(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 49 589 B4** 2005.11.17

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 49 589.6**
(22) Anmeldetag: **01.02.1995**
(43) Offenlegungstag: **08.08.1996**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.11.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B41F 22/00**
B41F 21/00, B65H 5/22, B65H 5/38

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zur erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(62) Teilung aus:
195 03 110.5

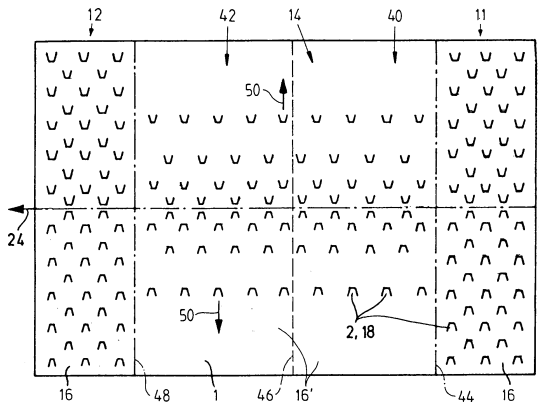
(73) Patentinhaber:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115 Heidelberg, DE

(72) Erfinder:
Stephan, Günter, 69168 Wiesloch, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 19 07 083 C3
DE 44 27 448 A1
DE 44 06 844 A1
DE 42 09 067 A1
DE 28 02 610 A1
DE 89 15 626 U1
DE 29 11 685 B1
DD 1 25 394
EP 01 83 928 A2

(54) Bezeichnung: **Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung für Druckmaschinen für mit von Düsen (2) durchsetzten Leitflächen (1), die als mit Blasluft beaufschlagte in Richtung der Außenseite der Bogenlaufbahn (17) gerichtete Schlitzdüsen (18) ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung einer Druckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] DE 44 27 448 A1 offenbart eine solche Bogenleiteinrichtung. Bei diesem Stand der Technik nimmt die Flächenbelegung mit den Schlitzdüsen zu den Seitenrändern der Leitfläche hin zu.

[0003] Eine weitere Bogenleiteinrichtung ist aus der DE 42 09 067 A1 bekannt. Bei dieser Bogenleiteinrichtung wird versucht, eine sichere Schwebeführung der Bogen dadurch zu erzielen, daß die Düsen unterschiedliche Blasrichtungen aufweisen. Eine Schwebeführung ist zwar beim Widerdruck unumgänglich, da ein Abschmieren der Farbe an den Leitflächen verhindert werden muß, sie weist jedoch auch Nachteile auf. Bei labilen Papieren, insbesondere bei Papieren mit niedrigem Flächengewicht, kann eine Schwebeführung entweder schlecht oder überhaupt nicht erzielt werden. Bei hohen Maschinengeschwindigkeiten tritt das zusätzliche Problem auf, daß die auftretenden, auf die Bogen wirkenden Fliehkräfte eine saubere Bogenführung mittels der Schwebeführung unmöglich machen.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenleiteinrichtung der eingangs genannten Art derart auszugestalten, daß eine die genannten Nachteile vermeidende Schwebeführung der Bogen auch bei Papieren mit einem niedrigeren Flächengewicht möglich ist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Bogenleiteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] 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.

[0007] Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Luftversorgung über Axialventilatoren erfolgt Vorzugsweise erfolgt die Luftversorgung der Düsen über drehzahlregelbare Ventilatoren. Auf diese Weise kann im Blasbetrieb die Schwebeführung eingestellt werden 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 derselben über Luftversorgungskästen erfolgt, denen jeweils eine Luftversorgung zugeordnet ist. Selbstverständlich ist eine Unterteilung möglich, dahingehend, wie stark die Luftbeaufschlagung in einem gewissen Bereich erforderlich ist. Der Vorteil dieser 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 variabel mit Luft zu beaufschlagen. Daher wird vorgeschlagen, jedem Blaskasten einen Axialventilator zuzuordnen und die Größe der Luftversorgungskästen dem Luftbedarf der jeweiligen Bereiche anzupassen.

