

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88110548.0**

51 Int. Cl.4: **D21H 5/00 , B05C 3/18**

22 Anmeldetag: **01.07.88**

30 Priorität: **01.08.87 DE 3725545**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.89 Patentblatt 89/06

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

71 Anmelder: **JAGENBERG Aktiengesellschaft**
Kennedydamm 15-17
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

72 Erfinder: **Knop, Reinhard**
Paul-Klee-Weg 6
D-4630 Bochum(DE)
 Erfinder: **Sommer, Herbert**
Haus-Endt-Strasse 62
D-4000 Düsseldorf(DE)
 Erfinder: **Müller, Georg**
Hahnenweg 9a
D-4040 Neuss(DE)

74 Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phy.**
Jagenberg AG Postfach 1123
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn.**

57 Eine Vorrichtung zum Beschichten einer um eine Gegenwalze (1) geführten Materialbahn (2) mit einer zur Gegenwalze (1) offenen, sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Auftragkammer (3), die an der Bahneinlaufseite von einer Überlaufplatte (4) begrenzt ist, und mit einem Dosiersystem (9), das die Vorrichtung in Bahnlaufrichtung hinten abschließt, weist einen auslaufseitig an die Auftragkammer (3) angeschlossenen Farbleitkanal (12) auf.

Der Farbleitkanal (12) wird einerseits von der Gegenwalze (1), andererseits von einer im wesentlichen zum Gegenwalzenmantel parallelen Leitfläche (8) begrenzt und endet kurz vor dem Dosiersystem (9). Seine Länge beträgt mindestens 50 % der Strecke Überlaufplatte (4) - Dosierelement (9) und seine Öffnungsbreite senkrecht zur Gegenwalzenachse beträgt zwischen 1,5 % und 15 % bevorzugt zwischen 2,5 % und 5 %, seiner Länge.

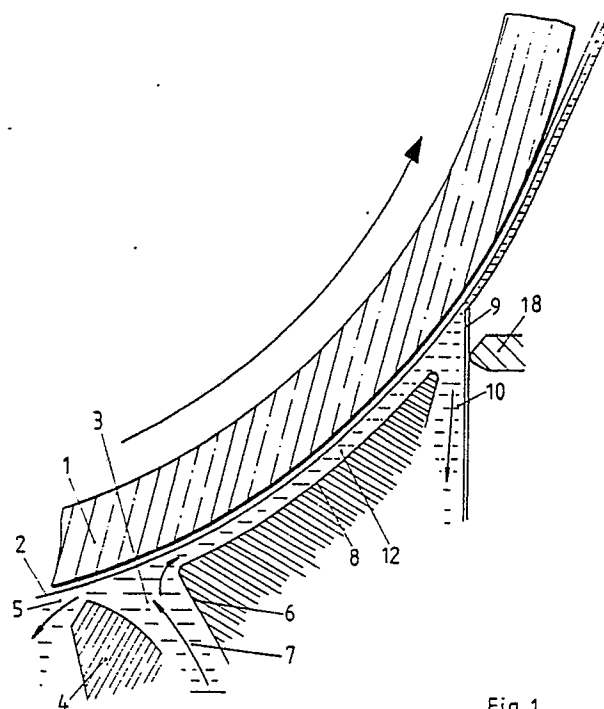


Fig. 1

EP 0 302 233 A1

Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten einer Materialbahn unter Verwendung einer Gegenwalze gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wobei die Beschichtung direkt auf die um eine Gegenwalze geführte Materialbahn oder indirekt erst durch Beschichtungsauftrag auf die Walzenoberfläche und von dieser auf die Materialbahn erfolgt.

Düsenauftragwerke werden zum Beschichten von Papierbahnen bevorzugt eingesetzt, wenn bei hohen Papiergeschwindigkeiten (größer 700 m/min) niedrige Strichgewichte (kleiner 10 g/m²) erreicht werden sollen. Die bekannten gattungsgemäßen Düsenauftragwerke enthalten als wesentliche Komponenten

- eine zur Gegenwalze offene Auftragkammer, die über einen sich quer über die Arbeitsbreite erstreckenden Spalt aus einer Vorverteilungskammer mit Beschichtungsmaterial beschickt wird und
- ein Dosiersystem (üblicherweise mit einem Schabermesser), das in Bahnlaufrichtung hinter der Auftragkammer angeordnet ist und die Auftragskammer abschließt.

