aus mehreren Düsen 2, die in Blickrichtung von Fig. 2 gesehen hintereinanderliegend angeordnet sind. Die Pfeile 25 zeigen die mögliche Blasrichtung der Axialventilatoren 15 an. Ein Bogen 4, welcher vom Druckzylinder 8 mittels einer Greiferreihe 26 durch die Umföhrtrommel 6 übernommen wurde, wird zum Druckzylinder 8' weitertransportiert.

Wenn die Bogenleiteinrichtung im Blasbetrieb arbeitet, erfährt der Bogen 4 eine Schwebeföhrung, in der er zwischen der Umföhrtrommel 6 und der Leitfläche 1 ohne eine Beröhrung der Leitfläche 1 geföhr wird. Eine solche Schwebeföhrung ist beispielsweise im Widerdruck erforderlich, da keine der Seiten des Bogens 4 an der Umföhrtrommel 6 oder an den Leitflächen 1 abschmieren darf.

Wird die Maschine jedoch im Schöndruck gefahren, so ist die untere Seite der Bogen 4 unbedruckt, und eine Schwebeföhrung ist nicht erforderlich. Es kann also in kritischen Sektionen 3 der Druckmaschine eine Föhrung der Bogen 4 entlang der Leitflächen 1 gewöhlt werden, um dadurch die eingangs genannten Rüstzeitverkürzungen zu erzielen. Zu diesem Zweck werden die Axialventilatoren 15 im Einlaufbereich 11 und im Auslaufbereich 12 einer entsprechenden Leitfläche 1 auf Saugbetrieb geschaltet. Dadurch kann der Bogen 4 in den Bereichen 11 und 12 entlang der Leitflä-

chen 1 gleiten, wobei zwischen Bogen 4 und den Leitflächen 1 Reibungskräfte auftreten können. Der Bogen 4 wird dadurch im Einlaufbereich 11 gehalten, sodaß er bei einem langsamen Betrieb der Maschine oder beim Maschinenstopp mit seinem hinteren Ende nicht nach unten fällt und es dadurch zu keiner Faltung des Bogens 4 kommen kann. Weiterhin führt der Saugbetrieb im Auslaufbereich 12 zu einer Straffung des Bogens 4, wodurch labile Papiere, insbesondere solche mit niedrigem Flächengewicht, wie z.B. Bibelpapiere, auch bei maximaler Geschwindigkeit an den Druckzylinder 8 übergeben werden und dadurch weder Wellen noch Lufteinschlüsse aufweisen. Auf diese Weise können auch problematische Papiere mit hoher Qualität und größter Geschwindigkeit unter Einhaltung minimaler Maschinenrüstzeiten bedruckt werden. Eine Führung des Bogens 4 entlang der Leitflächen 1 im Auslaufbereich 12 kann auch bei weniger problematischen Papieren hilfreich sein, wenn die Druckmaschine beispielsweise entsprechend schnell läuft und dadurch hohe Fliehkräfte auf den Bogen 4 wirken, die diesen nach außen treiben, was zu einem Flattern des Bogens 4 führen kann. Auch in diesem Fall können die durch die beschriebene Führung sowohl im Blas- als auch im Saugbetrieb erzeugten Haltekräfte auf den Bogen 4 entlang der Leitflächen 1 dazu dienen, daß der Bogen 4 sauber auf den Druckzylinder 8' aufgebracht wird.

Der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß auch an der Zuführtrommel 5 Axialventilatoren 15 angeordnet sind, welche im Einlaufbereich 11 beziehungsweise im Auslaufbereich 13 der entsprechenden Leitfläche 1 die Düsen 2 durch Saugluft beaufschlagen können, um auch dort eine straffe Bogenführung zu ermöglichen, damit der Bogen 4 auf dem Druckzylinder 8 gut aufliegt. Auch an der Auslagentrommel 7 ist ein Axialventilator 15 vorgesehen, der dafür sorgt, daß ein Bogenende in diesem Bereich sicher geführt ist und bei einem Maschinenstopp nicht herunterfallen kann, wodurch es zu einem Umfallen und Unbrauchbarwerden des Bogens 4 kommen kann. Es ist zu sehen, wie in der Sektion 3 des Auslegers 21 weitere Axialventilatoren 15 zur Bogenführung angeordnet sein können, die dazu dienen, den Bogen 4 sicher zum Auslagestapel 23 zu transportieren bzw. dazu, daß sie oberhalb des Auslagestapels 23 derart mit Blasluft beaufschlagt werden, daß sie sich schnell auf dem Auslagestapel 23 ablegen.

