



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 084 833 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 21/10**, B65H 5/22,
B65H 29/24

(21) Anmeldenummer: **00117891.2**

(22) Anmeldetag: **19.08.2000**

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

(30) Priorität: **14.09.1999 DE 29916083 U**

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

(72) Erfinder:
• **Michalak, Gerd
63517 Rodenbach 1 (DE)**
• **Rozeck, Wolfgang
63069 Offenbach (DE)**
• **Kilian, Walter
65385 Rüdeshheim (DE)**

- **Stock, Thomas
63739 Aschaffenburg (DE)**
- **Zengerle, Roland-Volker
63150 Heusenstamm (DE)**
- **Augsberg, Gerhard
63500 Seligenstadt (DE)**
- **Mai, Thomas
63110 Rodgau (DE)**
- **Heinen, Jürgen
65189 Wiesbaden (DE)**
- **Wulf, Peter
63128 Dietzenbach (DE)**
- **Trillig, Udo
63073 Offenbach (DE)**

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

(54) **Bogenführungseinrichtung mit einer Leitfläche in einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenführungseinrichtung mit einer Leitfläche in einer Druckmaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenführungseinrichtung zu schaffen, die eine gleichmäßige Bogenführung unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsart gestattet und eine Beschädigung des Bedruckstoffes reduziert.

Gelöst wird das dadurch, indem zwischen einem Übergabebereich (10) zweier Bogenhaltesysteme (4,5) und einer feststehenden Bogenführungseinrichtung (11) eine rotierbare Bogenführungseinrichtung (13,15-17) angeordnet ist.

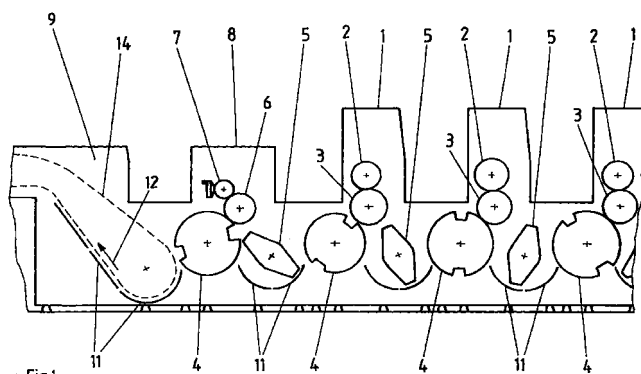


Fig.1

EP 1 084 833 A1

Beschreibung

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

[Stand der Technik]

[0002] Eine Bogenführungseinrichtung dieser Art ist aus EP 0 156 173 B1 bekannt. Die Bogenführungseinrichtung ist hierbei durch eine Vielzahl von aus Modulen zusammengesetzter und mit Lüftern gekoppelter Luftversorgungskästen (Strömungskanäle) mit einer einheitlichen Leitfläche gebildet. Die Luftversorgungskästen weisen in der Leitfläche Öffnungen als Luftdüsen auf, welche durch Lüfter mit Saugluft oder Blasluft beaufschlagbar sind. Es ist darüber hinaus bekannt, daß derartige Luftversorgungskästen endseitig mit kammförmigen Enden ausgebildet sind, welche Bestandteil der Luftversorgungskästen sind.

Nachteilig ist hierbei der hohe Fertigungsaufwand und dass die kammförmige Ausbildung nicht das Bogenverhalten bei unterschiedlichen Bedruckstoffen sowie unterschiedlichen Betriebsarten (Schöndruck oder Schön- und Widerdruck) berücksichtigt, so dass es zu Abschmiererscheinungen oder Beschädigungen des Bedruckstoffes kommen kann.