Ausführungsbeispiel

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

[0009] Es zeigen:

[0010] Fig. 1 eine schematische Darstellung der Druckmaschine mit der erfindungsgemäßen Bogenleiteinrichtung,

[0011] Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung einer Leitfläche der Umführtrommel,

[0012] Fig. 3 eine aus Luftversorgungskästen aufgebaute Bogenleiteinrichtung,

[0013] Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6 Axialventilatoranordnungen bei Luftversorgungskästen,

[0014] Fig. 7 eine Düsenanordnung und

[0015] Fig. 8 eine Schlitzdüse.

[0016] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Ausführungsbeispiel der 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 Plattenzylinder **10**, **10** sowie über nicht eingezeichnete Farbwerke. Zwischen den Druckwerken **20** und **20** sorgt eine Umführtrommel **6** für die Weiterleitung der zu bedruckenden Bogen **4**. Verfügt eine Druckmaschine über mehrere Druckwerke, so sind immer zwischen zwei Druckwerken Umführtrommeln **6** angeordnet. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß statt der einen Umführtrommel **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 mit-

tels eines nicht dargestellten Anlegers an eine Zuführtrommel **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 Umführtrommel **6** übernommen und einem weiteren Druckzylinder **8** zugeführt, 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 Umführtrommel 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.

[0017] In Bereichen **3** der Druckmaschine ist eine zusätzliche Bogenführung zweckmäßig, damit die Bogen **4** sauber transportiert und vor allem den Druckzylindern **8** und **8** glatt aufliegend übergeben werden. In den Bereichen **3** sind Leitflächen **1** angeordnet, die eine Anzahl von Düsen **2** aufweisen. Diese sind in der Darstellung der Fig. 1 nicht eingezeichnet, sie sind jedoch am Beispiel der Umführtrommel **6** der Fig. 2 zu entnehmen. Die Leitfläche **1** an der Umführtrommel **6** zeigt von den vier Düsenbereichen jeweils eine Düse **2**, welche durch Axialventilatoren **15** mit Luft beaufschlagt werden. Die Düsenbereiche bestehen aus mehreren Düsen **2**, die in Blickrichtung hintereinander angeordnet sind. Die Pfeile **25** zeigen die mögliche Blasrichtung der Axialventilatoren **15**. Ein Bogen **4**, welcher vom Druckzylinder **8** mittels einer Greiferreihe **26** durch die Umführtrommel **6** übernommen wurde, wird zum Druckzylinder **8** weitertransportiert.

[0018] Wenn die Bogenleiteinrichtung im Blasbetrieb arbeitet, erhält der Bogen **4** eine Schwebeführung, in der er zwischen der Umführtrommel **6** und der Leitfläche **1** ohne eine Berührung geführt wird. Eine solche Schwebeführung ist beispielsweise im Widerdruck erforderlich, da keine der Seiten des Bogens **4** an der Umführtrommel **6** oder an den Leitflächen **1** abschmieren darf.

[0019] Der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß auch an der Zuführtrommel **5** Axialventilatoren **15** angeordnet sind, welche im Einlaufbereich **11** beziehungsweise im Auslaufbereich **12** 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 Auslagetrommel **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 Umfalten und Unbrauchbar werden des Bogens **4** kommen würde. Es ist zu sehen, wie im Bereich 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.

[0020] Fig. 3 zeigt eine Bogenleiteinrichtung, die Leitflächen **1** aufweist, welche mittels Luftversorgungskästen **16** und **16** mit Luft beaufschlagt werden. Dargestellt ist die Draufsicht auf die Leitfläche **1**, wobei die Linien die Unterteilung in verschiedene Luftversorgungskästen **16** und **16** darstellen. Die Flächendichte der als Schlitzdüsen **18** ausgebildeten Düsen **2** ist 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 Führungszonen entsprechen den Bereichen, in denen eine Blasluftbeaufschlagung für jeden Betrieb ausreichend ist. Danach kommt wieder ein Bereich, welcher eine höhere Düsendichte aufweist, es ist der Auslaufbereich **12**, in dem im Saugluftbetrieb relativ große Haltekräfte auf den Bogen **4** wirken müssen.