Fig. 3 zeigt eine Leitfläche 1, die Düsen 2 aufweist, welche mittels Luftversorgungskästen 16 und 16' mit Luft beaufschlagt werden. Dargestellt ist die Draufsicht auf die Leitfläche 1, wobei die Trennwände als Linien dargestellt sind und für die Unterteilung in verschiedene Luftversorgungskästen 16 und 16' sorgen. Die Flächendichte der als Schlitzdüsen 18 ausgebildeten Düsen 2 ist vorzugsweise unterschiedlich ausgebildet. So sind im Einlaufbereich 11 zwei Luftversorgungskästen 16 angeordnet, welche eine hohe Flächendichte an Düsen 2 aufweisen. Danach folgt eine Führungszone 14 mit einer Flächendichte von Düsen 2, die im mittleren

Bereich stärker und an den Rändern schwächer ist. Diese Führungszone 14 entspricht z.B. den Düsenbereichen 40, 42, in denen eine Blasluftbeaufschlagung für jeden Betrieb der Druckmaschine ausreichend ist. Der Führungszone 14 schließt sich in Bogenlaufrichtung 24 gesehen der Auslaufbereich 12 an, welcher eine höhere Düsensichte aufweist, und in dem im Saugluftbetrieb relativ große Haltekräfte auf den Bogen 4 wirken müssen.

Fig. 4 zeigt, wie den in Fig. 3 dargestellten Luftversorgungskästen 16 und 16' Axialventilatoren 15 zugeordnet werden können. Es ist jedoch auch möglich, die Anordnung von Luftversorgungskästen 16, 16' und Axialventilatoren 15, wie in Fig. 5 dargestellt vorzunehmen. Diese Anordnung entspricht im wesentlichen der in Fig. 2 gezeigten Anordnung von Luftversorgungskästen mit Trennwänden 44, 46, 48.

Fig. 6 zeigt, wie bei weniger großem Luftbedarf auf eine Unterteilung verzichtet werden kann, so daß im Einlaufbereich 11 und im Auslaufbereich 12 jeweils ein Blaskasten 16 und in der Führungszone 14 ein großer Blaskasten 16''' angeordnet ist. Entsprechend ausgestaltet ist die Düsenanordnung, welche in Fig. 7 dargestellt ist.

Fig. 8 zeigt die bevorzugte Ausführungsform der Düsen 2, welche bereits in Fig. 3 angedeutet wurde. Es handelt sich um Schlitzdüsen 18, welche in das Blech der Leitflächen 1 auf einfache Weise einstanzenbar sind. Bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung ist die Blasrichtung nach außen gerichtet (Pfeile 50), wodurch eine Straffung des Bogens 4 quer zu seiner Laufrichtung erzielt wird. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, daß in der Mitte zwei starke nach außen gerichtete Luftströme gebildet werden, die sich zur Seite des Bogens 4 bewegen, und die nach außen mittels einer geringeren Anzahl von Düsen 2, 18 aufrecht erhalten werden können.

In einer in Fig. 9 gezeigten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Einlaufbereich 11 und/oder im Auslaufbereich 12 der Leitfläche 1 Düsenbereiche 52, 54 vorgesehen, deren Düsen in Abhängigkeit vom zu verarbeitenden Bedruckstoff zwischen Blas- und Saugbetrieb umschaltbar sind.

Die übrigen Düsen der Leitfläche 1 werden bei dieser Ausführungsform der Erfindung vorzugsweise im Blasbetrieb betrieben. Die Düsenbereiche 52, 54 weisen vorzugsweise jeweils einen ihnen zugeordneten Ventilator 15 auf, sind vorzugsweise mittig zur Bogenlaufrichtung 24 angeordnet und besitzen eine Breite, die geringer ist, als das kleinste, von der Druckmaschine verarbeitbare Bogenformat.

Die Ausführungsbeispiele stellen lediglich Möglichkeiten der Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Bogenleiteinrichtung dar, weitere Ausführungsformen mit anderen Düsenanordnungen, ggf. auch anderen Blasrichtungen sind möglich. Statt der Axialventilatoren 15 kann auch eine zentrale Luftversorgung mit Blas- und Saugluft oder eine andere Art von Ventilatoren ein-

gesetzt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

| | | |
|-------------------------|--|----|
| 1 | Leitflächen | 5 |
| 2 | Düsen | |
| 3 | Bereiche mit zusätzlicher Bogenführung | |
| 4 | Bogen | |
| Bogenführende Trommeln: | | |
| 5 | Zuführtrommel | |
| 6 | Umführtrommel | |
| 7 | Auslagetrommel | |
| 8, 8' | Druckzylinder | 15 |
| 9, 9' | Gummizylinder | |
| 10, 10' | Plattenzylinder | |
| 11 | Einlaufbereiche der bogenführenden Trommeln | |
| 12 | Auslaufbereich der Umführtrommel | 20 |
| 13 | Auslaufbereich der Zuführtrommel | |
| 14 | Führungszonen | |
| 15 | Axialventilatoren | 25 |
| 16, 16', 16", 16''' | Luftversorgungskästen | |
| 17 | Bogenlaufbahn | |
| 18 | Schlitzdüsen | |
| 19 | Anlegerstapel | |
| 20, 20' | Druckwerke | 30 |
| 21 | Ausleger | |
| 22 | Auslegerkette | |
| 23 | Auslagestapel | |
| 24 | Pfeile, die die Bogenlaufrichtung zeigen | 35 |
| 25 | Pfeile, die die Blasrichtung der Axialventilatoren symbolisieren | |
| 40 | Düsenbereich | |
| 42 | Düsenbereich | |
| 44, 46, 48 | Trennwände | 40 |
| 50 | Blasrichtung | |
| 52, 54 | Abschnitte | |