[Aufgabe der Erfindung]

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Bogenführungseinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine gleichmäßigere Bogenführung entlang einer Leitfläche unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsart (Schöndruck, Schön- und Widerdruck) gestattet und ein mögliches Beschädigen des Bedruckstoffes, insbesondere im Bereich der Bogenhinterkante, spürbar reduziert.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogenführungseinrichtung mit einer Leitfläche in einer Druckmaschine, welche dem Übergabebereich von zwei Bogenhaltesystemen, z.B. Greifersystemen, zugeordnet ist. Die Bogenhaltesysteme können dabei an einem Bogenführungszyylinder und/oder einem umlaufenden Kettensystem angeordnet sein. Diese Bogenführungseinrichtung ist durch eine feststehende und eine rotierbare Bogenführungseinrichtung, welche vorzugsweise in Förderrichtung der Bogen der feststehenden Bogenführungseinrichtung vorgeordnet ist, gebildet. Bevorzugt ist die rotierende Bogenführungseinrichtung dem Bogenabgang eines vorgeordneten Bogenführungszyinders, insbesondere eines Druckzyinders, nachgeordnet. Die rotierende Bogenführungseinrichtung sowie die feststehende Bogenführungseinrichtung weisen Leitflä-

chen auf und sind insbesondere in Offsetdruckwerken, in Lackwerken sowie in Flexodruckwerken einsetzbar.

[0006] Der Vorteil der Ausbildung besteht darin, dass die erfindungsgemäße rotierbare Bogenführungseinrichtung, ohne Beschädigungen im Bereich der Bogenhinterkante zu verursachen, möglichst nahe in den Übergabebereich von zwei Bogenhaltesystemen, vorzugsweise Greifersystemen und/oder Saugersystemen, hineinragt.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung ist nicht auf die im Ausführungsbeispiel nachfolgend beschriebene Ausbildung beschränkt. Vielmehr eignet sich diese auch für weitere Einsatzgebiete innerhalb der Druckmaschine. So ist beispielsweise die rotierbare Bogenführungseinrichtung im Bogenaufgang einer feststehenden Bogenführungseinrichtung in Förderrichtung nachgeordnet und dem Übergabebereich zweier Bogenhaltesystemen, z.B. Greifersystemen von Bogenführungszyindern, vorgeordnet.

[Beispiele]

[0008] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise mit feststehender Bogenführungseinrichtung,

Fig. 2 eine Bogenführungseinrichtung im Übergabebereich für die Betriebsart Schöndruck,

Fig. 3 eine Bogenführungseinrichtung im Übergabebereich für die Betriebsart Schön/Widerdruck.

[0009] Eine Bogenrotationsdruckmaschine gemäß Figur 1 besteht beispielsweise aus mehreren Druckwerken 1 sowie einem Lackwerk 8, welche in Förderrichtung 12 in Reihe angeordnet sind. Dem Lackwerk 8 ist in Förderrichtung 12 ein Ausleger 9 mit umlaufenden Fördersystem 14, welches die Bogen 19 im Greiferschluß auf einen Auslegerstapel transportiert und dort ablegt, nachgeordnet. Jedes Druckwerk 1 besteht aus einem Plattenzyylinder 2, einem Gummituchzyylinder 3 und einem Bogenführungszyylinder 4, hier einem Druckzyylinder. Jedem Plattenzyylinder 2 ist ein Farbwerk zugeordnet und ggf. ein Feuchtwerk, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll. Das Lackwerk 8 weist ein Dosiersystem 7, z.B. ein Kammerrakel mit gerasterter Auftragwalze, auf, welches mit einem Formzyylinder 6 in Funktionsverbindung ist. Dem Formzyylinder 6 ist wiederum ein Bogenführungszyylinder 4, hier als Druckzyylinder, zugeordnet.