[0021] Fig. 4 zeigt, wie den in Fig. 3 angeordneten Luftversorgungskästen **16** und **16** Axialventilatoren **15** zugeordnet werden können. Es ist jedoch auch möglich, eine Anordnung von Luftversorgungskästen **16**, **16** und Axialventilatoren **15** vorzusehen, wie diese in Fig. 5 dargestellt ist.

[0022] 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.

[0023] Fig. 8 zeigt eine 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 einstanzbar sind. Bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung ist die Blasrichtung nach außen gerichtet (Pfeile), 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 gerichtet 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.

[0024] 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 eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Bogenleiteinrichtung einer Druckmaschine, mit einer dem Leiten von Bogen (**4**) entlang einer Bogenlaufbahn (**17**) dienenden Leitfläche (**1**), welche von mit Blasluft beaufschlagbaren Schlitzdüsen (**2**, **18**) durchsetzt ist, die mit im Wesentlichen senkrecht zu der Bogenlaufrichtung (**24**) verlaufenden Blasrichtungen (**50**) zu einander entgegengesetzten Seitenrändern der Leitfläche (**1**) hin ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitfläche (**1**) eine von ihrer Mitte zu den Seitenrändern hin abnehmende Flächenbelegung mit den Schlitzdüsen (**2**, **18**) aufweist.

2. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftversorgung der Schlitzdüsen (**2**, **18**) über Axialventilatoren (**15**) erfolgt.

3. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftversorgung der Schlitzdüsen (**2**, **18**) über drehzahlgeregelte Ventilatoren erfolgt.

4. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftversorgung der Schlitzdüsen (**2**, **18**) über Luftversorgungskästen (**16**, **16'**, **16''**, **16'''**) erfolgt.

5. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Luftversorgungskasten (**16**, **16'**, **16''**, **16'''**) ein Axialventilator (**15**) zugeordnet ist.

