



European Patent Office

Office européen des brevets



EP 1 097 813 A2

(12)

(43) Veröffentlichungstag:

(51) Int. Cl.⁷. **B41F 23/08**, B41F 35/04

(21) Anmeldenummer: **00118343.3**

(22) Anmeldetag: **24.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 20.10.1999 DE 29918488 U

(71) Anmelder:

MAN Roland Druckmaschinen AG

63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:

- **Schölzig, Jürgen**

55126 Mainz-Finthen (DE)

- Püschel, Uwe

55262 Heidesheim (DE)

- Jung, Ulrich, Dr.

65551 Limburg (DE)

(54) **Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit. Aufgabe der Erfindung ist es eine Bogenrotationsdruckmaschine dieser Art zu schaffen, die insbesondere eine stabile Qualität beim Beschichtungsprozess gestattet und Verunreinigung von Beschichtungsfluiden spürbar reduziert.

Gelöst wird das dadurch, dass den Druckwerken 12 wenigstens eine Beschichtungseinheit 13 nachgeordnet ist. Jede Beschichtungseinheit 13 weist eine Auftragswalze 3, der ein an- und abstellbares Reinigungsrakelsystem 8 zugeordnet ist, auf. Das Reinigungsrakelsystem 8 ist in Drehrichtung 7 der Auftragwalze 3 dem Dosiersystem 20 vorgeordnet.

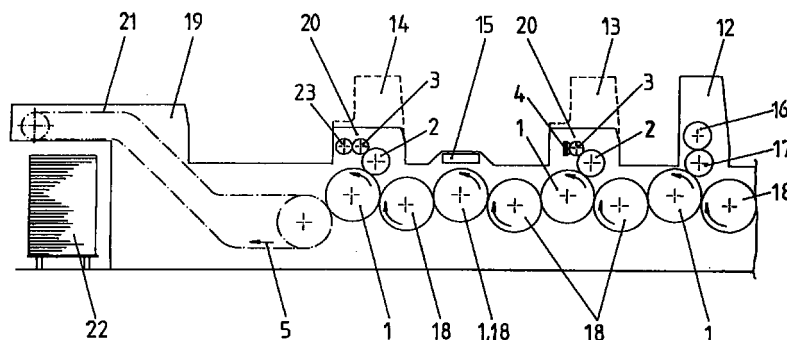


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Rotationsdruckmaschine dieser Art ist aus EP 0620 115 B1 bekannt. Zum Inline-Beschichten von bogenförmigen Bedruckstoffen sind wenigstens zwei Lackiereinheiten als Beschichtungseinheiten vorgesehen. Die in Bogenlaufrichtung vorgeordnete Lackiereinheit ist dabei als Flexodruckwerk mit einem Hochdruckform tragenden und mit dem bogenführenden Druckzylinder in Kontakt stehenden Formzylinder, einer mit dem Formzylinder in Kontakt stehenden gerasterten Auftragwalze zum Einfärben (Beschichten) und einem anstellbaren Kammerrakel, das mit einer Förderpumpe zur Beschichtungsflüssigkeitszufuhr und einer Saugpumpe zur Beschichtungsflüssigkeitsrückführung verbunden ist, ausgebildet.

[0003] Aus DE 195 26 574 C1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen eines Formzylinders (mit Druckform) und einer Auftragwalze bekannt, wodurch das Antrocknen von schnelltrocknenden Medien auf der Auftragwalze und auf dem Formzylinder reduziert wird. Die Waschvorrichtung weist zwei gekrümmte Flächen, die der Auftragwalze und dem Formzylinder zugewandt sind.

[0004] Ein Kammerrakel als Dosiersystem ist aus US 5,121,689 bekannt. Hierbei ist das Arbeitsrakel mit einer Ultraschalleinrichtung gekoppelt um die Schichtdicke der Druckfarbe auf der Dosierwalze zu dosieren.

[0005] DE 196 45 934 A1 beschreibt eine gerasterte Auftragwalze, deren Näpfchen mit einer verflüssigbaren Substanz als Tiefdruckform befüllbar und mittels einer Ultraschallreinigungsanlage auf das Grundraster der Näpfchen regenerierbar ist.

[0006] Aus DE 41 21 017 C2 geht eine Waschvorrichtung mit einer weichen, glattgummibeschichteten Walze und einer zugeordneten Abstreifwalze mit polygonförmigen Querschnitt hervor. Zum Entfernen von Druckfarbe vom Mantel der Abstreifwalze ist eine Ultraschallreinigungsanordnung vorgesehen.

[0007] Bei Bogenrotationsdruckmaschinen mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit, zum Beispiel einem Flexodruckwerk und/oder einem Lackierwerk, ist es von Nachteil, dass das Beschichtungsfluid verunreinigt werden kann und die Druckqualität dadurch beeinträchtigt wird. Hierdurch können bereits während des Beschichtungsprozesses Qualitätsschwankungen auf einem Bogen auftreten.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bogenrotationsdruckmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine stabile Qualität während des Beschichtungsprozess gestattet und eine Verunreinigung von Beschichtungsfluid spürbar reduziert.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Ein erster Vorteil besteht darin, dass in einem Dosiersystem, bevorzugt gebildet aus einem Kammerrakel und einer zugeordneten gerasterten Auftragwalze, die Auftragwalze kontinuierlich oder diskontinuierlich von Verschmutzungen reinigbar ist. Alternativ ist statt einer gerasterten (Näpfchen und Stege) Auftragwalze auch eine Auftragwalze mit glatter Oberfläche innerhalb eines Dosiersystems einsetzbar.