[0010] Zwischen den Druckwerken 1 und dem Lackwerk 8 sind Bogenführungszyylinder 5 angeordnet, die hier als Transfertrommeln und/oder Wendetrommeln ausgebildet sind. Die Bogenführungszyylinder 4, 5 sowie die Fördersysteme 14 weisen Greifersysteme für

den Bogentransport auf. Dabei sind die Bogenführungszylinder 4,5, bezogen auf einen einfachgroßen Plattenzylinder 2 bzw. Formzylinder 6, doppelt groß ausgebildet. Den als Transferzylinder ausgebildeten Bogenführungszylindern 5 sowie den Fördersystemen 14 sind feststehende Bogenführungseinrichtungen 11 mit einer Leitfläche, vorzugsweise in modularer Anordnung, benachbart zugeordnet. Eine prinzipielle Bogenführungseinrichtung 11 ist beispielsweise aus der eingangs genannten EP 0 156 173 B1 bekannt.

[0011] In einem Übergabebereich 10 von Bogenhaltesystemen wird bekanntlich ein Bogen 19 von beispielsweise einem ersten Greifersystem an ein zweites Greifersystem übergeben. Die Figuren 2 und 3 zeigen den Übergabebereich 10 zwischen zwei Bogenführungszylindern 4, 5, wobei in Förderrichtung 12 im Bogenabgang eine feststehende Bogenführungseinrichtung 11 angeordnet ist. Die Bogenführungseinrichtung 11 weist eine Leitfläche auf, welche Öffnungen für den Austritt von Blasluft oder für den Eintritt von Saugluft unter Berücksichtigung der jeweiligen Strömungsrichtung 20 aufweist. Endseitig an dieser Leitfläche ist zwischen der feststehenden Bogenführungseinrichtung 11 und dem Übergabebereich 10 eine rotierbare Bogenführungseinrichtung 13,15,16,17, bevorzugt über die Formatbreite des Bogens 19, nahe an den Übergabebereich 10 heranreichend angeordnet.

[0012] Die erfindungsgemäß rotierbare Bogenführungseinrichtung 13,15,16,17 besteht dabei aus einem Stator 13, der im Inneren eine Luftversorgung 16 aufweist, wobei dem Stator 13 konzentrisch ein Rotor 15 zugeordnet ist. Der Stator 13 weist wenigstens einen radial angeordneten Kanal 17 auf, welcher mit der Luftversorgung 16 in Funktionsverbindung ist und in Richtung Bogen 19 auf den benachbarten Bogenführungszylinder 5 gerichtet ist. Der Rotor 15 weist umfangsseitig eine Vielzahl von Öffnungen auf, die im Bereich des Kanals 17 mit diesem korrespondieren, so dass je nach Betriebsart eine Strömungsrichtung 18 realisierbar ist.

[0013] In einer ersten Ausbildung erstreckt sich die rotierbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 bevorzugt über die maximale Formatbreite. Hierbei ist der Rotor 15 rotativ antreibbar.

In einer weiteren Ausbildung ist die rotierbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 durch mehrere einzelne, auf einer Antriebswelle, z.B. eine Sechskantwelle, angeordnete Rotoren 15 mit zugeordnetem Stator 13 (mit Kanal 17) gebildet. Rotor 15 und Stator 13 sind dabei scheibenförmig ausgebildet und sind über die Formatbreite auf der Antriebswelle manuell oder motorisch zonal, z.B. auf druckfreie bzw. lackfreie Bereiche, einstellbar. Jeder Rotor 15 ist dabei einzeln oder gemeinsam rotativ antreibbar. Bei einem Einzelantrieb werden die Rotoren bevorzugt synchron angetrieben.