Patentansprüche

1. Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen mit Leitflächen (1) zum Führen der Bogen (4), wobei in den Leitflächen (1) Düsen (2, 18) vorgesehen sind, die mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Bogentransportrichtung (24) gesehen im Einlaufbereich (11) einer Leitfläche (1) angeordnete Düsen (2, 18) in Abhängigkeit vom verarbeiteten Bedruckstoff wahlweise mit Saugluft oder mit Blasluft beaufschlagbar sind, und daß die Düsen (2, 18) der zwischen dem Einlaufbereich (11) und dem Auslaufbereich (12) der Leitfläche (1) angeordneten Führungszone (14) mit Blasluft beauf-

schlagt werden, wobei zumindest ein Teil der Düsen (2, 18) die Blasluft im wesentlichen tangential zur Oberfläche der Leitfläche (1) zuführt.

2. Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen mit Leitflächen (1) zum Führen der Bogen (4), insbesondere nach Anspruch 1, wobei in den Leitflächen (1) Düsen (2, 18) vorgesehen sind, die mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der in Bogentransportrichtung gesehen im Auslaufbereich (12) einer Leitfläche (1) angeordneten Düsen (2, 18) in Abhängigkeit vom verarbeiteten Bedruckstoff wahlweise mit Saugluft oder mit Blasluft beaufschlagbar sind, und daß die Düsen (2, 18) der zwischen dem Einlaufbereich (11) und dem Auslaufbereich (12) der Leitfläche (1) angeordneten Führungszone (14) mit Blasluft beaufschlagt werden, wobei zumindest ein Teil der Düsen (2, 18) die Blasluft im wesentlichen tangential zur Oberfläche der Leitfläche (1) zuführt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftversorgung der Düsen (2, 18) über drehzahlregelbare Ventilatoren erfolgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftversorgung der Düsen (2, 18) über Axialventilatoren (15) erfolgt, die bezüglich ihrer Drehrichtung umschaltbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftversorgung von einzelnen Sektionen (3) der Druckmaschine oder von Teilen derselben über Luftversorgungskästen (16, 16', 16", 16''') erfolgt, wobei jedem Luftversorgungskasten (16, 16', 16", 16''') ein Ventilator (15) zugeordnet ist und die Größe des Luftversorgungskastens (16, 16', 16", 16''') dem Luftbedarf der jeweiligen Sektion (3) angepaßt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitfläche (1) eine unterschiedliche, dem jeweiligen Luftbedarf angepaßte Flächenbelegung mit Düsen (2, 18) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächenbelegung mit Düsen (2, 18) in der Mitte der Bogenlaufbahn (17) am größten und zum Rand der Bogenlaufbahn (17) hin abnehmend ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Düsen (2, 18) in Richtung zur Außenseite der Bogenlaufbahn (17) hin gerichtete Schlitzdüsen (18) sind. 5
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß die Umstellung zwischen saugbetrieb und Blasbetrieb ferngesteuert erfolgt.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Düsen (2, 18) am Einlaufbereich (11) der Leitfläche (1) bei der Verarbeitung von leichten Bedruckstoffen mit Saugluft beaufschlagt werden. 20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Düsen (2, 18) am Auslaufbereich (12) der Leitfläche (1) bei der Verarbeitung von leichten Bedruckstoffen mit Saugluft beaufschlagt werden. 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 30
daß das Absaugen durch die Saugluft in einem Abschnitt (52, 54) der Leitfläche (1) erfolgt, der im wesentlichen mittig zur Bogenlaufbahn (17) im Einlaufbereich (11) und/oder Auslaufbereich (12) der Leitfläche (1) angeordnet ist. 35
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Breite des Abschnitts (52, 54) kleiner ist als die Breite des kleinsten, von der Druckmaschine verarbeitbaren Bogenformats. 40

