



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 009 484 B4 2010.03.18**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 009 484.0**
 (22) Anmeldetag: **27.02.2006**
 (43) Offenlegungstag: **30.08.2007**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **18.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **G03G 15/00 (2006.01)**
B41F 21/00 (2006.01)
B65H 5/02 (2006.01)
G03G 15/23 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu 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. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Eastman Kodak Company, Rochester, N.Y., US

(74) Vertreter:
**WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und
 Rechtsanwälte, 80538 München**

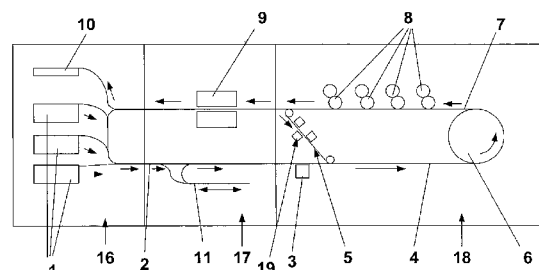
(72) Erfinder:
**Dehn, Sönke, 24229 Dänischenhagen, DE; Bauer,
 Eckhard, 24217 Schönberg, DE; Schmidt, Sönke,
 Dr., 24159 Kiel, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE	10 2004 013898	A1
DE	202 20 766	U1
US	57 97 079	A
EP	09 70 906	A2
DE	100 23 828	A1
WO	98/39 691	A1
DE	195 27 266	A1
WO	89/08 282	A1

(54) Bezeichnung: **Druckmaschine für einen Bogendruck**

(57) Hauptanspruch: Druckmaschine für einen Bogendruck, welche für einen Duplexdruck geeignet ist, umfassend einen Anleger (1), einen Ausleger (10), eine Bogenausrichteinheit (3), eine Bogenwendeeinrichtung (11), ein geschlossen umlaufendes Transportband (5) mit einem ersten Trum (4) und einem zweiten Trum (7), wenigstens ein Druckwerk (8), das zum Bedrucken eines Druckbogens im Schön- oder Widerdruck an dem zweiten Trum (7) angeordnet ist, und eine Fixiereinrichtung (9), dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine zur Übergabe der Druckbögen aus dem Anleger (1) oder der Bogenwendeeinrichtung (11) an das erste Trum (4) des Transportbands (5) ausgelegt ist, und dass das Transportband (5) wenigstens einen Bogenumlenkungsbereich aufweist, der zwischen dem ersten Trum (4) und dem zweiten Trum (7) liegt, der eine Abmessung oder einen Durchmesser in der Größenordnung einer Länge eines umzulenkenden Druckbogens aufweist, und der in einer Laufrichtung des Transportbandes (5) vor dem wenigstens einen Druckwerk (8) liegt, wobei kein Druckwerk zum Bedrucken der...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine für einen Bogendruck, insbesondere eine Farbdruckmaschine, vorzugsweise eine elektrofotografisch arbeitende Druckmaschine, welche für einen Duplexdruck geeignet ist, umfassend einen Anleger, einen Ausleger, eine Bogenausrichteinheit, eine Bogenwende-einrichtung, wenigstens ein Druckwerk, ein geschlossen umlaufendes Transportband zur Vorbeiführung von Druckbögen an dem wenigstens einen Druckwerk und eine, mit dem wenigstens einen Druckwerk auf jeweilige Druckbögen aufgebrauchte Druckbilder fixierende Fixiereinrichtung.

[0002] Eine Druckmaschine der vorgenannten Art ist zum Beispiel aus der DE 100 23 828 A1 bekannt. Dort ist eine elektrofotografisch arbeitende Druckmaschine erläutert. Die gattungsgemäßen Komponenten könnten aber zum Beispiel auch eine Inkjet-Druckmaschine betreffen, wobei dann beispielsweise die Fixiereinrichtung eine Tintentrocknungseinrichtung sein könnte.

