



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 029 820 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.08.2000 Patentblatt 2000/34**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B65H 29/58**

(21) Anmeldenummer: **00100237.7**

(22) Anmeldetag: **17.01.2000**

(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: **17.02.1999 US 251983**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Eugene, John Bergeron  
Barrington, NH 03825 (US)**

(74) Vertreter:  
**Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al  
Heidelberger Druckmaschinen AG,  
Kurfürsten-Anlage 52-60  
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Umlenken von Bogen**

(57) Eine Umlenkvorrichtung (1) zum Umlenken von in einem Strom transportierten Bogen (4) in mindestens eine von zwei Auslegebahnen (10, 11) umfaßt ein erstes Zuführband (2), das mit einem zweiten Zuführband (3) in einer Weise zusammenwirkt, daß zwischen den beiden Zuführbändern (2, 3) Druckprodukte (4) gehalten und transportiert werden. Ein drehbares Umlenkelement (12) lenkt die Druckprodukte (4) in eine erste oder eine zweite Auslegebahn (10, 11). Ein erstes Auslegeband (7) wird um eine erste Umlenkwalze (9) geführt und bildet mit dem ersten Zuführband (2) eine erste Auslegebahn (10). Ein zweites Auslegeband (6) wird um eine bezüglich der ersten Umlenkwalze (9) horizontal und vertikal versetzt angeordnete zweite Umlenkwalze (8) geführt und bildet mit dem zweiten Zuführband (3) eine zweite Auslegebahn (11) für die Druckprodukte (4).

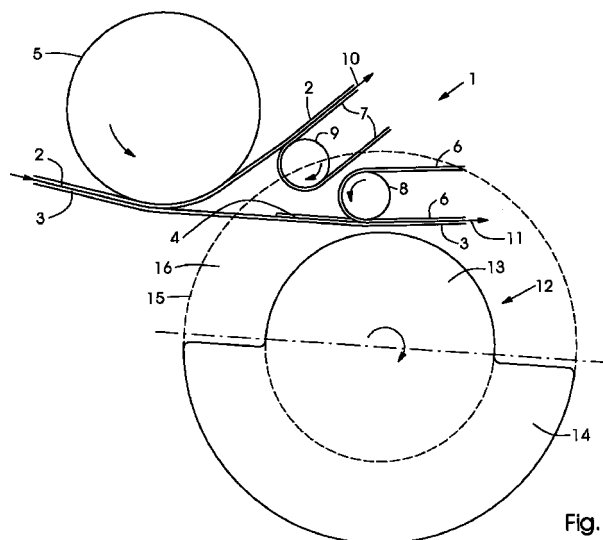


Fig. 1

EP 1 029 820 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umlenken von Bogen, insbesondere eine Vorrichtung zum Umlenken von Bogen in einer Druckmaschine.

**[0002]** Druckprodukte, insbesondere gefaltzte Produkte, werden in der Regel von einer Druckmaschine an unterschiedliche Transportbahnen übergeben. Derartige Vorrichtungen zum Aufteilen eines Produktstroms haben in der Regel einen hohen Platzbedarf und sind in ihrer Konstruktion aufwendig, wodurch sie anfällig für Störungen wie z. B. Papierstaus sind. Es wurden bereits Versuche unternommen, dieses Problem durch Umlenkvorrichtungen mit Gelenken in Form von zwischen zwei Positionen verstellbaren Führelementen zu lösen, welche die Bogen in eine vorgegebene Bahn lenken. Bei derartigen Vorrichtungen bestand jedoch die Gefahr, daß sich die Bogen verfangen. Außerdem traten Synchronisationsprobleme bzw. insbesondere bei kurzen Bogen Probleme in der zeitlichen Abstimmung ankommender Bogen auf.