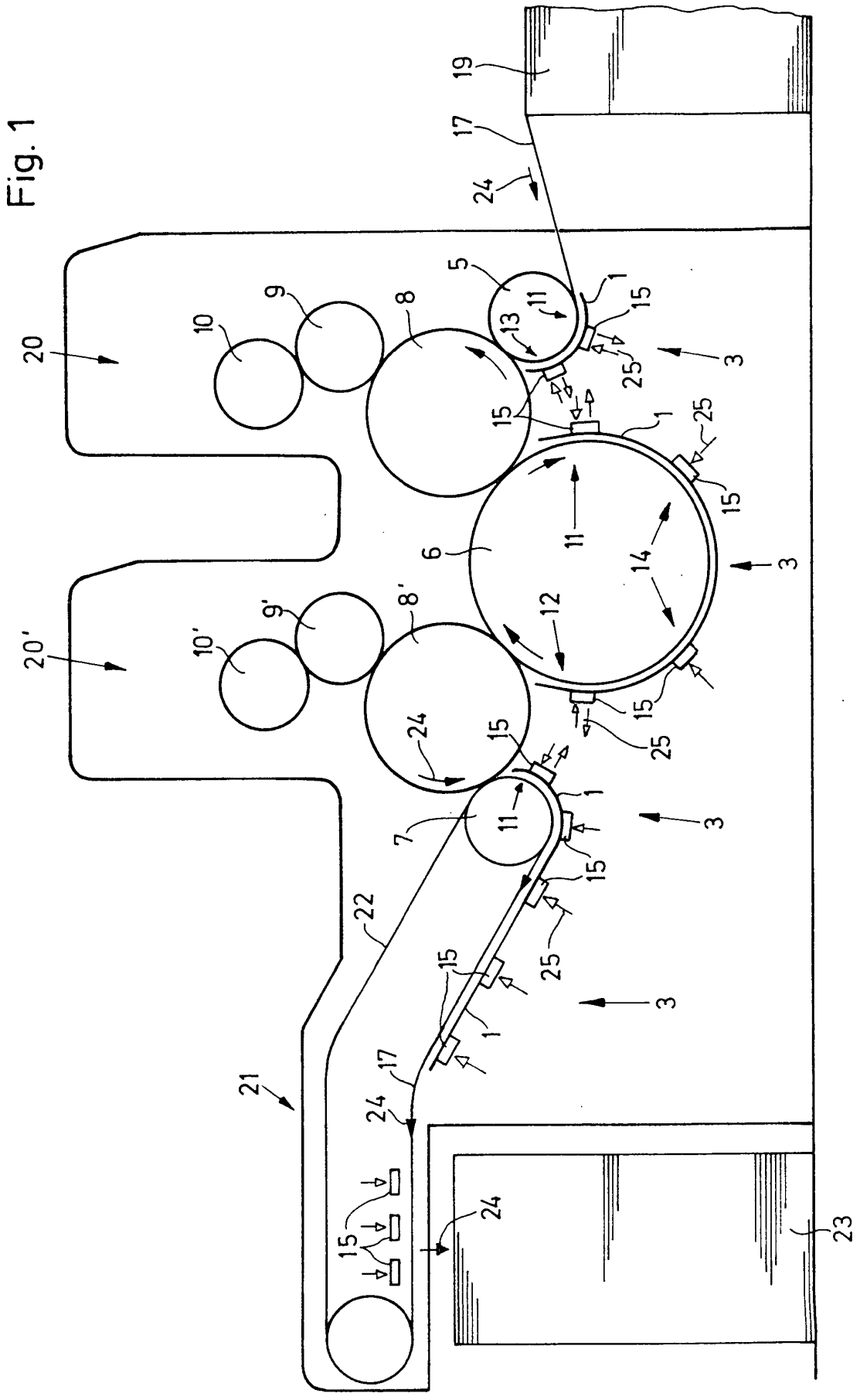
6. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzdüsen (**18**) in die Leitfläche (**1**) eingestanzt sind.

7. Bogenleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale Luftversorgung mit der Blasluft zur Versorgung der Schlitzüsen (**2**, **18**) vorgesehen ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



