

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 570 733 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93106868.8**

51 Int. Cl.⁵: **D21H 23/78**

22 Anmeldetag: **28.04.93**

30 Priorität: **19.05.92 DE 4216447**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.93 Patentblatt 93/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Postfach 1940
St. Pöltener Strasse 43
D-89522 Heidenheim(DE)

72 Erfinder: **Beisswanger, Rudolf**
Holunderweg 11
89555 Steinheim(DE)

74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Patentanwalt et al
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

54 **Auftragswerk zum Auftragen von Streichfarbe auf eine Papierbahn.**

57 Die Erfindung betrifft ein Auftragswerk zum Auftragen von Streichfarbe auf eine Papierbahn, mit den folgenden Merkmalen:

- 1.1 Ein Auftragsorgan, z.B. eine Walze oder eine Düse;
- 1.2 eine Gegenwalze, die von der Papierbahn umschlungen ist, und die mit dem Auftragsorgan eine Auftragszone bildet;
- 1.3 eine Meßeinrichtung zum Messen der Stärke oder des Gewichtes oder der Oberflächenbeschaffenheit des Strichs an mehreren Stellen der Papierbahnbreite (Strichprofilmessung).

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- 1.4 der Auftragszone sind Mittel vorgeschaltet, um die in der Auftragszone ankommende Streichfarbe im Hinblick auf ein über die Bahnbreite gleichmäßiges Strichprofil zonenweise zu regeln;
- 1.5 die Mittel dienen dem zonenweisen Beeinflussen des Durchsatzes an Streichfarbe auf deren Strömungsweg vom Streichfarben-Zulauf zur Auftragszone, oder der Temperatur der Streichfarbe, oder der Konsistenz der Streichfarbe.

EP 0 570 733 A1

Die Erfindung betrifft ein Auftragswerk zum Auftragen von Streichfarbe auf eine Papierbahn, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Dabei handelt es sich sowohl um Walzenauftragswerke als auch um Düsenauftragswerke.

Walzenauftragswerke dieser Art sind aus DE 36 05 409 A1 bekannt geworden. Durch diese Einrichtung soll ein gleichmäßiger Strich erzeugt werden.

Die technischen Anforderungen an Streicheinrichtungen ganz allgemein sind immer wieder die folgenden: Der Strich soll in jeder Beziehung gleichmäßig auf die Papierbahn aufgetragen werden, und zwar sowohl in Querrichtung (Querprofil), als auch in Längsrichtung. Dabei geht es in erster Linie um das Auftragsgewicht, aber auch um andere Eigenschaften wie um das äußere Erscheinungsbild der Strichoberfläche.

Die Störeinflüsse, die diesen Forderungen entgegenstehen, sind zahlreich.

Bei Walzenauftragswerken treten Probleme vor allem in der keilförmigen Einlaufzone zwischen Auftragswalze und Gegenwalze auf, und zwar besonders bei hohen Geschwindigkeiten. Dies geht vor allem auf den Einfluß der Luft zurück, die beim Umlauf der Gegenwalze zusammen mit der Papierbahn in den Einlaufzwickel eingeschleppt wird. Sie vermischt sich dabei mit der Streichfarbe an der Stelle, an der diese die Papierbahn berührt. An der oberen Kante des maschinenbreiten Leitkörpers kommt es ja im allgemeinen zum Übertreten eines Überlaufstromes von Streichfarbe, und zwar entgegen der Laufrichtung der Papierbahn und entgegen dem Luftstrom. Prallt der Luftstrom auf diesen Überlaufstrom, so führt dies zu einem teilweisen Zurückdrängen des Überlaufstromes sowie zum Vermischen von Luft und Streichfarbe. Derartige Störungen finden auch dann statt, wenn kein Leitkörper vorgesehen ist, und wenn sich demzufolge ein freier Spiegel der Streichmasse zwischen der Mantelfläche der Auftragswalze und der Trogwand einstellt.

Ein weiterer Störeinfluß kann in unregelmäßiger Zufuhr der Streichfarbe zur Auftragszone liegen. Diese Unregelmäßigkeiten können verschiedene Ursachen haben, z.B. Fertigungsungenauigkeiten der beteiligten Bauteile, Unzulänglichkeiten in der Baugeometrie bzw. der Strömungsgeometrie, oder hydrodynamische Strömungsprobleme und damit unerwünschte Abweichungen der Abmessungen der Strömungskanäle, in welchen die Streichfarbe fließt.

Eine dritte Kategorie von Störeinflüssen liegt im Rohpapier. Dieses weist bekanntlich Schwankungen des Flächengewichts, des Trockengehalts, der Rauigkeit und des Absorptionsverhaltens auf, und zwar sowohl über die Bahnbreite hinweg, als auch in Bahnaufrichtung und damit über die Zeit. Diese Einflüsse sind besonders schwer zu beherr-

schen.

Bekanntlich befindet sich am Ende der üblichen Walzenauftragswerke Rakeleinrichtungen. Diese umfassen eine Rakel, welche gegen die an der Gegenwalze anliegende Papierbahn anstellbar ist, und einen Rakelbalken, der die Rakel trägt. Bei Unregelmäßigkeiten des Strichs versucht man, Korrekturen mittels der Rakeleinrichtung vorzunehmen. Dabei kann eine Verstellung über die gesamte Breite vorgenommen werden. Es kann aber auch örtlich begrenzt korrigiert werden, d.h. nur an bestimmten Stellen der Bahnbreite. Diese Maßnahmen können eine gewisse Abhilfe bringen. Sie reichen jedoch meist nicht aus, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Auftragswerk gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß der Strich in jeder Beziehung gleichmäßiger herstellbar ist, als dies seither der Fall war.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Demnach besteht der Grundgedanke der Erfindung darin, eine zonenweise Beeinflussung des Striches bzw. von dessen Eigenschaften durch Mittel vorzunehmen, die sich in einem gewissen Abstand vor der Auftragszone befinden. Dabei handelt es sich um Mittel, die Zonenweise - d.h. auf breiten Abschnitten der Maschine - entweder den Durchsatz an Streichfarbe, oder deren Temperatur, oder deren Konsistenz oder Viskosität beeinflussen.