Die einlaufseitige Begrenzung der Auftragkammer wird von einer Überlaufplatte gebildet, die in geringem Abstand von der Gegenwalze endet und so einen Überlaufspalt frei läßt. Die durch den Überlaufspalt abfließende Flüssigkeit verhindert einen Lufteintrag mit der in die Auftragkammer einlaufenden Papierbahn. Die seitliche Abdichtung der Kammer an den Stirnseiten der Gegenwalze erfolgt z. B. mit Dämmplatten.

Derartige gattungsgemäße Beschichtungsvorrichtungen sind in dem DE-GBM 84 14 904 und in der DE-PS 33 36 553 beschrieben.

Es ist ein Nachteil der bekannten Düsenauftragwerke, daß bei hohen Geschwindigkeiten (größer 800 m/min) sich die Strichqualität erheblich verschlechtert. Je höher die Geschwindigkeit wird, desto größer werden die Probleme mit Fleckigkeit, Streifigkeit, Lufteinschlüssen etc.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Beschichtungsvorrichtung zu schaffen, mit der sich auch bei hohen Papierbahngeschwindigkeiten (bis 2000 m/min) ein gleichmäßiger Farbauftrag und eine hohe Strichqualität erreichen läßt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Patentanspruchs 1 gelöst.

Es hat sich gezeigt, daß die vorhin erwähnten negativen Effekte insbesondere von der Art und Weise, wie das Beschichtungsmaterial zum Dosierelement geführt wird, beeinflußt werden. Instabile und ungeordnete Strömungsverhältnisse unmittelbar

von dem Dosierelement haben ein unruhiges Strichbild zur Folge. Durch äußere Einflüsse, wie z. B. Pumpenpulstationen, werden lokale Farbdruck- und -geschwindigkeitsschwankungen in Bahnnähe bewirkt, wodurch sowohl der Grad und die Gleichmäßigkeit der Penetration, als auch die Beschichtungsmaterial-Rheologie und das Kräftegleichgewicht am Dosierelement und damit das Strichbild beeinflußt werden.

Die Führung des Beschichtungsmaterials in einer beruhigten Leitzone nach der Erfindung bewirkt eine gleichmäßige Druckverteilung auf der gesamten Penetrationsfläche, die reproduzierbar eingestellt werden kann. Die Leitzone des Beschichtungsmaterials endet kurz vor dem Dosierelement, so daß das rückströmende Beschichtungsmaterial ungehindert und getrennt von dem ankommenden Beschichtungsmaterial abgeführt werden kann. Es entsteht so keine Gegenströmung in der Leitzone.

Es hat sich gezeigt, daß nach der Erfindung die Umlaufrate des Beschichtungsmaterials bei rheologisch kritischen Farben im Vergleich zu alten Konstruktionen, bei denen die Auftragskammer unmittelbar durch das Dosierelement abgeschlossen wird, halbiert werden kann, ohne daß das Strichbild negativ beeinflußt wird. Dies ermöglicht eine erheblich kleinere Dimensionierung der Pumpen.

Die Ausführungsformen nach den Unteransprüchen enthalten bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

Die Zeichnungen dienen zur Erläuterung der Erfindung anhand vereinfacht dargestellter Ausführungsbeispiele.

Fig. 1 zeigt grob schematisch einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Auftragwerk im Bereich der Gegenwalze.

Die Fig. 2 - 4 zeigen jeweils einen Schnitt durch verschiedene Ausführungsformen der Erfindung.

In allen Ausführungsbeispielen dient die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beschichten einer um eine Gegenwalze 1 geführten Papierbahn 2. Das im Querschnitt senkrecht zur Gegenwalzenwalzenachse über die Arbeitsbreite gleichbleibende Auftragwerk weist eine Auftragkammer 3 auf, die an der Papiereinlaufseite von einer Überlaufplatte 4 begrenzt wird, die in einem gewissen Abstand vor der Gegenwalze 1 endet und so einen Überlaufspalt 5 frei läßt.