**[0003]** Aus der US 4,919,027 ist eine aus einer Anordnung oberer und unterer Exzenter gebildete Bogenumlenkvorrichtung bekannt. Die sich drehenden Umlenkexzenter werden so positioniert und synchronisiert, daß einlaufende Bogen abwechselnd zu einer oberen und einer unteren Auslegevorrichtung gelenkt werden. Jede der Anordnungen von Umlenkexzentern umfaßt mindestens drei Umlenkexzenter, welche zur Anpassung an unterschiedliche Bogenbreiten entlang einer Kurvenwelle verschiebbar sind. Die in dieser Schrift beschriebene Umlenkvorrichtung ist jedoch kostenintensiv und kompliziert in der Herstellung.

**[0004]** In der US 4,666,146 ist eine weitere Bogenumlenkvorrichtung zur Aufteilung eines vertikal verlaufenden Produktstroms in mindestens zwei unterschiedliche Transportbahnen beschrieben. Diese Bogenumlenkvorrichtung umfaßt zwei voneinander getrennte, unterschiedliche Bogentransportbahnen. Die obere Transportbahn ist aus zwei jeweils um eine Umlenkwalze umlaufenden Transportbändern gebildet und umfaßt ein Abdecksegment, welches den Transport des Bogens entlang der oberen Transportbahn unterstützt. Die untere Transportbahn ist aus zwei jeweils um eine Umlenkwalze umlaufenden Transportbändern gebildet. Die Bogen werden mittels eines gemeinsamen rotierenden Elements in eine der beiden Transportbahnen gelenkt. Da jedoch die in dieser Schrift beschriebene Bogenumlenkvorrichtung vertikal (im Gegensatz zu horizontal) geführte Bogen umlenkt, haben die obere und die untere Transportbahn abgesehen von dem rotierenden Element keine gemeinsamen Bauteile und sind somit komplizierter und kostenintensiver in der Herstellung als nötig. Ferner ist diese Bogenumlenkvorrichtung nur für vertikal geführte Bogen geeignet.

**[0005]** Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Umlenkvorrichtung zu schaffen, welche die erwähnten Nachteile der Vorrichtungen des

Standes der Technik beseitigt und die insbesondere so kompakt aufgebaut ist, daß sie die Verarbeitung von im wesentlichen horizontal geführten Bogen mit einer bei gefaltzten Bogen üblichen geringen Länge ermöglicht und Transportbahnen umfaßt, welche gemeinsame Bauteile aufweisen, was eine kompakte, kostensparende und zuverlässige Bauweise ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Je kleiner die Umlenkelemente einer Bogenumlenkvorrichtung ausgebildet sind, desto kürzere Bogen oder Signaturen können in der Regel verarbeitet werden; und je weniger kompliziert die Umlenkvorrichtung im Aufbau ist, desto zuverlässiger (d. h. weniger anfällig für Papierstaus) ist sie.

**[0009]** Die Umlenkvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum Ausrichten eines ankommenden Produktstroms auf mindestens eine von zwei Transportbahnen umfaßt ein erstes Zuführband und ein mit diesem zusammenwirkendes zweites Zuführband, zwischen denen ein Druckprodukt ergriffen und transportiert wird; ein erstes Auslegeband, welches von einer ersten Umlenkwalze geführt wird und mit dem ersten Zuführband eine erste Auslegebahn für Druckprodukte bildet; ein zweites Auslegeband, welches von einer bezüglich der ersten Umlenkwalze horizontal und vertikal versetzt angeordneten zweiten Umlenkwalze geführt wird und mit dem zweiten Zuführband eine zweite Auslegebahn für Druckprodukte bildet; und ein drehbares Umlenkelement zum Ausrichten der Druckprodukte auf die erste oder zweite Auslegebahn.

**[0010]** Das drehbare Umlenkelement umfaßt einen Umlenkkörper, welcher das Druckprodukt zu der ersten Auslegebahn lenkt, und einen kontaktfreien Abschnitt, welcher den Bogen zu der zweiten Auslegebahn lenkt.

**[0011]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine dem Umlenkelement vorgeordnete Leitwalze vorgesehen, welche das erste und zweite Zuführband führt.

