



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **B41F 23/00**, B65H 5/00,
H01T 19/00

(21) Anmeldenummer: **04005502.2**

(22) Anmeldetag: **08.03.2004**

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

(72) Erfinder: **Hesterman, Ebe**
1171 BG Badhoevedorp (NL)

(74) Vertreter: **Steimle, Josef, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **17.03.2003 DE 10312153**

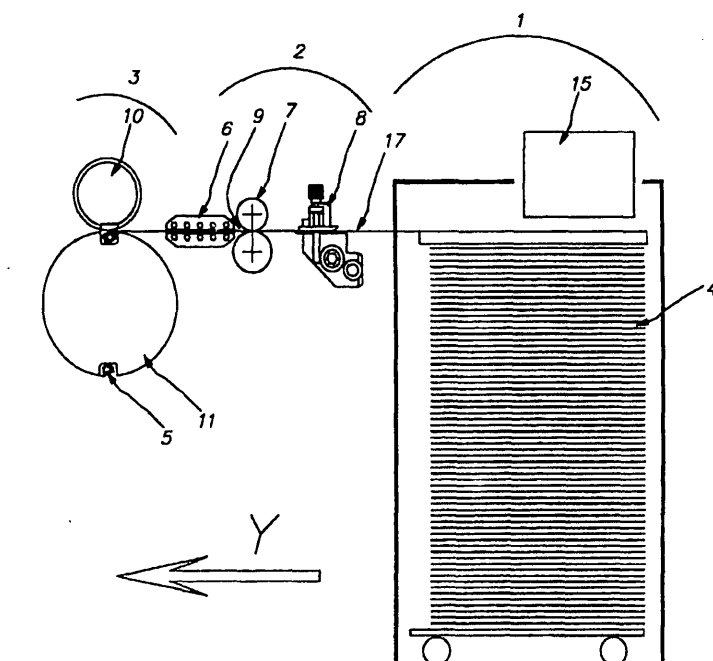
(71) Anmelder: **Hesterman, Ebe**
1171 BG Badhoevedorp (NL)

(54) **Maschine für den Bogenrotationsdruck oder für die Bogenbeschichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine für den Bogenrotationsdruck oder Bogenbeschichtung, ausgerüstet mit einem Bogengreifersystem (5) mit in Transportrichtung vorgeschaltetem Anleger und Anlagensystem

(2), wobei nach dem Anleger und vor der Übergabe des Bogens in das Bogengreifersystem eine Druck- oder Oberflächenveredelungsstation (6) für den Bogen zwischengeschaltet ist.

FIGUR 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine für den Bogenrotationsdruck oder Bogenbeschichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Coronabehandlung handelt es sich um ein elektrisches Beflammen mit Hochspannung. Die ionisierte Luft zwischen den Elektroden greift die Oberfläche des Kunststoffs durch Ozon und Sauerstoff an, also ebenfalls eine Oxidation. Auf der Kunststoffoberfläche werden polare Gruppen erzeugt, die gut benetzbar sind.

[0003] In der Praxis ist die Corona Vorbehandlung zu einem der am meisten verwendeten Verfahren bei der Oberflächenveredelung avanciert. Mit ihr wird die Oberflächenspannung von polymeren Filmen und Folien, Alufolien, kaschiertem Papier und Karton sowie Sandwichmaterialien angehoben, bevor diese bedruckt, beklebt oder beschichtet werden. Mit dieser Behandlung der Oberfläche wird die Adhäsion zwischen den zu verbindenden Schichten verbessert oder ein besseres Anhaften der Streichmasse oder Farbe erzielt. Der Endeffekt der Behandlung hängt von verschiedenen Parametern ab, wie der Leistung der Elektroden, der Dauer der Entladung, der Art des behandelten Materials, der Temperatur und Feuchtigkeit, eventuellen Verunreinigungen, der Oberflächenmorphologie und vor allem die möglichst geringe Spaltweite.

[0004] Die mechanische Konstruktion muss robust ausgelegt sein. Die Elektrodensegmente müssen ihre Einstellungen trotz Vibration der Anlage und anderen ungünstigen Bedingungen beibehalten.