Bei den bisher bekannten Auftragswerken wurden immer wieder Maßnahmen ergriffen, um auf die Störeinflüsse selbst Einfluß zu nehmen, und damit auf den Strich. Der Erfinder geht nunmehr einen ganz anderen Weg: Er kümmert sich nicht um die Störeinflüsse selbst. Vielmehr nutzt er die Meßdaten über den fertigen Strich aus, um an einer viel früheren Stelle durch die genannten Maßnahmen - Veränderungen des Durchsatzes, der Temperatur oder der Konsistenz - Einfluß zu nehmen. Dieses erfindungsgemäße Prinzip hat sich als eleganter, kostengünstiger und wirkungsvoller Weg erwiesen, die Störeinflüsse zu kompensieren.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, die Erfindung praktisch zu verwirklichen. So kann beispielsweise der zwischen Auftragswalze und Leitwand gebildete Strömungskanal an einer bestimmten Stelle des Strömungsweges eine Vielzahl von Ventilen aufweisen, die nebeneinander über die Kanalbreite verteilt angeordnet sind, beispielsweise in Gestalt von Quetschhähnen. Ein zonenweises Beeinflussen des Durchsatzes im Kanal geschieht sodann durch entsprechendes Betätigen eines oder mehrerer dieser Ventile. Ferner wäre es denkbar, wiederum an einer bestimmten Stelle im Strömungsweg eine Vielzahl von Auslässen vorzusehen. Durch Öffnen oder Schließen eines oder mehrerer dieser Auslässe

wird der Streichfarbendurchsatz über eine bestimmte Zone verändert. Statt der Auslässe könnten jedoch auch Zuleitungen vorgesehen werden, die durch Ventile einstellbar sind, und die - wiederum an einer bestimmten Stelle im Strömungsweg - über die Kanalbreite hinweg verteilt in den Kanal einmünden.

Statt der Durchsatz-beeinflussenden Maßnahmen ist es gemäß der Erfindung auch möglich, die Temperatur zu beeinflussen. Hierzu kann eine Vielzahl von Heizelementen vorgesehen werden, die über die Maschinenbreite verteilt angeordnet sind. Die Heizelemente können entweder im Strömungskanal zwischen Auftragswalze und Leitwand angeordnet sein, oder innerhalb der (hohlen) Auftragswalze, oder an irgendeiner anderen Stelle an der Wandung des Trogs, die den Streichfarbensumpf aufnimmt.

Schließlich kann eine Vielzahl von Zuleitungen vorgesehen werden, die - wiederum über die Breite verteilt - Verdünnungsmittel der Streichfarbe zuführen können.

Das Betreiben aller dieser genannten Mittel geschieht entsprechend dem Ergebnis der Meßdaten am fertigen Strich. Diese Meßdaten dienen somit als Meßsignale, die einer CPU eingespeist werden, von wo aus der Befehl an das betreffende Korrekturaggregat gegeben wird, also beispielsweise bei einer Konsistenzregelung an ausgesuchte Zuleitungen für Verdünnungsmittel.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht ein Walzenauftragswerk.

Figur 2 zeigt eine Einzelheit aus dem Gegenstand von Figur 1, und zwar in Blickrichtung des Pfeiles A.

Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, wiederum in Seitenansicht gesehen.

Figur 4 zeigt eine dritte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, wiederum in Seitenansicht gesehen.

Figur 5 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Einzelheit aus dem Gegenstand von Figur 4.

Figur 6 zeigt eine vierte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, wiederum in Seitenansicht gesehen.

Figur 7 zeigt eine Einzelheit des Gegenstandes von Figur 6, und zwar in Draufsicht in Richtung des Pfeiles A gesehen.

Figur 8 zeigt eine fünfte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, in Seitenansicht gesehen.

Figur 9 zeigt eine sechste Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes in Seitenansicht gesehen.

Figur 10 zeigt einen Ausschnitt des Gegenstandes von Figur 9, jedoch in einem Axialschnitt gesehen.

Figur 11 zeigt eine siebte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, in Seitenansicht gesehen.

Figur 12 zeigt eine achte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, in Seitenansicht gesehen.

Figur 13 zeigt eine neunte Ausführungsform eines Walzenauftragswerkes, in Seitenansicht gesehen.

Figur 14 zeigt eine Einzelheit des Gegenstandes von Figur 1, in Richtung des Pfeiles A gesehen.

Das in Figur 1 dargestellte Walzenauftragswerk weist eine Auftragswalze 1 auf. Diese läuft in einem Streichfarbensumpf 2 um, der in einem Trog 3 enthalten ist. Man erkennt ferner eine Gegenwalze 4, die von einer Papierbahn 5 umschlungen ist. Trog 3 weist eine Überlaufkante 6 auf. Über diese Überlaufkante 6 kann ein erster Überlaufstrom - entgegen der Laufrichtung der Papierbahn 5 - in eine erste Überlaufrinne 7 überströmen, von wo er abgeführt wird.

Man erkennt ferner ein Düsenauftragswerk 8. Dieses ist dem Walzenauftragswerk nachgeschaltet. Es handelt sich somit bei dem Gegenstand um ein kombiniertes Walzen-Düsenauftragswerk. Ein Ableitblech 9 leitet einen zweiten Überlaufstrom - aus dem Düsenauftragswerk kommend - in eine zweite Überlaufrinne 10.

Die für die Erfindung entscheidenden Elemente sind in der Verteileinrichtung verwirklicht. Diese erkennt man besonders gut aus Figur 2. Die Verteileinrichtung umfaßt zunächst ein konisches Verteilrohr 20, das an seiner einen Stirnseite einen Zulauf 21 und an seiner anderen Stirnseite einen Auslauf 22 aufweist. Im wesentlichen parallel zu dem Verteilrohr 20 ist ein Zuführrohr 23 angeordnet. Dieses ist über eine Vielzahl von Verbindungsleitungen 24 mit dem Verteilrohr 20 verbunden. Die Verbindungsleitungen 24 weisen jeweils Ventile 25 auf. Das Zuführrohr 23 grenzt an den Streichfarbensumpf 2 und ist mit diesem über Austrittsbohrungen 26 leitend verbunden.

