



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 787 857 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.1997 Patentblatt 1997/32

(51) Int. Cl.⁶: **D21H 23/32**

(21) Anmeldenummer: **96118007.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FI FR GB IT SE

(30) Priorität: **03.02.1996 DE 19603861**

(71) Anmelder: **Jagenberg Papiertechnik GmbH**
41468 Neuss (DE)

(72) Erfinder:
• **Knop, Reinhard**
45279 Essen (DE)

• **Wohlfeil, Gerhard**
40789 Monheim (DE)
• **Becker, Ingo**
40591 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
JAGENBERG AG
Zentrale Patentabtlg.
Kennedydamm 17,
(Rheinmetall-Gebäude)
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn**

(57) Zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen (1) sind Vorrichtungen bekannt, die ein Auftragsystem (2) zum Auftragen von Beschichtungsmaterial im Überschuß, ein in Bahnlaufrichtung mit Abstand hinter dem Auftragsystem (2) angeordnetes Dosiersystem (3) zum Abstreifen des Überschusses bis auf das gewünschte Strichgewicht und einer in einem Gestell (5) gelagerte Gegenwalze (4) aufweisen, von der die Bahn (1) zumindest beim Dosieren abgestützt wird.

Nach der Erfindung weist das Gestell (5) der Gegenwalze (4) unterhalb der Gegenwalze (4) einen Freiraum auf, in den ein getrenntes Gestell (8) mit dem darin gelagerten Auftragsystem (2) auswechselbar angeordnet ist.

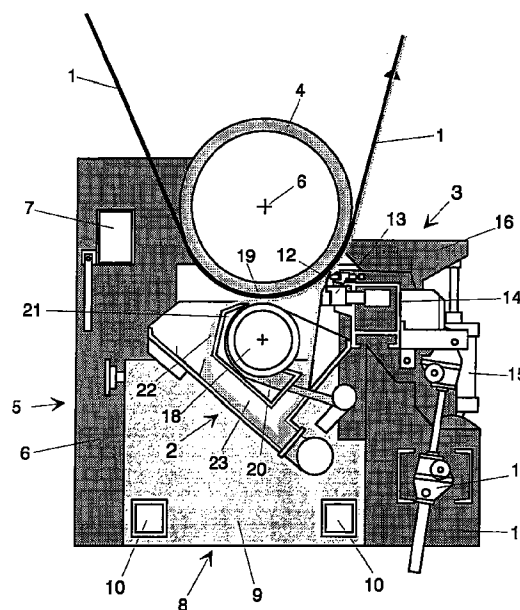


Fig. 1

EP 0 787 857 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, die nach dem Prinzip arbeiten, daß zunächst mittels eines Auftragsystems Beschichtungsmaterial im Überschuß auf die laufende Bahn aufgetragen und anschließend der Überschuß mittels eines Dosiersystems bis auf das gewünschte Strichgewicht abgerakelt wird.

Als Auftragsysteme für den Überschußauftrag sind Auftragwalzen (DE-C 36 23 402) und zur Materialbahn offene Auftragkammern (EP-C 0 051 698) bekannt. Die Dosiersysteme enthalten bekannterweise als Dosierelemente mechanische Rakelemente, wie Schabermesser (DE-C 36 23 402), Rakelstangen (DE-C 30 22 955), Rakelleisten (EP-C 0 109 520) oder sogenannte Luftmesser verwendet, die den Überschuß mit Druckluft aus einer Schlitzdüse abstreifen (DE-A 40 14 463). Um höhere Produktionsgeschwindigkeiten, also höhere Bahngeschwindigkeiten, erreichen zu können, ist es bekannt, das Auftrag- und das Dosiersystem im Umschlingungsbereich von Gegenwalzen anzuordnen, von denen die Materialbahn beim Auftragen und beim Dosieren über ihre gesamte Breite abgestützt wird (DE-A 41 30 118). Auftrag- und Dosiersystem sind dabei in einem gemeinsamen Gestell mit der Gegenwalze gelagert.