Claims

1. Sheet guiding device for printing machines with guide surfaces (1) for guiding the sheets (4), nozzles (2, 18) to which blown air or suction air can be applied being provided in the guide surfaces (1), characterized in that, viewed in the sheet transport direction (24), nozzles (2, 18) arranged in the entry region (11) of a guide surface (1) can have suction air or blown air applied to them optionally, depending on the printed material being processed, and in that the nozzles (2, 18) of the guide zone (14) arranged between the entry region (11) and the exit region (12) of the guide surface (1) have blown air applied to them, at least some of the nozzles (2, 18) feeding the blown air essentially tangentially to the surface of the guide surface (1). 45 50 55
2. Sheet guiding device for printing machines with guide surfaces (1) for guiding the sheets (4), in particular according to Claim 1, nozzles (2, 18) to which blown air or suction air can be applied being provided in the guide surfaces (1), characterized in that at least some of the nozzles (2, 18) arranged in the exit region (12) of a guide surface (1), viewed in the sheet transport direction, can have suction air or blown air applied to them optionally, depending on the printed material being processed, and in that the nozzles (2, 18) of the guide zone (14) arranged between the entry region (11) and the exit region (12) of the guide surface (1) have blown air applied to them, at least some of the nozzles (2, 18) feeding the blown air essentially tangentially to the surface of the guide surface (1).
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the air supply to the nozzles (2, 18) is carried out via speed-controllable fans.
4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the air supply to the nozzles (2, 18) is carried out via axial fans (15) which can be switched over with reference to their direction of rotation.
5. Device according to one of Claims 2 to 4, characterized in that the air supply of individual sections (3) of the printing machine or of parts of the same is carried out by air supply boxes (16, 16', 16'', 16'''), a fan (15) being assigned to each air supply box (16, 16', 16'', 16'''), and the size of the air supply box (16, 16', 16'', 16''') being matched to the air requirement of the respective section (3).
6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the guide surface (1) has a different area population of nozzles (2, 18) that is matched to the respective air requirement.
7. Device according to Claim 6, characterized in that the area population of nozzles (2, 18) is greatest in the centre of the sheet running path (17) and decreases towards the edge of the sheet running path (17).
8. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the nozzles (2, 18) are slot nozzles (18) directed in the direction towards the outside of the sheet running path (17).
9. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the changeover between suction operation and blowing operation is carried out by remote control.
10. Device according to one of the preceding claims,

characterized in that the nozzles (2, 18) at the entry region (11) of the guide surface (1) have suction air applied to them when processing lightweight printed materials.

11. Device according to one of Claims 2 to 10, characterized in that the nozzles (2, 18) at the exit region (12) of the guide surface (1) have suction air applied to them when processing lightweight printed materials.

12. Device according to one of the preceding claims, characterized in that suction by means of the suction air is carried out in a section (52, 54) of the guide surface (1) which is essentially arranged centrally in relation to the sheet running path (17) in the entry region (11) and/or exit region (12) of the guide surface (1).

13. Device according to Claim 12, characterized in that the width of the section (52, 54) is smaller than the width of the smallest sheet format that can be processed by the printing machine.

Revendications

1. Dispositif de guidage de feuilles pour machines à imprimer, comprenant pour le guidage des feuilles (4) des surfaces directrices (1) dans lesquelles il est prévu des buses (2, 18) qui peuvent être sollicitées par de l'air de soufflage ou de l'air d'aspiration, caractérisé en ce que, en considérant la direction (24) de transport de feuilles, des buses (2, 18) disposées dans la partie d'entrée (11) d'une surface directrice (1), peuvent être sollicitées, en fonction du produit à imprimer, sélectivement avec de l'air d'aspiration ou avec de l'air de soufflage et en ce que les buses (2, 18) de la zone de guidage (14), située entre la partie d'entrée (11) et la partie de sortie (12) de la surface de guidage (1), peuvent être sollicitées avec de l'air de soufflage et à cet égard au moins une partie des buses (2, 18) projette l'air de soufflage sensiblement tangentielle-ment à la face de la surface directrice (1).

2. Dispositif de guidage de feuilles pour machines à imprimer, comprenant pour le guidage des feuilles (4) des surfaces directrices (1), notamment selon la revendication 1, les surfaces directrices (1) étant pourvues de buses (2, 18) qui peuvent être sollicitées par de l'air de soufflage ou par de l'air d'aspiration, dispositif caractérisé en ce qu'au moins une partie des buses (2, 18) disposées, en considérant la direction de transport des feuilles, dans la partie de sortie (12) d'une surface directrice (1) peuvent être sollicitées sélectivement par de l'air d'aspiration ou de l'air de soufflage en fonction du produit à imprimer et en ce que les buses (2, 18), de la zone

de guidage (14) située entre la partie d'entrée (11) et la partie de sortie (12) de la surface de guidage (1) sont sollicitées par de l'air de soufflage, au moins une partie des buses (2, 18) projetant l'air de soufflage sensiblement tangentielle-ment à la face de la surface de guidage (1).

3. Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'alimentation en air des buses (2, 18) est assurée par l'intermédiaire de ventilateurs dont la vitesse de rotation est réglable.

4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'alimentation en air (2, 18) est assurée par l'intermédiaire de ventilateurs axiaux (15) dont le sens de rotation est commutable.