- STAND DER TECHNIK -

[0005] Aus der JP 591 31 460 A ist eine Vorrichtung für bogenförmige Substrate bekannt, wobei jedoch, durch eine ganzflächige Coronabehandlung, kein registergenaue Transport vorausgesetzt wird und dementsprechend auch keine Greifertechnik für den Bogentransport vorhanden ist. Die Bögen werden auf Bänder im flachen Zustand mit Vakuum, ohne Greifer, transportiert. Die Spaltweite ist dementsprechend problemlos einzustellen und stabil zu handhaben.

[0006] Aus der DE 100 41934 ist eine Coronavorrichtung bekannt, die nach dem letzten Druckwerk eingesetzt wird. Hier wird das Problem der geringen Spaltweite nicht anerkannt, da es beim Beschichten mit Lack von bedrucktem Papier die Spaltweite weniger kritisch ist. Diese Coronavorrichtung wird aber an ganz anderer Stelle als bei der vorliegenden Erfindung vorgesehen eingesetzt.

[0007] Die Coronabehandlung von bahnförmigen Materialien in der Druckindustrie ist eine etablierte Technologie (DE 199 10 740, DE 198 43 955, DE 101 06 385). Die Spaltweite von wenigen Millimetern ist zusammengestellt aus der Dicke der Substratbahn und einem Gas-spalt über der zu behandelnden Substratoberfläche.

[0008] Bei bogenförmigen Substrate werden bei regi-

stergenaue Transport Greiferelemente benötigt, die jedoch mit ihre Greiferrücken notgezwungen millimeterweise oberhalb der Substratoberfläche angeordnet sind und dadurch wird die Spaltweite über der zu behandelnden Substratoberfläche zu groß für eine optimale Coronabehandlung.

[0009] Stand der Technik und Hauptreferenzpunkt stellt die DE 100 39 073 da, wobei trotz dem Einsatz von Greifer doch eine optimale Spaltweite erreicht wird, indem eine Hubvorrichtung oder Greiferaussparungen vorgesehen sind.

[0010] Der wesentliche Nachteil dieser Anordnung ist das eine Hubbewegung an sich bei hoher Geschwindigkeiten problematisch ist und auch Risiken von Vibrationen mit sich bringt. Eine Trommel mit Greiferaussparung ist formatbezogen und damit relativ groß und aufwendig durch extra Isolierungen.

[0011] Außerdem sind solche großen Trommeln aus Zugänglichkeitsgründen nicht von dem ersten Druck- oder Beschichtungswerk zu integrieren.

[0012] Zwischen dem Staffelanleger und dem ersten Druckwerk, benötigt man für die Bogen eine Beschleunigungsstrecke. Der Druckzylinder bewegt sich konstant mit Druckgeschwindigkeit. Das Zufuhrsystem hat nun die Aufgabe den Bogen, exakt geführt, auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer des Druckzylinders zu übergeben.

[0013] In vielen Maschinen ist diese Aufgabe mit Schwinggreifern gelöst worden, die über oder unter dem Bogen angeordnet sind.

[0014] Alternativ gibt es eine sogenannte Ranger-trommel, Stoptrommelanlage oder Saugtrommelanlage. Alle o.g. Anlagensysteme erlauben aus Gründen von Platzverhältnisse nicht die Aufnahme von Oberflächenveredelungssystemen sog. z.B. Corona-Behandlungssysteme.

[0015] Es ist möglich diese Bogensubstrate in einem separatem Arbeitsgang vorbehandeln zu lassen, aber das ist mit Extrakosten und Zeitverlust verbunden. Außerdem verliert die Coronaladung mit der Zeit seine Effektivität.

[0016] Alternativ kann, lt. Pressebericht von der Firma König und Bauer in Deutscher Drucker vom 13.11.2003, die verbesserte Bedruckbarkeit von z. B. Kunststoffen erreicht werden, indem ein zusätzlicher vorgelagerter Coronaturm installiert wird. Diese Anordnung ist jedoch mit großen Kosten- und Platzaufwand verbunden (grosso modo 75 % vom Preis eines Druckwerkes).

[0017] Alternativ kann der Bedruckstoff als Grundierung mit Primer beschichtet werden, aber das verlangt ein Extradruckwerk und dazu benötigte Trockner in der Druckmaschine, siehe DE 100 04 997 A1. Druckmaschinen mit einem derartigen Ausrüstungsgrad gestalten sich entsprechend kostenintensiv.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0018] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde ein

neuartiges Bogenzufuhrsystem mit entsprechenden Platzverhältnissen zu entwickeln, um den Bogen, exakt geführt, auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer des Druckzylinders zu übergeben, wobei die Vorderseite und/oder auch die Rückseite der Bogen mit einer Oberflächenbehandlung, z.B. Corona Behandlung unterzogen werden und zwar ohne zusätzlich vorgeordnete Trommeln, Übergabezylinder oder Druckwerke.