Bei der Herstellung von beschichteten Papier- oder Kartonbahnen ist es erforderlich, das Auftrag- und Dosiersystem dem herzustellenden Produkt anzupassen, also in Abhängigkeit von der zu beschichtenden Papier- oder Kartonbahn und der verwendeten Streichfarbe zu gestalten. Dies gilt insbesondere, wenn mit sehr hohen Bahngeschwindigkeiten (1000 m/min) beschichtet werden soll. Bei einem Produktwechsel sind daher umfangreiche Umbauarbeiten durchzuführen und daraus resultierende lange Stillstandszeiten in Kauf zu nehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Beschichtungsvorrichtung so zu verbessern, daß sie zur Herstellung verschiedenster Papier- oder Kartonprodukte verwendet werden kann, wobei die bei einem Produktwechsel erforderliche Umrüstzeit möglichst kurz sein soll.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der Beschichtungsvorrichtung nach der Erfindung ist es möglich, das Auftragsystem als Gesamtes schnell auszutauschen. Die Beschichtungsvorrichtung ist modularartig so aufgebaut, daß das Auftragsystem unabhängig von den übrigen Teilen der Beschichtungsvorrichtung in einem Modul zusammengefaßt gelagert ist, das aus der Beschichtungsvorrichtung herausbewegt und somit schnell gegen ein anderes Auftragsystem ausgetauscht werden kann.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand vereinfacht dargestellter Ausführungsbeispiele.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt in Bahnlaufrichtung durch eine erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung.

Die Figuren 2 bis 5 zeigen jeweils einen Längsschnitt durch die Beschichtungsvorrichtung mit jeweils unterschiedlichen Auftragsystemen.

Die nachfolgend beschriebene Vorrichtung nach der Erfindung dient zum Beschichten einer mehrere Meter breiten Papier- oder Kartonbahn 1 mit Streichfarbe als Beschichtungsmaterial. Sie enthält ein Auftragsystem 2 zum Auftragen von Streichfarbe im Überschuß auf die Bahn 1 und in Bahnlaufrichtung mit Abstand hinter dem Auftragsystem 2 ein Dosiersystem 3, das den Überschuß an Streichfarbe bis auf das gewünschte Strichgewicht abrakelt und dabei den Streichfarbenfilm egalisiert.

Die Bahn 1 wird zumindest im Bereich des Dosiersystems 3 - in Figur 1 auch im Bereich des Auftragsystems 2 - von einer Gegenwalze 4 über ihre gesamte Breite abgestützt. Die in ihrer axialen Länge über die maximal zu verarbeitende Bahnbreite reichende Gegenwalze 4 weist an beiden Stirnseiten Wellenzapfen auf, mit denen sie in einem Gestell 5 um ihre Mittelachse 6 mittels eines Drehantriebs drehbar gelagert ist. Das Gestell 5 der Gegenwalze 4 baut sich aus zwei Seitenwänden 6 auf, die mit einer Quertraverse 7 miteinander verbunden sind. Jeweils eine Seitenwand 6 ist an jeder Längsseite außerhalb des Bereichs der Bahn 1 angeordnet und auf dem Boden abgestützt.

Im Bereich unterhalb der Gegenwalze 4 ist das Auftragsystem 2 in einem eigenen, horizontal bewegbaren Gestell 8 gelagert. Das Gestell 8 des Auftragsystems 2 enthält zwei Seitenwände 9, die über Quertraversen 10 und erforderlichenfalls über eine Bodenplatte miteinander verbunden sind. Um das Gestell 8 horizontal bewegen zu können, ist es auf an den Quertraversen 10 oder der Bodenplatte befestigten Rollen gelagert, die in am Boden befestigten Schienen laufen. Alternativ kann zwischen der Bodenplatte und dem Boden ein aus Luftkissen aufgebautes Transportsystem angeordnet sein, das eine einfache Bewegung des Gestells 8 über den Boden ermöglicht.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß die beiden getrennten Gestelle 5, 8, so ausgestaltet und angeordnet sind, daß das Gestell 8 mit dem darin gelagerten Auftragsystem 2 als Ganzes auswechselbar ist, es also aus dem Bereich unterhalb der Gegenwalze 4 hinausbewegt werden kann. Unterhalb der Gegenwalze 4 befinden sich keine Teile des Gestells 5, sondern ein

ausreichender - im Ausführungsbeispiel bis zum Boden reichender - Freiraum, in den das Gestell 8 mit dem Auftragsystem 2 hineinbewegt werden kann. Zum Auswechseln des Auftragsystems 2, weist das Gestell 5 der Gegenwalze 4 an der einlaufseitigen Querseite eine ausreichend große Öffnung auf. Die beiden Seitenwände 6 sind so weit auseinander und die Quertraverse 7 so hoch angeordnet, daß das Gestell 8 mit dem Auftragsystem 2 gegen Bahnlaufrichtung - in den Figuren nach links - aus dem Gestell 5 hinausbewegt werden kann.

Alternativ ist es auch möglich, die Vorrichtung so zu gestalten, daß das Gestell 8 mit dem Auftragsystem 2 quer zur Bahnlaufrichtung durch eine entsprechende Öffnung an einer der Längsseiten aus dem Bereich der Gegenwalze 4 hinausbewegt und ausgewechselt werden kann.