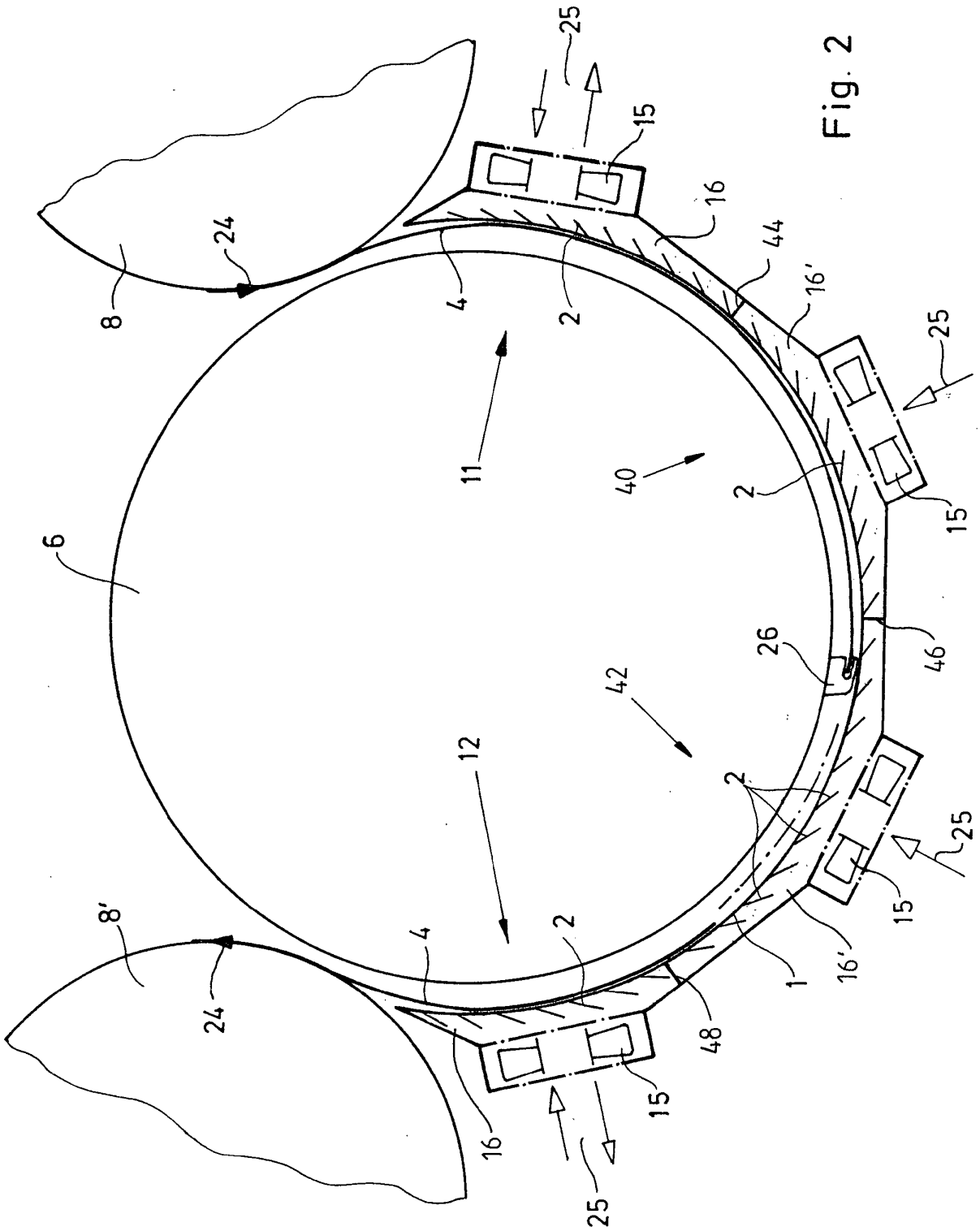

25
15
16
44
16'
25
15
46
26
42
12
2
25
15
16'
1
48
15
16
25
8'
24
4
2
11
40
6
8
24
4
2