[0019] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Bogenzufuhrsystem mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungsmerkmale wird auf die Unteransprüche verwiesen.

[0020] Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, die Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine veranschaulicht.

[0021] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bogenrotationsdruck- oder Beschichtungsmaschine mit vorgeschaltetem Anleger und Anlage;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Anlage;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Anlage 10 mm tiefer gesetzt;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines sogenannten High-Speed Anlegers nach dem Pusher System;

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Ansicht gemäß Fig. 3 bei einem weiteren Ausführungsbeispiel.

[0022] Die in Fig. 1 dargestellte Seitenansicht der Anlage zeigt einen traditionellen Hochstapelanleger 1 für eine Bogen verarbeitende Maschine 3 mit Greifertechnik 5. Die Anlage 2 hat die Aufgabe den Bogen exakt geführt auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer 5 des Gegendruckzylinder 11 zu übergeben.

[0023] Das exakte Ausrichten erfolgt z. B. in einem Stopmoment in etwa bei 9, wobei der Bogen in Umfangsrichtung z. B. über eine Fördermarke (nicht dargestellt) und seitlich z. B. über eine Seitenmarke 8 ausgerichtet wird, bevor er z. B. mit den Vorzugsrollen 7 beschleunigt wird.

[0024] In dieser Anordnung der Anlage 2 ist ein Oberflächenbehandlungssystem 6 derart integriert, dass der Bogen von oben und/oder von unten behandelt werden kann, z.B. mit einer Coronabehandlung.

[0025] Die Fig. 2 zeigt in Seitenansicht in Laufrichtung Y die Seitenmarke 8, die Vorzugsrollen 7, das Stopmoment 9, die beiden Kammern des Oberflächenbehandlungssystems 6, die Zutritte für geregelte Saug- und

oder Blasluft 14, Elektroden 12 und Gegenpole 13. Dieses Anlageaggregat ist in einem Ständer angeordnet.

[0026] Die Fig. 3 zeigt in Seitenansicht das Anlageaggregat von Figur 2, das jedoch mit der Verstellvorrichtung X um z.B. 10 mm nach unten versetzt ist. Dadurch entsteht beim Bogeneinlauf eine Krümmung 16 des flexiblen Substrates, was sich vorteilhaft auf die Genauigkeit des Anlagepasser auswirkt.

[0027] Das Anlagesystem ist samt ihres Oberflächenveredelungssystems 6, z.B. eines Coronabehandlungssystems, Vorschubrollen und Bogenausrichtmechanismen in der Höhe um X verstellbar, um, je nach Papierstärke, eine Ausweichmöglichkeit für das Substrat in dem Moment zu schaffen, wo der Bogen an den Anschlag innerhalb der Greifer 5 geführt wird. Stärkere Substrate wie Karton werden nahezu horizontal eingeführt. Bei flexiblen Substraten mit Krümmung, ist das Anlagesystem 2 nach unten verstellt.

[0028] Die Greiferleiste 5 ist verstellbar, um ein Umfangs- und Diagonalregister zu ermöglichen.

[0029] Um sicherzustellen, dass der Bogen gut flach an dem Zylindermantel des Gegendruckzylinders 11 anliegt, kann eine der Kammern mit Saugluft beaufschlagt werden, um das Substrat leicht zu bremsen.

[0030] In Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines Hochleistungsanlegers gezeigt, wobei die Substratbogen nach Vereinzelung über Schieber 21 über ein Vakuumband 17 und unterstützt von Führungsstäben 20 an den Greifern geführt werden. Nach Vereinzelung aus dem Stapel 4 werden die Bogen über ein Vakuumbandsystem 22 geführt.

[0031] In diesem Vakuumbandsystem 22 sind die Vakuumbänder in der Art versenkt angeordnet, dass in eine obere Kammer, z.B. Elektroden 12 und in eine untere Kammer, z.B. Gegenpole 13 integriert werden können, um eine Oberflächenbehandlung, wie z.B. eine Coronabehandlung, zu ermöglichen.

[0032] Die Besonderheit dieser Anleger ist deren hohe Geschwindigkeit und die Tatsache, dass mit ihnen sehr starke Materialien (bis zu 4 mm Stärke) verarbeitet werden können.