Auslaufseitig wird die Auftragkammer von einer von der Gegenwalze 1 wegführenden Wand 6 begrenzt, wobei zwischen der Überplatte 4 und der Wand 6 ein bevorzugt einstellbarer Zulaufschlitz 7 für die Streichmasse frei bleibt. In Papierlaufrichtung

tung schließt sich abgewinkelt an die Wand 6 eine zum Gegenwalzenmantel parallele bzw. leicht konvergierende (max. $2 - 3^\circ$) Leitfläche 8 an, die kurz vor dem Dosierelement 9 endet und so einen Ablaufkanal 10 für überschüssiges Beschichtungsmaterial frei läßt. Das Dosierelement 9 ist in allen beschriebenen Ausführungsformen ein Schabermesser, das in einem schwenkbaren Schaberbalken 11 befestigt ist. Ebenso ist der Einsatz eines Dosiersystems mit einer Schaberleiste, die in einer schwenkbaren Halterung elastisch abgestützt ist, oder eines Rollrakels möglich. Die Länge der Leitfläche 8 in Bahnlaufrichtung beträgt mindestens 50 % der Strecke Überlaufplatte 4 - Dosierelement 9. Die Öffnungsbreite des von der Gegenwalze 1 und der Leitfläche gebildeten Farbleitkanals 12 senkrecht zur Gegenwalzenachse beträgt zwischen 1,5 % und 15 %, bevorzugt zwischen 2,5 % und 5 % der Länge der Farbleitfläche 8.

Der Ablaufkanal 10 ist spitzwinklig an die Öffnung zwischen Leitfläche 8 und Dosierelement 9 angeschlossen. In der Ausführungsform nach Fig. 2 sind an den Ablaufkanal 10 Rücklaufkanäle 13 angeschlossen, die in eine Vorverteilungskammer 14 münden, aus der die Auftragskammer 3 über den Zufuhrschlitz 7 mit neuem Beschichtungsmaterial beschickt wird. Die Einmündungsstelle der Rücklaufkanäle 13 kann zur Ausnutzung der Injektorwirkung des zur Auftragskammer 3 fließenden frischen Beschichtungsmaterial bevorzugt im Einlaufbereich des Zufuhrschlitzes 7 angeordnet sein. Die Versorgung der Vorverteilungskammer 14 mit Beschichtungsmaterial erfolgt über ein Farbzuführungssystem 15. Die die Vorverteilungskammer 14 einlaufseitig begrenzende Wand 16 bildet zugleich die Halterung der Überlaufplatte 4, sie kann zu Reinigungszwecken gegen die Papierlaufrichtung aufgeklappt werden.

Das Schabermesser 9 ist mit seinem Fuß in einer verschiebbaren Klemmleiste 17 fest eingespannt und unterhalb des Dosierpunktes von einer Kammleiste 18 abgestützt. Die Klemm- und Kammleiste 17, 18 sind in dem um den Dosierpunkt schwenkbaren Schaberbalken 11 gelagert.

In der Ausführungsform nach Fig. 3 mündet der an den Ablaufkanal 10 angeschlossene Rücklaufkanal 13 in die Auftragskammer 3. Er ist spitzwinklig an die Öffnung des Zufuhrschlitzes 7 angeschlossen. Bei der dort gezeigten Ausführungsform ist die Begrenzung 19 des Ablaufkanals 10 mit einer elastischen Dichtlippe 20 verlängert, die an dem Schabermesser 9 anliegt. Diese Konstruktion ermöglicht ein Schwenken des Dosiersystems 9, 11, 17, 18 unabhängig von dem Auftragwerk.

Die Breite des Ablaufkanals 10, d. h. der Abstand der Leitfläche 8 von dem Dosierelement 9 beträgt 1 - 15 mm.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 weist eine

sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Hohlkörper 21 auf, in dem sich die Vorverteilungskammer 22 befindet. Die Leitfläche 8 wird von der Begrenzung des Hohlkörpers 21 zur Gegenwalze 1 gebildet. Der an den Ablaufkanal 10 angeschlossene Rücklaufkanal 13 ist um den Hohlkörper 21 herumgeführt und endet direkt in der Auftragskammer 3. Der Zulaufschlitz 23 mündet parallel bzw. spitzwinklig mit dem Rücklaufkanal 13 in die Auftragskammer 3. Je nach Erfordernis sind die Ablaufkanäle 10 und Rücklaufkanäle 13 ein- oder mehrfach vorgesehen. Eine Tragkonstruktion 24 trägt den Hohlkörper 21 und das in die Vorverteilungskammer 22 mündende Farbzuführungssystem 15. Die einlaufseitige Begrenzung 25 der Tragkonstruktion 24 endet in kurzem Abstand von der Gegenwalze 1, um den Überspalt 5 frei zu lassen. Auslaufseitig ist die Begrenzung des Ablaufkanals 10 ebenso wie in der Ausführungsform nach Fig. 3 mit einer Dichtlippe 20 verlängert, die an dem Schabermesser 9 anliegt, um ein Schwenken des Dosiersystems 9, 17 unabhängig von der Tragkonstruktion 24 zu ermöglichen.