**[0012]** Das Umlenkelement ist vorzugsweise unterhalb der ersten und zweiten Umlenkwalze angeordnet, und die erste Umlenkwalze ist vorzugsweise zwischen der Leitwalze und der zweiten Umlenkwalze angeordnet, wobei die zweite Umlenkwalze vorzugsweise näher bei dem Umlenkelement angeordnet ist als die erste Umlenkwalze.

**[0013]** Ferner kann das Umlenkelement ein zylinderförmiges rotierendes Element und einen darauf angeordneten halbkreisförmigen Umlenkkörper umfassen.

**[0014]** Die Drehbewegung des Umlenkelements definiert gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung einen gedachten Drehzylinder, wobei die zweite Umlenkwalze vorzugsweise vollständig innerhalb dieses gedachten Drehzylinders angeordnet ist und die erste Umlenkwalze vorzugsweise nur teilweise

innerhalb dieses gedachten Drehzylinders angeordnet ist.

**[0015]** Die Druckprodukte werden von dem ersten und zweiten Zuführband vorzugsweise im wesentlichen horizontal auf das Umlenkelement zu geführt, wobei die Oberflächenlänge des Umlenkelements vorzugsweise größer als oder so groß wie die Länge der Druckprodukte ist.

**[0016]** Aufgrund der im wesentlichen geradlinigen, horizontalen Bewegungsbahn eines nicht umgelenkten Bogens ist ein Abdeckelement, wie es in der US 4,666,146 beschrieben ist, gemäß der Erfindung nicht nötig.

**[0017]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Bogenumlenkvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Umlenkelement in einer ersten Position; und

Fig. 2 eine Seitenansicht der Bogenumlenkvorrichtung, bei der sich das Umlenkelement in einer zweiten Position befindet.

**[0018]** In den Zeichnungen werden gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. In Fig. 1 ist eine Umlenkvorrichtung 1 gezeigt, welche ein erstes Zuführband 2 und ein zweites Zuführband 3 umfaßt, zwischen denen ein Druckprodukt, in der Regel ein aus mehreren Bogen bestehendes gefalztes und geschnittenes Produkt, ein einzelner Bogen oder eine Signatur 4 geführt wird, bis sich die beiden Bänder 2, 3 nach einer Leitwalze 5 trennen und das Produkt freigeben. Im folgenden wird für das transportierte Produkt die Bezeichnung „Bogen“ verwendet. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die Erfindung auf den Transport eines einzelnen, flachen Produkts beschränkt ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist für flache Produkte jeglichen Formats und beliebiger Bogenanordnung, insbesondere auch für gefaltete Bogen oder Signaturen, geeignet.

**[0019]** Nach der Leitwalze 5 trennen sich die beiden Zuführbänder 2, 3 in eine erste Bogentransportbahn 10 und eine zweite Bogentransportbahn 11. Die erste Bogentransportbahn 10 wird von einem um eine erste Umlenkwalze 9 umlaufenden ersten Transportband 7 und dem ersten Zuführband 2 gebildet, zwischen denen ein Bogen 4 transportiert wird. Die zweite Bogentransportbahn 11 wird von einem um eine zweite Umlenkwalze 8 umlaufenden zweiten Transportband 6 und dem zweiten Zuführband 3 gebildet, zwischen denen ein Bogen 4 transportiert wird. Die erste Umlenkwalze 9 zum Umlenken des ersten Transportbands 7 ist vorzugsweise zwischen der Leitwalze 5 und der zweiten

Umlenkwalze 8 in einer bezüglich der zweiten Umlenkwalze 8 vertikal und horizontal versetzten Position angeordnet.

**[0020]** Ein sich im Uhrzeigersinn drehendes Bogenumlenkelement 12 ist vorgesehen, um die Bogen 4 zu der ersten oder der zweiten Transportbahn 10, 11 zu lenken. Das Umlenkelement 12 umfaßt ein rotierendes Element 13 in Form eines Zylinders und einen halbkreisförmigen Umlenkkörper 14, welcher einen Teil des Umfangs des Drehelements 13 bedeckt. Das Umlenkelement 12 ist in Bogentransportrichtung der Leitwalze 5 nachgeordnet und vorzugsweise unterhalb der ersten und zweiten Umlenkwalze 9, 8 angeordnet. Bei Drehung des Drehelements 13 definiert der Umlenkkörper 14 einen in Fig. 1 durch den gestrichelten Kreis 15 teilweise gezeigten theoretischen Rotationspfad, der einen von dem Umlenkkörper 14 definierten Umlenkabschnitt und einen durch die gestrichelten Linien angezeigten kontaktlosen Abschnitt 16 umfaßt, in dem keine Umlenkung erfolgt.