[0033] Der obere Bearbeitungszyylinder 10 ist Teil der Bogenrotationsdruck- oder -beschichtungsmaschine 3, wo diese Anlage 2 und der Anleger 1 der Maschine 3 vorgeschaltet sind.

[0034] Bei einem in der Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass in Laufrichtung Y der Bogen der letzten Elektrode 12 eine neutrale Stange 23 nachgeschaltet ist, die geringfügig in Richtung der Bogen aus der Ebene der Elektroden 12 versetzt ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Bogen die Elektroden 12 nicht berühren, wenn sie vom Greifersystem 5 ergriffen und nach oben transportiert werden.

Bezugszeichenliste

[0035]

1.	Anlegeraggregat	5
2.	Anlagesystem	
3.	Bogenrotationsdruck- oder -beschichtungs- maschine	
4.	Bogen gestapelt	
5.	Bogengreifersystem	10
6.	Oberflächenveredelungssystem	
7.	Vorzugsrollen	
8.	Seitenmarke	
9.	Moment Bogenstop	
10.	Oberer Bearbeitungszylinder	15
11.	Unterer Gegendruckzylinder	
12.	Elektroden	
13.	Gegenpole	
14.	Zufuhr Vakuum oder Blasluft	
15.	Saugkopf zur Bogenvereinzelung	20
16.	Abgesenkte Position	
17.	Vakuumband	
18.	Vakuumschrank	
19.	Umlaufrollen	
20.	Führungsstäbe	25
21.	Pusher (Schieber)	
22a.	Vakuumbandsystem mit Oberflächenverede- lungssystem	
22b.	vergrößerte Darstellung von 22a	30
23	Stange	
Pfeil X	Höhenverstellung	
Pfeil Y	Laufrichtung	

Patentansprüche

1. Maschine (3) für den Bogenrotationsdruck oder für eine Bogenbeschichtung, ausgerüstet mit einem Bogengreifersystem (5) mit in Transportrichtung vorgeschaltetem Anleger und Anlagesystem (2), wobei nach dem Anleger und vor der Übergabe des Bogens in das Bogengreifersystem (5) eine Oberflächenveredelungsstation (6) für den Bogen zwischengeschaltet ist, und über das Anlagesystem (2) der Bogen auf die Fortdruckgeschwindigkeit des Bogengreifersystems (5) bringbar ist. 40
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenveredelungsstation (6) eine Coronabehandlungsvorrichtung ist. 50
3. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlung von oben und/oder von unten erfolgt. 55
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenveredelung an die veränderte Produktionsge-

schwindigkeit angepasst werden kann.

5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenveredelung intermittierend in Umfangsrichtung betrieben werden kann.
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenveredelung in Querrichtung ausgespart werden kann.
7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlage-tisch zusammen mit dem Oberflächenveredelungs-system (6) in der Höhe (X) verstellbar ist.
8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberflä-chenveredelungsstation (6) sich aus zwei ge-schlossenen Kammern zusammensetzt, die oberhalb und unterhalb der Durchlaufbahn des Substrates angeordnet sind.
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ge-schlossenen Kammern der Oberflächenverede-lungsstation (6) mit gesteuerter Druckluft oder Saugluft beaufschlagt sind.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflä-chenveredelungsstation fest und/oder (6) abklapp-bare Bogenführungsmittel nachgeschaltet sind, zur Gewährleistung des Spaltabstands zwischen Elek-troden und Substrat. 35
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kam-mern der Oberflächenveredelungsstation (6) zur Ableitung von statischer Elektrizität verwendbar sind.
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kam-mern der Oberflächenveredelungsstation (6) zur Reinigung des Substrates verwendbar sind.
13. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kam-mern der Oberflächenveredelungsstation (6) für die Vorheizung des Substrates verwendbar sind.
14. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogen-führung der Oberflächenveredelungsstation (6) be-rührungslos von Luftkissen getragen wird.

15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenveredelungsstation (6) eine neutrale Stange (23) nachgeschaltet ist.

5

16. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (23) bezüglich der Oberflächenveredelungsstation (6) in Richtung des Bogens verlagert bzw. versetzt angeordnet ist, wodurch verhindert wird, dass der Bogen die Oberflächenveredelungsstation (6) kontaktiert.

10

17. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Maschine in sog. Reihenaufbauweise ist.