[0003] Eine solche Druckmaschine ist auch aus der DE 195 27 266 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist das umlaufende Transportband so ausgelegt, dass es einen wesentlichen Teil des Duplexpfades bildet. Insbesondere besitzt das Transportband ein erstes Trum zum Vorbeiführen von Druckbögen an dem wenigstens einen Druckwerk sowie ein zweites Trum zum Führen von beidseitig zu bedruckenden Bögen zu einer Wendeeinheit. Eine anlegerseitige Zuführung von Bögen sowie eine Zuführung von Bögen aus der Wendeeinheit erfolgt jeweils an das erste Trum.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Architektur einer solchen Druckmaschine ökonomischer in der Weise zu gestalten, dass die Druckmaschine in der Anzahl ihrer Bauteile und ihren Maßen minimiert wird und auf diese Weise kompakter und vorzugsweise auch kostengünstiger wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Druckmaschine nach Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Insbesondere ist eine Druckmaschine für einen Bogendruck vorgesehen, welche für einen Duplexdruck geeignet ist. Die Druckmaschine besitzt einen Anleger, einen Ausleger, eine Bogenausrichteinheit, eine Bogenwende-einrichtung, ein geschlossen umlaufendes Transportband mit einem ersten Trum und einem zweiten Trum, wenigstens ein Druckwerk, das ausschließlich zum Bedrucken eines Druckbogens im Schön- oder Widerdruck an dem zweiten Trum angeordnet ist, und eine Fixiereinrichtung.

[0007] Die Druckmaschine ist zur Übergabe der Druckbögen aus dem Anleger oder der Bogenwende-einrichtung an das erste Trum des Transportbands ausgelegt. Das Transportband weist wenigstens einen Bogenumlenkungsbereich auf, der zwischen dem ersten Trum und dem zweiten Trum liegt, der eine Abmessung oder einen Durchmesser in der Größenordnung einer Länge eines umzulenkenden Druckbogens aufweist und der in einer Laufrichtung des Transportbandes vor dem wenigstens einen Druckwerk liegt, wobei kein Druckwerk zum Bedrucken der Druckbögen an dem ersten Trum angeordnet ist.

[0008] Für die erfindungsgemäße, kompakte Bauweise einer Druckmaschine wird mit Vorteil prozentual ein größerer Bereich des Transportbandes als Pfad für die Bedruckstoffbögen genutzt, insbesondere auch das erste Trum oder ein Teil davon. Dies führt dazu, dass der Bogen mit bzw. auf oder an dem Transportband im Verlauf seines Weges umgelenkt werden muss. Dabei wird der Bogen zum Beispiel elektrostatisch an dem Transportband gehalten. Dennoch könnte diese Umlenkung den Bogen in seiner Substanz, einschließlich eines vielleicht schon in einem Schöndruck erstellten Druckbildes, und/oder in seiner Position beeinträchtigen. Deshalb ist es erfindungsgemäß mit Vorteil vorgesehen, die Umlenkung in ihrem Durchmesser möglichst groß zu gestalten, um diese Beeinträchtigung durch eine Biegung des Bogens möglichst klein zu halten. Noch wesentlicher ist eine große Umlenkung aber für eine verlässliche ganzflächige Haftung des Bogens an dem Transportband auch während der Umlenkung. Zu kleine Umlenkradien könnten zum Lösen des Bogens führen oder auch zu mechanischen Spannungen im Bogen.

[0009] Im Bogenumlenkungsbereich kann das Transportband über eine Trommel größeren Durchmessers umgelenkt sein. Im Bogenumlenkungsbereich könnte das Transportband stattdessen auch über mehrere aufeinanderfolgende Umlenkrollen umgelenkt sein, jedoch bestimmen dabei letztlich die Radien der einzelnen Umlenkrollen dennoch zum Beispiel das Risiko des Lösens des Bogens.

