



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 321 293 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B41F 22/00, B41F 21/00**

(21) Anmeldenummer: **02025768.9**

(22) Anmeldetag: **16.11.2002**

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

(72) Erfinder: **Graziel, Bernhard, Dipl.-Ing.**
63110 Rodgau (DE)

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

(30) Priorität: **18.12.2001 DE 20120426 U**

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

(54) **Bogenleiteinrichtung mit einer bewegbaren Leitfläche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung mit einer bewegbaren Leitfläche für eine Verarbeitungsmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bogenleiteinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Leitfläche unterhalb des Bogentransportweges eines Bogenhaltesystems und zwischen diesem Bogenhaltesystem und einem weiteren Bogenhaltesystem einfacher bewegbar ist.

Gelöst wird dies dadurch, indem die Bogenleitein-

richtung (10) mit einem pneumatisch beaufschlagbaren Strömungskanal (14) und der Leitfläche (11) gebildet ist. Dabei ist der Strömungskanal (14) beidseitig auf einer gemeinsamen Drehachse fluchtend in je einem in einer Seitenwand (16) gestellfest angeordneten Drehgelenk (20) schwenkbar gelagert und in wenigstens einer Schwenkstellung fixierbar. In Schwenkstellung ist die Leitfläche (11) in oder gegen die Bogenförderrichtung (13) zum Strömungskanal (14) in am Strömungskanal (14) angeordneten Führungen (25) verschiebbar.

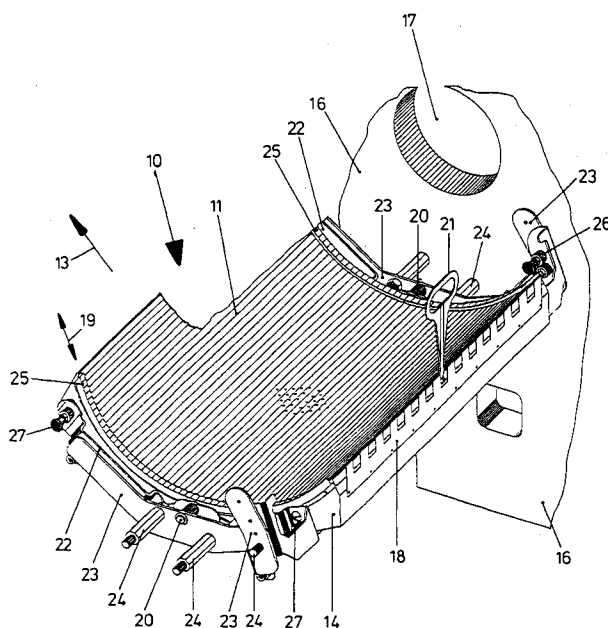


Fig. 3

EP 1 321 293 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenleiteinrichtung mit einer bewegbaren Leitfläche für eine Verarbeitungsmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung ist insbesondere in Verarbeitungsmaschinen, beispielsweise Bogenrotationsdruckmaschinen oder Lackiermaschinen sowie in Bogenrotationsdruckmaschinen kombiniert mit Lackierwerken, einsetzbar.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Bogenleiteinrichtung dieser Art ist aus DE 201 01 835 U1 bekannt. Die Bogenleiteinrichtung ist unterhalb des Bogentransportweges in einem Abstand zum Bogenmaterial angeordnet und besteht aus wenigstens einem mit einem als Luftversorgung ausgebildeten Pneumatiksystem in Funktionsverbindung stehenden kastenförmig ausgebildeten Strömungskanal, welcher eine dem Bogenmaterial zugewandte, geschlossene Leitfläche mit mehreren eingearbeiteten Düsenöffnungen für den Luftdurchtritt aufweist. Die Leitfläche ist bevorzugt ein Leitblech und ist zu einem feststehenden, einseitig in Richtung Leitfläche offenen Strömungskanal bewegbar angeordnet. Die Leitfläche ist in oder gegen die Bogenförderrichtung verschiebbar und ist weiterhin aus der Verarbeitungsmaschine entfernbar bzw. in diese einsetzbar.

Bei Verarbeitungsmaschinen mit benachbart angeordneten, rotierenden Bogenhaltesystemen, insbesondere angeordnet an Bogenführungszyklindern, und unterhalb des Bogentransportweges angeordneter Bogenleiteinrichtung liegen für die Bogenleiteinrichtung - je nach Zylinderlage - häufig beengte Platzverhältnisse vor.