15

18. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Maschine in sog. Satellitenanordnung ist.

20

25

30

35

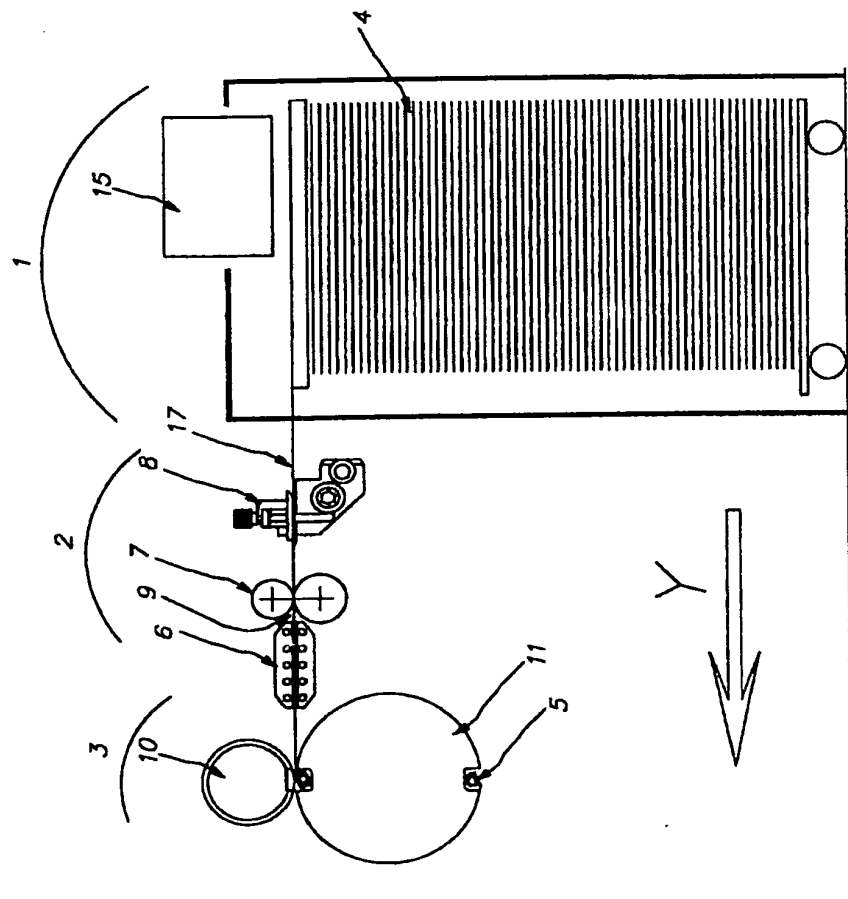
40

45

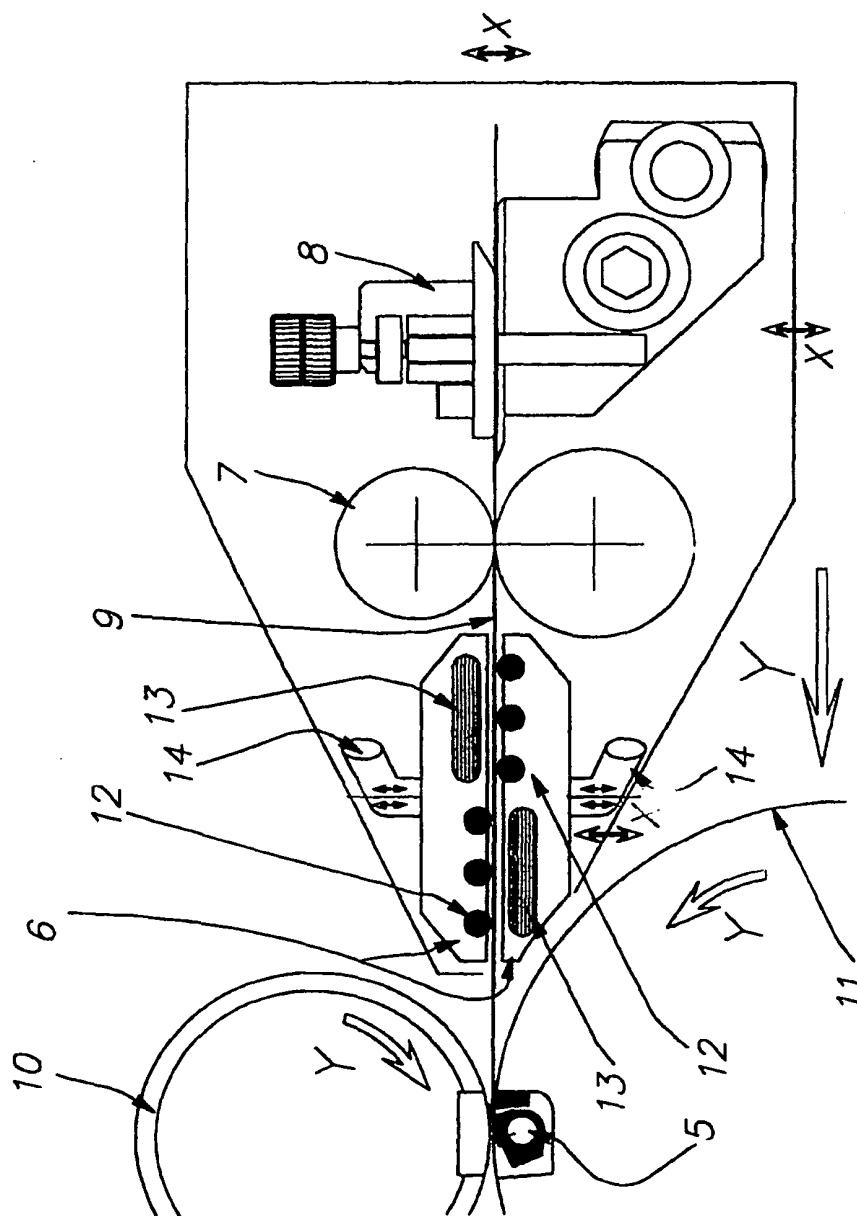