[0011] Weiterhin ist vorteilhaft, dass insbesondere Farbrückspaltungen (Flexo- und/oder Offsetdruckfarbe vom voran gegangenen Druckprozess) vom Bedruckstoff in das Dosiersystem insbesondere der ersten Beschichtungseinheit vermeidbar sind. Diese Farbrückspaltungen resultieren aus dem Druckprozess in den in Förderrichtung vorgeordneten Druckwerken. Beispielsweise sind bei Einsatz eines Kammerrakels mit gerasteter Auftragwalze Ansammlungen von Farbresten im Inneren des Kammerrakels und/oder der Auftragwalze und somit mögliche Vermischungen mit dem Beschichtungsfluid vermeidbar. Bei Einsatz von Zweiwalzenwerken (nach dem Quetschwalzenprinzip mit einem gemeinsam gebildeten Walzenspalt) sind Ansammlungen von Farbresten im von der Dosierwalze und der Auftragwalze gebildeten Walzenspalt und/oder der Auftragwalze vermeidbar. Dies trifft ebenso auf Dosiersysteme nach dem Schöpfwalzenprinzip zu. Hierbei ist das Verunreinigen des Aufnahmebehälters, des Walzenzuges und/oder der Auftragwalze vermeidbar.

[0012] Ein weiterer Vorteil ist darin begründet, dass die Anzahl der Reinigungsintervalle für das jeweilige Dosiersystem mit Auftragwalze reduzierbar sind.

[Beispiele]

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine für den Mehrfarbendruck mit zwei Beschichtungseinheiten,
Fig. 2 - 5 eine Beschichtungseinheit in verschiedenen Ausbildungen.

[0014] Eine Druckmaschine ist mit mehreren Druckwerken 12 für den Mehrfarbendruck, vorzugs-

weise Offsetdruckwerken, in Reihenbauweise ausgebildet, wobei in Förderrichtung 5 der bogenförmigen Bedruckstoffe eine erste Beschichtungseinrichtung 13 und eine zweite Beschichtungseinrichtung 14 den Druckwerken 12 nachgeordnet sind. Zwischen den Beschichtungseinrichtungen 13, 14 ist bevorzugt eine Trocknereinheit 15 angeordnet. Der zweiten Beschichtungseinrichtung 14 ist ein Ausleger 19 nachgeordnet, der unter anderem durch umlaufende Fördersysteme 21 gebildet ist, die die Bogen auf einen Auslegerstapel 22 ablegen. Die Erfindung ist auch bei mehrfach angeordneten Beschichtungseinrichtungen 13, 14 einsetzbar.

[0015] Ein Druckwerk 12 besteht im Wesentlichen aus einem Plattenzylinder 16, einem Gummituchzylinder 17 sowie einem Bogenführungszyylinder 1, hier einem Druckzylinder. Dem Plattenzylinder 16 ist ein Farbwerk zugeordnet und gegebenenfalls ist weiterhin ein Feuchtwerk dem Plattenzylinder 16 benachbart zugeordnet, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll.

[0016] Zwischen den Druckwerken 12 und den Beschichtungseinrichtungen 13, 14 sowie der Trocknereinheit 15 sind jeweils ein Bogenführungszyylinder 18 als Transferzylinder für den Transport der bogenförmigen Bedruckstoffe angeordnet. Die Bogenführungszyylinder 1, 18 sind bezogen auf einen einfachgroßen Gummituchzylinder 17 bzw. Formzylinder 2 doppeltgroß ausgebildet.

[0017] Die erste Beschichtungseinrichtung 13 ist als Lackwerk, zum Beispiel zur Verarbeitung von Dispersionslack mit Pigmenten auf wässriger Basis, ausgebildet und besteht aus einem Bogenführungszyylinder 1 (Druckzylinder), einem mit dem Bogenführungszyylinder 1 in Kontakt bringbaren Formzylinder 2, der eine flexible Hochdruckplatte als Lackform trägt, und einem ersten Dosiersystem 20. Das erste Dosiersystem 20 ist durch eine mit dem Formzylinder 2 in Kontakt bringbare, gerasterte (mit Näpfchen und Stegen versehene) Auftragwalze 3 sowie ein mit dieser Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung stehendes Kammerrakel 4 gebildet.