[0014] Die Wirkungsweise ist wie folgt: Im Übergabebereich 10 wird von einem rotierenden als Druckzylinder fungierendem Bogenführungszylinder 4 der

Bogen 19 in Förderrichtung 12 an den rotierenden Bogenführungszylinder 5 (Transferzylinder) mit der Vorderkante übergeben. Der Bogen 19 haftet dabei nach dem Übergabebereich 10 noch mit einem Teil des Bogens 19 auf der Mantelfläche des vorherigen Bogenführungszylinders 4. Die rotierbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 ragt nahe in den Übergabebereich 10 und unterstützt das Abheben des restlichen Bogens 19 von der Mantelfläche des vorgeordneten Bogenführungszylinders 4. Durch das unterstützte Abheben vom Bogenführungszylinder 4 und vorzugsweise in Kombination mit der gekrümmten Kontur der rotierbaren Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 werden mögliche Beschädigungen am Bogen 19 vermieden und der Bogen 19 wird gleichmäßig geführt. Alternativ kann die rotierbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 auch an der Bogenführungseinrichtung 11 angeordnet bzw. in diese endseitig integriert werden.

[0015] Im Schöndruckbetrieb ist der Rotor 15 mittels Antrieb in eine Rotationsbewegung versetzbar und über die Öffnungen im Rotor 15 und Kanal 17 ist eine Strömungsrichtung 18 (Saugluft) in Richtung Luftversorgung 16 erzeugbar (Fig. 2). Die Luftversorgung 16 ist dabei mit einem entsprechenden Pneumatiksystem gekoppelt. Bevorzugt ist die Umfangsgeschwindigkeit des rotierenden Rotors 15 im wesentlichen gleich der Maschinengeschwindigkeit. In dieser Betriebsart wird der Bogen 19 vom Rotor 15 im Bereich des Kanals 17 angesaugt. Da die Umfangsgeschwindigkeit des Rotors 15 im wesentlichen der Maschinengeschwindigkeit entspricht, entsteht keine spürbare Relativbewegung zwischen Bogen 19 und dem Rotor 15. Hierbei wird der Bogen 19 am Umfang des Rotors 15 kurzzeitig geführt, jedoch nicht abgebremst. Die Saugwirkung wirkt lediglich im Winkelbereich des Kanals 17 auf den Bogen 19. Um den abschmierfreien Übergang von der rotierbaren Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 zur feststehenden Bogenführungseinrichtung 11 zu unterstützen kann dazwischen zusätzlich eine Blasluftversorgung angeordnet werden. Die Bogenführungseinrichtung 11 ist mit Saugluft in Strömungsrichtung 20 beaufschlagbar.

[0016] Im Schön- und Widerdruckbetrieb ist der Rotor 15 in eine Rotationsbewegung versetzbar oder stillsetzbar. Die Öffnungen des Rotors 15 sind in beiden Fällen mit dem Kanal 17 derart in Funktionsverbindung, das eine Strömung 18 als Blasluft auf den Bogen 19 gerichtet austritt. Mittels dieser Blasluftströmung wird der bedruckte bzw. lackierte Bogen 19 berührungsfrei mit der entsprechenden Seite an der rotierenden Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 in Förderrichtung 12 transportiert. Bevorzugt ist die Blasluftströmung durch einen hohen Volumenstrom bei kleinem Austrittsdruck charakterisiert. Ist die rotierbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 16, 17 mit mehreren auf der Antriebswelle angeordneten Rotoren 15 ausgebildet, so ist jeder Rotor 15 zonal auf druck/lackfreie Bereiche z.B.

mittels Stellmotor, Ritzel und Zahnstange positionierbar. Die Rotoren 15 sind dabei mit Saugluft oder alternativ mit Blasluft beaufschlagbar. Die Bogenführungseinrichtung 11 ist in dieser Betriebsart bevorzugt ständig mit Blasluft beaufschlagbar.

5

Bogenführungseinrichtung (13,15,16,17) zwischen dem Übergabebereich (10) und der nachgeordneten, feststehenden Bogenführungseinrichtung (11) im Bogenabgang angeordnet ist.