**[0021]** Wird ein Bogen 4 von den Zuführbändern 2, 3 unmittelbar nach der sich im Gegenuhrzeigersinn drehenden Leitwalze 5 freigegeben, so wird er durch das Bogenumlenkelement 12 entweder zu der ersten Transportbahn 10 oder zu der zweiten Transportbahn 11 gelenkt. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, folgt der Bogen 4 der zweiten Transportbahn 11, da er nicht von dem Bogenumlenkkörper 14 kontaktiert wird, so daß sich der Bogen 4 im wesentlichen geradlinig weiterbewegt. Schließlich wird der Bogen 4 zwischen den Bändern 3 und 6 erfaßt und bewegt sich in die durch den Pfeil angegebene, im wesentlichen horizontale Richtung. Der Eintrittsbereich oder -spalt zwischen den Bändern 3, 6 ist vorzugsweise trichterförmig ausgebildet und kann durch Verschiebung der Walzen 5 und 8 in Breite und Form verändert werden. Die Verstellbarkeit der Walzen 5, 8 kann z. B. dadurch erreicht werden, daß eine Achse der Walzen 5, 8 in einem Exzenterlager oder einem verschiebbaren Lager gelagert ist.

**[0022]** Fig. 2 zeigt den Bogenumlenkkörper 14 in einer oberen Position, in der er einen Bogen kontaktiert und zu der ersten Transportbahn lenkt, so daß dieser zwischen dem ersten Transportband 7 und dem ersten Zuführband 2 erfaßt und in die durch den Pfeil angezeigte Richtung weiterbewegt wird. In Fig. 2 wird der Bogen um einen Winkel von ca. 45° umgelenkt; er kann jedoch auch um jeden beliebigen anderen Winkel zwischen 0° und 90° umgelenkt werden. Der Eintrittsbereich oder -spalt zwischen den Bändern 2, 7 ist vorzugsweise trichterförmig ausgebildet und kann durch Verschiebung der Walzen 5 und 9 in Breite und Form verändert werden. Die Verstellbarkeit der Walzen 5, 9 kann z. B. dadurch erreicht werden, daß eine Achse der Walzen 5, 9 in einem Exzenterlager oder einem verschiebbaren Lager gelagert ist.

**[0023]** Das Umlenkelement 12 ist kompakt konstruiert. Der Durchmesser d des rotierenden Elements 13 ist so gewählt, daß ein Kontaktieren der Bogen 4 ver-

mieden wird. Der Durchmesser D des Umlenk Körpers 14 ist so gewählt, daß die Oberflächengeschwindigkeit des Umlenk Körpers 14 der Geschwindigkeit der Bogen 4 angepaßt ist.

**[0024]** Feste Vereinzelungs- oder Umschaltelemente, die häufig Papierstaus verursachen, sind somit in der erfindungsgemäßen Umlenkvorrichtung 1 nicht mehr nötig. Die Geschwindigkeiten der Bänder 2, 3, 6 und 7 sind vorzugsweise synchronisiert, so daß ein konstanter Bogenfluß gewährleistet ist. Alternativ können die Geschwindigkeiten der Bänder 2, 3, 6 und 7 auch derartig variiert werden, daß auf die Signaturen 4 ein Straffungseffekt ausgeübt wird.

**[0025]** Die erste und die zweite Umlenkwalze 9, 8 sind so angeordnet, daß sie sich vollständig oder teilweise innerhalb des gedachten Drehzylinders 15 befinden, so daß eine kompakte Anordnung möglich ist. Das Bogenumlenkelement 12 kann auch verstellbar gelagert sein, um eine Verstellung bezüglich der ersten und zweiten Umlenkwalze 9, 8 zu gewährleisten.

