



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 095 769 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 21/00**, B41F 25/00,
B65H 5/36

(21) Anmeldenummer: **00122739.6**

(22) Anmeldetag: **19.10.2000**

(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: **29.10.1999 DE 19952205**

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

(72) Erfinder:
• **Hildebrandt, Frank
63071 Offenbach (DE)**

• **Dörsam, Edgar
63179 Obertshausen (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) **Umstellbare Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine umstellbare Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Bogenführungseinrichtung zu schaffen, die insbesondere eine abschmierfreie Bogenführung und eine verbesserte Anpassung an den Bogenlauf erlaubt.

Gelöst wird das dadurch, indem ein Strömungskanal (15) aus einem gestellfesten Unterteil (16), einem

biegeelastischem Oberteil (18) mit Öffnungen, welches z.B. in einem Drehgelenk (21) schwenkbar gelagert ist, einem elastischen Mittelteil (20), welches den Strömungskanal (15) dicht umschließt, und einer Betätigungseinrichtung (19) für die Schwenkbewegung des Oberteils (18) gebildet ist.

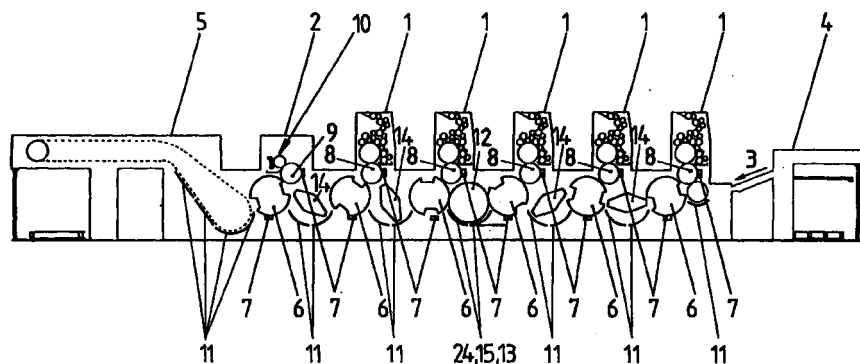


Fig.1

EP 1 095 769 A1

Beschreibung

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

[Stand der Technik]

[0002] Eine Bogenführungseinrichtung dieser Art ist aus DE 43 44 039 A1 bekannt. Die Bogenführungseinrichtung ist dabei einem Bogenführungszyylinder zugeordnet, wobei die Bogenführungseinrichtung wahlweise mit Saug- oder Blasluft beaufschlagbar ist. Die Bogenführungseinrichtung besteht aus einem unterhalb des Bogenführungszyinders angeordneten Luftkasten mit Öffnungen im Oberblech, wobei der Luftkasten bis unter den Tangentenpunkt von Druck-/Bogenführungszyylinder reichend schwenkbar angeordnet ist. Entsprechend der Betriebsweise (Schöndruck bzw. Schön- und Widerdruck) ist der mit Saugluft beaufschlagbare Luftkasten nahe am Umfang des Bogenführungszyinders angeordnet (Schöndruck) und im Schön- und Widerdruckbetrieb ist der mit Blasluft beaufschlagbare Luftkasten vom Bogenführungszyylinder abgeschwenkt.

[0003] Von Nachteil ist hierbei, dass der komplette Luftkasten abgeschwenkt werden muß und dass die durch den Bogenführungszyylinder vorbestimmte Krümmung des Luftkastens unveränderlich ist. Ein Luftkasten mit konstanter Krümmung berücksichtigt zu wenig die unterschiedlichen Eigenschaften des Bedruckstoffes während des Bogenlaufes unter dem Aspekt der Betriebsart und/oder der Grammatur bzw. der Biegesteifigkeit.