5. Dispositif selon une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'alimentation en air de différentes sections (3) de la machine d'impression ou bien de leurs parties est assurée par l'intermédiaire de caissons d'alimentation en air (16, 16', 16'', 16'''), chaque caisson d'alimentation en air (16, 16', 16'', 16''') étant associé à un ventilateur (15) et la grosseur du caisson d'alimentation en air (16, 16', 16'', 16''') étant adaptée aux besoins en air de la section correspondante (3).

6. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface directrice (1) comporte une densité surfacique de buses (2, 18) qui est différente et adaptée aux besoins en air correspondantes

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la densité surfacique de buses (2, 18) de la surface est le plus grand au milieu de la voie (17) de déplacement de feuilles et diminue en direction du bord de cette voie (17).

8. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les buses (2, 18) sont des buses à fentes (18) qui sont orientées en direction du nord extérieur de la voie (17) de déplacement de feuilles.

9. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commutation entre le mode d'aspiration et le mode de soufflage est effectuée de façon télécommandée.

10. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les buses (2, 18) situées dans la partie d'entrée (11) de la surface directrice (1) sont sollicitées par de l'air d'aspiration lors du traitement de produits à imprimer qui sont légers.

11. Dispositif selon une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que les buses (2, 18) situées dans la partie de sortie (12) de la surface directrice (1) sont sollicitées par de l'air d'aspiration lors du traitement de produits à imprimer qui sont légers. 5
12. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'effet d'aspiration est produit par l'air d'aspiration dans une partie (52, 54) de la surface directrice (1) qui est située, dans l'essentiel au milieu de la voie de déplacement de feuilles, dans la partie d'entrée (11) et/ou dans la partie de sortie (12) de la surface directrice (1). 10
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la largeur de la partie (52, 54) est plus petite que la largeur du plus petit format de feuille pouvant être traité par la machine d'impression. 15