[0018] Die zweite Beschichtungseinrichtung 14 ist ebenfalls als Lackwerk, zum Beispiel zur Verarbeitung von Dispersionslack auf wässriger Basis, ausgebildet und besteht wiederum aus einem Bogenführungszyylinder 1 (Druckzylinder), einem mit dem Bogenführungszyylinder 1 in Kontakt bringbaren Formzylinder 2, der ein Gummituch trägt, und einem zweiten Dosiersystem 20. Das zweite Dosiersystem 20 ist durch eine mit dem Formzylinder 2 in Kontakt bringbare Auftragwalze 3 mit bevorzugt glatter Oberfläche sowie eine Dosierwalze 23 mit gemeinsamen Walzenspalt gebildet.

[0019] Jedes Dosiersystem 20 weist jeweils ein Leitungssystem mit Zuführleitung 10 und Rücklaufleitung 11 für den Umlauf eines flüssigen Beschichtungsmediums oder eines Reinigungsfluides auf. Dabei münden die Zuführleitungen 10 und die Rücklaufleitungen 11 im

Inneren der Dosiersysteme 20. Bei einem Kammerrakel 4 ist dies die Kammer, welche mit der Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung ist. Bei einem Zweiwalzenwerk (Quetschwalzenprinzip) mündet die Zuführleitung 10 oberhalb des gemeinsam gebildeten Walzenspaltes und die Rücklaufleitung 11 wird stirnseitig am Walzenspalt abgeführt. Alternativ mündet bei einem Dosiersystem 20 nach dem Schöpfwalzenprinzip die Zuführleitung 10 auf der Schöpfwalze oder in einem Behälter und die Rücklaufleitung 11 wird vom Behälter abgeführt.

[0020] In den Beschichtungseinheiten 13, 14 ist zwischen jeder Auftragwalze 3 und jedem Formzylinder 2 ein Spalt 6 ausgebildet. Die Auftragwalzen 3 sowie die Formzylinder 2 sind an- bzw. abstellbar.

[0021] Die den Druckwerken 12 nachgeordneten Beschichtungseinheiten 13, 14 weisen jeweils ein der entsprechenden Auftragwalze 3 an- und abstellbar zugeordnetes und über die Walzenbreite sich erstreckendes Reinigungsrakelsystem 8 auf, welches zwischen dem Spalt 6 (Kontaktstelle von Formzylinder 2 und Auftragwalze 3) in Drehrichtung 7 der entsprechenden Auftragwalze 3 zum jeweiligen Dosiersystem 20 (Kammerrakel 4, Dosierwalze 23) vorgeordnet ist. Das Reinigungsrakelsystem 8 weist bevorzugt je ein mit der Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung stehendes Schließrakel sowie ein Arbeitsrakel auf. Schließ- und Arbeitsrakel sind an einem die Kammer ausbildenden Gehäuse, welches seitliche Dichtelemente aufweist, lösbar angeordnet.

[0022] Das Reinigungsrakelsystem 8 weist vorzugsweise ein Ultraschallschwingensystem 9 auf, dessen Schwingungen unmittelbar auf die Walzenoberfläche der Auftragwalze 3 gerichtet sind. Bevorzugt ist das Ultraschallschwingensystem 9 am Gehäuse des Reinigungsrakelsystems 8 fixiert. Weiterhin ist das Reinigungsrakelsystem 8 mit einem im Inneren der Kammer einmündenden bzw. abführenden Zuführsystem 24 bzw. einem Rücklaufsystem 25 für den Umlauf eines Reinigungsfluids, z.B. Wasser, leitungsseitig gekoppelt. Der Umlauf wird über ein steuerbares Pumpensystem betrieben.

[0023] Das Ultraschallschwingensystem 9 ist während des Beschichtungsprozesses (Dosiersystem 20 ist aktiv) zu- oder abschaltbar und ist schaltungstechnisch mit einer Maschinensteuerung gekoppelt.

Das Reinigungsrakelsystem 8 ist während des Beschichtungsprozesses zur Auftragwalze 3, z.B. mittels Drehgelenk und Arbeitszylinder, an- bzw. abstellbar. Im angestellten Zustand ist über das Zuführsystem 24 und das Rücklaufsystem 25 ein Reinigungsfluid einbringbar. Bei Bedarf ist dann das Ultraschallschwingensystem 9 aktivierbar.

Bevorzugt ist bei einer Auftragwalze 3 mit glatter Oberfläche das Reinigungsrakelsystem 8 mit Rakelblättern und Zuführ- und Rücklaufsystem 24, 25 einsetzbar. Bei Verwendung einer gerasterten Auftragwalze 3 wird bevorzugt das o.g. Reinigungssystem 8 mit zusätzli-

chem Ultraschallschwingsystem 9 eingesetzt.

[0024] In einer Ausbildung nach Fig. 2 ist das Reinigungsrakelsystem 8 gegenüberliegend zum Dosiersystem 20, hier dem Kammerrakel 4, der Auftragwalze 3 zugeordnet und weist ein Schließ- und ein Arbeitsrakel auf.

[0025] In Fig. 3 ist das Reinigungsrakelsystem 8 in das Dosiersystem 20, hier in das Kammerrakel 4, integriert, jedoch in Drehrichtung 7 dem Kammerrakel 4 vorgeordnet. Von Vorteil ist hierbei, dass lediglich ein Raketblatt zur Trennung der Kammern von Kammerrakel 4 und Reinigungsrakelsystem 8 erforderlich ist und somit ein weiteres Raketblatt eingespart wird.