Im Sinne der Erfindung ist bei dieser Ausführungsform ganz entscheidend die Ausgestaltung der Verteileinrichtung. Man erkennt aus Figur 1 im oberen Bereich der Verbindungsleitungen 24 elektrische Heizstäbe 27, die jeder einzelnen Verbindungsleitung zugeordnet sind. Diese Heizstäbe sind getrennt aktivierbar, so daß wenigstens eine Verbindungsleitung oder gegebenenfalls mehrere dieser Verbindungsleitungen 24 beheizt werden kann. Das Beheizen geschieht in Abhängigkeit vom Ergebnis der Meßeinrichtung, die dem gesamten Auftragswerk nachgeschaltet ist und die ganz allge-

mein gesagt die Qualität des Striches erfaßt (Strichprofilmessung).

Statt der Heizstäbe 27 ist es auch möglich, die einzelnen Verbindungsleitungen 24 zu ummanteln, so daß jede Verbindungsleitung 24 von einer Kammer umgeben ist, die mit Heißwasser oder mit Dampf beschickbar ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 - wiederum ein kombiniertes Walzen-Düsen-Auftragswerk darstellend - ist das Zuführrohr 23 als zylindrisches oder konisches Rohr ausgeführt. Es übernimmt somit gleichzeitig die Funktion des Verteilrohres 20 der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2. Dieses Zuführrohr 23 wird bei dieser Ausführungsform auf der einen Stirnseite mit Streichfarbe einer "Nominalzusammensetzung" beschickt. Die Streichfarbe tritt wiederum durch Austrittsbohrungen 26 aus und gelangt somit in den Sumpf 2, der in Trog 3 enthalten ist. Gegebenenfalls tritt ein Überschuß aus der anderen Stirnseite des Zuführrohres 23 aus, wiederum gegebenenfalls Ventil geregelt.

Das besondere ist an dieser Ausführungsform, daß dem Zuführrohr 23 über eine Vielzahl von Leitungen 24, die Ventile 25 aufweisen, Streichfarbe oder Verdünnungsmittel anderer Zusammensetzung oder anderer Konsistenz oder anderer Viskosität oder anderer Temperatur zugeführt werden kann, als die Streichfarbe, die in "Nominalzusammensetzung" dem Zuführrohr 23 von der Stirnseite her zugeführt wird. Auch damit läßt sich natürlich eine zonenweise Beeinflussung der Strichqualität und somit eine Strichprofilregelung erreichen.

Bei der Ausführungsform gemäß der Figuren 4 und 5 ist das Zuführrohr 23 natürlich wiederum mit Austrittsbohrungen 26 versehen, die in den Sumpf 2 einmünden.

Entscheidend ist hier, daß im Sinne der Erfindung eine zonenweise Regelung durch Einstellen des Durchtrittsquerschnittes der Austrittsbohrungen 26 vorgenommen werden kann, und zwar mittels Ventilen. Man erkennt aus Figur 5 einen Ventilkörper 30, der mit einer Austrittsbohrung 26 als Ventil Sitz zusammenarbeitet, ferner einen Ventilstößel 31, einen Ventilkolben 32 und einen Zylinder 33. Die Kolben-Zylinder-Einheit ist im vorliegenden Falle pneumatisch betätigbar. Natürlich sind derartige Regulierventile auch über Stellmotoren ansteuerbar. Auch dieses Zuführrohr 23 übernimmt gleichzeitig die Funktion des Verteilrohres gemäß Figur 1. Es hat auf der einen Stirnseite einen Zulauf und auf der anderen Seite einen (geregelten) Auslauf. Es kann sowohl zylindrisch als auch konisch sein.

Die Ausführung gemäß der Figuren 6 und 7 zeigt eine weitere Besonderheit. Man erkennt an der Stelle I im Strömungsweg der Streichfarbe zwischen der Auftragswalze 1 und der Wandung

des Trog 3 eine Quetschvorrichtung 40. Dabei ist dies nur eine Quetschvorrichtung von zahlreichen, die - in axialer Richtung der Auftragswalze gesehen - hintereinanderliegend angeordnet sind. Die Quetschvorrichtung weist einen Balg 41 auf, der in den Strömungsweg eindrückbar oder einstülplbar ist, womit sich der verfügbare Strömungsquerschnitt verringert. Als Antrieb kann wiederum eine pneumatische Einheit 42 dienen.

Eine ganz analoge Einrichtung 43 kann an der Stelle II vorgesehen sein. Diese Anordnung ist besonders günstig, weil hierbei gleichzeitig ein Leitzkörper 44 ausgenutzt wird, der einen geregelten Strömungskanal 45 für einen geregelten Überlauffstrom zu einer ersten Überlaufrinne 7 bildet. Es versteht sich, daß die Quetschvorrichtungen 40, 44 entweder für sich alleine oder getrennt vorgesehen werden können.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 8 ist die Auftragswalze nach Art einer Durchbiegungsausgleichswalze aufgebaut. Dabei umfaßt die Auftragswalze 1 ein feststehendes Joch 50, einen hierzu im wesentlichen konzentrischen, umlaufenden Mantel 51 sowie eine Vielzahl von Druckstempeln 52, die in regulierbarer Weise eine Abstützung zwischen dem Joch 50 und dem Mantel 51 herbeiführen. Damit lassen sich ebenfalls zonenweise Korrekturen des Strichergebnisses erzielen, je nachdem, welche Druckstempel beaufschlagt werden.

Die Ausführungsform gemäß der Figuren 9 und 10 geht das Problem im wesentlichen am selben Ort an, wie jene gemäß Figur 8. Jedoch dienen hier zum Ausüben von Druckkräften und damit zum Verformen des Walzenmantels 51 ansteuerbare Magnetfeldsysteme. In Figur 10 erkennt man Dauermagnete 60, die der Gegenwalze 4 zugeordnet sind, sowie Weicheisenkerne 61 mit Spulen, die der Auftragswalze 1 zugeordnet sind. Diese Ausführungsform hat gegenüber jener von Figur 8 den Vorteil, daß Sie einfacher und billiger im Aufbau ist, und daß sich die Einstellung des Auftragsspalt es feinfühler vornehmen läßt.