[0010] Auch bei einem solch großen Umlenkradius könnten jedoch zum Beispiel elektrostatische Haltekräfte im Umlenkungsbereich nicht ausreichend sein. Eine nächste Weiterbildung der Erfindung sieht daher vor, dass im Bogenumlenkungsbereich wenigstens ein Führungselement vorgesehen ist, welches den umzulenkenden Bogen am Transportband hält.

[0011] Dieses Führungselement kann ein als Rolle oder Bürste ausgebildetes Rotationselement sein, wobei der Umlenkungsbereich natürlich bevorzugt mit mehreren derartigen Elementen bestückt sein könnte. Das Führungselement könnte aber zum Beispiel statt dessen auch ein mitlaufendes Gegen-

druckband sein, das mit dem Transportband sandwichartig einen Führungskanal für die umzulenkenen Bögen bildet. Auch Luftdüsen oder dergleichen kämen zum Halten des jeweiligen Bogens am Transportband in Betracht.

[0012] Wie bereits weiter oben erwähnt, ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, dass zur anlegerseitigen Übergabe der Bögen auf das Transportband dessen unteres, d. h. das erste, Trum vorgesehen ist, um dieses mit in den Transportpfad einzubeziehen und das Transportband auf diese Weise prozentual besser auszunutzen. Dazu ist als Weiterbildung vorgesehen, dass auch die Bogenausrichteinheit im anlegerseitigen Übergabebereich, also dem ersten, d. h. dem unteren Trum des Transportbandes benachbart, angeordnet ist. Eine Bogenausrichteinheit ist beispielsweise in der DE 100 23 940 A1 beschrieben.

[0013] Vorzugsweise besitzt die Druckmaschine einen modularen Aufbau mit im wesentlichen drei aneinander gereihten Modulen, von denen ein erstes Modul den Anleger und den Ausleger umfasst, ein zweites, mittleres Modul die Fixiereinrichtung und die Bogenwendeeinrichtung umfasst und ein drittes Modul das umlaufende Transportband, das wenigstens eine Druckwerk und die Bogenausrichteinheit umfasst.

[0014] Erfindungsgemäß ergibt sich somit eine einfach standardisierbare und kostengünstig herstellbare Druckmaschine, die kompakt mit insbesondere einer kleinen Stellfläche ausgebildet ist und sich beispielsweise auch als ein „Einsteigermodell“ anbietet, aber gleichzeitig auch mit weiteren Modulen aufgerüstet werden könnte.

[0015] Ausführungsbeispiele, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben können, auf die die Erfindung aber in ihrem Umfang nicht beschränkt ist, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen schematisch:

[0016] Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine,

[0017] Fig. 2 einen Ausschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels eines Umlenkbereiches eines Transportbandes einer Druckmaschine gemäß Fig. 1,

[0018] Fig. 3 einen Ausschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Umlenkbereiches eines Transportbandes einer Druckmaschine gemäß Fig. 1 und

[0019] Fig. 4 einen Ausschnitt eines dritten Ausführungsbeispiels eines Umlenkbereiches eines Transportbandes einer Druckmaschine gemäß Fig. 1.

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht

einer erfindungsgemäßen Druckmaschine.

[0021] Die erfindungsgemäße Druckmaschine umfasst einen Anleger **1** mit hier beispielsweise drei Druckstoffvorräten **1**, aus denen in Richtung der Transportpfähle wahlweise Bögen zur Bedruckung in einen Transportpfad **2** eingespeist werden können. Jeder dieser Bögen wird mit einer Bogenausrichteinheit **3** ausgerichtet, bevor er auf das untere Trum **4** eines umlaufenden Transportbandes **5** übergeben wird, an dem es bevorzugt elektrostatisch gehalten wird.

[0022] Über ein trommelartiges Umlenkelement **6** werden das Transportband **5** und die Bögen umgelenkt, so dass die Bögen auf das obere Trum **7** des Transportbandes **5** gelangen, auf dem sie an Druckwerken **8** zu ihrer Bedruckung vorbeigeführt werden.