[0004] Eine weitere Bogenführungseinrichtung ist aus DE 43 44 040 C1 bekannt. Die dort beschriebene Bogenführungseinrichtung ist auf unterschiedliche Krümmungen längs des Bogenlaufes anpassbar und ist längs des Bogenlaufes verschiebbar oder in ihrer Lage verschwenkbar. Die derartige Bogenführungseinrichtung ist ausschließlich mittels Blasluft betreibbar und besteht aus einem Oberteil mit Austrittsöffnungen für die Blasluft und einem Unterteil, wobei das Oberteil und das Unterteil miteinander verbunden sind und einen Hohlraum bilden. Oberteil und Unterteil bestehen dabei aus einem flexiblen Material, wobei die Flexibilität des Unterteils wesentlich größer ist als die Flexibilität des Oberteils. Das Oberteil ist verbiegbar und das Unterteil ist dehnbar, wobei bei einer Beaufschlagung des Hohlraumes mit Blasluft ein Luftsack ausgebildet wird. Ist eine derartige Bogenführungseinrichtung einer Wendeeinrichtung zugeordnet, so ist diese entsprechend der Betriebsweise umstellbar ausgebildet. Dabei ist in Schöndruckstellung die Bogenführungseinrichtung dem entsprechenden Bogenweg angepasst und in der Schön- und Widerdruckstellung ist die Bogenführungseinrichtung abgeklappt, derart, dass in Strecklage der Bogenführungseinrichtung der Raum zwischen zwei feststehenden Leitelementen ausgefüllt ist.

[0005] Nachteilig ist hierbei, dass bei veränderbarer Krümmung der komplette Luftkasten abgeschwenkt werden muß.

[0006] Gemäß DE 44 34 778 C1 ist eine weitere Bogenführungseinrichtung, insbesondere für eine Wendeeinrichtung, bekannt. Hierbei ist unterhalb der Wendeeinrichtung eine feststehende Bogenführungseinrichtung in horizontaler Lage angeordnet, wobei im Bogenaufgang der Wendeeinrichtung die Bogenführungseinrichtung in einem gesteiltesten Drehgelenk gelagert und mittels eines Arbeitszylinders schwenkbar beweglich ist, so dass der Abstand zwischen der Wendeeinrichtung und der Bogenführungseinrichtung einstellbar ist.

[Aufgabe der Erfindung]

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine umstellbare Bogenführungseinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine abschmierfreie Bogenführung gestattet und eine verbesserte Anpassung an den Bogenlauf im Schön- bzw. Widerdruckbetrieb unter Berücksichtigung der Biegesteifigkeit des Bogenmaterials erlaubt.

[0008] Gelöst wird dies erfindungsgemäß durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Ein erster Vorteil ist darin begründet, dass die umstellbare Bogenführungseinrichtung universell an Bogenführungszyindern, einschließlich Wendeeinrichtungen, einsetzbar ist. Damit ist eine ideale Anpassung an einen unterschiedlich gekrümmten bzw. geraden Bogenlauf im Schöndruck bzw. Schön- und Widerdruck unter Berücksichtigung der Biegesteifigkeit des Bogenmaterials realisierbar, wobei das Prinzip der pneumatisch unterstützten Bogenführung beibehalten ist.

[0010] Vorteilhaft ist ebenso, dass die Umstellung der Bogenführungseinrichtung manuell durchführbar ist bzw. bevorzugt automatisierbar ist.

Dabei ist bei automatisierter Umstellung eine Betätigungseinrichtung mit einer Maschinensteuerung gekoppelt und die Bogenführungseinrichtung ist entsprechend der Betriebsart bzw. der Biegesteifigkeit des jeweiligen Bogenmaterials im Krümmungsverlauf bzw. in unterschiedlichen Abständen zum Bogenführungszyylinder einstellbar, um das Bogenmaterial abschmierfrei zu führen.

[Beispiele]

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0012] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Bogenführungseinrichtungen,

Fig. 2 eine umstellbare Bogenführungseinrichtung.

[0013] Gemäß Fig. 1 ist eine Bogenrotationsdruckmaschine im wesentlichen durch einen Anleger 4, eine Mehrzahl von Druckwerken 1, einem Lackwerk 2 und einem Ausleger 5 gebildet. Jedes Druckwerk 1, einschließlich Lackwerk 2, weist einen Druckzylinder 6 auf, wobei die Druckwerke 1 sowie das Lackwerk 2 untereinander mittels Transferzylindern 14 verbunden sind. Jedes Druckwerk 1 weist einen Gummituchzylinder 8 mit Plattenzylinder und Farb-/Feuchtwerk auf. Das Lackwerk 2 weist einen Formzylinder 9 mit zugeordnetem Dosiersystem 10 auf. Jedem Gummituchzylinder 8, jedem Formzylinder 9 und jedem Druckzylinder 6 ist eine Waschvorrichtung 7 zugeordnet. Der Anlagetrommel sowie den Transferzylindern 14 sind pneumatisch beaufschlagbare Bogenführungseinrichtungen 11 zugeordnet.