Das Beschichten bzw. Streichen der um die Gegenwalze 1 geführten Papierbahn 2 erfolgt, indem in der Auftragskammer 3 Streichmasse auf die Bahn 2 gebracht wird und mit Hilfe des Dosierelements 9 auf der Bahn 2 das gewünschte Strichgewicht dosiert wird. Dazu wird kontinuierlich über den Zulaufschlitz 7 bzw. 23 Streichmasse im Überschuß zugeführt, so daß die Kammer 3 ständig gefüllt ist.

Die überschüssige Masse entweicht entgegen der Bahnlaufrichtung durch den überlaufspalt 5 und verhindert so das Eintreten der mit der bewegten mitgerissenen Luftgrenzschicht. Das am Ende des Auftragwerks angeordnete Dosierelement 9 dosiert die Farbe in dem gewünschten Flächengewicht, indem es den überschüssigen Anteil über den Ablaufkanal 10 abführt. Dieser überschüssige Anteil wird bei den Ausführungsformen nach Fig. 2 - 4 in die Auftragskammer bzw. in die Verteilungskammer zurückgeführt. Die Farbe wird in die Auftragskammer 3 mit erhöhtem Druck eingeführt. Dieser Druck fällt am Ausgang der Auftragskammer 3, also zu Beginn des Leitkanals 12 rapide ab. Im Farbleitkanal 12 zwischen der Leitfläche 8 und der Papierbahn 2 liegt eine stationäre Strömung mit einer gleichmäßigen Druckverteilung vor. Diese gleichmäßige, einstellbare Druckverteilung wird bis zum Dosierelement 9 ohne Störungen aufrecht erhalten, so daß auf der gesamten Penetrationsfläche definierte, reproduzierbare Strömungsverhältnisse vorliegen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten einer um eine Gegenwalze (1) geführten Materialbahn (2) mit einer zur Gegenwalze (1) offenen, sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Auftragkammer (3) mit einem Zufuhrschlitz (7) für das Beschichtungsmaterial, die an der Bahneinlaufseite von einer Überlaufplatte (4) begrenzt ist, und mit einem Dosiersystem (9), das die Vorrichtung in Bahnlaufrichtung hinten abschließt, **gekennzeichnet durch**

- einen auslaufseitig an die Auftragkammer (3) angeschlossenen und kurz von dem Dosiersystem (9) endenden, sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Farbleitkanal (12),

- der einerseits von der Gegenwalze (1), andererseits von einer im wesentlichen zum Gegenwalzenmantel parallelen Leitfläche (8) begrenzt wird,

- dessen Länge in Bahnlaufrichtung mindestens 50 % der Strecke Überlaufplatte (4)-Dosierelement (9) und

- dessen Öffnungsbreite senkrecht zur Gegenwalzenachse zwischen 1,5 % und 15 %, bevorzugt zwischen 2,5 % und 5 %, seiner Länge beträgt, und

- der kurz vor dem Dosiersystem (9) endet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Ablaufkanal (10) für das vom Dosiersystem (9) abgeschabte, überschüssige Beschichtungsmaterial, der spitzwinklig an die Öffnung zwischen Leitfläche (8) und Dosiersystem (9) angeschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaufkanal (10) mit dem Zulauf (7) für neues Beschichtungsmaterial verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaufkanal (10) spitzwinklig an die Öffnung des Zufuhrschlitzes (7) angeschlossen in die Auftragkammer (3) mündet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand von Leitflächenende bis Dosiersystem (9) das 1,2 bis 3-fache des Abstandes von Leitfläche (8) bis Gegenwalzen- bzw. Materialbahnoberfläche (2) beträgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** einen sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Hohlkörper (21) zwischen der Auftragkammer (3) und dem Ablaufkanal (10), der über eine schlitzförmige Öffnung (23) mit der Auftragkammer (3) verbunden ist, in den Zuführleitungen