[Aufgabe der Erfindung]

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Bogenleiteinrichtung mit einer Leitfläche der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Bewegbarkeit (der Leitfläche) unterhalb des Bogentransportweges eines Bogenhaltesystems und zwischen diesem Bogenhaltesystem und einem weiteren Bogenhaltesystem verbessert ist und deren Leitfläche einfacher handhabbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Ein erster Vorteil der Bogenleiteinrichtung ist darin begründet, dass einem für die Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine gestellseitig angeordneten, einseitig offenen und mit einem Pneumatiksystem gekoppelten Strömungskanal (Unterteil mit Seitenwandungen) eine bewegbare Leitfläche als Deckfläche in Führungen zugeordnet ist. Dabei ist diese Leitfläche in oder gegen die Bogenförderrichtung zum einseitig offenen Strömungskanal verschiebbar angeordnet. D.h. die Leitfläche ist nicht mit dem gestellfesten, einseitig offenen Strömungskanal verbunden, sondern ist durch am

Strömungskanal angeordneten Führungen lediglich diesem Strömungskanal zwecks Bildung eines geschlossenen Strömungskanals positioniert zugeordnet.

[0006] Ein zweiter Vorteil besteht darin, dass die Leitfläche in einem definierten Abstand unterhalb des Bogentransportweges eines Bogenhaltesystems und zwischen diesem Bogenhaltesystem und einem weiteren, d.h. vor- oder nachgeordneten Bogenhaltesystem einfacher bewegbar ist, indem der Strömungskanal gestellseitig in je einem auf einer gemeinsamen Drehachse fluchtenden Drehgelenk schwenkbar angeordnet ist und die Leitfläche zum Strömungskanal in dieser Schwenkstellung bewegbar ist. In Schwenkstellung ist der Abstand der Leitfläche zum zugeordneten Bogenhaltesystem verringert und die Leitfläche ist zwischen zwei benachbarten Bogenhaltesystemen nach oben aus der Verarbeitungsmaschine entfernbar bzw. von oben wieder einsetzbar.

Vorteilhaft ist dabei, dass die bevorzugt als Leitblech ausgebildete Leitfläche durch die schwenkbare Anordnung des Strömungskanals annähernd im vorgegebenen Krümmungsverlauf verbleibt, um zwischen zwei Bogenhaltesystemen aus der Verarbeitungsmaschine entfernt bzw. eingesetzt zu werden.

[0007] Von Vorteil ist weiterhin, dass die Oberfläche einer derart bewegbar angeordneten Leitfläche, bevorzugt außerhalb der Rotationsdruckmaschine, reinigbar ist und anschließend wieder mit dem in der Verarbeitungsmaschine verbliebenen, einseitig offenen Strömungskanal in Funktionsverbindung bringbar ist. Alternativ kann in der Zwischenzeit eine zweite, von Verunreinigungen freie Leitfläche dem einseitig offenen Strömungskanal austauschbar zugeordnet werden, was u. a. die Stillstandszeit bzw. Rüstzeit verkürzt.

[0008] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Leitfläche gegen eine zweite Leitfläche, beispielsweise mit einer anderen Düsengeometrie und/oder einer anderen Oberfläche (Struktur bzw. Beschichtung), austauschbar ist. Damit ist eine verbesserte Abstimmung der pneumatisch unterstützten Bogenführung in Abhängigkeit von dem zu verarbeitenden Bogenmaterial realisierbar.

[0009] Von Vorteil ist ebenso, dass die Bogenleiteinrichtung mit einer derart bewegbaren Leitfläche für die Bogenführung in einem definierten Abstand jedem beliebigen Bogenhaltesystem zugeordnet werden kann. D.h. das Bogenhaltesystem ist bevorzugt an einem Bogenführungszyklinder, beispielsweise einem Transferzyklinder, einem Druckzyklinder oder einer Wendetrommel, angeordnet oder es ist mit einem umlaufenden Fördersystem im Ausleger verbunden.

[0010] Bei rotierenden Bogenhaltesystemen liegen somit Übergabebereiche für den Bogentransport zwischen zwei benachbarten Bogenführungszyklindern mit Bogenhaltesystemen bzw. einem Bogenführungszyklinder (mit Bogenhaltesystem) bzw. einem umlaufenden Greiferwagen (mit Bogenhaltesystem) und einem benachbarten Bogenführungszyklinder vor.