[Bezugszeichenliste]

[0017]

1	Druckwerk
2	Plattenzylinder
3	Gummituchzylinder
4	Bogenführungszyylinder
5	Bogenführungszyylinder
6	Formzylinder
7	Dosiersystem
8	Lackwerk
9	Ausleger
10	Übergabebereich
11	Bogenführungseinrichtung
12	Förderrichtung
13	Stator
14	Fördersystem
15	Rotor
16	Luftversorgung
17	Kanal
18	Strömungsrichtung
19	Bogen
20	Strömungsrichtung

10

15

20

25

30

3. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass in Förderrichtung (12) die rotierbare Bogenführungseinrichtung (13,15,16,17) zwischen der feststehenden Bogenführungseinrichtung (11) und dem nachgeordneten Übergabebereich (10) im Bogenaufgang angeordnet ist.

4. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass im Schöndruck der Rotor (15) rotativ antreibbar ist und über die Öffnungen im Rotor (15), den Kanal (17) und die Luftversorgung (16) der Bogen (19) mit Saugluft beaufschlagbar ist.

5. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass im Schön- und Widerdruck der Rotor (15) rotativ antreibbar oder stillsetzbar ist und über die Öffnungen im Rotor (15), den Kanal (17) und die Luftversorgung (16) der Bogen (19) mit Blasluft beaufschlagbar ist.

Patentansprüche

1. Bogenführungseinrichtung mit einer Leitfläche in einer Druckmaschine, welche einem Übergabebereich von zwei Bogenhaltesystemen zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

35

dass eine rotierbare Bogenführungseinrichtung (13, 15, 16,17) zwischen einer feststehenden Bogenführungseinrichtung (11) und dem Übergabebereich (10) von zwei Bogenhaltesystemen angeordnet ist,
dass diese Bogenführungseinrichtung (13, 15, 16,17) wahlweise mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar ist und
dass ein Stator (13) einen konzentrisch angeordneten, mit einem Antrieb verbundenen Rotor (15) aufweist, wobei der Stator (13) einen Kanal (17) aufweist, der mit einer Vielzahl von Öffnungen des Rotors (15) mittels einer Luftversorgung (16) in Funktionsverbindung ist.