Das Dosiersystem 3 ist in Bahnlaufrichtung hinter dem Auftragsystem 2 in einem Gestell 11 gelagert, daß so aufgebaut und angeordnet ist, daß es die Auswechselbarkeit des Gestells 8 mit dem Auftragsystem 2 nicht behindert. Anstelle eines getrennten Gestells 11 für das Dosiersystem 3 kann dieses in einem gemeinsamen Gestell mit der Gegenwalze 4 gelagert sein. Dieses gemeinsame Gestell ist dann so gestaltet, daß unterhalb der Gegenwalze 4 ausreichend Freiraum für ein auswechselbares getrenntes Gestell 8 des Auftragsystems 2 bleibt.

Das Dosiersystem 3 ist auf bekannte Weise aufgebaut: Es enthält als Dosierelement ein gegen die von der Gegenwalze 4 abgestützte Bahn 1 anpreßbares Schabermesser 12, das mit seinem Fuß in einem Klemmbalken 13 festgeklemmt ist, der in Richtung zur Gegenwalze 4 verschiebbar in einem Schaberbalken 14 gelagert ist. Der Schaberbalken 14 ist mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit 15 um die Schabermesserspitze schwenkbar zwischen zwei Seitenteilen 16 des Gestells 11 aufgehängt, so daß sich die Anpreßkraft des Schabermessers 12 und der Bladewinkel (= Winkel des Schabermessers 12 zur Tangente an die Gegenwalze 4) einstellen läßt. Für die Feineinstellung des Bladewinkels ist der Schaberbalken 14 zusätzlich mittels eines Spindeltriebs 17 in den Seitenteilen 16 schwenkbar aufgehängt.

Die Ausführungsbeispiele zeigen ein Schabermesser 12 als Dosierelement. Alternativ können auch Rakelstangen, Rakelleisten oder andere bekannte Rakelelemente zum Abstreifen des Überschusses verwendet werden.

Figur 1 zeigt eine Beschichtungsvorrichtung, bei der als Auftragsystem 2 ein sogenanntes Walzenauftragwerk eingesetzt ist. Das Auftragsystem 2 enthält eine mit einem Drehantrieb verbundene Auftragwalze 18 mit glatter Mantelfläche, die über die gesamte Arbeitsbreite, i.e. die maximale Bahnbreite, reicht. Die Auftragwalze 18 ist im Gestell 8 höhenverstellbar gelagert, um den Auftragspalt 19 zwischen ihrer Mantelfläche und der in diesem Bereich von der Gegenwalze 4 abgestützten Bahn 1 einstellen zu können. An der unter-

ren, der Gegenwalze 4 abgewandten Seite dreht die Auftragwalze 18 in einer Farbkammer 20, der kontinuierlich Streichfarbe zugeführt wird. An der Bahneinlaufseite ist ein der Mantelfläche der Auftragwalze 18 angepaßt gekrümmtes Leitblech 21 angeordnet, das bis in den Bereich des Auftragspalts 19 reicht und mit der Auftragwalze 18 einen engen Farbzuführkanal bildet. Durch den Farbzuführkanal wird das Beschichtungsmaterial in so großer Menge an die Bahn 1 herangeführt, daß ein Überschuß 22 über die Rückseite des Leitblechs 21 zurückläuft. Der Überschuß 22 wird in einer Wanne 23 aufgefangen und ebenso wie die vom Schabermesser 12 abgerakelte Menge zurückgeführt. Alle vorstehend beschriebenen Teile des Auftragsystems 2 sind im Gestell 8 gelagert und können somit gemeinsam mit diesem gegen ein anderes Auftragsystem 2 ausgetauscht werden.

In den Figuren 2 bis 5 sind Beschichtungsvorrichtungen beschrieben, bei denen andere Auftragsysteme 2 eingesetzt sind. Die übrigen Teile der Beschichtungsvorrichtungen (Gegenwalze 4 mit ihrem Gestell 5, Dosiersystem 3) sind übereinstimmend zu dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 aufgebaut.