#### Liste der Bezugszeichen

##### [0026]

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 1  | Bogenumlenkvorrichtung             |
| 2  | erstes Zuführband                  |
| 3  | zweites Zuführband                 |
| 4  | Bogen                              |
| 5  | Leitwalze                          |
| 6  | zweites Auslegeband                |
| 7  | erstes Auslegeband                 |
| 8  | zweite Umlenkwalze                 |
| 9  | erste Umlenkwalze                  |
| 10 | erste Bogentransportbahn           |
| 11 | zweite Bogentransportbahn          |
| 12 | Bogenumlenkelement                 |
| 13 | rotierendes Element                |
| 14 | Bogenumlenkkörper                  |
| 15 | gedachter Drehzylinder             |
| 16 | kontaktloser Abschnitt             |
| d  | Durchmesser des Drehelements       |
| D  | Durchmesser des Bogenumlenkkörpers |

#### Patentansprüche

1. Bogenumlenkvorrichtung (1) zum Umlenken von in einem Strom transportierten Bogen (4) in mindestens eine von zwei Transportbahnen (10, 11), mit einem ersten Zuführband (2) und einem mit dem ersten Zuführband (2) zusammenwirkenden zweiten Zuführband (3), zwischen denen Druckprodukte (4) erfaßt und transportiert werden, mit einem um eine erste Umlenkwalze (9) geführten ersten Auslegeband (7), das mit dem ersten Zuführband (2) eine erste Transportbahn (10) für die Druckprodukte (4) definiert, mit einem um eine zweite, bezüglich der ersten Umlenkwalze (9) horizontal

und vertikal versetzt angeordneten Umlenkwalze (8) geführten zweiten Auslegeband (6), das mit dem zweiten Zuführband (3) eine zweite Transportbahn (11) für die Druckprodukte (4) definiert, und mit einem drehbaren Bogenumlenkelement (12) zum Umlenken der Druckprodukte (4) zu der ersten oder zweiten Auslegebahn (10, 11).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das drehbare Bogenumlenkelement (12) einen Bogenumlenkkörper (14) umfaßt, welcher die Druckprodukte (4) auf die erste Auslegebahn (10) lenkt, und einen kontaktlosen Abschnitt (16) umfaßt, welcher den Bogen (4) auf die zweite Auslegebahn (11) lenkt.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Umlenkelement (12) eine Leitwalze (5) angeordnet ist, welche das erste und zweite Zuführband (2, 3) führt.
4. Umlenkvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Umlenkelement (12) unter der ersten und zweiten Umlenkwalze (8, 9) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Umlenkwalze (9) zwischen der Leitwalze (5) und der zweiten Umlenkwalze (8) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Umlenkwalze (8) in geringerem Abstand zu dem Umlenkelement (12) angeordnet ist als die erste Umlenkwalze (9).
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Umlenkelement (12) ein zylinderförmiges rotierendes Element (13) umfaßt, daß der Umlenk Körper (14) als ein halbkreisförmiges Element ausgebildet ist und daß der Umlenk Körper (14) an dem rotierenden Element (13) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehbewegung des Umlenkelements (12) einen gedachten Rotationszylinder (15) definiert und daß die zweite Umlenkwalze (8) vollständig innerhalb dieses gedachten Rotationszylinders (15)

liegt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die erste Umlenkwalze (9) nur teilweise inner- 5  
halb des gedachten Rotationszylinders (15) ange-  
ordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das erste und zweite Zuführband (2, 3) die  
Druckprodukte (4) im wesentlichen horizontal auf  
das Umlenkelement (12) zu führen. 15
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Oberflächenlänge des Umlenkkörpers (12)  
größer als oder so groß wie die maximale Länge  
eines Bogens (4) ist. 20
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die erste und zweite Umlenkwalze (8, 9) als 25  
geteilte Walzen ausgebildet sind und daß das  
Bogenumlenkelement (12) die geteilt ausgebilde-  
ten Umlenkwalzen (8, 9) kammartig durchgreift.