50

55

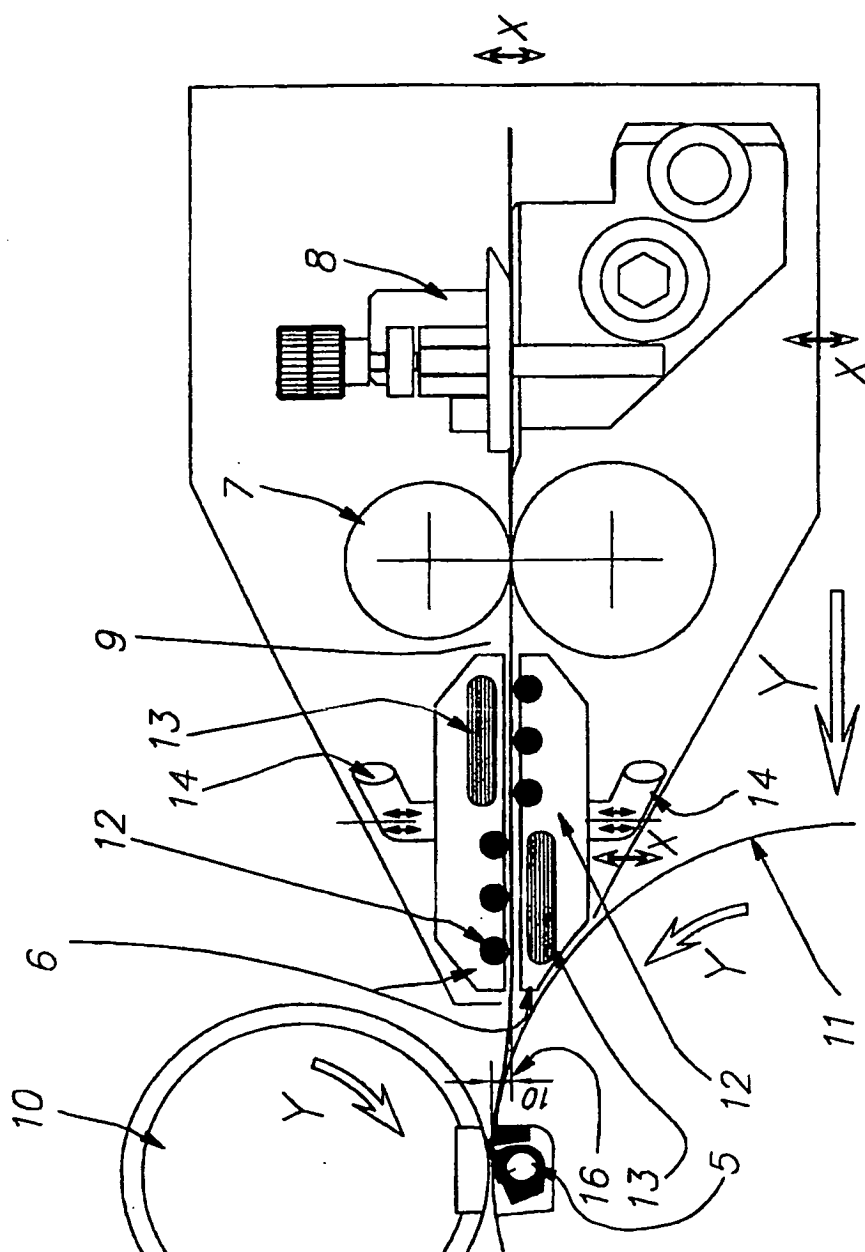
FIGUR 1



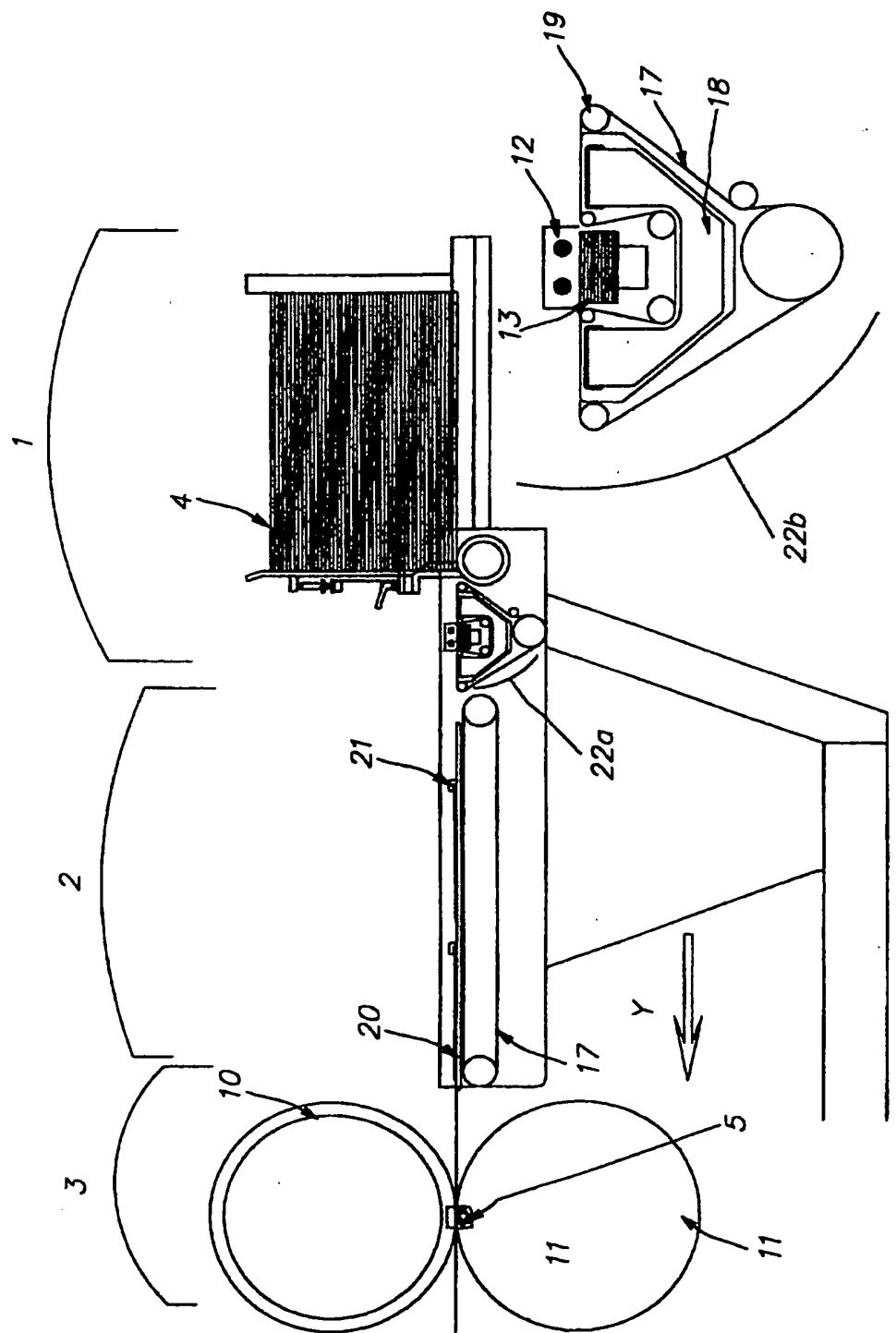