[0014] Zwischen zwei Druckwerken 1, bzw. zwei Druckzylindern 6, ist statt eines Transferzylinders 14 eine Wendeeinrichtung 12, einer wahlweise im Schön- und im Schön- und Widerdruck betreibbaren Druckmaschine angeordnet. Druckzylinder 6, Transferzylinder 14 und die Wendeeinrichtung 12 sind Bogenführungszylinder, die bezogen auf einen einfachgroßen Gummituchzylinder doppeltgroß ausgebildet sind. Bevorzugt ist die bogenführende Wendeeinrichtung 12 als eine nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung wirkende doppeltgroße Wendetrommel ausgebildet.

[0015] Dieser Wendeeinrichtung 12 ist unterhalb der Bogenlaufbahn eine vorzugsweise von Blasluft- auf Saugluftbetrieb bzw. umgekehrt umschaltbare, regelbare Bogenführungseinrichtung 13, 15, 24 zugeordnet, welche sich über die gesamte Breite des Bogenführungsweges erstreckt. In Förderrichtung 3 des Bogenmaterials ist unterhalb des der Wendetrommel vorgeordneten Druckzylinders 6 ein Strömungskanal 13 angeordnet, welcher ein horizontal angeordnetes, dem Druckzylinder 6 zugeordnetes Oberteil mit Öffnungen für den Luftdurchtritt aufweist und mit einer vorzugsweise regelbaren und von Blasluft auf Saugluftbetrieb umschaltbaren Luftquelle 17, z.B. mehrere umschaltbare Lüfter, gekoppelt ist.

[0016] In Förderrichtung 3 folgt der Wendeeinrichtung 12 zugeordnet ein Strömungskanal 15 als umstellbare Bogenführungseinrichtung. Dieser Strömungskanal 15 besitzt ein am Gestell fixiertes Unterteil 16, dem eine regelbare, im Blasluft- oder Saugluftbetrieb betreibbare Luftquelle 17 zugeordnet ist. Der Strömungskanal 15 weist ferner ein Oberteil 18 auf, welches biegeelastisch ausgebildet ist und Öffnungen für den Luftdurchtritt aufweist. Bevorzugt besteht das Oberteil 18 aus einem biegeelastischen Stahlblech oder einem Kunststoffmaterial oder einem Textilmaterial. Zwischen Unterteil 16 und Oberteil 18 ist ein lageveränderbares, vorzugsweise elastisches Mittelteil 20, z.B. ein Faltenbalg, angeordnet, welches den Strömungskanal 15 (mit Unterteil 16 und Oberteil 18) dicht

umschließt. Zum Faltenbalg sind auch alternative Ausführungen realisierbar. Beispielsweise ist ein elastisches Material, z.B. Folien- oder Elastomermaterial, einsetzbar, welches dicht ist und sich der lageverändernden Schwenkbewegung des Oberteils 18 anpaßt.

[0017] Das Oberteil 18 ist in wenigstens einem am Unterteil 16 angeordneten Drehgelenk 21 schwenkbar zur Bogenlaufbahn gelagert und weist ferner wenigstens einen Anlenkpunkt 22 auf, an dem wenigstens eine gestellfeste Betätigungseinrichtung 19, z.B. ein pneumatisch beaufschlagbarer Arbeitszylinders, drehbar gelagert ist. Bevorzugt ist am Oberteil 18 beidseitig je ein Anlenkpunkt 22 angeordnet, der mit je einer Betätigungseinrichtung 19 gekoppelt ist. In einer bevorzugten Ausbildung weist das Oberteil 18 eine der Bogenlaufbahn zugeordnete farb-/lackabweisende Beschichtung oder eine glatte, z.B. polierte, Oberfläche auf.

[0018] Am Seitengestell ist zur Unterstützung des Krümmungsverlaufes des Oberteils 18 eine Führungsleiste 25 angeordnet. Diese Führungsleiste 25 ist bevorzugt derart einstellbar, dass in Verbindung mit der Betätigungseinrichtung 19 unterschiedliche Krümmungen des Oberteils 18 bzw. unterschiedliche Abstände des Oberteils 18 zur Bogenlaufbahn realisierbar sind. Je nach dem Steifigkeitsverhalten des Bogens ist das Oberteil 18 von einer äquidistanten Position zu einer entfernt beabstandeten Position in seinem Krümmungsverlauf schwenkbar. Hierbei ist bevorzugt das Oberteil 18 mit einem Getriebe zum berührungsgelosen (zu benachbarten Bogenführungszylindern 6,12,14) Verschwenken des Oberteils 18 auf einer Führungsbahn 23 gekoppelt. In bevorzugter Ausbildung ist das Oberteil 18 auf der Führungsbahn 23 getriebetechnisch zwangsgeführt. Beispielsweise sind am Oberteil 18 seitlich Rollen angeordnet, welche in einer Nutkurve formschlüssig geführt sind.