[0011] Beim bevorzugten Einsatz von wenigstens ei-

nem Bogenführungszyylinder mit abgenommenen Trommelkappen, wie beispielsweise aus DE-AS 1 254 645 bekannt, oder ohne Trommelkappen mit bevorzugt sekantenförmig ausgebildeten, geraden oder gekrümmten Seitenwänden, wie beispielsweise aus DE 44 31 114 bekannt, ist es von Vorteil, dass zwischen zwei benachbarten Bogenführungszyindern (wenigstens einer mit o.g. Ausbildung) zusätzlich Platz zum Austausch einer verschiebbaren Leitfläche vorhanden ist. Eine derartige Leitfläche ist bevorzugt zwischen zwei Bogenführungszyindern nach oben verschiebbar aus den Führungen heraus bzw. in die Führungen hinein bewegbar. Dazu ist der keine Trommelkappen aufweisende Bogenführungszyylinder in eine derartige Position bewegbar, dass zwischen zwei benachbarten Bogenführungszyindern ausreichend Platz für die Verschiebung (Abförderung bzw. Zuführung) der entsprechenden Leitfläche gewährleistet ist.

[Beispiele]

[0012] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 die Anordnung von Bogenleiteinrichtungen in einer mehrere Druckwerke aufweisenden Rotationsdruckmaschine,

Fig. 2 eine Bogenleiteinrichtung in Zuordnung zu einem Bogenführungszyylinder,

Fig. 3 eine schwenkbare Bogenleiteinrichtung im Detail.

[0013] Die in Figur 1 dargestellte Rotationsdruckmaschine weist mehrere in Reihe angeordnete Druckwerke 1 auf, von denen jeweils ein Plattenzyylinder 2, ein Gummituchzyylinder 3 und ein doppeltgroß ausgebildeter bogenführender Druckzyylinder 4 als Bogenführungszyylinder gezeigt sind. Zwischen den Druckwerken 1 sind für den Bogentransport jeweils ein doppeltgroß ausgebildeter Transferzyylinder 5 als Bogenführungszyylinder mit sekantenförmig abgeflachten Seitenwänden angeordnet, wobei alternativ auch wenigstens eine Wendetrommel 6 als Bogenführungszyylinder einsetzbar ist.

[0014] Vom Druckzyylinder 4 des letzten Druckwerkes 1, alternativ ist hier auch ein Lackwerk oder eine sonstige Verarbeitungseinheit mit einem entsprechenden Bogenführungszyylinder anordbar, wird das Bogenmaterial in einem Ausleger 8 mittels umlaufendem Fördersystem 7 und daran angeordneten Greiferwagen mit Bogenhaltesystemen 12 zu einem Auslegerstapel 9 in Förderrichtung 13 transportiert und abgelegt. Die bogenführenden Druckzyylinder 4, Transferzyylinder 5, Wendetrommeln 6 weisen ebenso Bogenhaltesysteme 12 auf.

[0015] Den bogenführenden Transferzyindern 5, Wendetrommeln 6 (ggf. auch dem Druckzyylinder 4) so-

wie dem Fördersystem 7 sind unterhalb in einem definierten Abstand zum Bogentransportweg pneumatisch beaufschlagbare Bogenleiteinrichtungen 10 zugeordnet, die eine abschmierfreie Bogenführung des bedruckten und/oder lackierten Bogenmaterials unterstützen. Je nach Verlauf des Bogentransportweges weisen die Bogenleiteinrichtungen 10 gekrümmte oder ebene, mit Düsen versehene Leitflächen 11 auf, an denen das Bogenmaterial in einem Abstand bevorzugt berührungsfrei entlang transportiert wird. Die Bogenleiteinrichtungen 10 erstrecken sich insbesondere in modularer Anordnung über die gesamte Förderstrecke des Bogenmaterials innerhalb der Verarbeitungsmaschine und über die gesamte Formatbreite.

[0016] Eine Bogenleiteinrichtung 10 ist aus wenigstens einem bevorzugt kastenförmig ausgeführten Strömungskanal 14 gebildet, welcher mit Seitenwandungen nach oben einseitig offen und gestellseitig fixiert ist. Der Strömungskanal 14 weist an seiner Unterseite wenigstens eine Öffnung auf, die mit je einem an der Unterseite rückseitig angeordneten Pneumatiksystem 15 für die Luftversorgung (Blas-/Saugluft) in Funktionsverbindung ist.