FIGUR 2



FIGUR 3



FIGUR 4



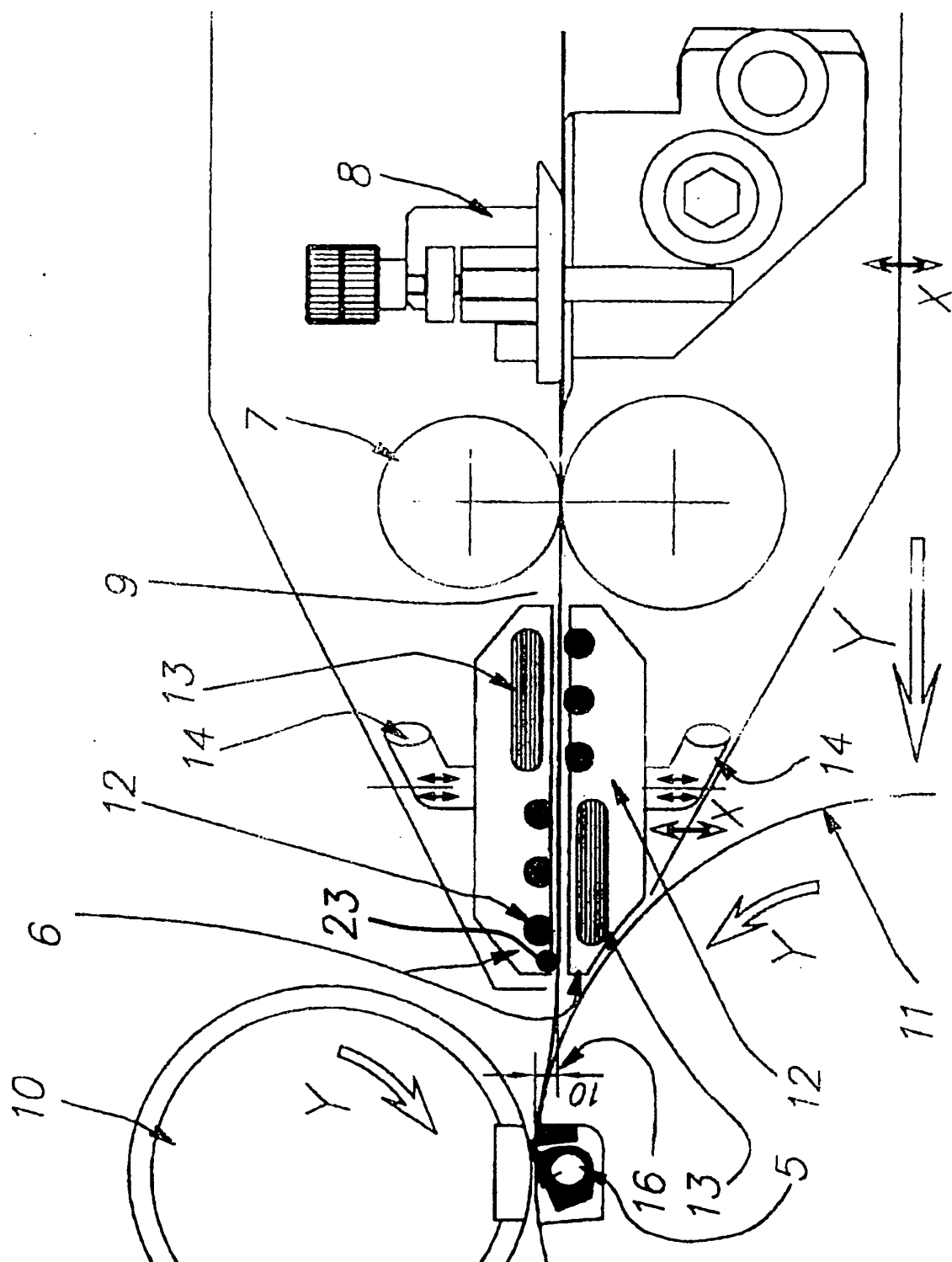


FIGURE 5