[0019] Im vorliegenden Beispiel ist der Strömungskanal 15 im Bogenabgang der Wendeeinrichtung 12 zugeordnet. Dabei ist das Drehgelenk 21 bevorzugt im Bereich des tiefsten Punktes unterhalb des Bogenführungszylinders (Wendeeinrichtung 12) angeordnet.

[0020] Der Wendeeinrichtung 12 ist im Bogenabgang angepasst ein Strömungskanal 24 mit gekoppelter umschaltbarer (Blasluft-/Saugluftbetrieb) Luftquelle 17 und Öffnungen für den Luftdurchtritt im Oberteil angeordnet. Der Strömungskanal 24 ist in Förderrichtung 3 dem Strömungskanal 15 nachgeordnet und ist bevorzugt in wenigstens einem Drehgelenk gelagert und mit wenigstens einer Betätigungseinrichtung zwecks Realisierung einer Schwenkbewegung um diesen Drehpunkt in Richtung Wendeeinrichtung 12 bzw. davon entfernt gekoppelt.

[0021] Die Wirkungsweise der umstellbaren Bogenführungseinrichtung ist wie folgt: Die Steuerung der umschaltbaren Bogenführungseinrichtung erfolgt bevorzugt über die Maschinensteuerung. In der Betriebsart „Schöndruck“ ist die Betätigungseinrichtung

19 ausgefahren. Hierbei ist das Oberteil 18 um das Drehgelenk 21 geschwenkt und in einem mittels bevorzugt verstellbarer Führungsleiste 25 vorbestimmten Krümmungsverlauf (zwischen Drehgelenk 21 und annähernd dem Tangentenpunkt t von Druckzylinder 6 und Wendeeinrichtung 12) zur Wendeeinrichtung 12 positioniert. Das Oberteil 18 ist in einer zur Bogenlaufbahn äquidistanten oder weiter entfernten Position fixierbar. Das lageveränderbare, vorzugsweise elastische Mittelteil 20 ist gestreckt und der Strömungskanal 15 ist mit Saugluft beaufschlagt, welche über die Öffnungen im Oberteil 18 auf das Bogenmaterial wirkt und das Bogenmaterial in Richtung Oberteil 18 anzieht. Je nach Biegesteifigkeit des Bogenmaterials ist der Abstand des gekrümmten Oberteils 18 zur Wendeeinrichtung 12 über die Betätigungseinrichtung 19 in Positionen einstellbar.

[0022] In der Betriebsart „Schön- und Widerdruck“ ist das Oberteil 18 mit seinem lageveränderbaren, vorzugsweise elastischen Mittelteil 20 auf der Führungsbahn 23 in eine annähernd horizontale Lage, vorzugsweise fluchtend zum Strömungskanal 13 mittels der Betätigungseinrichtung 19 zurückbewegbar. Der Strömungskanal 15 wird mit Blasluft über die Öffnungen im Oberteil 18 beaufschlagt, die das Bogenmaterial in Schwebe hält und abschmierfrei führt.

Die Oberseiten der Strömungskanäle 15 und 24 sind im Schöndruckbetrieb im Krümmungsverlauf zur Bogenlaufbahn fluchtend angeordnet. Im Schön- und Widerdruckbetrieb sind die Oberseiten der Strömungskanäle 13, 15 bevorzugt in der Horizontale fluchtend und die Oberseite des Strömungskanals 24 schließt sich dem Bogenlauf zugeordnet gekrümmt in Förderrichtung 3 fluchtend an.