Bei der Ausführungsform nach Figur 2 enthält das Auftragsystem 2 eine zur Gegenwalze hin offene Auftragkammer 24, die aus einer Farbkammer 25 mit Streichfarbe versorgt wird. Die Auftragkammer 24 ist an der Bahnauslaufseite mit einem über die Arbeitsbreite reichenden drehbar gelagerten Stab 26 abgeschlossen, der zur von der Gegenwalze 4 abgestützten Bahn 1 einen Vordosierspalt offen läßt, durch den ein Überschußfilm gewünschter Dicke erzeugt wird. An der Einlaufseite der Bahn 1 bleibt ein Überlaufspalt 27 offen, durch den überlaufende Streichfarbe 28 austritt und in einer Wanne 29 aufgefangen wird. Dies gewährleistet eine vollständige Benetzung der Bahn 1 ohne unbedeckte Stellen. Um die Menge der Auftragkammer 24 zugeführten Streichfarbe regulieren zu können, ist zwischen der Farbkammer 25 und der Auftragkammer 24 eine verstellbare Leiste 30 angeordnet, mit der sich der Querschnitt der Einlaßöffnung in die Auftragkammer 24 verändern läßt. Alle vorstehenden Teile des Auftragsystems 2 sind ebenso wie eine Auffangwanne 31 für die vom Dosiersystem 3 abgerakelte Streichfarbe an einer Quertraverse 32 befestigt, die in den Seitenteilen 9 des Gestells 8 schwenkbar gelagert ist. Sie können so als Gesamtes ausgewechselt werden. Die Schwenkbarkeit der Traverse 32 ermöglicht ein Absenken des Auftragsystems 2 von Arbeitsposition an einer Gegenwalze in eine Position, in der das System 2 gereinigt oder eine neue Bahn 1 eingezogen werden kann.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen Beschichtungsvorrichtungen, bei denen das Auftragsystem 2 eine eigene Gegenwalze 33 enthält, von der die Bahn 1 beim Auftragen abgestützt wird. Zwischen dem Auftragen und dem Dosieren wird die Bahn über eine gewisse Strecke geradlinig geführt. Die geradlinige Führung der Bahn 1 mit dem Überschußauftrag bis zum Dosieren hat den Vorteil, daß die auf den Überschuß einwirkenden Zen-

trifugalkräfte minimiert werden. Zu große Zentrifugalkräfte können zum Abspritzen von Streichfarbe und/oder zu Ungleichmäßigkeiten im Überschußfilm führen, die beim Dosieren nicht mehr ausgeglichen werden.

Bevorzugt ist das die Streichfarbe auf die Bahn 1 auftragende Element des Auftragsystems 2 am Ende des Umschlingungsbereichs der Gegenwalze 33 angeordnet, damit die Bahn 1 mit dem Überschußauftrag ohne oder mit möglichst geringer Krümmung geradlinig bis zum Dosierelement (Schabermesser 12) des Dosiersystems 3 verläuft. Aus dem gleichen Grunde ist auch das Dosierelement möglichst nahe an der Auflauflinie der Bahn 1 auf die Gegenwalze 4 angeordnet.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 enthält als Auftragsystem 2 ein Walzenauftragwerk, das bereits beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1 beschrieben wurde. Der einzige Unterschied besteht darin, daß das Auftragsystem 2 eine eigene Gegenwalze 33 aufweist, die im Gestell 8 gelagert ist und somit mit ausgetauscht werden kann. Die angetriebene Gegenwalze 33 bildet mit der Auftragwalze 18 den Auftragspalt 19, in dem die Streichfarbe im Überschuß auf die Bahn 1 aufgetragen wird.

Bei der Ausführungsform nach Figur 4 wird ein Auftragsystem 2 mit einer Auftragkammer 24 eingesetzt, die an der getrennten Gegenwalze 33 des Auftragsystems 2 angeordnet ist. Der Auftragkammer 24 wird Streichfarbe unter Druck zugeführt und so an die von der Gegenwalze 33 abgestützte Bahn 1 übergeben.

Die Figur 5 zeigt eine Ausführungsform eines Auftragsystems 2 mit einer Schlitzdüse 34, aus der die Streichfarbe gegen die Bahn 1 gespritzt wird. Die Schlitzdüse 34 wird aus einer Farbkammer 25 versorgt, deren Austrittsquerschnitt mittels einer verstellbaren Leiste 35 verstellbar ist. Es wird genau die gewünschte Überschußmenge auf die Bahn 1 aufgetragen, wobei die Auftragsmenge über die Pumpenleistung der zufördernden Pumpe einstellbar ist. Auch bei dieser Ausführungsform weist das Auftragsystem 2 eine eigene, im Gestell 8 gelagerte und angetriebene Gegenwalze 33 auf, die von der Bahn 1 teilweise umschlungen wird und so diese beim Auftragen abstützt. Die Düse 34 ist ebenfalls am Ende des Umschlingungsbereichs der Gegenwalze 33 angeordnet, damit die Bahn 1 mit dem Überschußauftrag möglichst geradlinig zum Dosiersystem 3 verläuft.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn (1), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einem Auftragsystem (2) zum Auftragen von Beschichtungsmaterial im Überschuß, einem in Bahnaufrichtung mit Abstand hinter dem Auftragsystem (2) angeordneten Dosiersystem (3) zum Abstreifen des Überschusses bis auf das gewünschte Strichgewicht, und mit einem in einem Gestell (5) gelagerten Gegenwalze (4), von der die