Eine ganz wichtige Ausführungsform ist in Figur 11 dargestellt. Hierbei wird nämlich der Abstand a zonenweise mit Hilfe von Induktionsspulen 70 elektrothermisch verändert. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß der Abstand mittels der Induktionsspulen äußerst gering gehalten werden kann, nämlich auf Werten von weniger als 100 mm. Außerdem kann der Induktionsstrom äußerst feinfühlig geregelt werden, womit die zonenweise Regelung präzise und reproduzierbar wird.

Dieses Prinzip läßt sich auch irgendwo anders im Strömungsweg der Streichfarbe vorsehen. Die Induktionsspulen können somit beispielsweise bereits zum Einstellen der Kanalweite zwischen Auftragswalze 1 und Trog 3 dienen.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 12 wird die Zonenregulierung wiederum mittels Temperatur vorgenommen. Dabei wird der Trog 3 zonenweise, d.h. in Richtung der Achse der Auftragswalze 1 gesehen, gegebenenfalls unterschiedlich beheizt. Die Heizung kann durch elektrische Heizstäbe vorgenommen werden, durch Heißwasser, durch Dampf, durch Induktionsspulen oder durch andere Mittel.

Bei der Ausführungsform gemäß der Figuren 13 und 14 ist der Gedanke der Dampfheizung noch etwas genauer dargestellt. Man erkennt in der Seitenansicht gemäß Figur 13 eine Kammer 70, die einen Dampfanschluß 71 mit einem Ventil 72 aufweist. Aus der Darstellung von Figur 14 erkennt man, daß es sich hierbei um eine Vielzahl von Kammern 70 handelt.

Patentansprüche

1. Auftragswerk zum Auftragen von Streichfarbe auf eine Papierbahn, mit den folgenden Merkmalen:

- 1.1 Ein Auftragsorgan, z.B. eine Walze oder eine Düse;
- 1.2 eine Gegenwalze, die von der Papierbahn umschlungen ist, und die mit dem Auftragsorgan eine Auftragszone bildet;
- 1.3 eine Meßeinrichtung zum Messen der Stärke oder des Gewichtes oder der Oberflächenbeschaffenheit des Strichs an mehreren Stellen der Papierbahnbreite (Strichprofilmessung);

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- 1.4 Der Auftragszone sind Mittel vorgeschaltet, um die in der Auftragszone ankommende Streichfarbe im Hinblick auf ein über die Bahnbreite gleichmäßiges Strichprofil zonenweise zu regeln;
- 1.5 die Mittel dienen dem zonenweisen Beeinflussen des Durchsatzes an Streichfarbe auf deren Strömungsweg vom Streichfarben-Zulauf zur Auftragszone, oder der Temperatur der Streichfarbe, oder der Konsistenz der Streichfarbe.

2. Auftragswerk nach Anspruch 1, mit den folgenden Merkmalen:

- 2.1 Das Auftragsorgan ist eine Auftragswalze (1), die in einem Streichfarbensumpf (2) umläuft.
- 2.2 Es ist ein Trog (3) zur Aufnahme des Sumpfes (2) vorgesehen;
- 2.3 der Trog (3) weist einen Streichfarbenzulauf auf, eine im aufsteigenden Bereich der Auftragswalze (1) vorgesehene Leitwand mit einer ersten Überlaufkante (6) sowie ei-

ner hieran angeschlossenen Überlaufrinne (7) für einen ersten Überlaufstrom.

3. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Auftragsorgan sowohl eine Auftragswalze, als auch eine Auftragsdüse vorgesehen sind.
4. Auftragswerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragswalze der Auftragsdüse vorgeschaltet ist.
5. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auftragszone vorgeschalteten Mittel aus einer Vielzahl von über die Maschinenbreite verteilten Heizorganen bestehen.
6. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auftragszone vorgeschalteten Mittel aus über die Maschinenbreite verteilten Organen zum Verändern der Strömungsquerschnitte bestehen.
7. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auftragszone vorgeschalteten Mittel aus einer Vielzahl von regelbaren Zufuhrleitungen zum Zuführen von Medien bestehen, die die Konsistenz, die Viskosität, die Temperatur oder die Zusammensetzung der Streichfarbe über die Breite beeinflussen.