[0017] Für die Aufnahme einer Leitfläche 11 in Zuordnung zu einem einseitig offenen Strömungskanal 14 sind an diesem seitlich gestellfeste Führungen 25 angeordnet. Die Führungen 25 sind am Strömungskanal 14 fixiert. In den Führungen 25 ist die Leitfläche 11 in oder gegen (Doppelpfeil 19) die Förderrichtung 13 des Bogenmaterials verschiebbar und zum Strömungskanal 14 deckungsgleich positionierbar. Dazu ist die Leitfläche 14 aus den Führungen 25 heraus bewegbar und in die Führungen 25 hinein bewegbar. Die Leitfläche 11 ist nicht auf einen einzelnen Strömungskanal 14 beschränkt. Vielmehr ist eine Leitfläche 11 auch über mehrere modular aneinander gereihte Strömungskanäle 14 überdeckend anordenbar.

[0018] Der Strömungskanal 14 der Bogenleiteinrichtung 10 ist beidseitig auf einer gemeinsamen Drehachse fluchtend in je einem in einer Seitenwand 16 der Verarbeitungsmaschine gestellseitig angeordneten Drehgelenk 20 schwenkbar gelagert. In wenigstens einer Schwenkstellung ist der Strömungskanal 14 fixierbar. In einer dieser Schwenkstellungen ist die Leitfläche 11 in oder gegen die Bogenförderrichtung 13 zum gelagerten Strömungskanal 14 in den am Strömungskanal 14 angeordneten Führungen 25 verschiebbar und weiterhin zwischen zwei benachbarten Bogenhaltesystemen 12 aus der Verarbeitungsmaschine zu- oder abführbar. Die Bogenhaltesysteme 12 sind dabei an zwei benachbarten Bogenführungszyindern, beispielsweise Druckzyylinder 4 und Transferzyylinder 5 oder Druckzyylinder 4 und benachbartes Fördersystem 7 mit Bogenhaltesystemen 12, bevorzugt mit Kettenradwelle bzw. Auslegertrommel, angeordnet.

[0019] Jedes der den Strömungskanal 14 lagerseitig aufnehmenden Drehgelenke 20 ist in je einem, mit einer zugeordneten Seitenwand 16 verbundenen Längsrah-

men 22 angeordnet. Dabei weist jeder Längsrahmen 22 wenigstens ein zweites Fixierelement 27 beispielsweise eine Schnappverbindung, zum lösbaren Positionieren des Strömungskanal 14 am Längsrahmen 22 auf.

[0020] In einer Weiterbildung ist jedes mit einem Längsrahmen 22 gekoppelte Drehgelenk 20 in einer an der zugeordneten Seitenwand 16 befestigten Halterung 23 gelagert. Dabei ist die Halterung 23 mit wenigstens einem ersten Fixierelement 26, beispielsweise einer Schnappverbindung, zum lösbaren Positionieren des Längsrahmens 22 in einer Schwenkstellung gekoppelt. Die Halterung 23 ist beispielsweise mittels Befestigungsmittel 24 lösbar mit der jeweiligen Seitenwand 16 verbunden.

[0021] Die Drehgelenke 20 sind unterhalb der Zylinderachse eines Bogenführungszylinders 4, 5, 6 bzw. einer Auslegertrommel oder einer Kettenradwelle eines Auslegers 8 angeordnet. In Fig. 3 ist hierzu die Lagerbohrung 17 eines Transferzylinders 5 gezeigt, in der die Zylinderachse liegt.

[0022] Bevorzugt sind die Drehgelenke 20 annähernd lotrecht unterhalb der Zylinderachse der Bogenführungszylinder 4, 5, 6 oder der Auslegertrommel oder der Kettenradwelle angeordnet.

[0023] Figur 3 zeigt die Führungen 25 in beidseitig seitlicher Anordnung am Strömungskanal 14. Die Führungen 25 sind als Gleit- und/oder Wälzführung ausführbar. Weiterhin zeigt die Bogenleiteinrichtung 10 endseitig angeordnet ein kammförmiges Bogenleitelement 18 auf. An diesem kammförmigen Bogenleitelement 18 ist ein Betätigungselement 21 lösbar anordenbar, um die Verschiebung der Leitfläche 11 einzuleiten. Alternativ ist die Verschiebung auch mit motorischen Mitteln realisierbar.