Bahn (1) zumindest beim Dosieren abgestützt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestell (5) der Gegenwalze (4) unterhalb der Gegenwalze (4) einen Freiraum aufweist, in den ein getrenntes Gestell (8) mit dem darin gelagerten Auftragsystem (2) auswechselbar angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestell (5) der Gegenwalze (4) an einer Querseite, bevorzugt an der bahneinlaufseitigen Querseite, eine Öffnung aufweist, durch die das Gestell (8) mit dem Auftragsystem (2) horizontal gegen Bahnaufrichtung aus dem Gestell 5 bewegt werden kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestell (5) an einer Längsseite eine Öffnung aufweist, durch die das Gestell (8) mit dem Dosiersystem (2) horizontal und quer zur Bahnaufrichtung aus dem Gestell (5) bewegt werden kann.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsystem (2) eine eigene, im Gestell (8) gelagerte Gegenwalze (33) zum Abstützen der Bahn (1) beim Auftragen aufweist, von der die Bahn (1) geradlinig zur Gegenwalze (4) des Dosiersystems (3) geführt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dosiersystem (3) in einem eigenen, in Bahnaufrichtung hinter dem Auftragsystem (2) angeordneten Gestell (11) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein Walzenauftragwerk als Auftragsystem (2).
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein Auftragsystem (2) mit einer zur die Bahn (1) abstützenden Gegenwalze (4, 33) offenen Auftragkammer (24).
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auftragsystem (2) eine Schlitzdüse (34) enthält, aus der das Beschichtungsmaterial auf die Bahn (1) gespritzt wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dosiersystem (3) in einem gemeinsamen Gestell mit seiner Gegenwalze (4) gelagert ist.