40

45

50

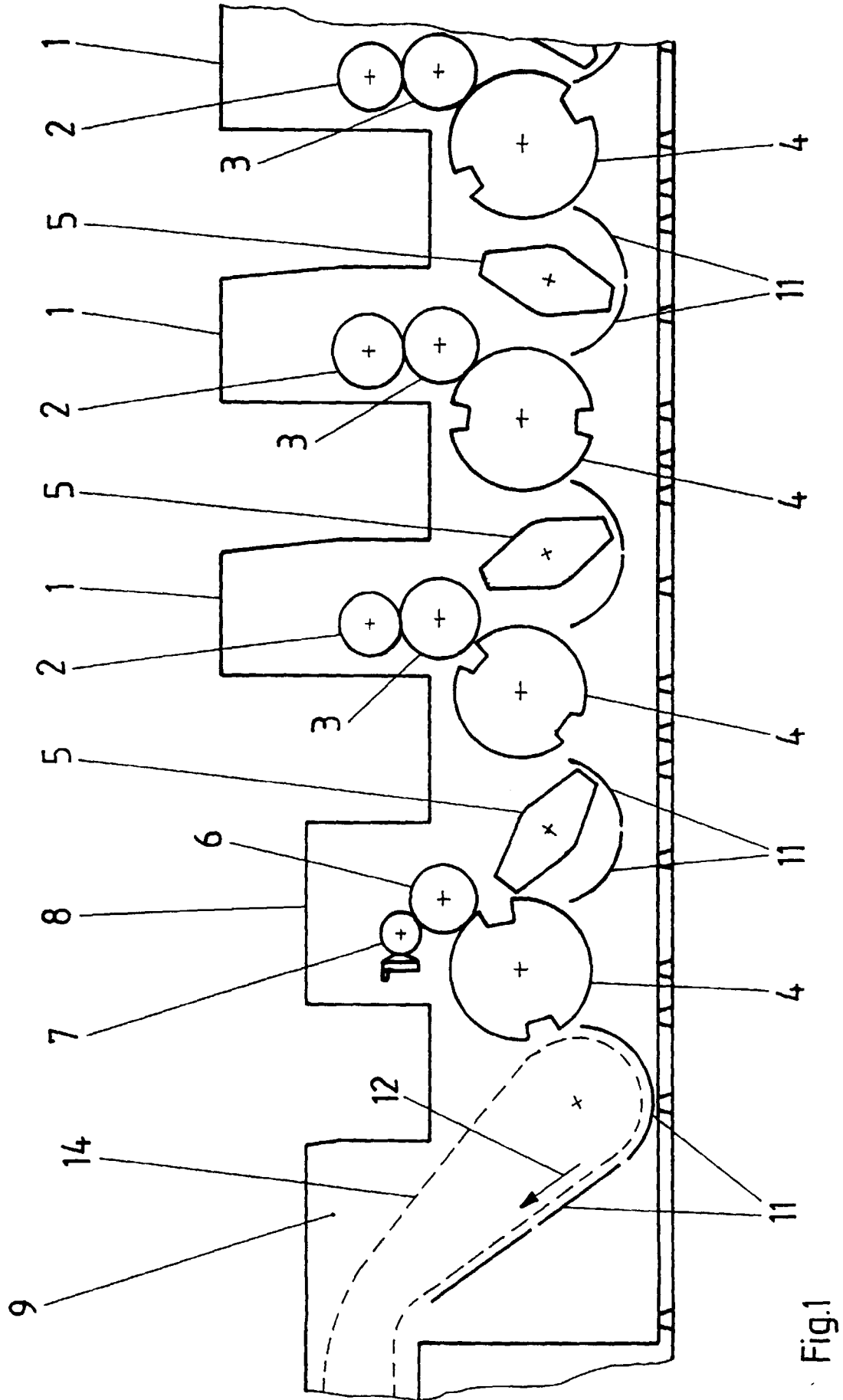
2. Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

55

dass in Förderrichtung (12) die rotierbare

6. Bogenführungseinrichtung nach den Ansprüchen 1,4 und 5, dadurch gekennzeichnet,

dass der Rotor (15) mit Maschinengeschwindigkeit antreibbar ist.