[0023] Die bedruckten Bögen werden nach der Bedruckung vom Transportband **5** wieder abgegeben und durch eine Fixiereinrichtung **9** transportiert. Ist nur ein einseitiger Schöndruck auf dem jeweiligen Bogen vorgesehen, kann der fertige Bogen dann in einem Ausleger **10**, zum Beispiel auf einem Stapeltisch, abgelegt werden. Ist zudem auf dem jeweiligen Bogen ein Widerdruck vorgesehen, läuft der Bogen noch einmal um, wobei er in einer Wendeeinrichtung **11** gewendet wird. In der Fig. 1 ist hierzu eine Wendetasche angedeutet, es kann aber zum Beispiel auch eine Wendeeinrichtung wie in der weiter oben zitierten DE 100 23 828 A1 verwendet werden, bei welcher der Bogen nach der Wendung dieselbe Vorderkante behält.

[0024] Die erfindungsgemäße Druckmaschine hat einen modularen Aufbau mit im wesentlichen drei aneinandergereihten Modulen **16**, **17** und **18**, von denen ein erstes Modul **16** den Anleger **1** und den Ausleger **10** umfasst, ein zweites, mittleres Modul **17** die Fixiereinrichtung **9** und die Bogenwendeeinrichtung **11** umfasst und ein drittes Modul **18** das umlaufende Transportband **5**, das wenigstens eine Druckwerk **8** und die Bogenausrichteinheit **3** umfasst. Das dritte Modul **18** beinhaltet auch noch eine Reinigungs- und Konditionierungseinrichtung **19** für das Transportband **5**.

[0025] Die Fig. 2 und Fig. 3 zeigen in einer größeren Ansicht jeweils Ausführungsbeispiele des Umlenkbereiches des trommelartigen Umlenkelements **6** gemäß Fig. 1.

[0026] In diesen Fig. 2 und Fig. 3 ist angedeutet, dass der jeweilige Bogen bei seiner Umlenkung außenseitig zusätzlich durch ein um- und mitlaufendes Gegendruckband **12**, durch Führungsrollen **13** oder durch Luftstrahlen **14** an dem Umlenkelement **6** gehalten werden kann.

[0027] **Fig. 4** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Umlenkbereiches, in dem jedoch kein trommelartiges Umlenkelement **6** vorgesehen ist, sondern in dem das Transportband **5** selbst lediglich über diverse Umlenkrollen **15** mit einem größeren Abstand zwischen seinem unteren Trum **4** und seinem oberen Trum **7** umgelenkt ist, wobei den jeweils umzulenkenden Bogen wiederum Führungsrollen **13** außenseitig zusätzlich halten können.

Patentansprüche

1. Druckmaschine für einen Bogendruck, welche für einen Duplexdruck geeignet ist, umfassend einen Anleger (**1**), einen Ausleger (**10**), eine Bogenausrichteinheit (**3**), eine Bogenwendeeinrichtung (**11**), ein geschlossen umlaufendes Transportband (**5**) mit einem ersten Trum (**4**) und einem zweiten Trum (**7**), wenigstens ein Druckwerk (**8**), das zum Bedrucken eines Druckbogens im Schön- oder Widerdruck an dem zweiten Trum (**7**) angeordnet ist, und eine Fixiereinrichtung (**9**),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Druckmaschine zur Übergabe der Druckbögen aus dem Anleger (**1**) oder der Bogenwendeeinrichtung (**11**) an das erste Trum (**4**) des Transportbands (**5**) ausgelegt ist, und dass das Transportband (**5**) wenigstens einen Bogenumlenkungsbereich aufweist, der zwischen dem ersten Trum (**4**) und dem zweiten Trum (**7**) liegt, der eine Abmessung oder einen Durchmesser in der Größenordnung einer Länge eines umzulenkenden Druckbogens aufweist, und der in einer Laufrichtung des Transportbandes (**5**) vor dem wenigstens einen Druckwerk (**8**) liegt, wobei kein Druckwerk zum Bedrucken der Druckbögen an dem ersten Trum angeordnet ist.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine einen modularen Aufbau mit drei aneinander gereihten Modulen (**16**, **17**, **18**) aufweist, von denen ein erstes Modul (**16**) den Anleger (**1**) und den Ausleger (**10**) umfasst, ein zweites, mittleres Modul (**17**) die Fixiereinrichtung (**9**) und die Bogenwendeeinrichtung (**11**) umfasst und ein drittes Modul (**18**) das umlaufende Transportband (**5**), das wenigstens eine Druckwerk (**8**) und die Bogenausrichteinheit (**3**) umfasst.

3. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bogenumlenkungsbereich das Transportband (**5**) über eine Trommel (**6**) umgelenkt wird.

4. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bogenumlenkungsbereich das Transportband (**5**) über mehrere aufeinanderfolgende Umlenkrollen (**15**) umgelenkt wird.

5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 2

bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bogenumlenkungsbereich wenigstens ein Führungselement (**12**, **13**, **14**) vorgesehen ist, welches den umzulenkenden Bogen am Transportband (**5**) hält.

6. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (**13**) ein als Rolle oder Bürste ausgebildetes Rotationselement ist.

7. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (**12**) ein mitlaufendes Gegendruckband ist.

8. Druckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Trum (**4**) ein unteres Trum und das zweite Trum (**7**) ein oberes Trum des Transportbandes (**5**) ist.

9. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenausrichteinheit (**3**) im Übergabebereich aus dem Anleger (**1**) oder der Bogenwendeeinrichtung (**11**) angeordnet ist.

10. Druckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinrichtung (**9**) getrennt vom Transportband (**5**) vorgesehen ist.

11. Druckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine eine Farbdruckmaschine mit einer Vielzahl von Druckwerken (**8**) ist.

12. Druckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckwerke (**8**) elektrofotografisch arbeitende Druckwerke sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

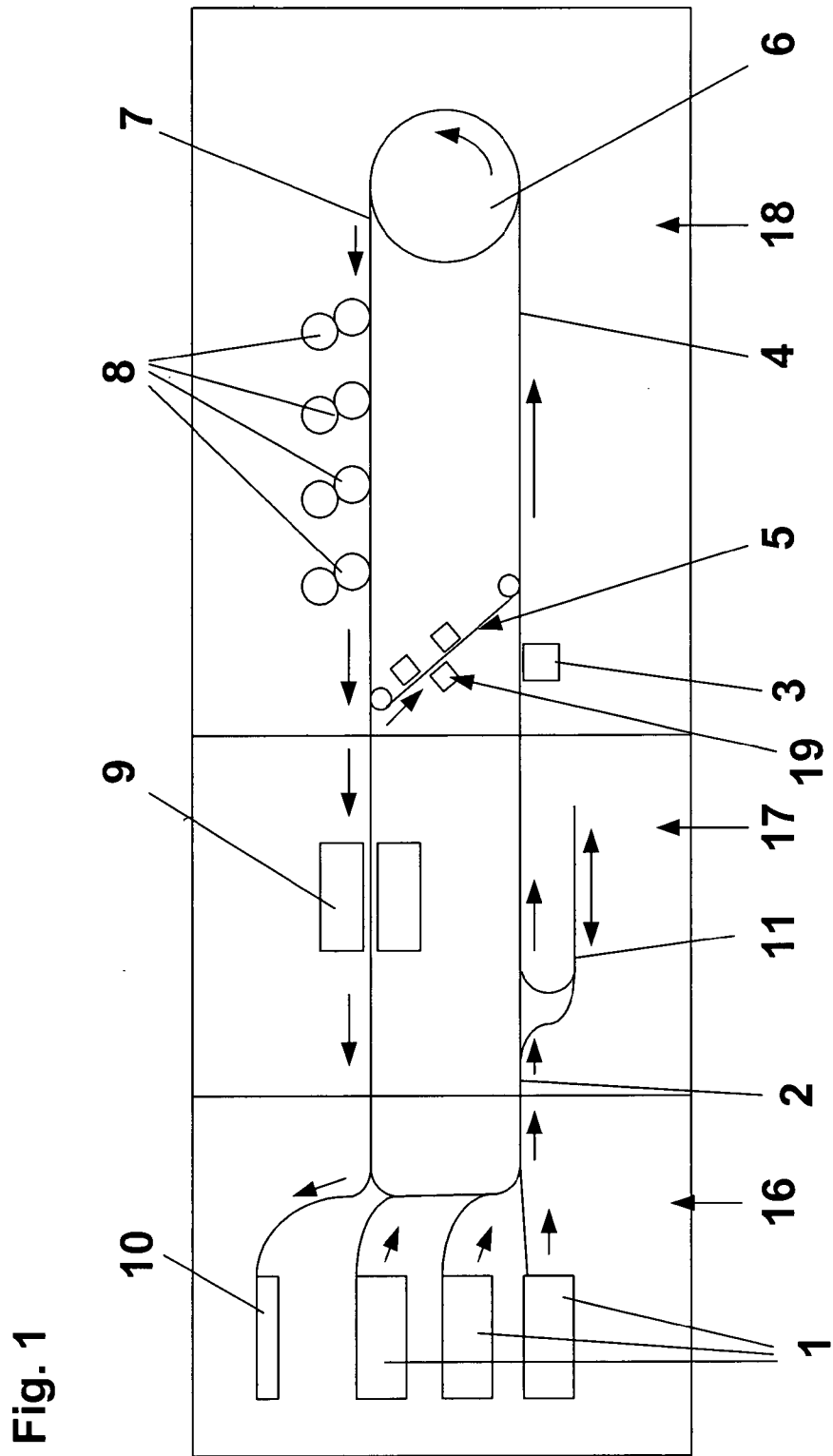


Fig. 2

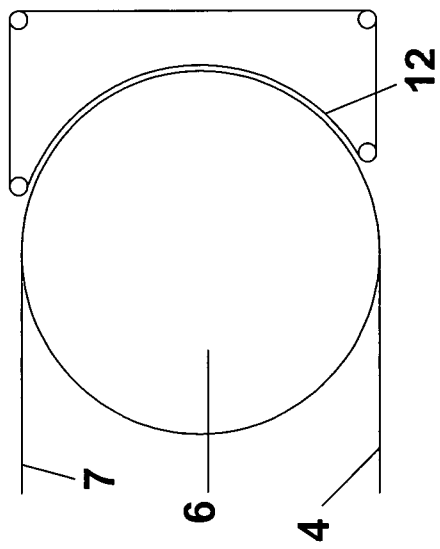


Fig. 3

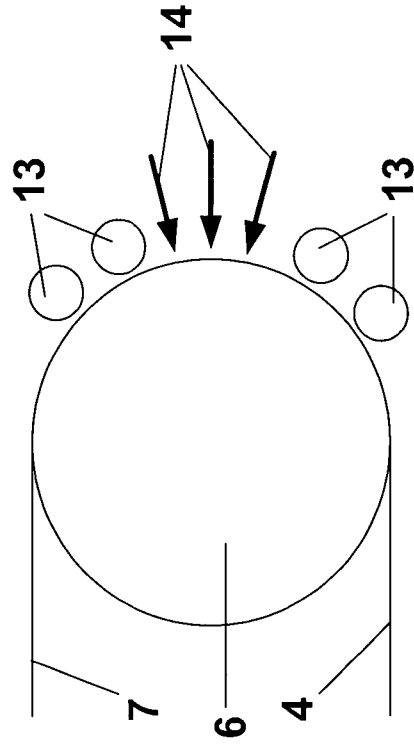


Fig. 4