In bevorzugter Ausbildung ist das Oberteil 18 des Strömungskanals 15 in einem Bereich, gebildet durch eine zur Bogenlaufbahn äquidistante Position und eine Position unterhalb einer durch den tiefsten Punkt der Bogenlaufbahn, vorzugsweise am zugeordneten Bogenführungszylinder, bestimmten horizontalen Ebene, mittels Betätigungseinrichtung 19 schwenkbar und in auswählbaren Positionen fixierbar. Das Oberteil 18 des Strömungskanals 15 ist, z.B. bei einem vorgeordneten Strömungskanal 13, unter die vorstehend beschriebene Horizontale verschwenkbar, so dass im Wendebetrieb am Übergang der beiden Strömungskanäle 13, 15 keine Abschmiergefahr besteht.

[0023] Die umstellbare Bogenführungseinrichtung ist nicht auf die hier beschriebene Ausbildung beschränkt. Vielmehr ist der aus Unterteil 16, Mittelteil 20 und Oberteil 18 gebildete Strömungskanal 15 jedem Bogenführungszylinder, beispielsweise einem Druckzylinder 6, einer Wendeeinrichtung 12 bzw. einem Transferzylinder 14 zugeordnet.

In einer weiteren Ausführung ist der aus Unterteil 16, Mittelteil 20 und Oberteil 18 gebildete Strömungskanal 15 einem Umlenkrad eines umlaufenden Kettensystems oder äquivalent einer Abnabmetrommel im Aus-

leger zugeordnet.

[0024] Dabei ist der Strömungskanal 15 im Bogenabgang eines Bogenführungszylinders 6, 12, 14 oder eines Umlenkrades eines umlaufenden Kettensystems angeordnet. Alternativ ist der Strömungskanal 15 im Bogenaufgang eines Bogenführungszylinders 6, 12, 14 oder eines Umlenkrades eines umlaufenden Kettensystems angeordnet.

Bevorzugt ist hierbei das Drehgelenk 21 annähernd mittig unterhalb eines Bogenführungszylinders 6 oder 12 oder 14 angeordnet.

[0025] Neben der bereits beschriebenen Ausbildung der Bogenführungseinrichtung für eine Wendeeinrichtung 12 ist diese auch einem Druckzylinder 6 oder einem Transferzylinder 14 als Bogenführungszylinder zugeordnet ausführbar. Dem Strömungskanal 15 ist im Bogenaufgang eines Bogenführungszylinders 6, 12, 14 analog ein weiterer Strömungskanal 24 mit Öffnungen in der der zur Bogenlaufbahn zugeordneten Oberseite in Förderrichtung 3 nachgeordnet. Bevorzugt ist der Strömungskanal 24 mittels einer Betätigungseinrichtung und einem Drehgelenk (analog zum Strömungskanal 15) zur Bogenlaufbahn schwenkbar.

[0026] Alternativ ist erfindungsgemäß der erste Strömungskanal 15 im Bogenabgang und ein zweiter (baugleicher) Strömungskanal 15 spiegelbildlich im Bogenaufgang eines Bogenführungszylinders 6, 12, 14 angeordnet.

[0027] In einer Weiterbildung ist das Oberteil 18 des Strömungskanals 15 an der zur Bogenlaufbahn entgegengesetzten Seite mit einem Kühlmittelsystem in Funktionsverbindung. Bevorzugt ist das Kühlmittelsystem durch kühlmittleitende Kanäle gebildet, welche an der zur Bogenlaufbahn entgegengesetzten Seite des Oberteils 18 angeordnet sind. Diese Ausbildung ist beispielsweise von Vorteil, wenn ein Bogenführungszylinder 6, 12, 14 mit einem Trocknersystem in Funktionsverbindung ist.

[Bezugszeichenliste]

[0028]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | - Druckwerk |
| 2 | - Lackwerk |
| 3 | - Förderrichtung |
| 4 | - Anleger |
| 5 | - Ausleger |
| 6 | - Druckzylinder |
| 7 | - Waschvorrichtung |
| 8 | - Gummituchzylinder |
| 9 | - Formzylinder |
| 10 | - Dosiersystem |
| 11 | - Bogenführungseinrichtung |
| 12 | - Wendeeinrichtung |
| 13 | - Strömungskanal |
| 14 | - Transferzylinder |
| 15 | - Strömungskanal |

- 16 - fixiertes Unterteil
- 17 - Luftquelle
- 18 - Oberteil
- 19 - Betätigungseinrichtung
- 20 - elastisches Mittelteil
- 21 - Drehgelenk
- 22 - Anlenkpunkt
- 23 - Führungsbahn
- 24 - Strömungskanal
- 25 - Führungsleiste
- t - Tangentenpunkt

5

10

dass dem Strömungskanal (15) in Förderrichtung (3) ein Strömungskanal (13) mit Öffnungen in der Oberseite und einer zugeordneten Luftquelle (17) vorgeordnet ist.

5. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass der aus Unterteil (16), Mittelteil (20) und Oberteil (18) gebildete Strömungskanal (15) einem Bogenführungszyylinder (6,12,14) zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Umstellbare Bogenführungseinrichtung in einer Druckmaschine, wobei die Bogenführungseinrichtung einen mit Blas- oder Saugluft beaufschlagbaren Strömungskanal aufweist, dessen Oberseite unterhalb der Bogenlaufbahn angeordnet ist und Öffnungen für den Luftdurchtritt vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet,

15

20

dass der Strömungskanal (15) aus einem am Gestell fixierten Unterteil (16) gebildet ist, dem eine Luftquelle (17) zugeordnet ist, dass der Strömungskanal (15) ein Oberteil (18) aufweist, welches biegeelastisch und mit Öffnungen für den Luftdurchtritt ausgebildet ist, dass zwischen Oberteil (18) und Unterteil (16) ein lageveränderbares Mittelteil (20) angeordnet ist, welches den Strömungskanal (15) dicht umschließt, dass das Oberteil (18) wenigstens in einem am Unterteil (16) angeordneten Drehgelenk (21) schwenkbar zur Bogenlaufbahn gelagert ist und mit wenigstens einer gestellfest gelagerten Betätigungseinrichtung (19) in einem zugeordneten Anlenkpunkt (22) gekoppelt ist.

25

30

35

6. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass der aus Unterteil (16), Mittelteil (20) und Oberteil (18) gebildete Strömungskanal (15) einem Umlenkrad eines umlaufenden Ketten- systems im Ausleger zugeordnet ist.

7. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Luftquelle (17) regelbar und von einer Blasluftversorgung auf eine Saugluftversorgung und umgekehrt umschaltbar ist.

8. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass das Oberteil (18) eine der Bogenlaufbahn zugeordnete farb-/lackabweisende Beschichtung aufweist.

2. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

40

dass das Oberteil (18) aus einem biegeelastischen Stahlblech oder Kunststoffmaterial oder Textilmaterial besteht.

45

3. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

50

dass das lageveränderbare Mittelteil (20) aus einem elastischen Material besteht.

4. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

55

9. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,

dass der Strömungskanal (15) im Bogenabgang eines Bogenführungszyinders (6,12,14) oder eines Umlenkrades eines umlaufenden Kettensystems angeordnet ist.

10. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,

dass der Strömungskanal (15) im Bogenaufgang eines Bogenführungszyinders (6,12,14) oder eines Umlenkrades eines umlaufenden Kettensystems angeordnet ist.

11. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach

Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass dem Strömungskanal (15) ein im Bogen-
aufgang eines Bogenführungszylinders 5
(6,12,14) angeordneter Strömungskanal (24)
mit Öffnungen in der Oberseite und einer zuge-
ordneten Luftquelle (17) in Förderrichtung (3)
nachgeordnet ist.

10

12. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Strömungskanal (24) mittels Betäti- 15
gungseinrichtung und Drehgelenk zur Bogen-
laufbahn schwenkbar ist.

13. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
wenigstens Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet,

dass das Oberteil (18) des Strömungskanals
(15) an der zur Bogenlaufbahn entgegenge- 25
setzten Seite mit einem Kühlmittelsystem in
Funktionsverbindung ist.

14. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
Anspruch 13, 30
dadurch gekennzeichnet,

dass an der zur Bogenlaufbahn entgegenge-
setzten Seite des Oberteils (18) kühlmittellei-
tende Kanäle angeordnet sind.

35

15. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Oberteil (18) mit einem Getriebe zum 40
berührungslosen Verschwenken des Oberteils
(18) auf einer Führungsbahn (23) gekoppelt ist.

16. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
Anspruch 15, 45
dadurch gekennzeichnet,

dass das Oberteil (18) auf der Führungsbahn
(23) getriebetechnisch zwangsgeführt ist.

50

17. Umstellbare Bogenführungseinrichtung nach
wenigstens Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Oberteil (18) in einem Bereich, gebil- 55
det durch eine zur Bogenlaufbahn äquidistante
Position und eine Position unterhalb einer
durch den tiefsten Punkt der Bogenlaufbahn

bestimmten horizontalen Ebene, mittels Betäti-
gungseinrichtung (19) schwenkbar und positio-
nierbar ist.