Fig.1

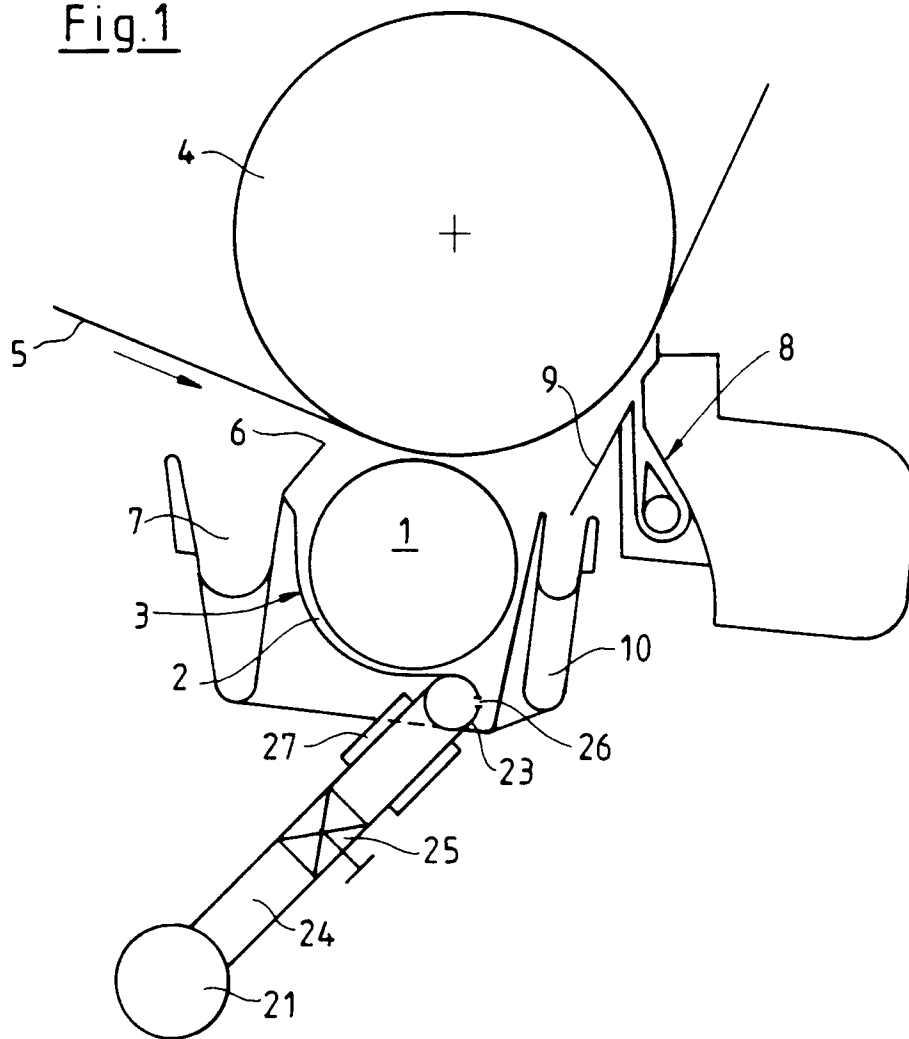


Fig.2

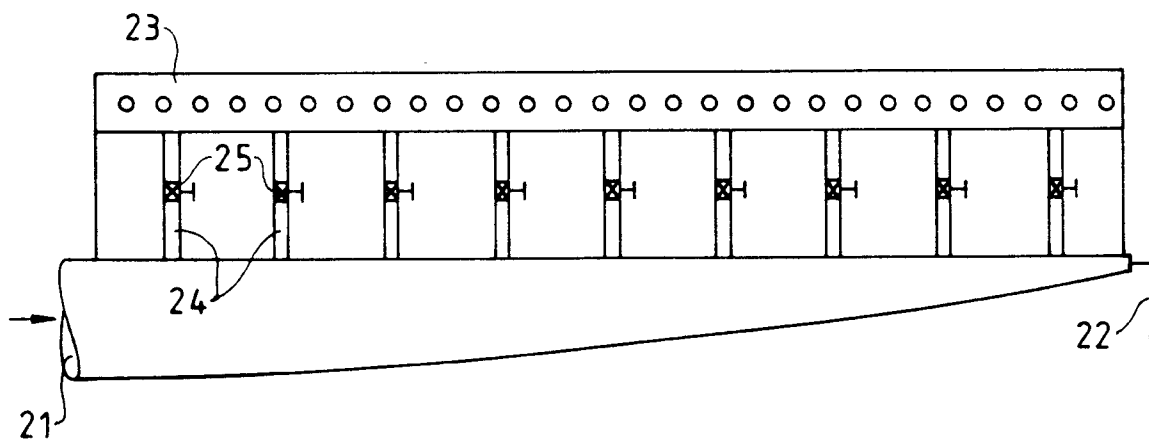


Fig.3

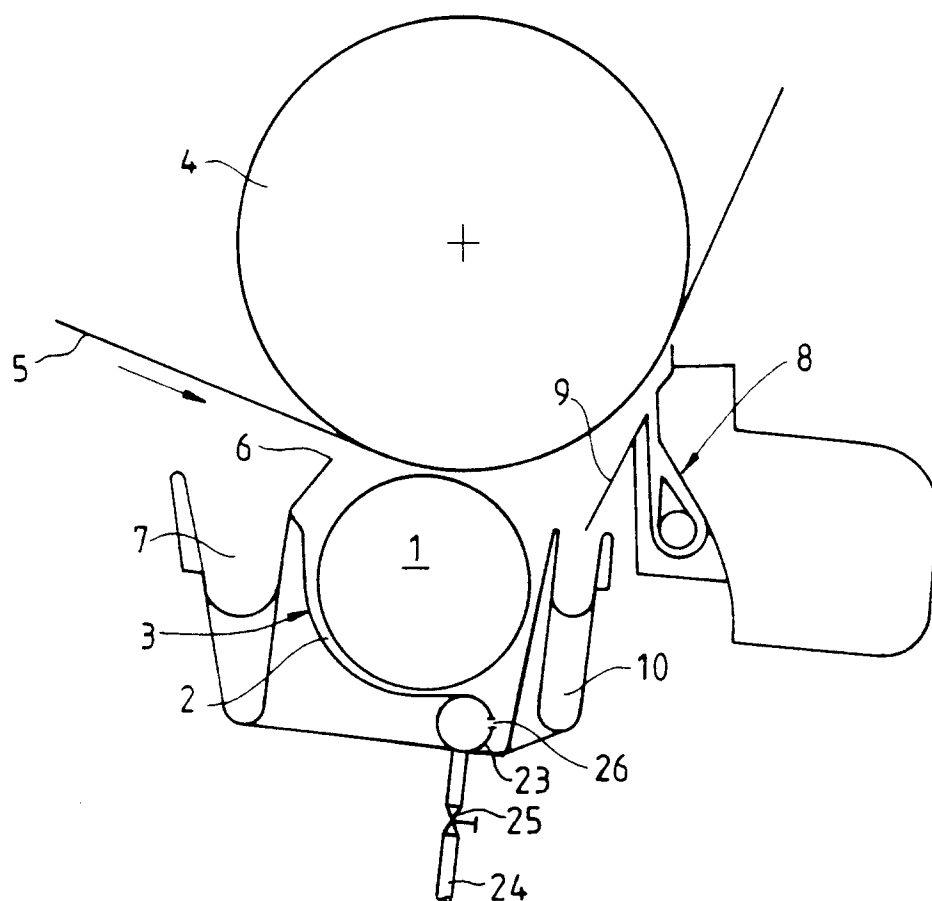


Fig.4

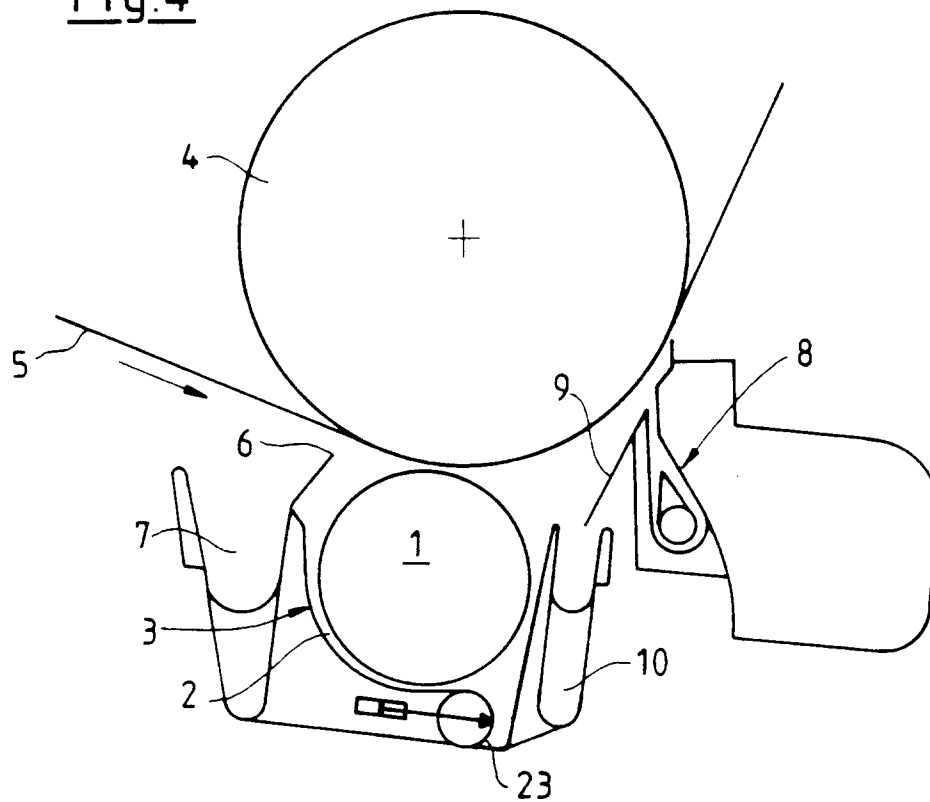


Fig.5

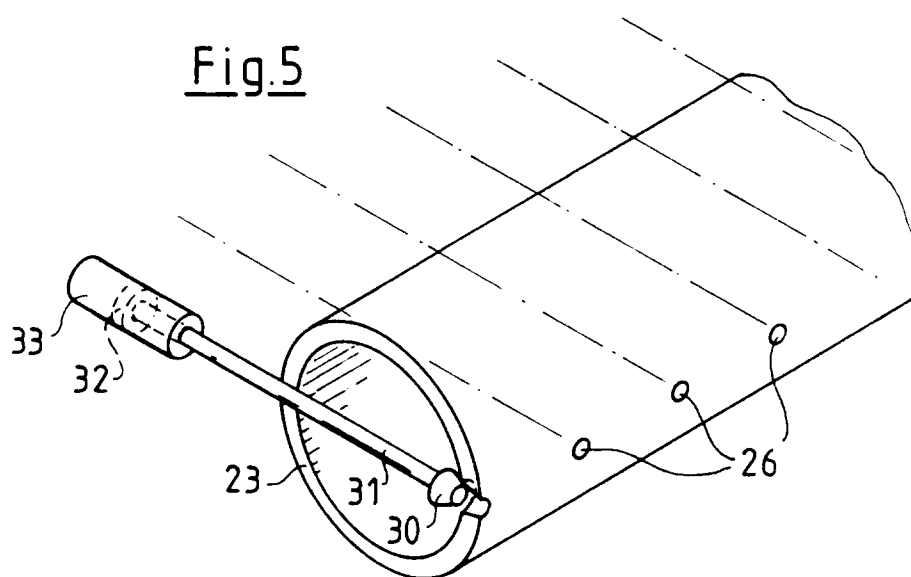


Fig.6

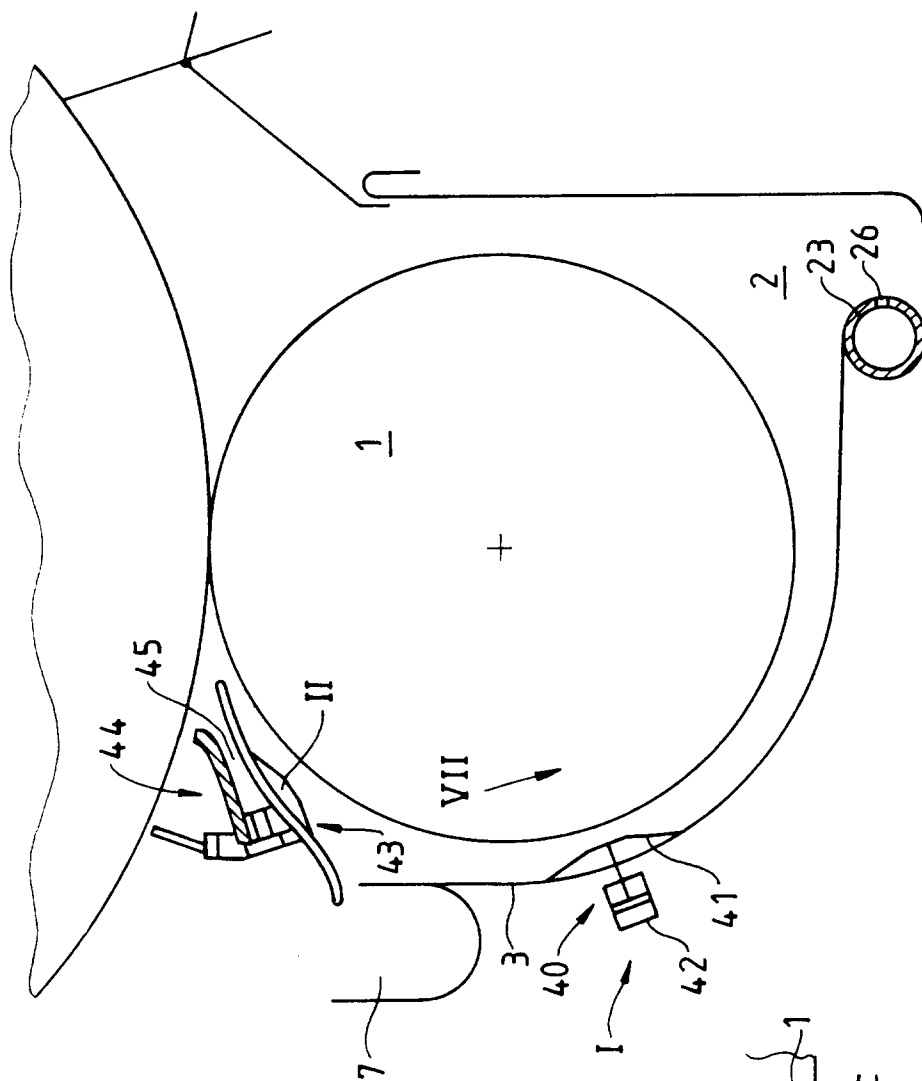


Fig.7

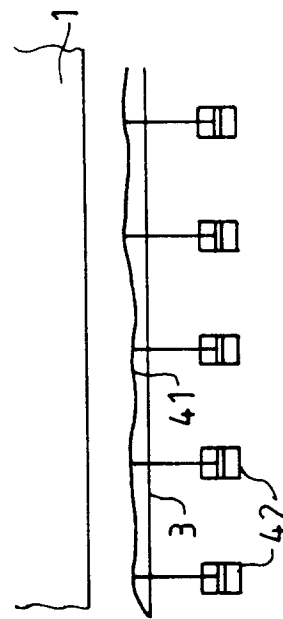