20

25

30

35

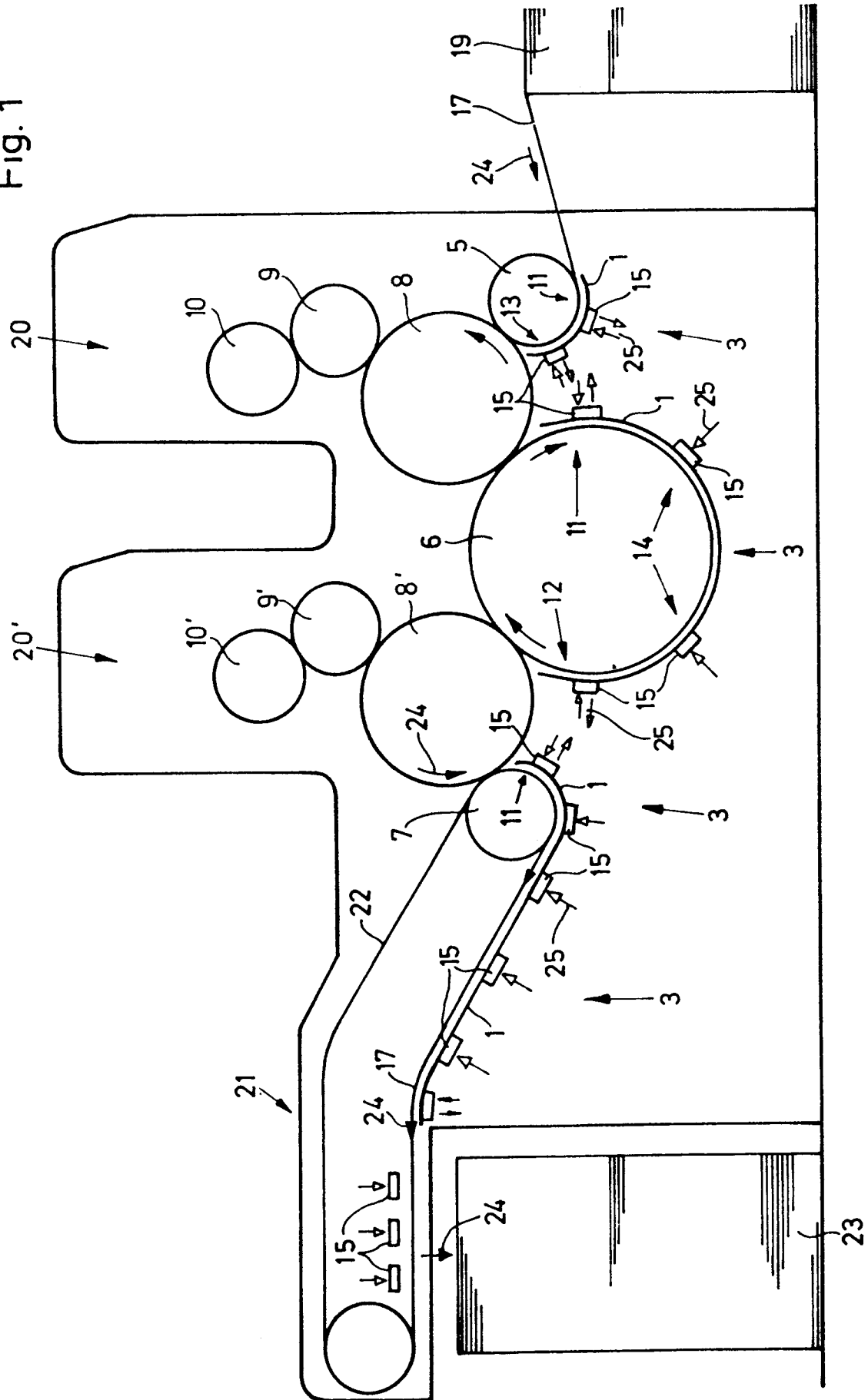
40

45

50

55

Fig. 1



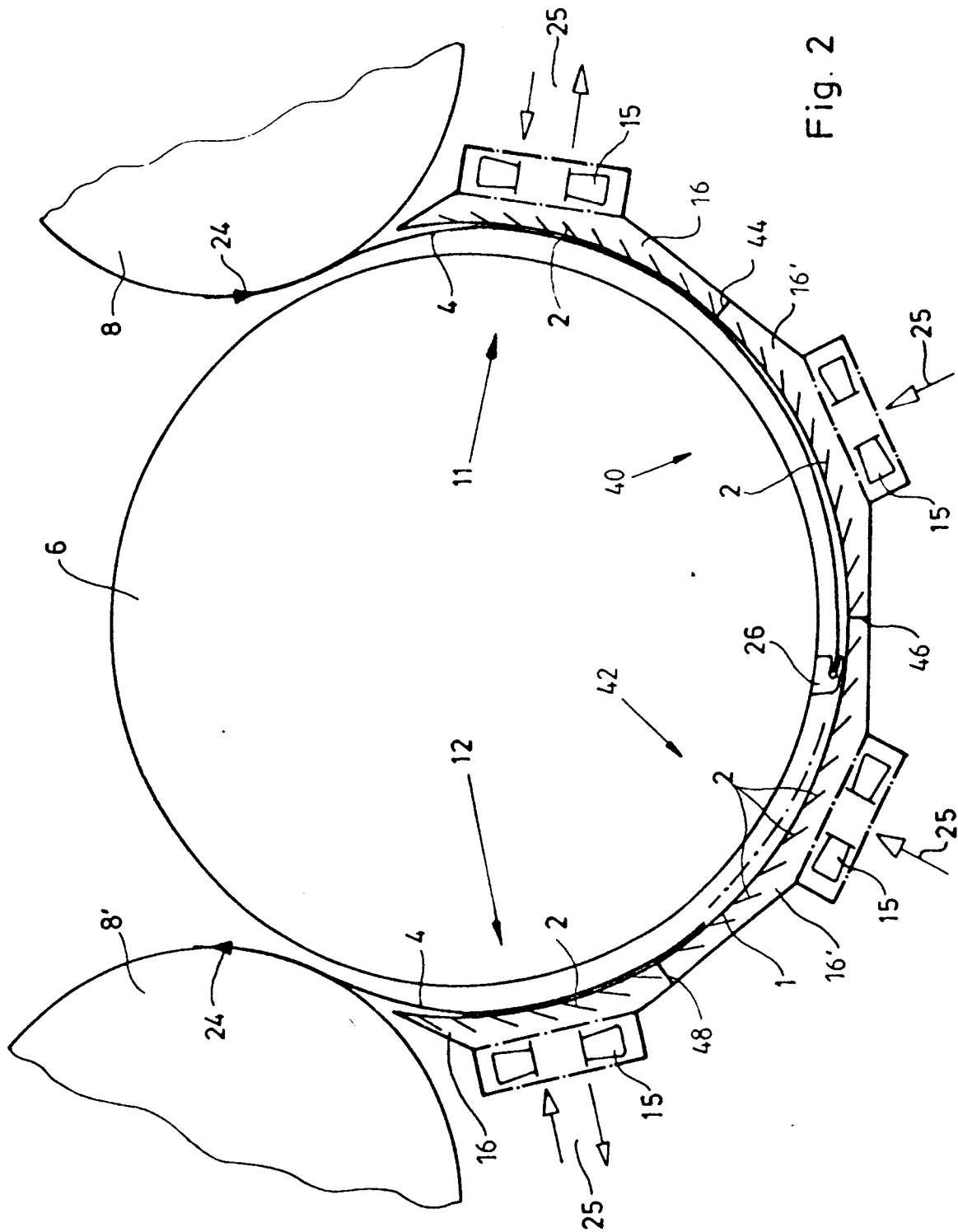
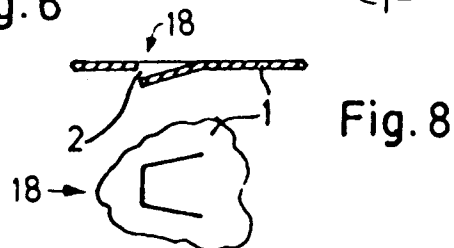
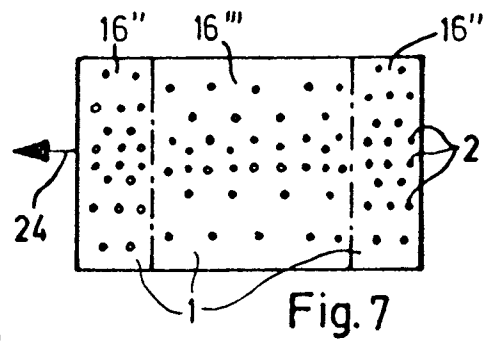