für neues Beschichtungsmaterial mündet und dessen Begrenzungsfläche zur Gegenwalze (1) die Leitfläche (8) bildet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Dosiersystem (9) bestehend aus einem Schabermesser (9), das in einem um die Spitze des Schabermessers schwenkbaren Schaberbalken (11) befestigt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Dosiersystem (9) mit einer Schaberleiste, die in eine schwenkbare Halterung elastisch abgestützt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Dosiersystem (9), mit einer rotierenden Raketstange, die in eine Halterung elastisch abgestützt ist.

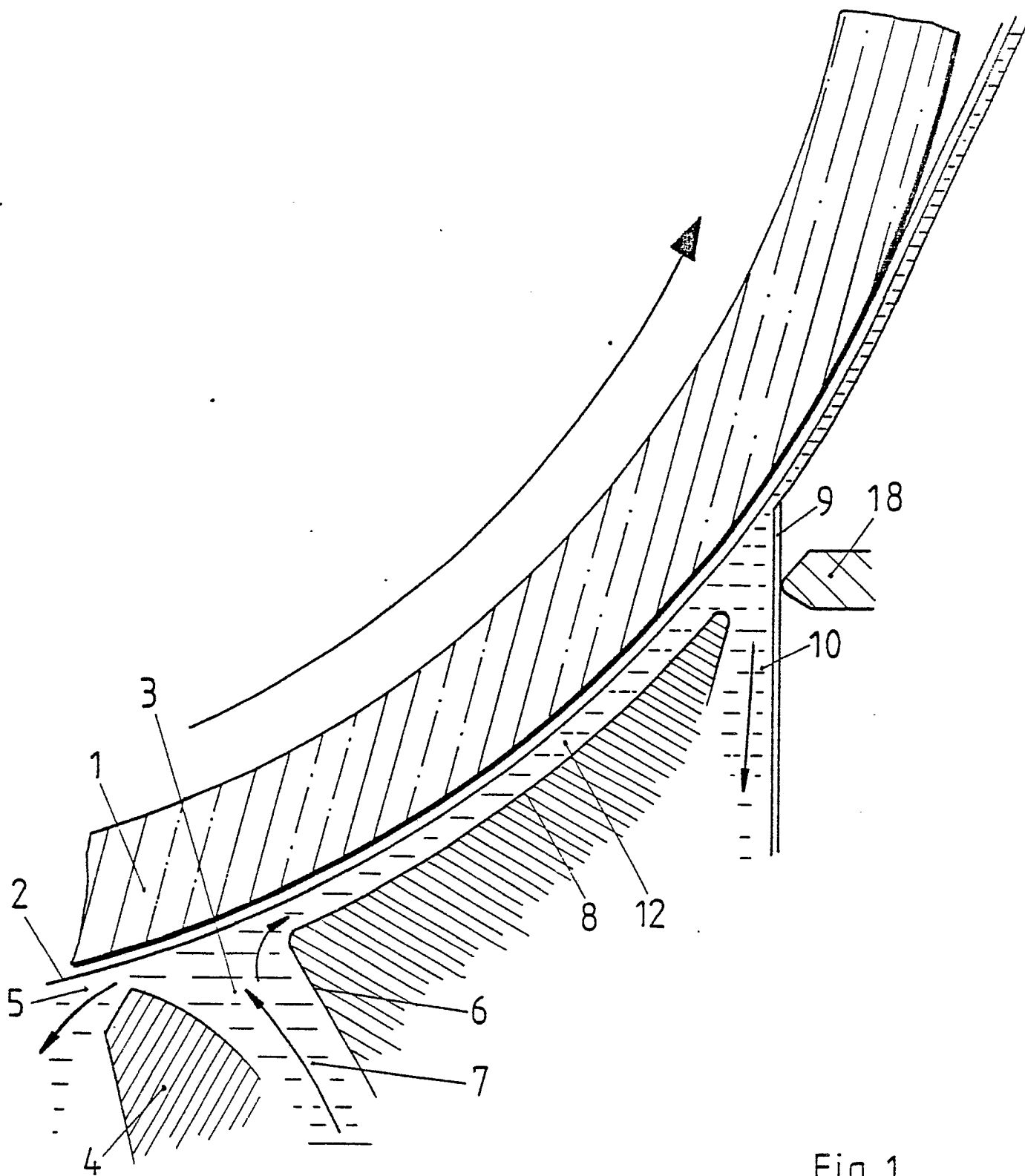
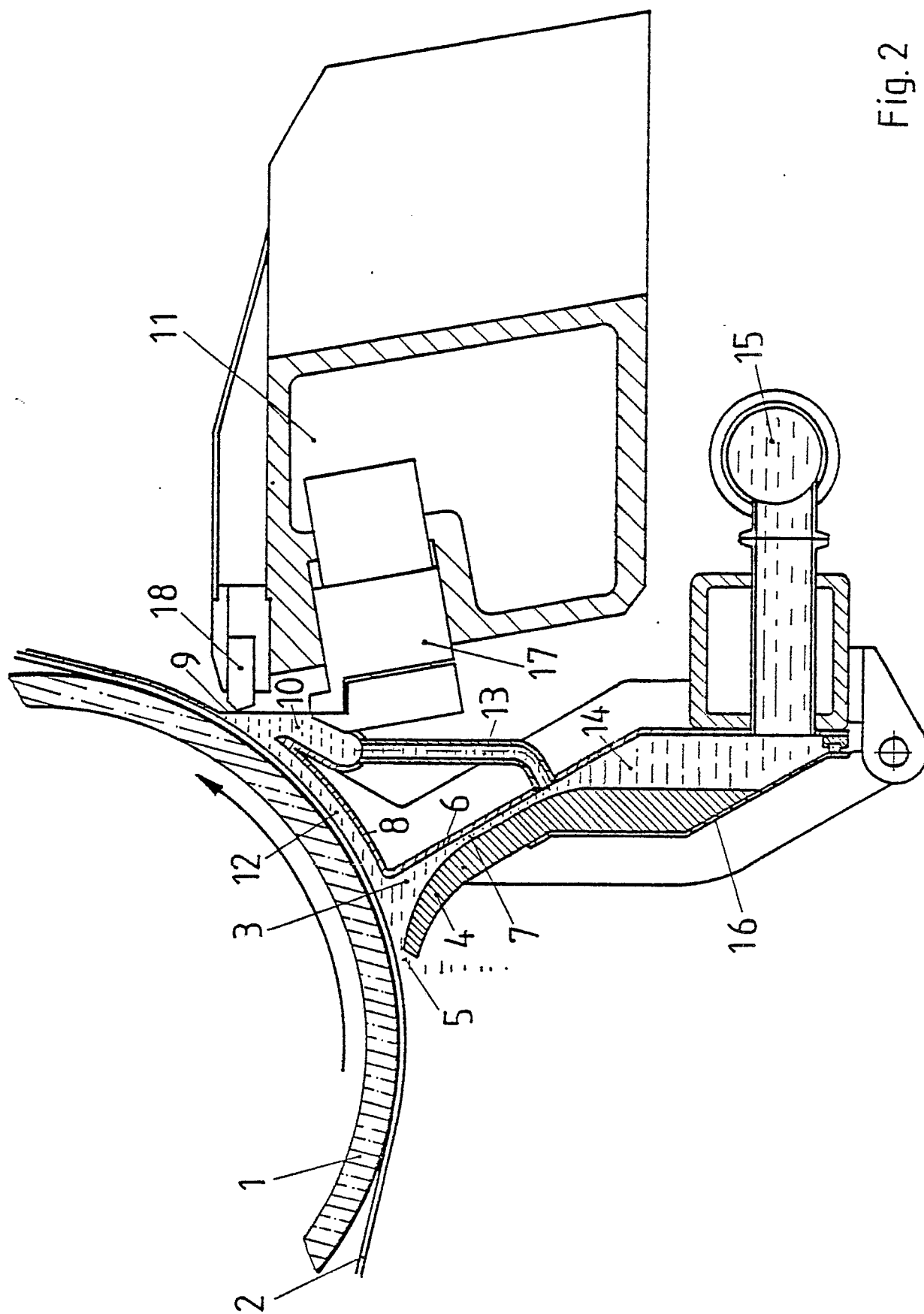
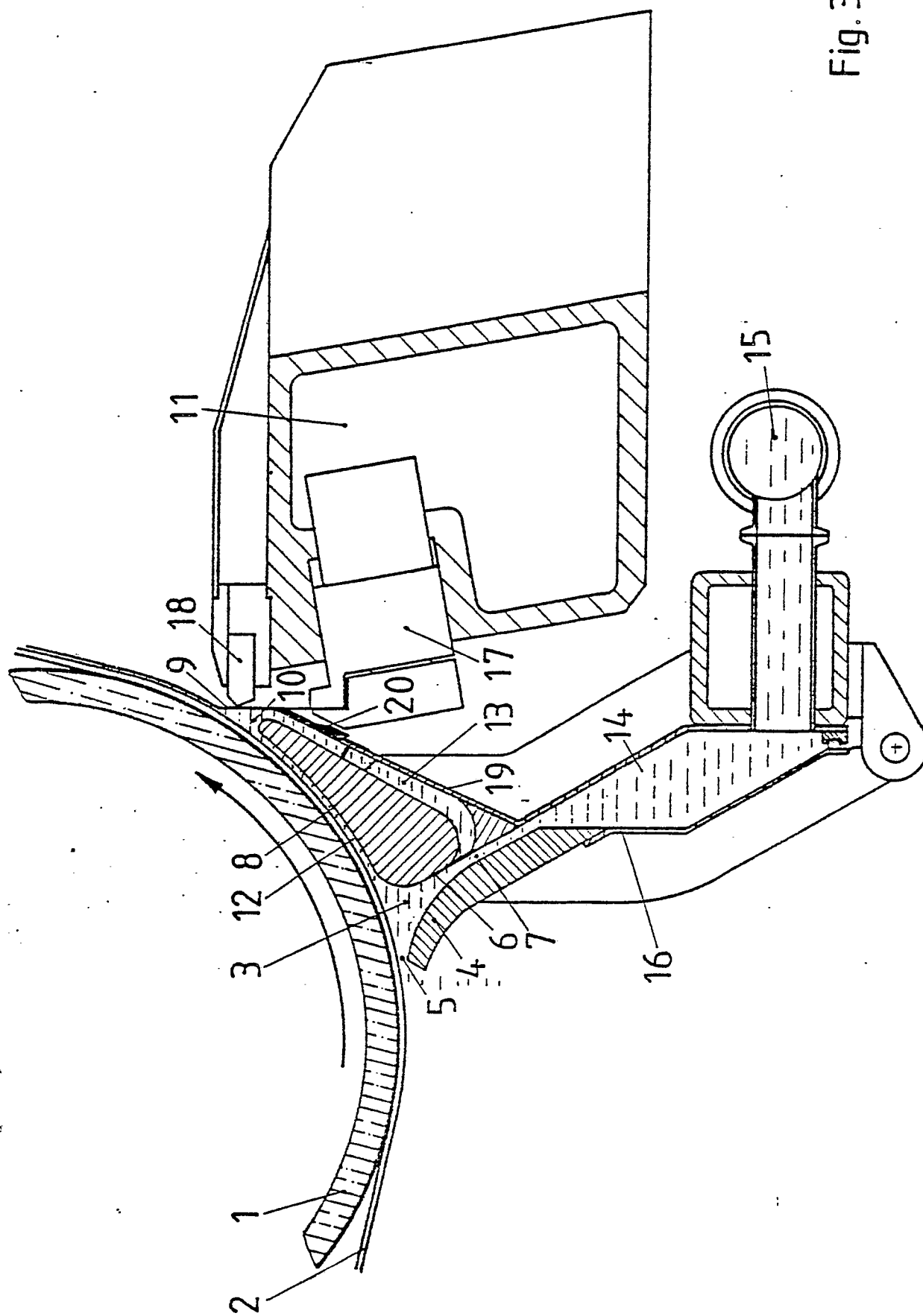