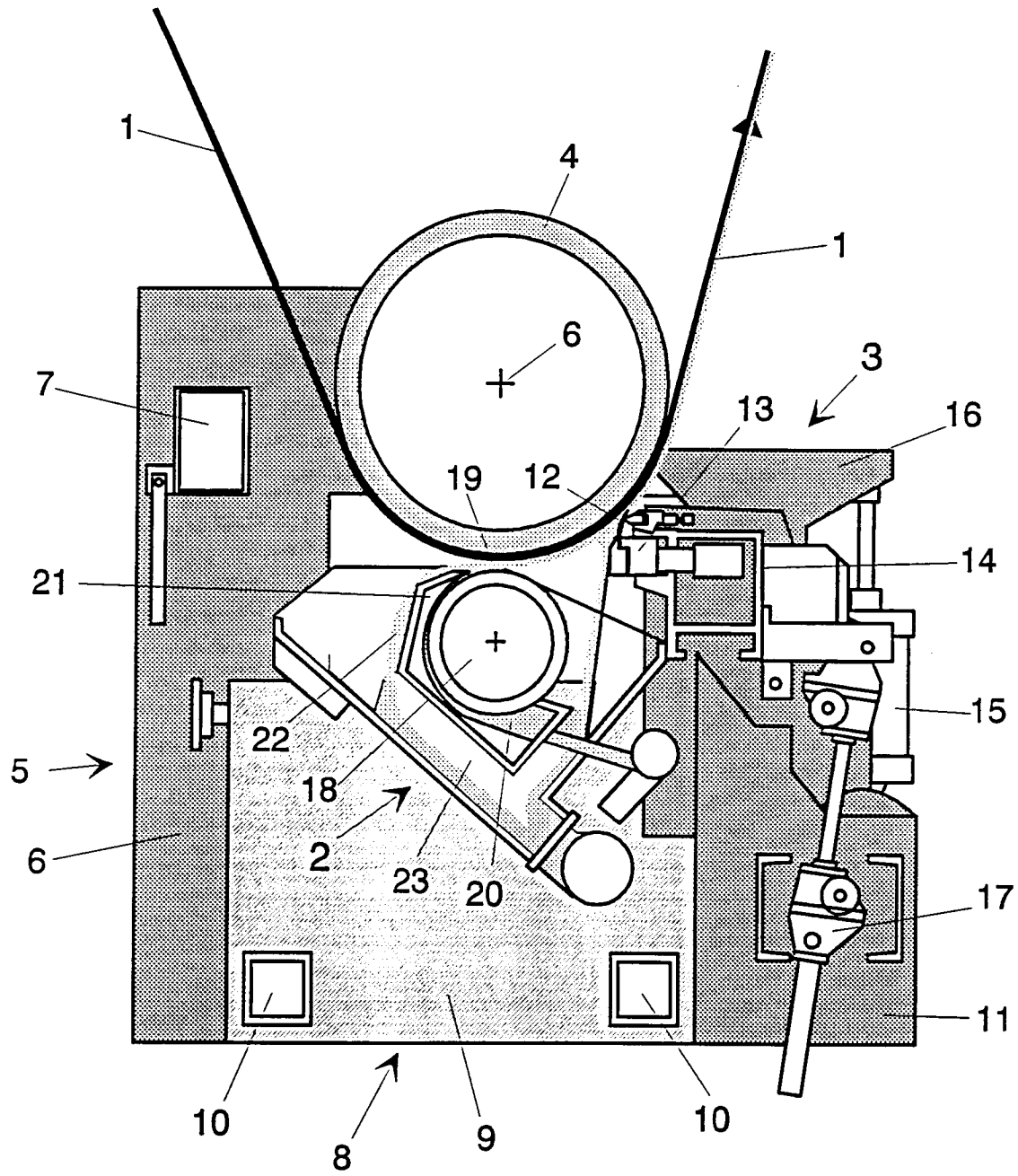


Fig. 1

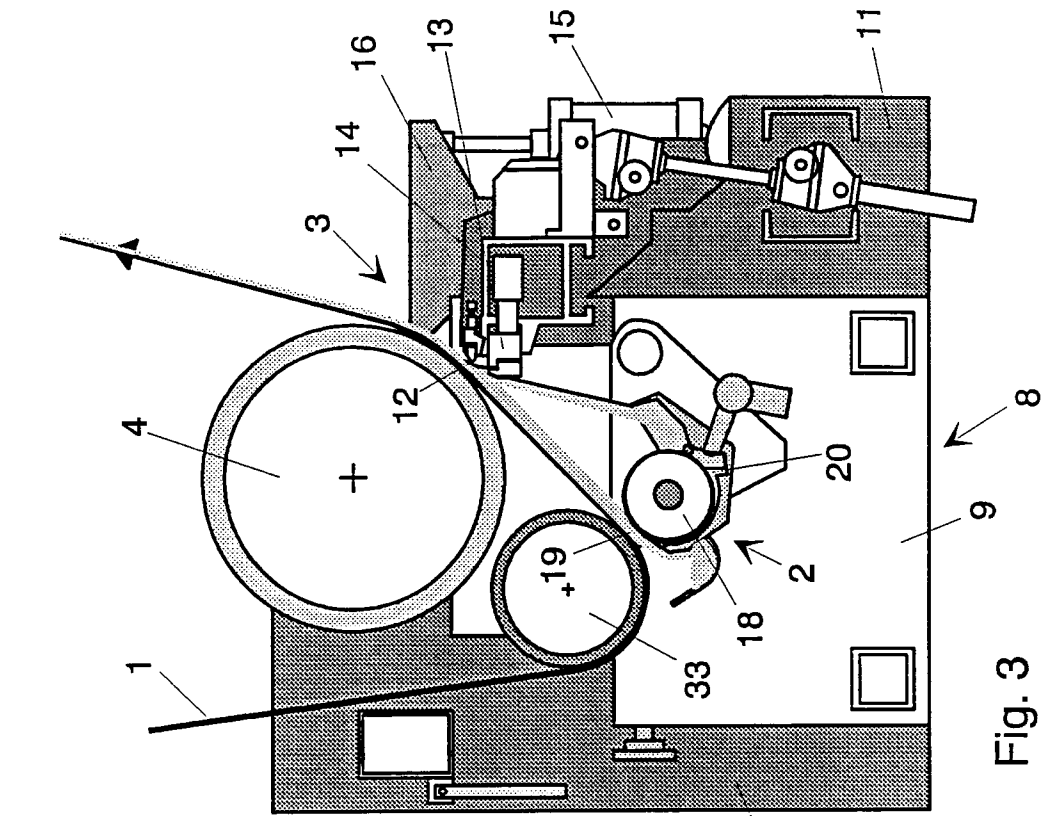


Fig. 3

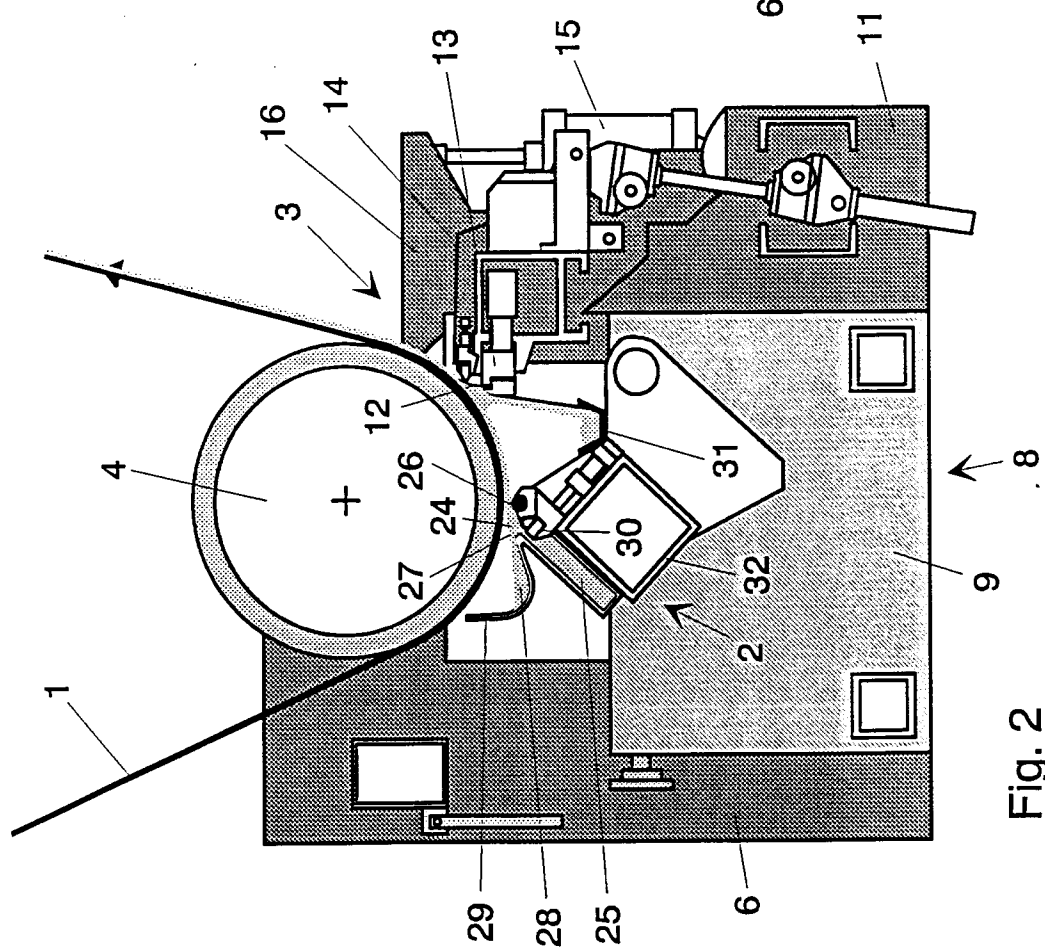


Fig. 2

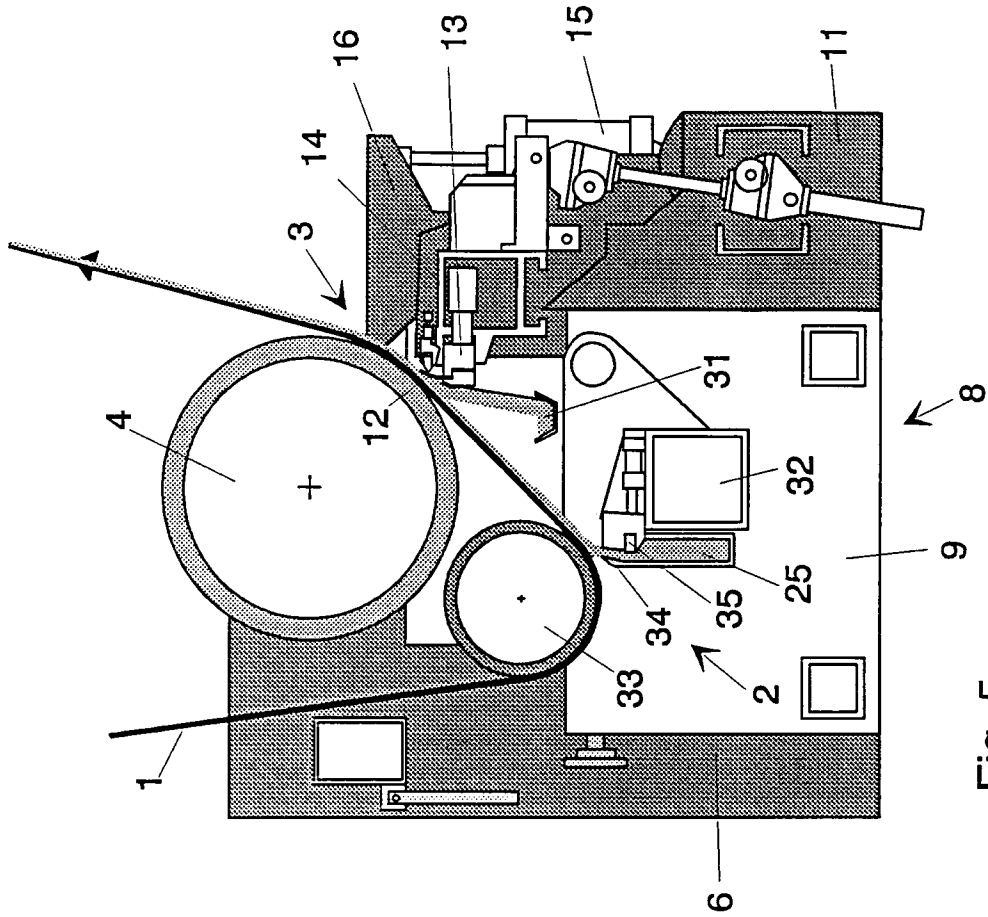


Fig. 5

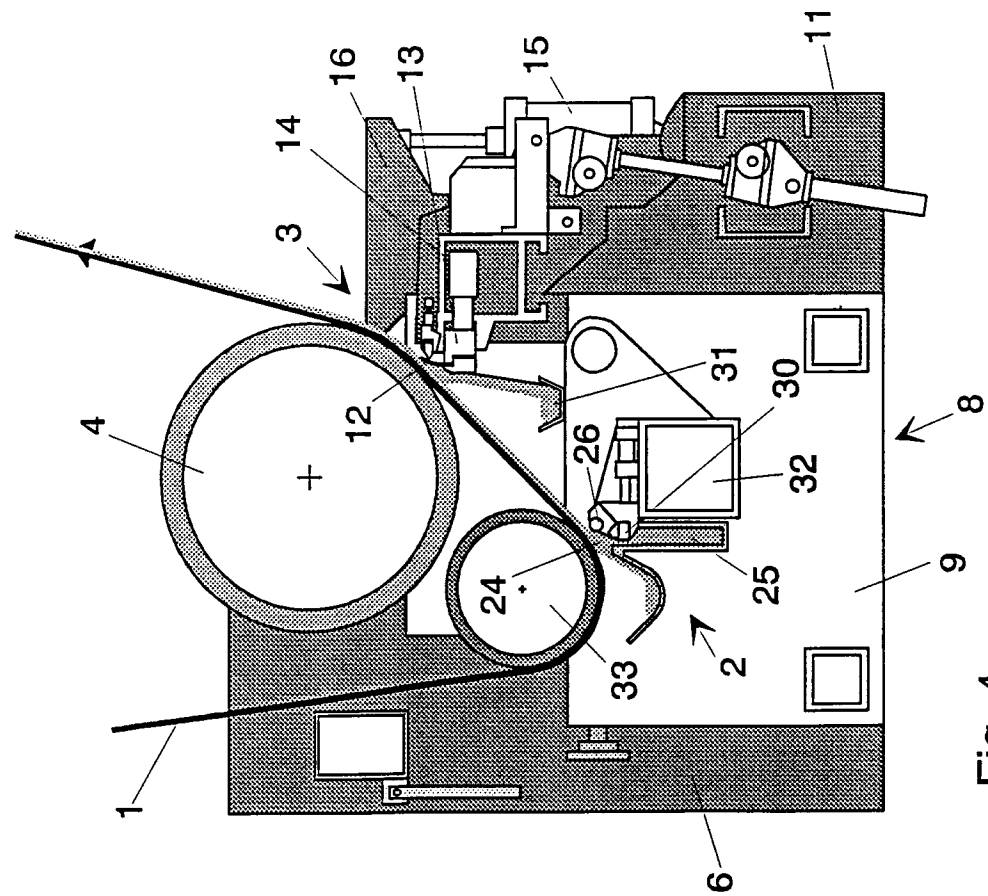


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 41 30 118 A (JAGENBERG AG) 25.März 1993 * das ganze Dokument *	1-9	D21H23/32
A	GB 994 191 A (MARIUS BERGHGRACHT) 2.Juni 1965 * das ganze Dokument *	1	
A	CH 377 200 A (RESEARCH LABORATORIES OF AUSTRALIA LIMITED) 15.Juni 1964 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21H B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.April 1997	Prüfer Barathe, R
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)