30

35

40

45

50

55

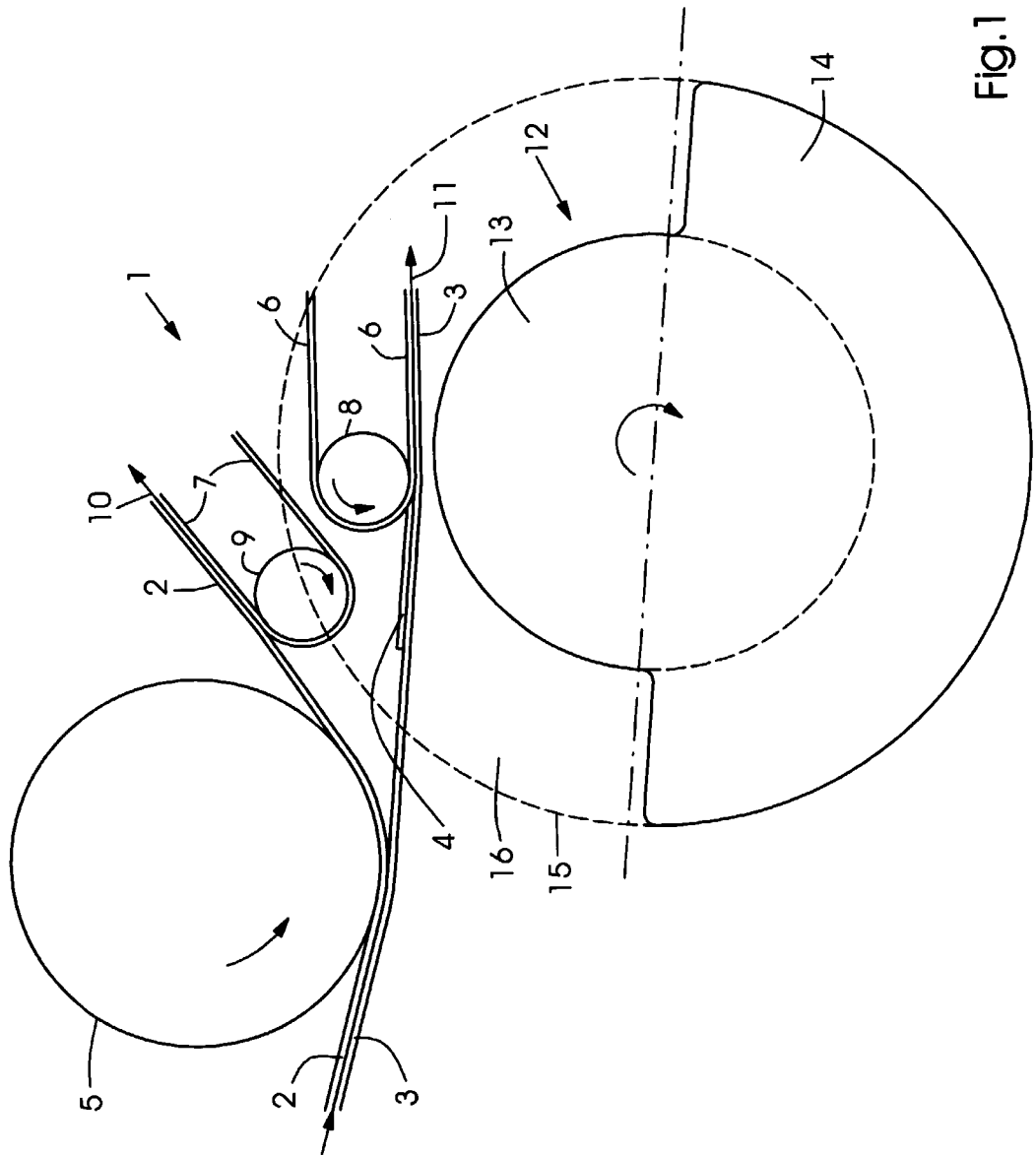