[0024] In Fig. 2 ist ein Transferzylinder 5 mit sekanenförmig ausgebildeten, leicht gekrümmten Seitenwänden gezeigt. Der Transferzylinder 5 ist in vertikaler Ausrichtung positioniert, so dass zwischen zwei benachbarten Bogenführungszylindern 5,4 ausreichend Platz zum Wechsel einer verschiebbaren Leitfläche 11 in Richtung Doppelpfeil 19 vorhanden ist. Die Leitfläche 11 ist zwischen den Bogenführungszylindern 5,4 mit Bogenhaltesystemen 12 nach oben verschiebbar aus den Führungen 25 heraus bzw. in die Führungen 25 hinein bewegbar.

Die Verschiebbarkeit der Leitfläche 11 ist somit manuell oder automatisiert realisierbar.

[0025] Zum Verschieben bzw. Austauschen der Leitfläche 11 sind die Bogenhaltesysteme 12 der Verarbeitungsmaschine in eine definierte Position zu bewegen. Bei Betrachtung eines Transferzylinders 5 mit einem benachbarten Druckzylinder 4 gemäß Fig. 2 ist der Transferzylinder 5 mit einem Bogenhaltesystem 12 bevorzugt lotrecht zur Zylinderachse positionierbar. Die Verarbeitungsmaschine ist in dieser Position abgeschaltet. Der Strömungskanal 14 wird bei Vorhandensein von Längsrahmen 22 um die Drehachse der Drehgelenke 20 geschwenkt und in Schwenkposition fixiert. Die Verarbei-

tungsmaschine ist dabei gegen unbefugten Zugriff gesichert. Manuell oder automatisiert wird nun die Leitfläche 11 aus der Führung 25 in oder entgegen der Förderrichtung 13 bewegt und zwischen den Bogenhaltesystemen 12 aus der Maschine abgeführt bzw. umgekehrt wieder zugeführt. Der verschwenkte Strömungskanal 14 mit Leitfläche 11 wird durch Zurückschwenken um die Achse der Drehgelenke 20 in die ursprüngliche Arbeitsposition verbracht. Die Verarbeitungsmaschine ist danach wieder betriebsbereit.

[Bezugszeichenliste]

[0026]

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Druckwerk |
| 2 | Plattenzylinder |
| 3 | Gummituchzylinder |
| 4 | Druckzylinder |
| 5 | Transferzylinder |
| 6 | Wendetrommel |
| 7 | Fördersystem |
| 8 | Ausleger |
| 9 | Auslegerstapel |
| 10 | Bogenleiteinrichtung |
| 11 | Leitfläche |
| 12 | Bogenhaltesystem |
| 13 | Förderrichtung |
| 14 | Strömungskanal |
| 15 | Pneumatiksystem |
| 16 | Seitenwand |
| 17 | Lagerbohrung (Bogenführungszylinder) |
| 18 | Kammförmiges Bogenleitelement |
| 19 | Doppelpfeil |
| 20 | Drehgelenk |
| 21 | Betätigungselement |
| 22 | Längsrahmen |
| 23 | Halterung |
| 24 | Befestigungsmittel |
| 25 | Führung |
| 26 | Erstes Fixierelement |
| 27 | Zweites Fixierelement |

45 Patentansprüche

1. Bogenleiteinrichtung mit einer bewegbaren Leitfläche für eine Verarbeitungsmaschine, wobei die Leitfläche längs eines Bogentransportweges und in einem Abstand unterhalb dazu angeordnet ist, mehrere in der ansonsten geschlossenen Leitfläche eingearbeitete Düsen aufweist, gemeinsam mit einem mit einem Pneumatiksystem gekoppelten Strömungskanal die Bogenleiteinrichtung bildet und zum Strömungskanal in oder gegen die Bogenförderrichtung verschiebbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strömungskanal (14) beidseitig auf einer

gemeinsamen Drehachse fluchtend in je einem in einer Seitenwand (16) gestellfest angeordneten Drehgelenk (20) schwenkbar gelagert ist, der Strömungskanal (14) in wenigstens einer Schwenkstellung fixierbar ist und dass in einer Schwenkstellung die Leitfläche (11) in oder gegen die Bogenförder-
richtung (13) zum Strömungskanal (14) in am Strömungskanal (14) angeordneten Führungen (25) verschiebbar und zwischen zwei Bogenhaltesystemen (12) zu- oder abführbar ist.

2. Bogenleiteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedes der den Strömungskanal (14) aufnehmenden Drehgelenke (20) in je einem mit einer Seitenwand (16) verbundenen Längsrahmen (22) angeordnet ist und jeder Längsrahmen (22) wenigstens ein zweites Fixierelement (27) zum lösbaren Positionieren des Strömungskanals (16) aufweist.
3. Bogenleiteinrichtung nach wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes mit einem Längsrahmen (22) gekoppelte Drehgelenk (20) in einer an einer Seitenwand (16) befestigten Halterung (23) gelagert ist und die Halterung (23) wenigstens ein erstes Fixierelement (26) zum lösbaren Positionieren des Längsrahmens (22) aufweist.
4. Bogenleiteinrichtung nach wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehgelenke (20) unterhalb der Zylinderachse eines Bogenführungszyinders (4, 5, 6) oder einer Auslegertrommel oder der Kettenradwelle eines Auslegers (8) angeordnet sind.
5. Bogenleiteinrichtung nach wenigstens Anspruch 1 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehgelenke (20) annähernd lotrecht unterhalb der Zylinderachse der Bogenführungszylin-
der (4, 5, 6) oder der Auslegertrommel oder der Kettenradwelle angeordnet sind.

45

50

55

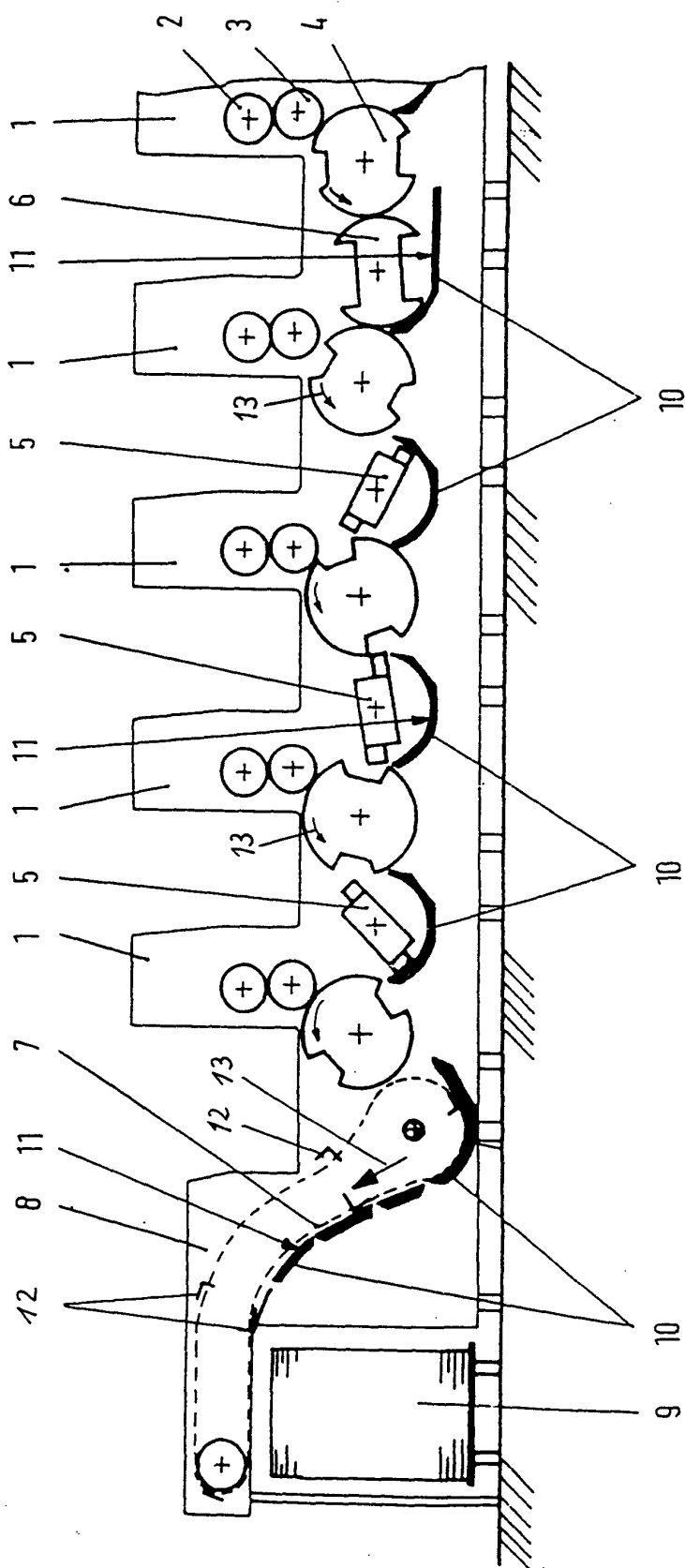


FIG. 1

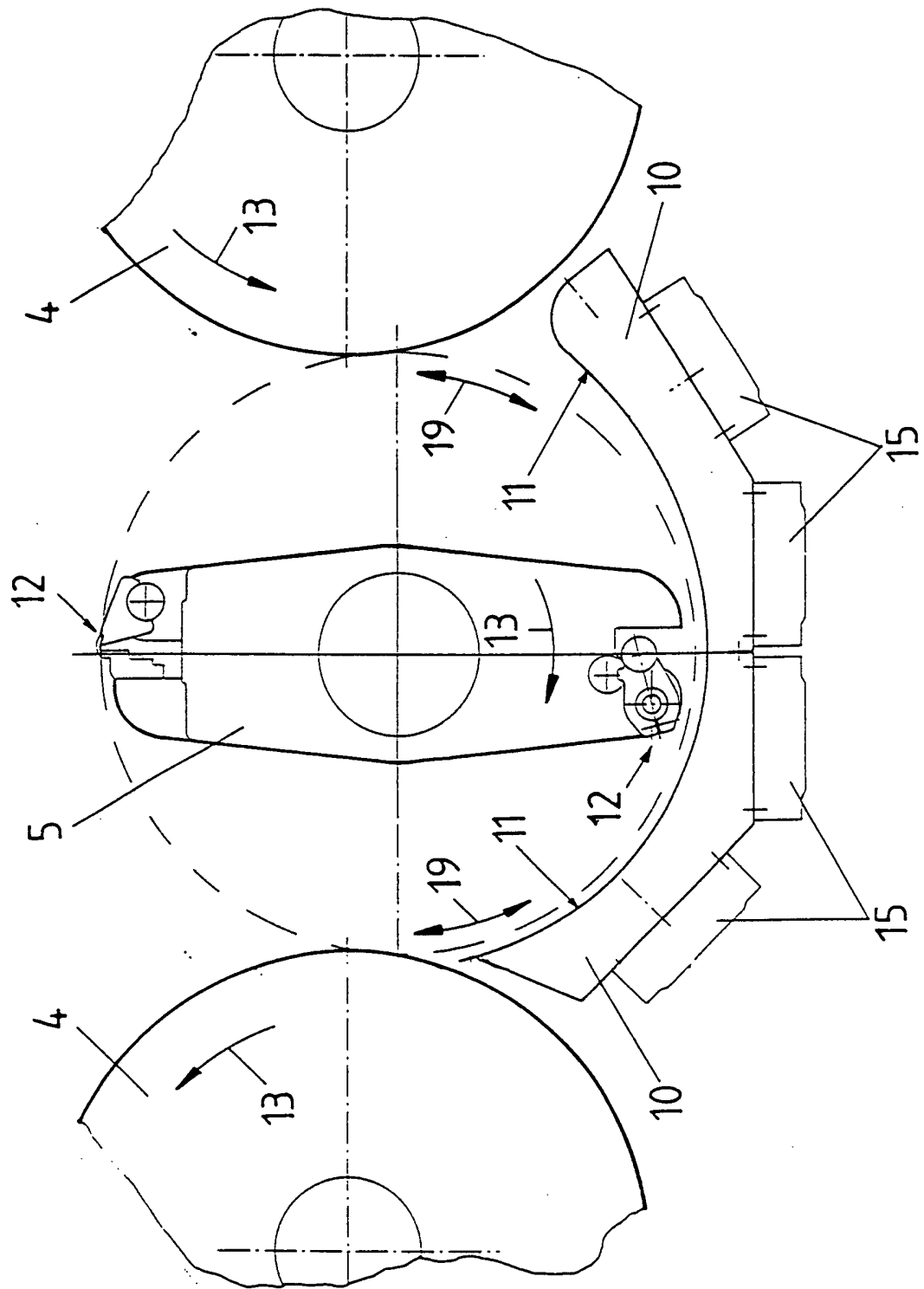


FIG. 2

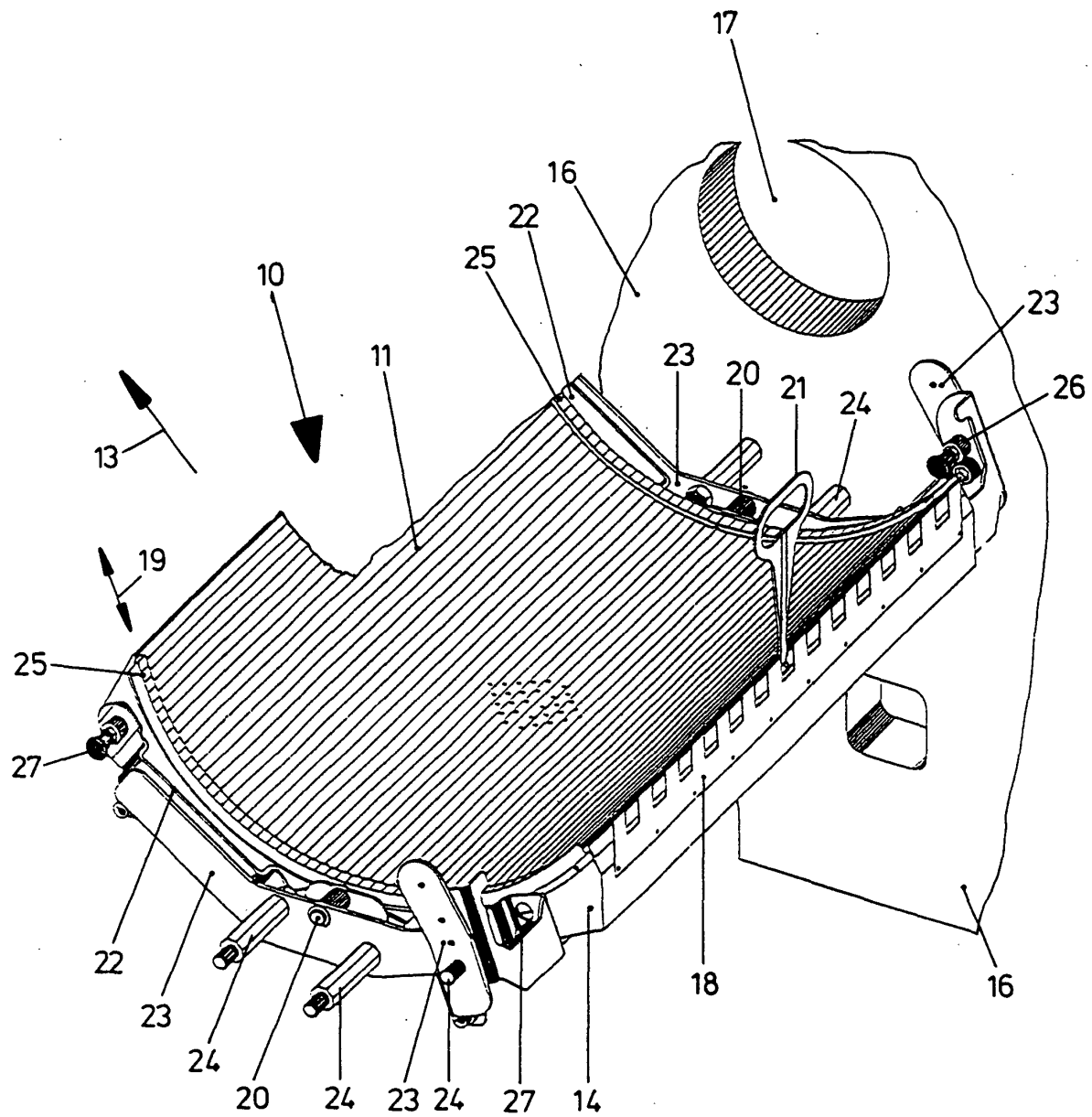


Fig. 3