Fig. 8

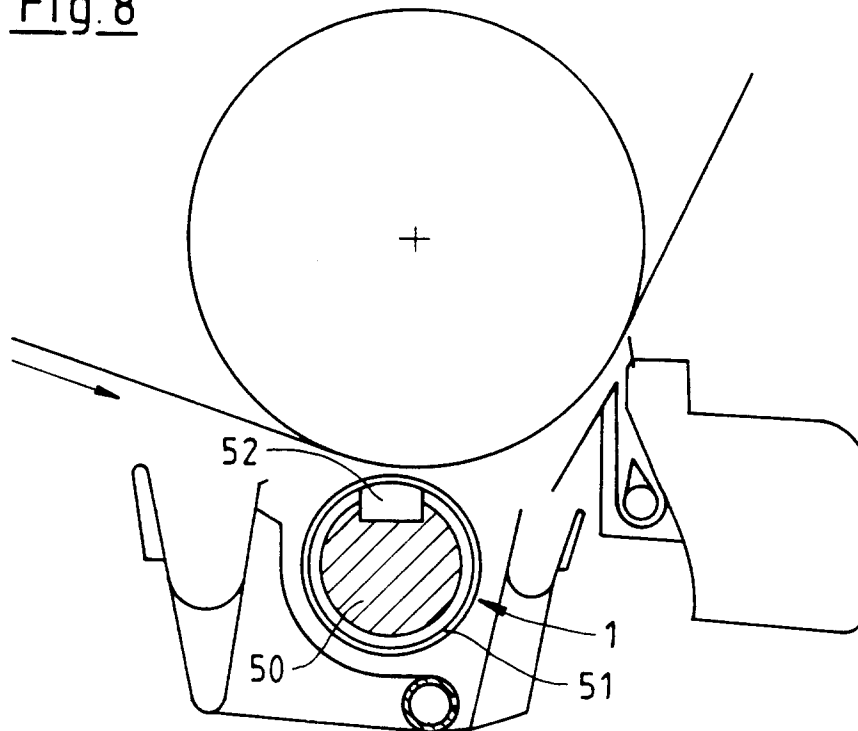


Fig. 9

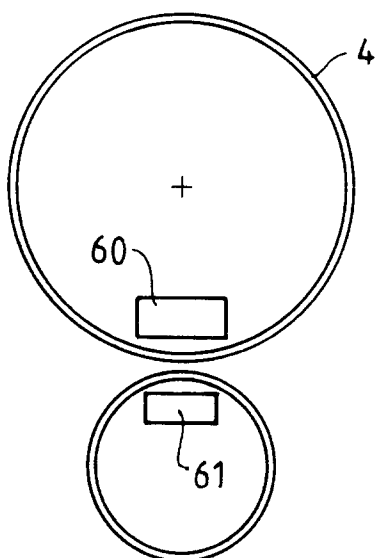
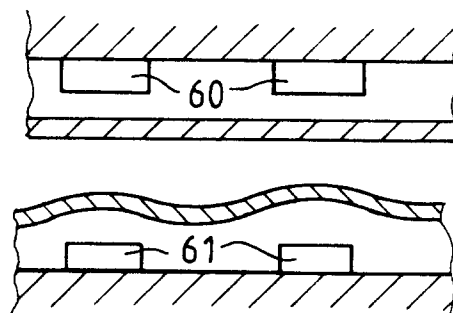
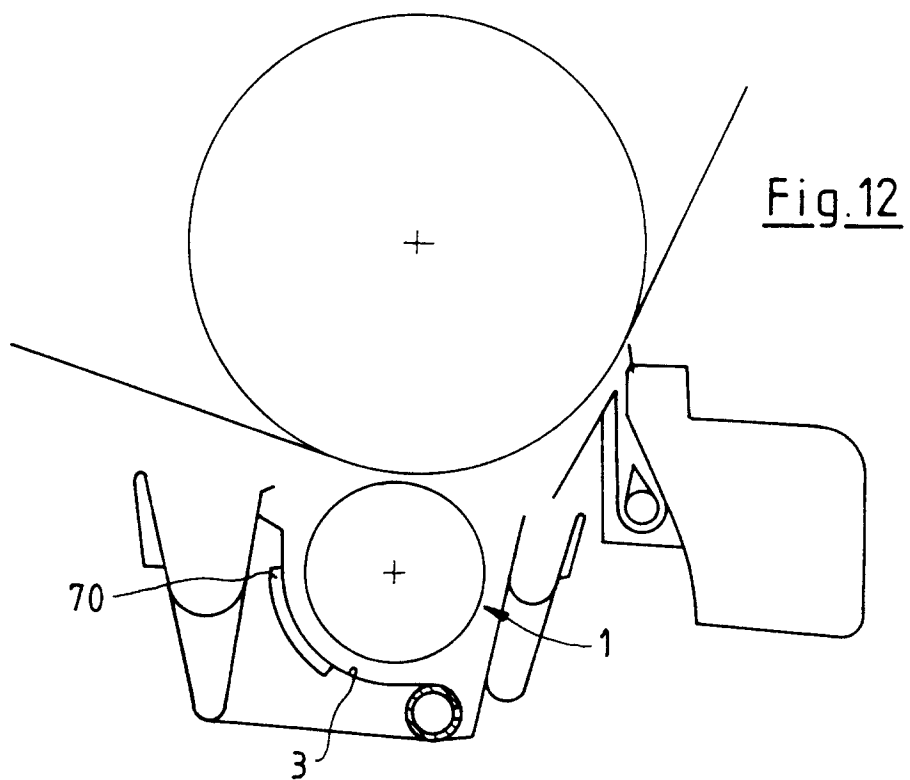
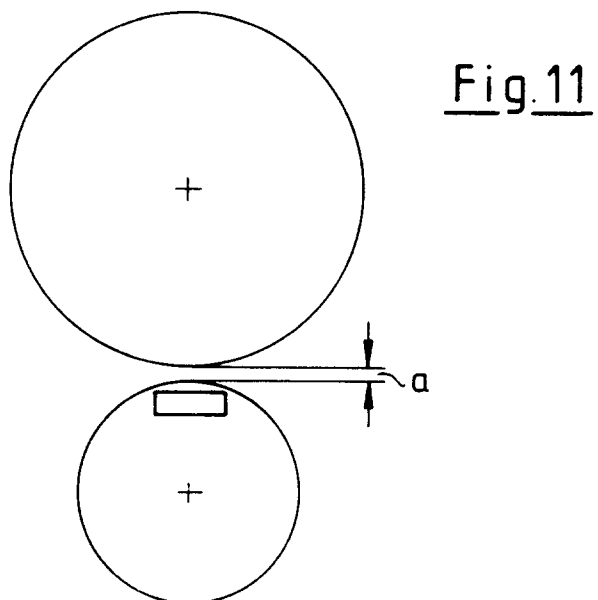
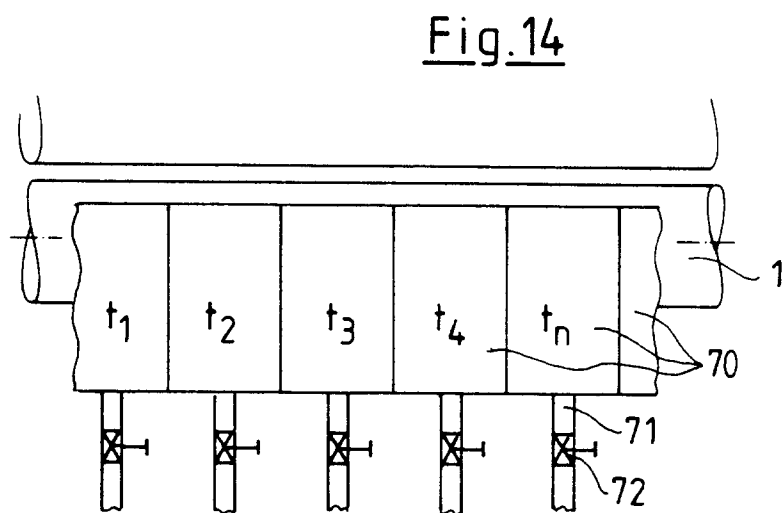
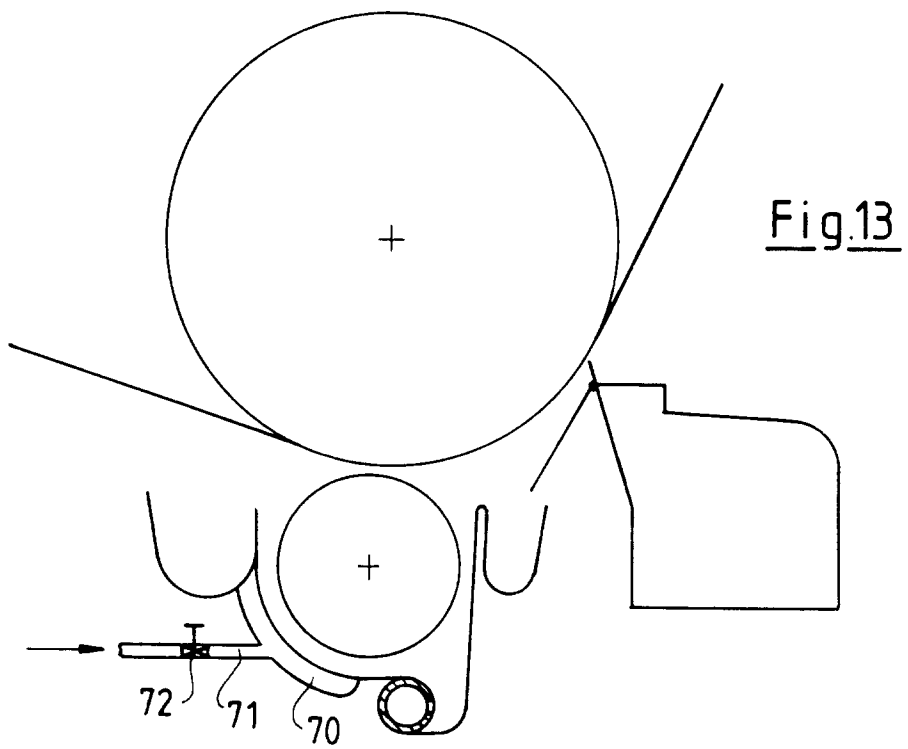


Fig. 10









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 6868

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3 605 409 (J.M.VOITH GMBH.) * das ganze Dokument *	1	D21H23/78
A	US-A-4 732 776 (BOISSEVAIN) * Spalte 5, Zeile 5 - Spalte 8, Zeile 22 *	1	
A	DE-A-4 013 322 (KAISER) * das ganze Dokument *	1	
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY Bd. 53, Nr. 4, Oktober 1982, APPLETON US Seite 433 FREZORGER ET AL. 'Automatic Process Control System for Application of Polyethylene Coating' * 3915 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21H B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 AUGUST 1993	Prüfer S.V BEURDEN-HOPKINS
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	