Fig.1

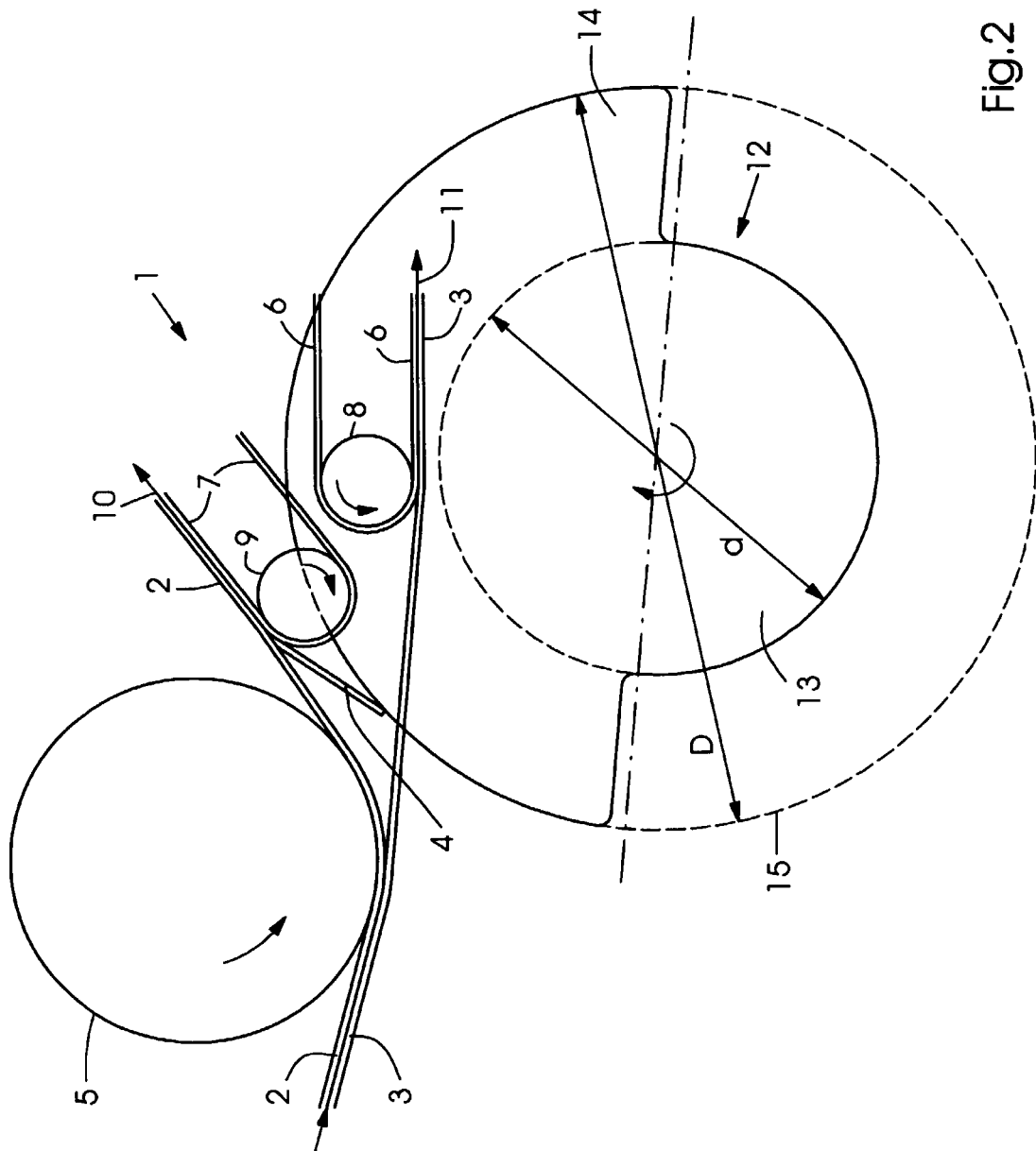


Fig.2