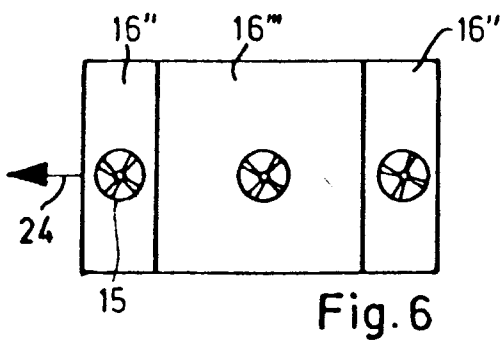
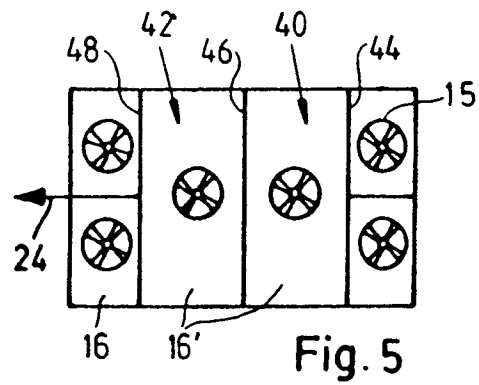
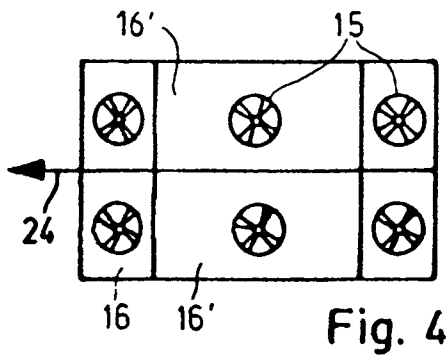
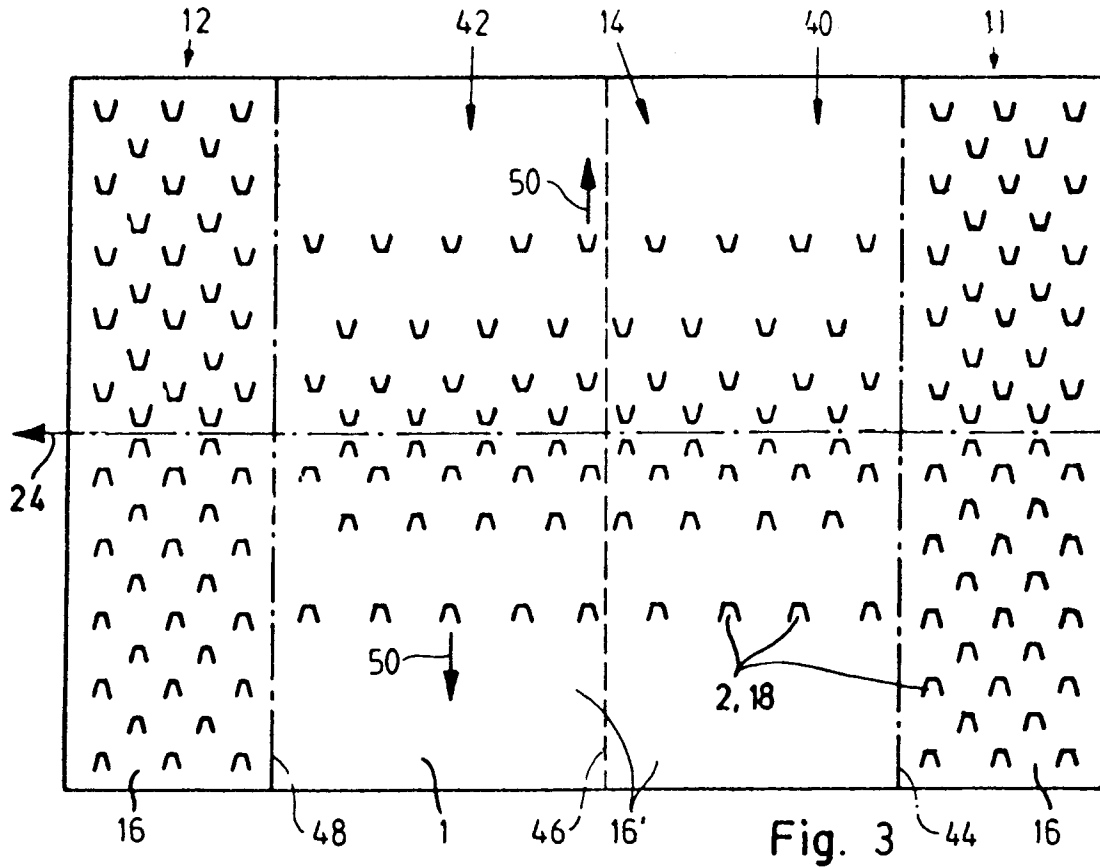