Fig. 2

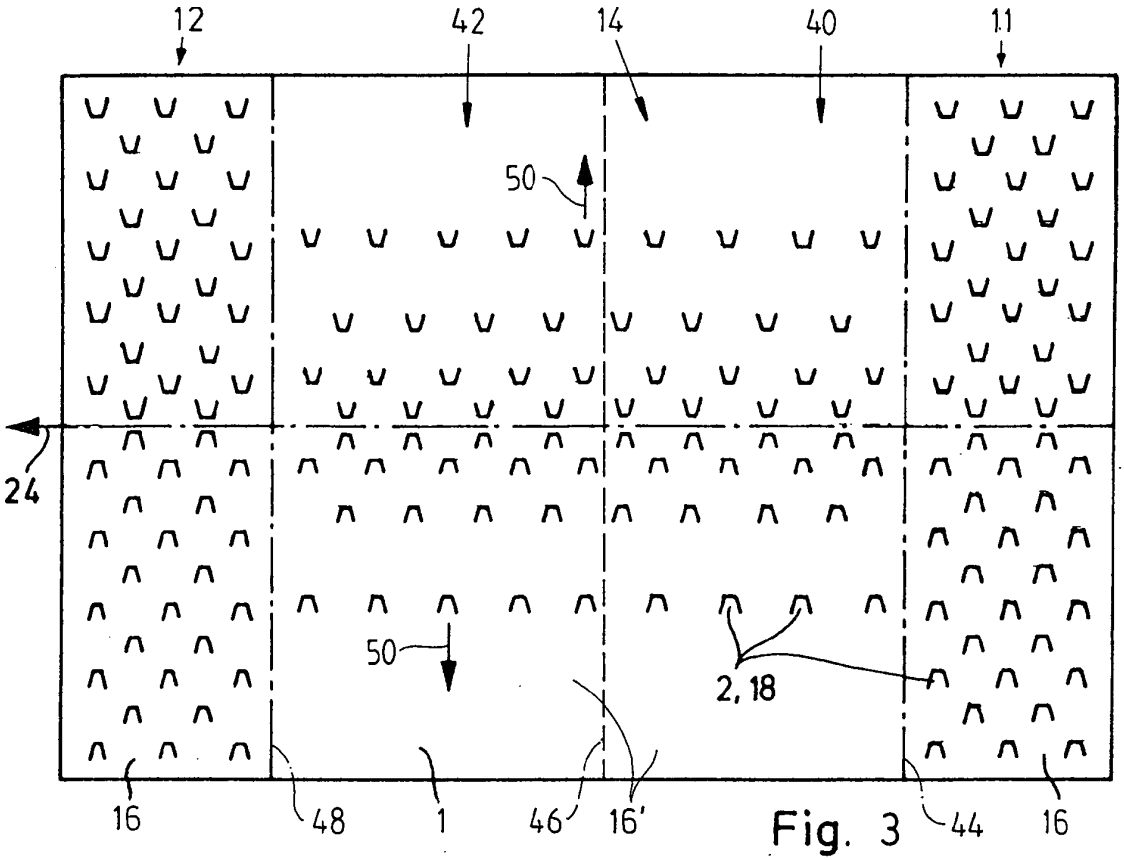


Fig. 3

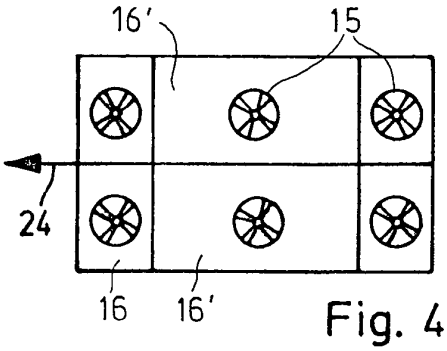


Fig. 4

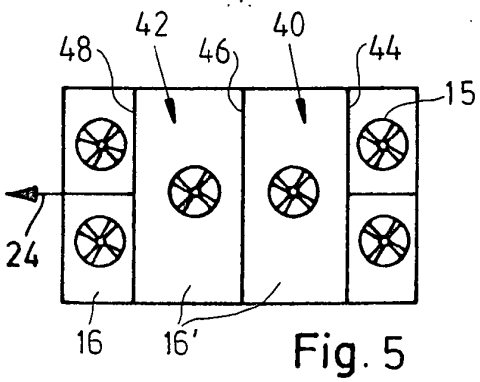


Fig. 5

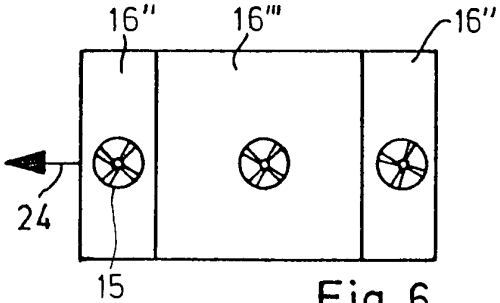


Fig. 6

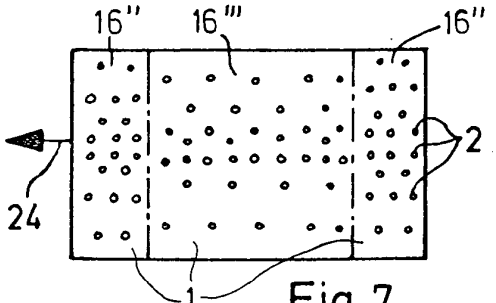


Fig. 7

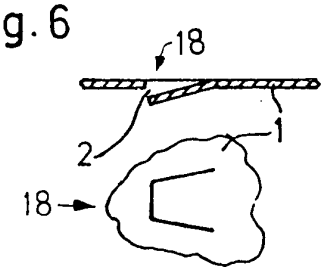


Fig. 8