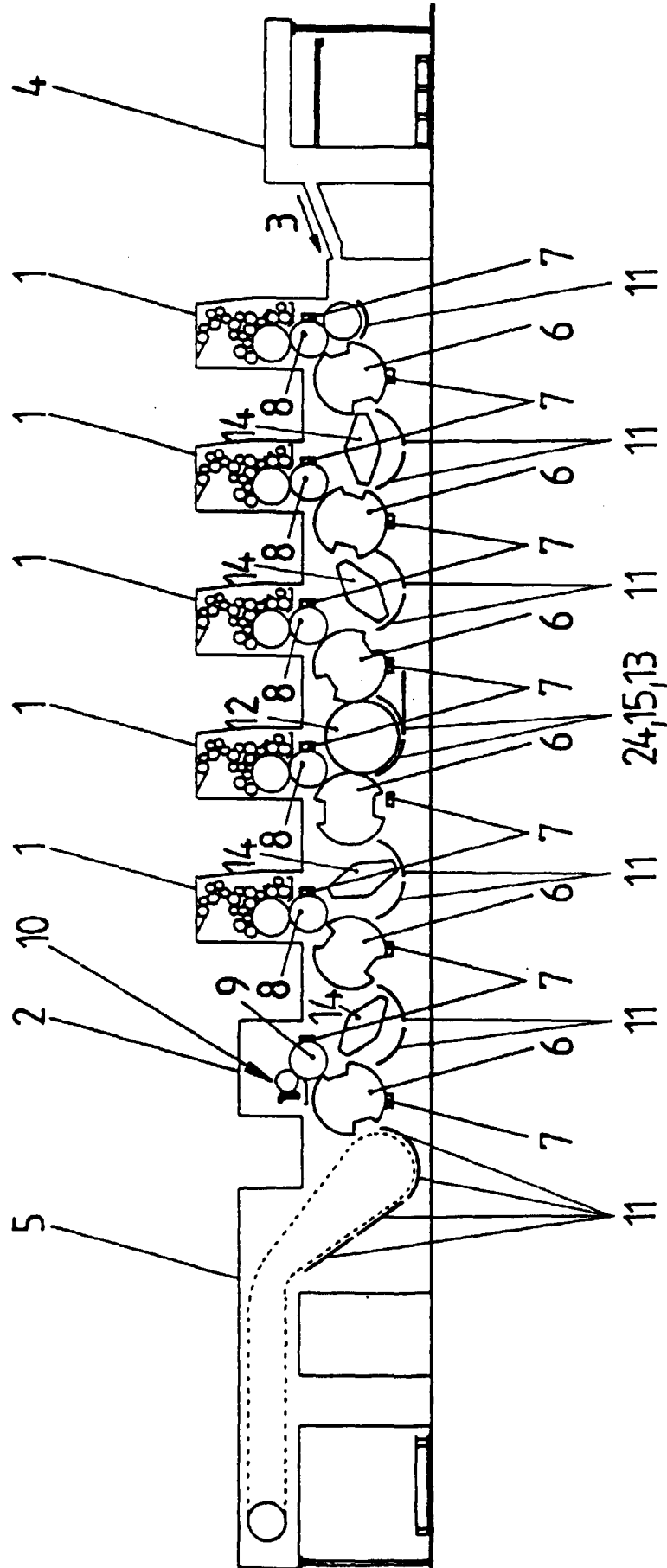


Fig.1

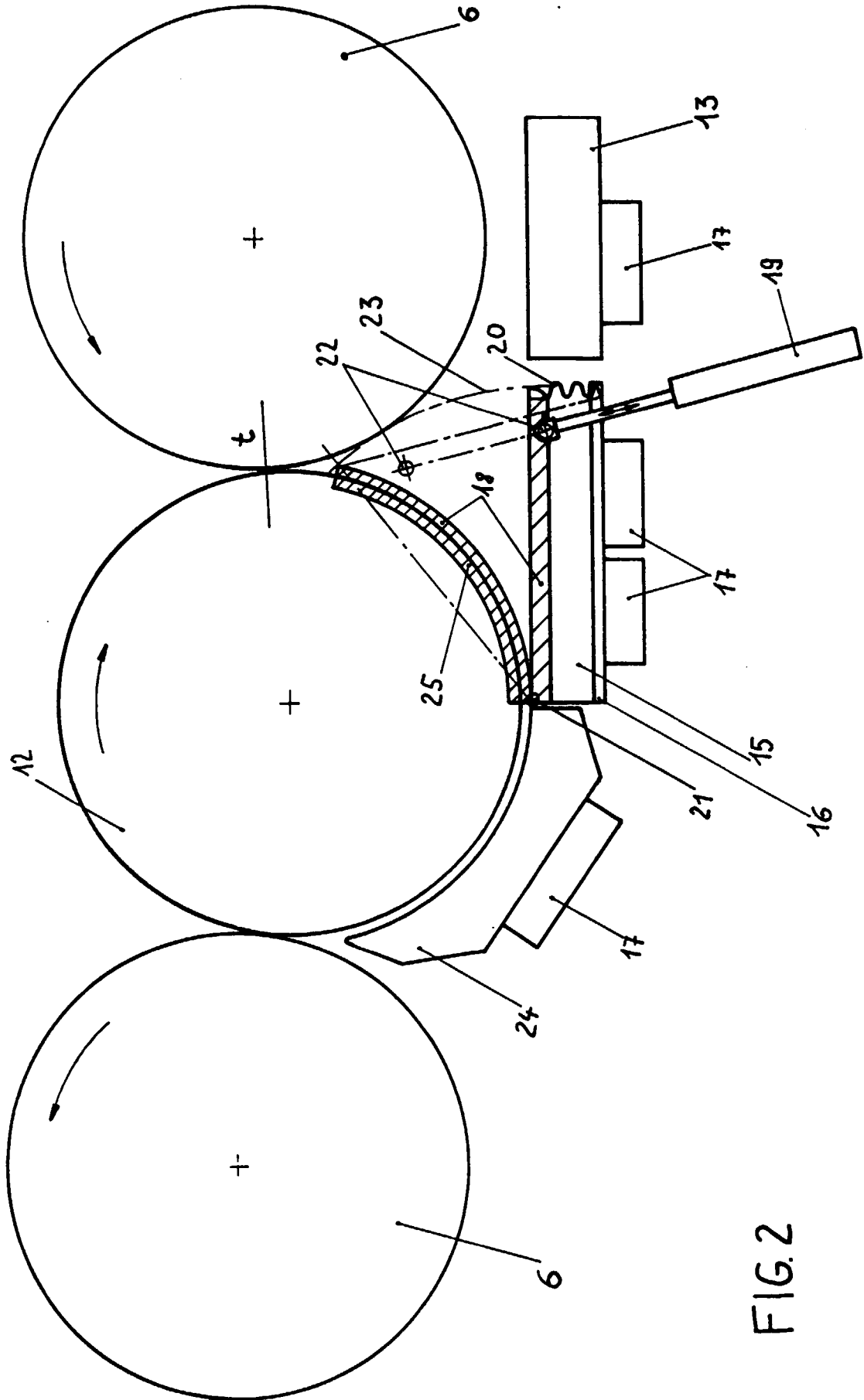


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 2739

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 43 44 040 C (KBA PLANETA AG) 23. März 1995 (1995-03-23) ---		B41F21/00 B41F25/00 B65H5/36
A,D	DE 43 44 039 A (KBA PLANETA AG) 29. Juni 1995 (1995-06-29) ---		
A	DE 44 26 749 A (KBA PLANETA AG) 1. Februar 1996 (1996-02-01) ---		
A,D	DE 44 34 778 C (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 30. November 1995 (1995-11-30) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2001	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 : mündliche 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 92 (P04C03)

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

EP 00 12 2739

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.

02-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4344040 C	23-03-1995	DE 4426749 A DE 59402145 D EP 0662439 A	01-02-1996 24-04-1997 12-07-1995
DE 4344039 A	29-06-1995	KEINE	
DE 4426749 A	01-02-1996	DE 4344040 C DE 59402145 D EP 0662439 A	23-03-1995 24-04-1997 12-07-1995
DE 4434778 C	30-11-1995	AT 161472 T DE 59501162 D EP 0706881 A JP 2788432 B JP 8108520 A US 5598779 A	15-01-1998 05-02-1998 17-04-1996 20-08-1998 30-04-1996 04-02-1997

EPO FORM P0481

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