Fig. 2



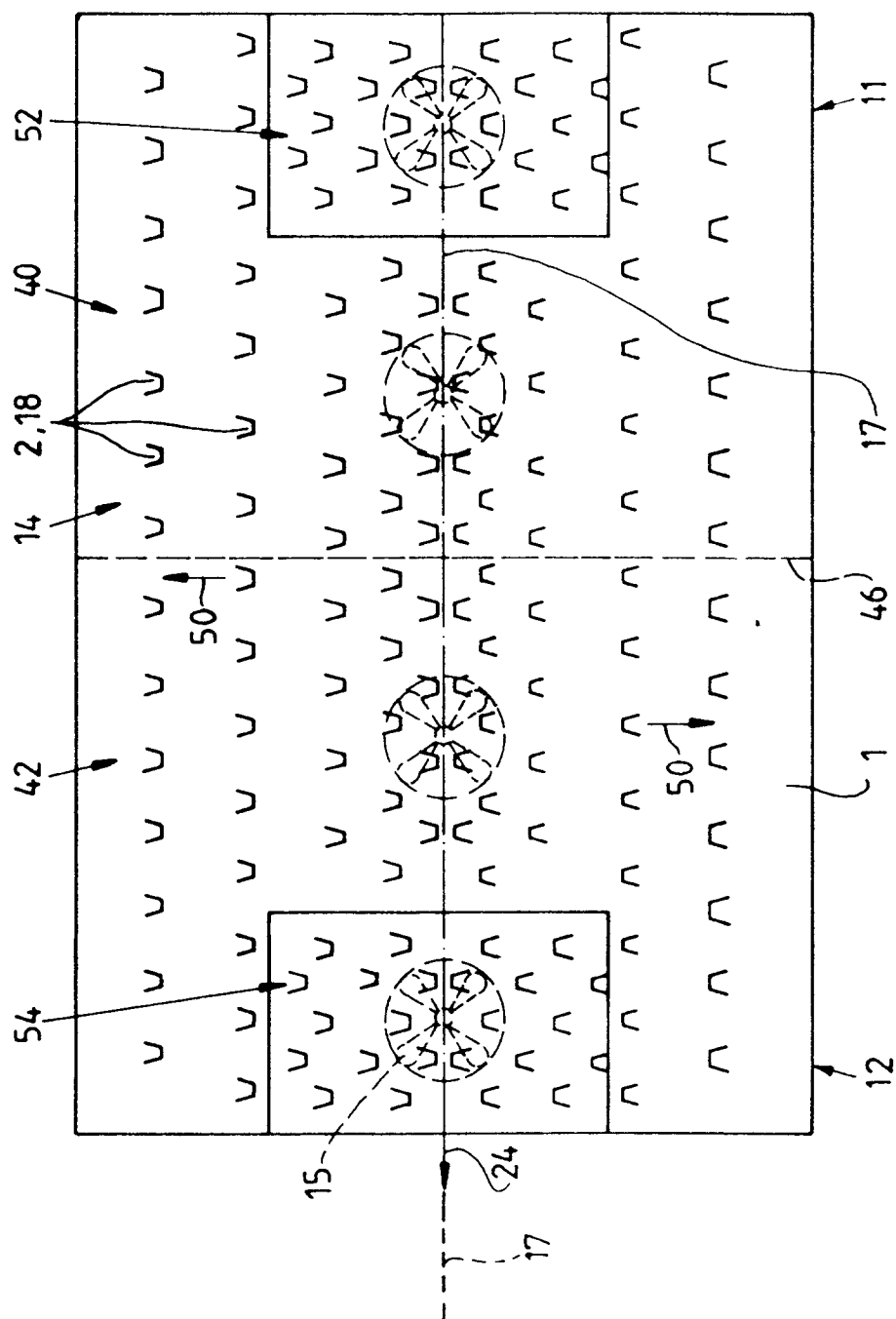


Fig. 9