[0026] In Fig. 4 ist das Reinigungsrakelsystem 8 wiederum mit Schließ- und Arbeitsrakel ausgebildet, jedoch auf der gleichen Seite wie das Kammerrakel 4 zur Auftragwalze 3 und in Drehrichtung 7 vor diesem angeordnet. Hierbei schließt das Kammerrakel 4 unmittelbar an das Reinigungsrakelsystem 8 an. Dagegen zeigt Fig. 5 eine räumliche Trennung von Kammerrakel 4 und Reinigungsrakelsystem 8 auf, welche auf der gleichen Seite zur Auftragwalze 3 angeordnet sind.

[0027] Tritt während des Beschichtungsprozesses eine Farbrückspaltung an der Auftragwalze 3 (ggf. im Dosiersystem 20) in der ersten bzw. zweiten Beschichtungseinheit 13, 14 oder ggf. weiteren Beschichtungseinheiten auf, so ist das jeweilige Reinigungsrakelsystem 8 aktivierbar. Das mittels Zuführsystem 24 und Rücklaufsystem 25 umlaufende Reinigungsfluid wird mit der Oberfläche der Auftragwalze 3 in Kontakt gebracht, die Farbe wird angelöst und abgeführt. Je nach Verschmutzungsgrad bzw. nach Art der Oberfläche der Auftragwalze 3 ist das Ultraschallschwingsystem 9 zur zusätzlichen Unterstützung der Reinigungswirkung aktivierbar. Der Reinigungsprozess ist dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich durchführbar.

[0028] Um einen Eintrag von restlichem Reinigungsfluid in das Dosiersystem 20 zu vermeiden kann innerhalb des Reinigungsrakelsystems 8 eine Blaseinrichtung, z.B. ein Über die Walzenbreite sich erstreckendes Blasrohr, zum Trocknen der Auftragwalze 3 durch Ausblasen angeordnet sein. Alternativ kann diese Blaseinrichtung auch zwischen Reinigungsrakelsystem 8 und dem Dosiersystem 20, z.B. Kammerrakel 4, angeordnet sein. In einer Weiterbildung kann das Reinigungsrakelsystem 8 im Inneren wenigstens eine die Reinigungswirkung unterstützende Reinigungsbürste aufweisen.

[0029] Bei Ausbildung des Dosiersystems 20 mit Kammerrakel 4 und gerasterter Auftragwalze 3 ist in einer Ausbildung am Kammerrakel 4 ein Ultraschallschwingsystem angeordnet. Bevorzugt ist diese Anordnung analog zum Ultraschallschwingsystem 9 im Reinigungsrakelsystem 8 ausführbar. Die Ausbildung eines Kammerrakels 4 mit Ultraschallsystem hat den Vorteil, daß kontinuierlich oder diskontinuierlich Ultraschallschwingungen auf das Beschichtungsmedium im

Inneren des Kammerrakels 4 einwirken. Dadurch wird das Zusammenführen von Mikroschaumbläschen, welche u.a. durch von entleerten Näpfchen der gerasterten Auftragwalze 3 in das Innere des Kammerrakels 4 transportierte Luft entstehen, spürbar verbessert. Die derart gebildeten, größeren Gasblasen sind bevorzugt aus dem Inneren des Kammerrakels 4 abführbar. Vorher schwimmen die größeren Gasblasen schneller als die Mikroschaumbläschen im Inneren des Kammerrakels 4 auf. Mit der Entfernung der Gasblasen wird der Beschichtungsprozesses zusätzlich unterstützt und weiterhin die Qualität stabilisiert.

[Bezugszeichenliste]

[0030]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | - Druckzylinder |
| 2 | - Formzylinder |
| 3 | - Auftragwalze |
| 4 | - Kammerrakel |
| 5 | - Förderrichtung |
| 6 | - Spalt |
| 7 | - Drehrichtung |
| 8 | - Reinigungsrakelsystem |
| 9 | - Ultraschallschwingsystem |
| 10 | - Zuführleitung |
| 11 | - Rücklaufleitung |
| 12 | - Druckwerk |
| 13 | - Beschichtungseinheit |
| 14 | - Beschichtungseinheit |
| 15 | - Trocknereinheit |
| 16 | - Plattenzylinder |
| 17 | - Gummituchzylinder |
| 18 | - Transferzylinder |
| 19 | - Ausleger |
| 20 | - Dosiersystem |
| 21 | - Fördersystem |
| 22 | - Auslegerstapel |
| 23 | - Dosierwalze |
| 24 | - Zuführsystem |
| 25 | - Rücklaufsystem |

Patentansprüche

1. Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit, wobei jede Beschichtungseinheit einen Bogenführungszylinder, einen Formzylinder und ein Dosiersystem mit einer Auftragwalze aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass jede den Druckwerken (12) in Förderrichtung (5) nachgeordnete Beschichtungseinheit (13, 14) ein der Auftragwalze (3) an- und abstellbar zugeordnetes Reinigungsrakelsystem (8) aufweist, welches in Drehrichtung (7) der Auftragwalze (3) des Dosiersystems (20) vorgeordnet ist.

2. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrakelsystem (8) aus einem
Schließrakel und einem Arbeitsrakel und seitlichen
Dichtelementen gebildet ist und ein Ultraschall- 5
schwingsystem (9) aufweist, dessen Schallschwin-
gungen unmittelbar auf die Walzenoberfläche der
Auftragwalze (3) gerichtet sind.
3. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 10
und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ultraschallschwingsystem (9) während
des Beschichtungsprozesses zuschaltbar oder
abschaltbar ist. 15
4. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1
und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrakelsystem (8) während des 20
Beschichtungsprozesses mit der Auftragwalze (3)
in oder außer Funktionsverbindung bringbar ist.
5. Bogenrotationsdruckmaschine nach wenigstens 25
Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrakelsystem (8) mit einem
Zuführsystem (24) und einem Rücklaufsystem (25)
für den Umlauf von Reinigungsfluid gekoppelt ist. 30

35

40

45

50

55

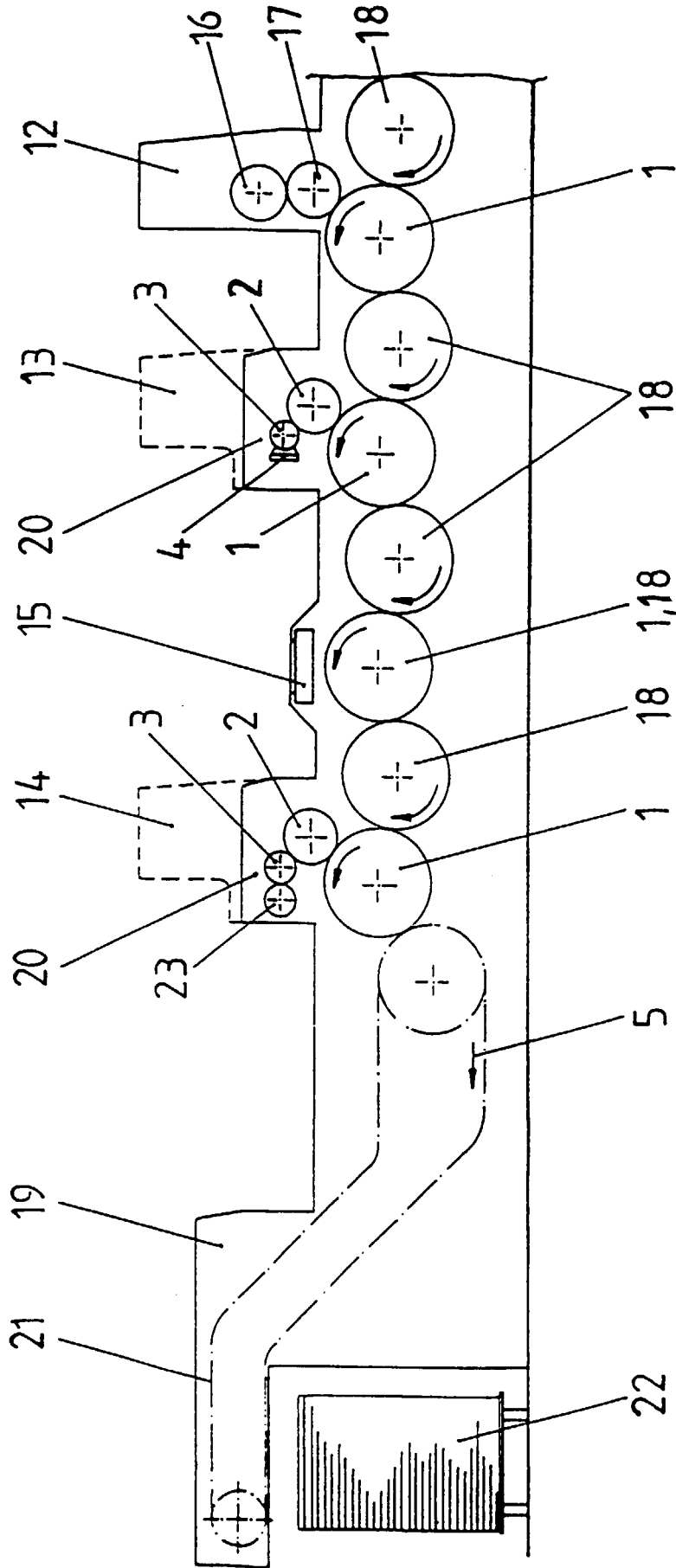


Fig.1

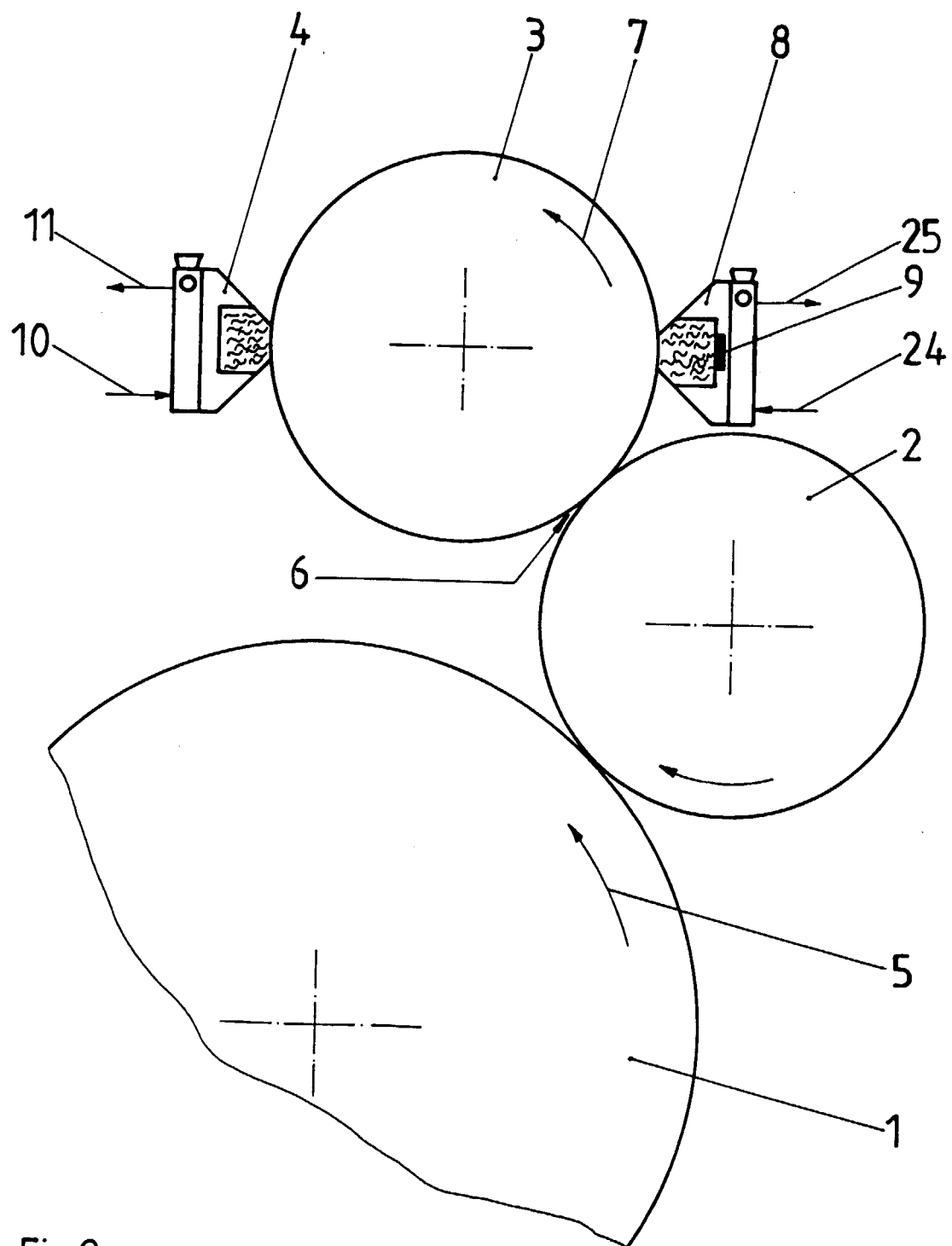


Fig.2

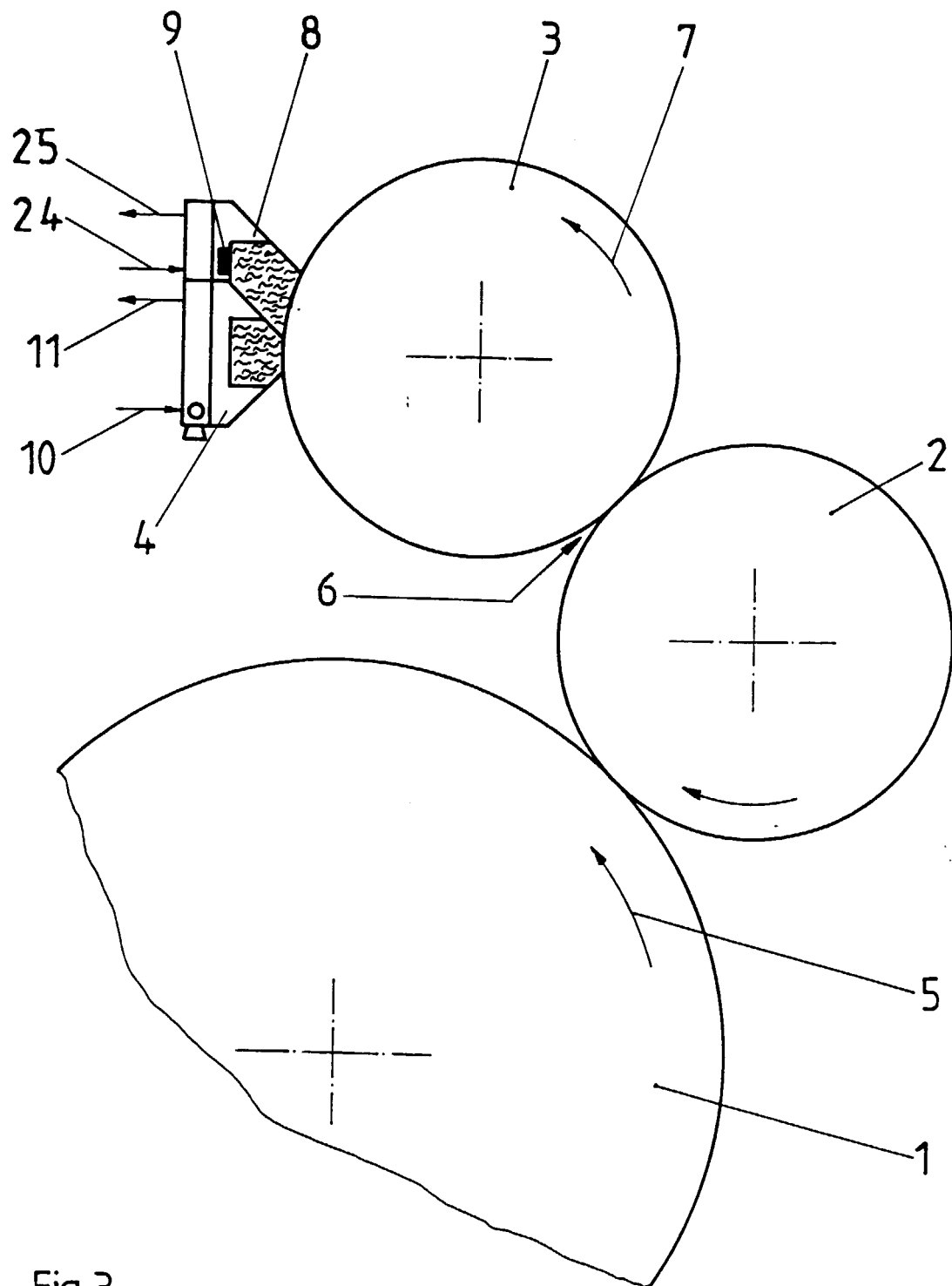


Fig.3

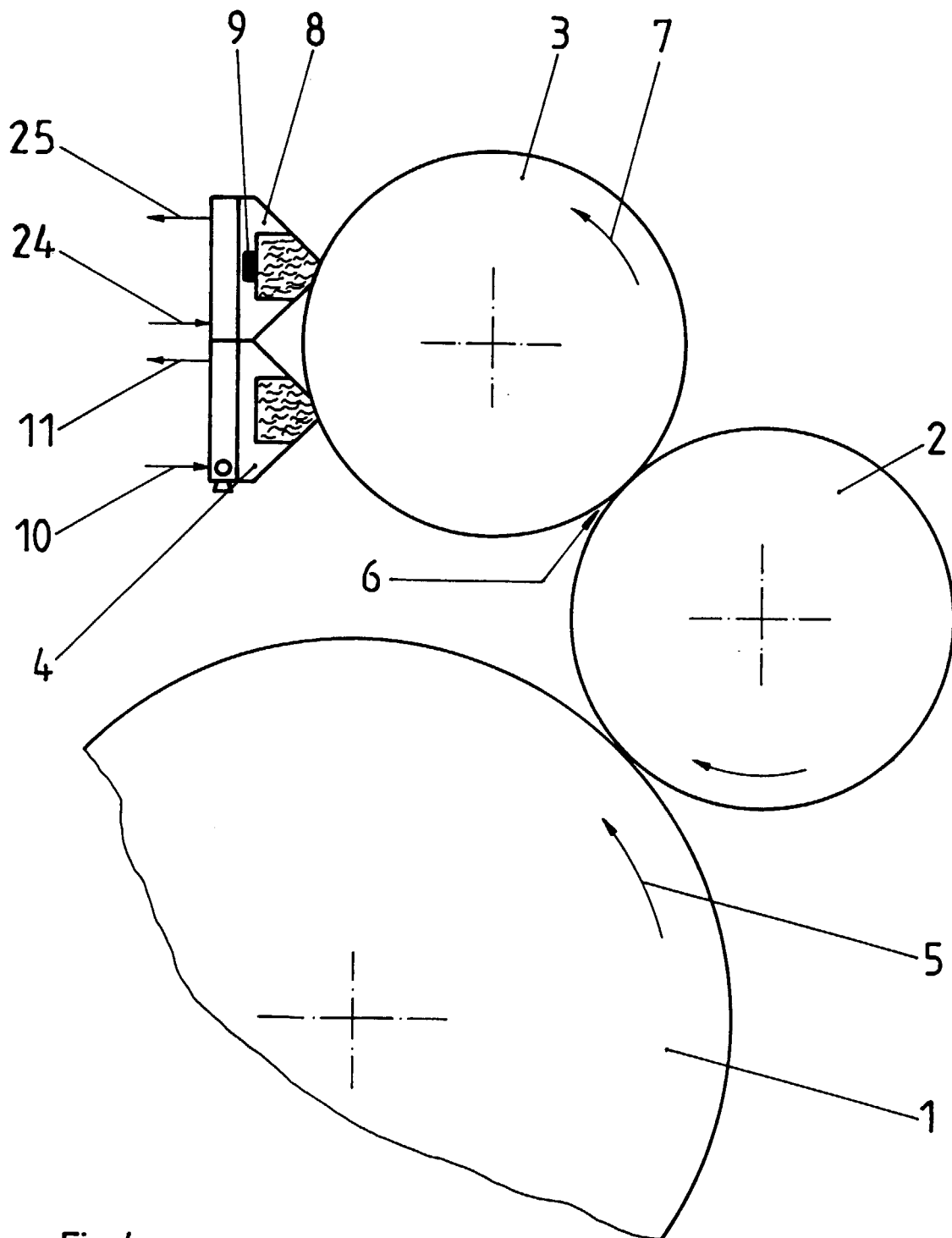


Fig.4

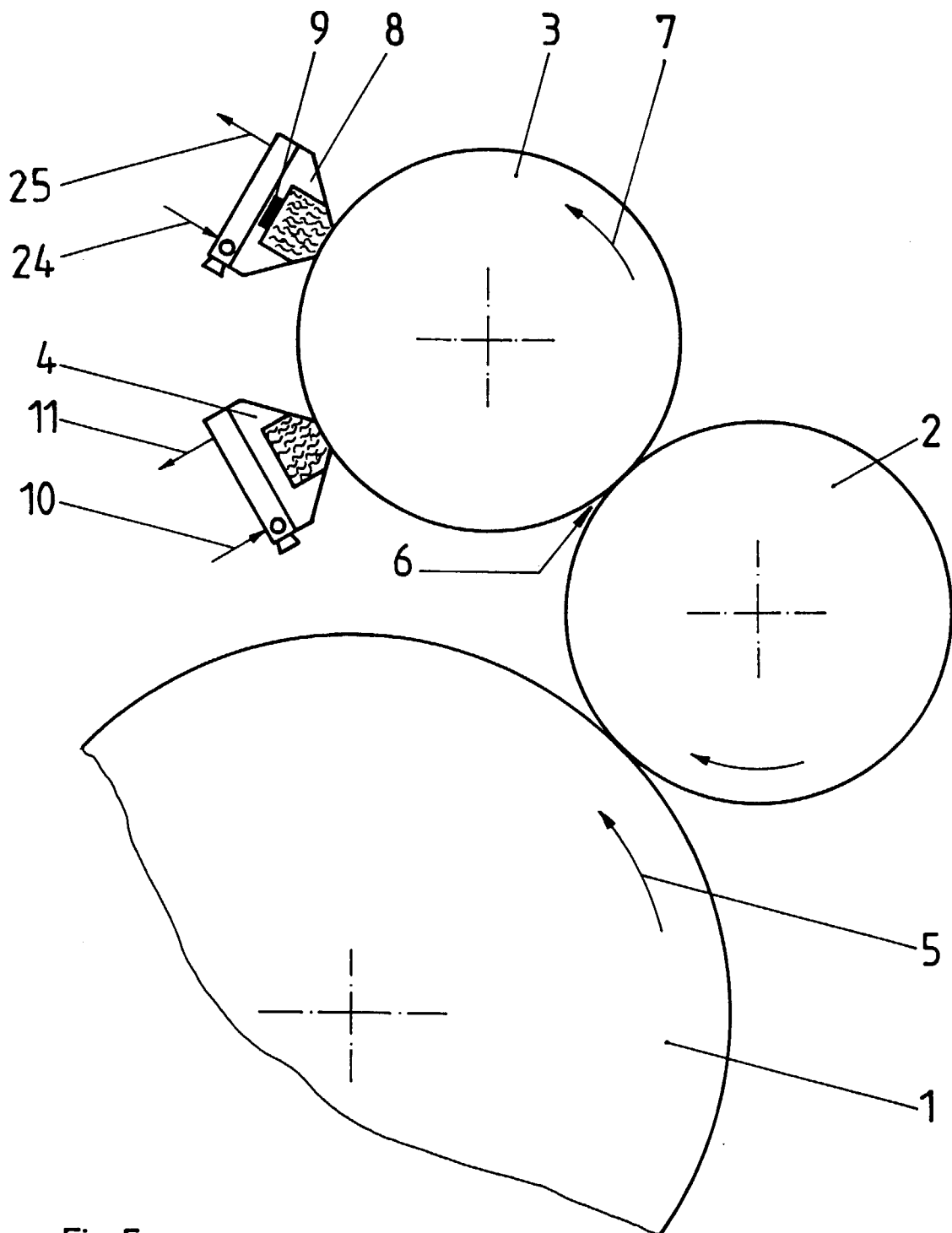


Fig.5