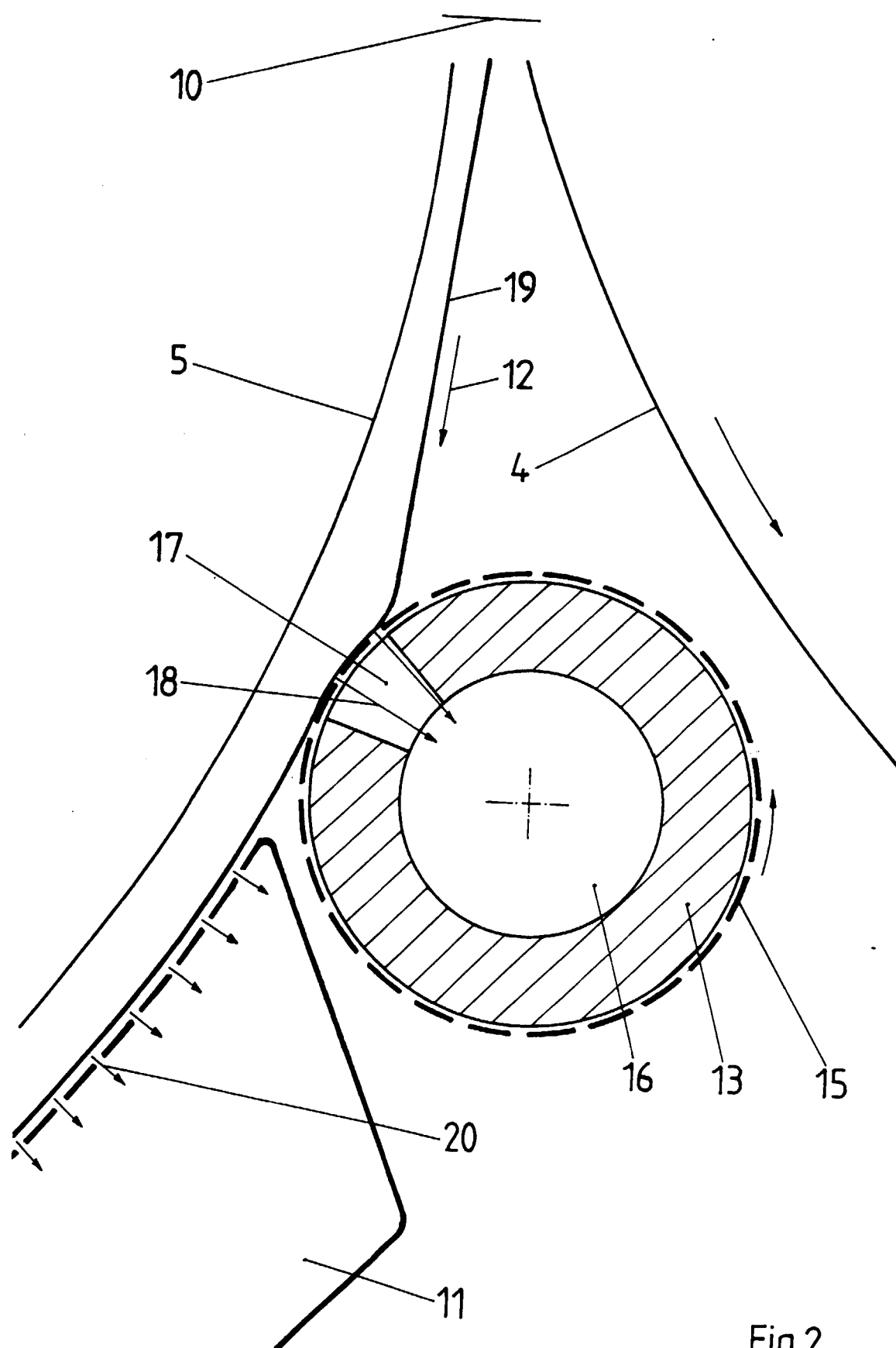


Fig.2

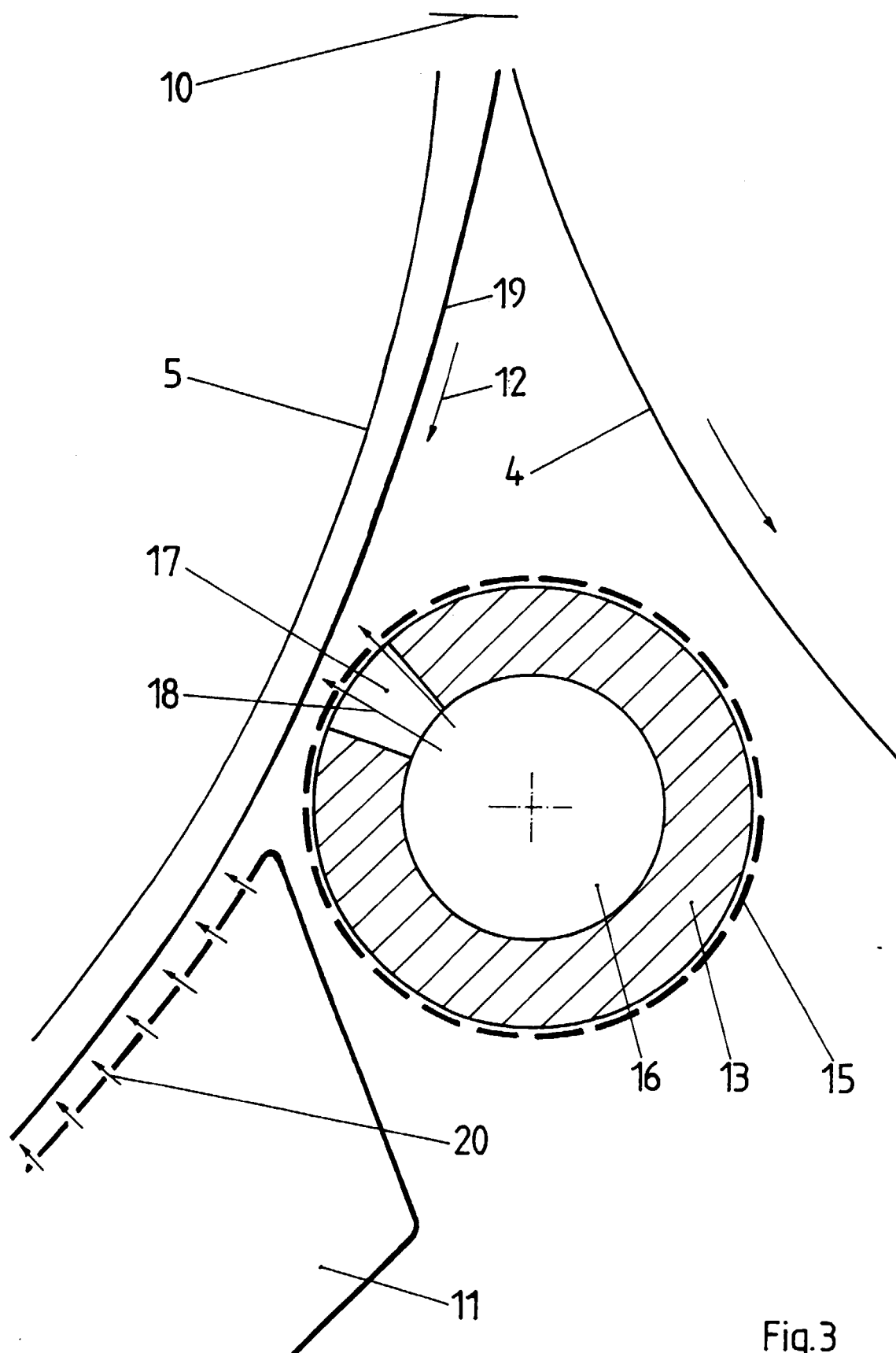


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7891

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 576 810 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 5. Januar 1994 (1994-01-05) * das ganze Dokument *	1, 3, 6	B41F21/10 B65H5/22 B65H29/24
A	EP 0 220 644 A (HARRIS GRAPHICS CORP) 6. Mai 1987 (1987-05-06)		
A	US 4 494 949 A (BALEY WILLIAM D) 22. Januar 1985 (1985-01-22)		
A	DE 43 44 039 A (KBA PLANETA AG) 29. Juni 1995 (1995-06-29)		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 052 (M-794), 7. Februar 1989 (1989-02-07) & JP 63 256441 A (TOPPAN PRINTING CO LTD), 24. Oktober 1988 (1988-10-24) * Zusammenfassung *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2000	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 11 7891

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

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

19-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0576810 A	05-01-1994	DE 4217814 A	02-12-1993
		DE 4314239 A	03-11-1994
		DE 59303826 D	24-10-1996
		JP 6031898 A	08-02-1994
		US 5411245 A	02-05-1995
EP 0220644 A	06-05-1987	US 4666139 A	19-05-1987
		CA 1281044 A	05-03-1991
		DE 3679769 D	18-07-1991
		JP 62161680 A	17-07-1987
US 4494949 A	22-01-1985	JP 59128163 A	24-07-1984
DE 4344039 A	29-06-1995	KEINE	
JP 63256441 A	24-10-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

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