Fig. 1





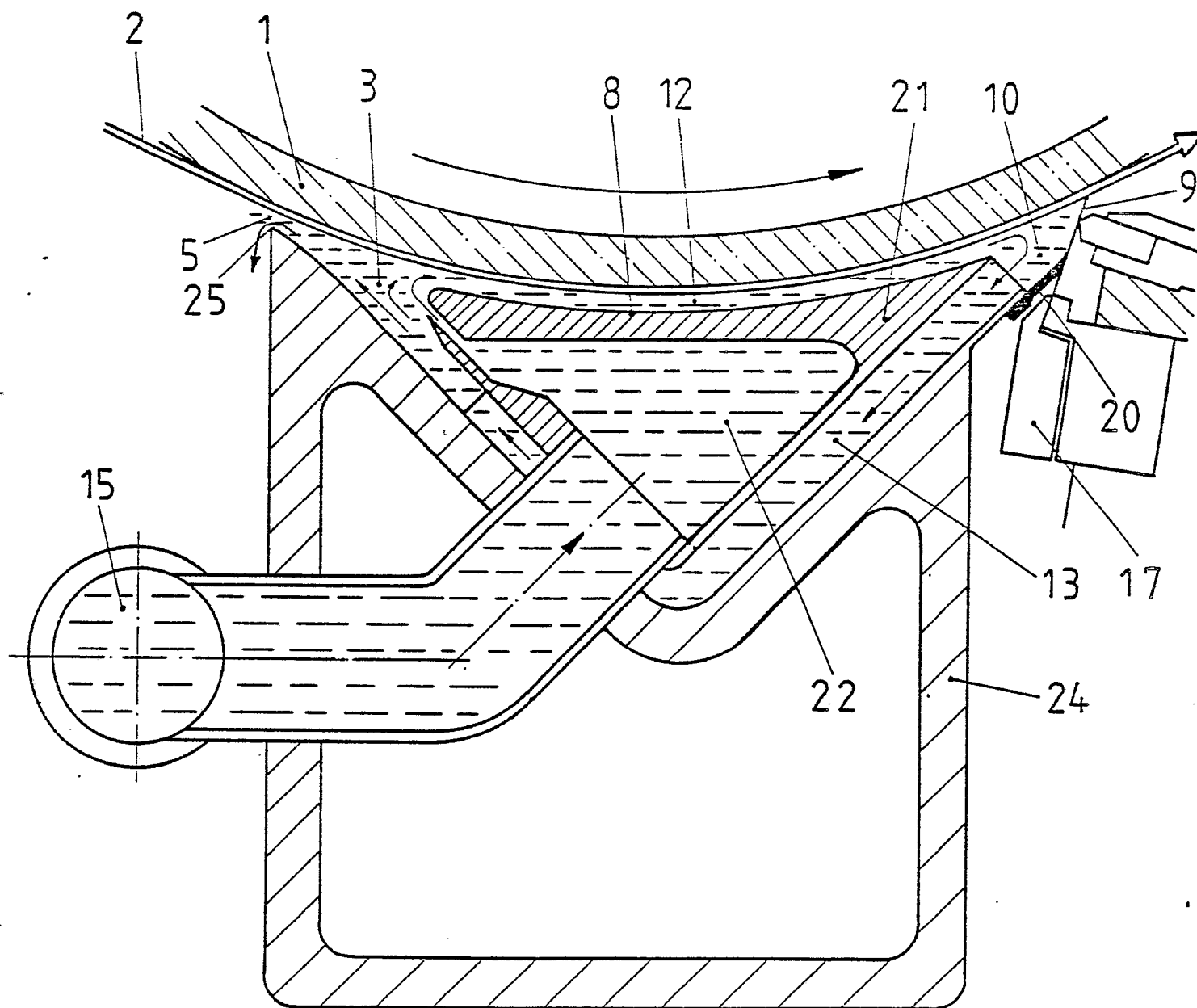


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 0548

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-1 577 722 (AGFA-GEVAERT) * Zeichnung; Seite 2, letzter Absatz; Seiten 3,4 *	1,2,4	D 21 H 5/00 B 05 C 3/18
X	DE-A-3 438 380 (J.M. VOITH) * Figuren 2,3,5; Ansprüche 1-8,10-12; Seite 7, letzter Absatz; Seiten 8,9 *	1-4,6,7	
X	DE-A-3 541 416 (J.M. VOITH) * Insgesamt *	1-4,6,7	
P,X	DE-A-3 616 645 (J.M. VOITH) * Insgesamt *	1,7	
P,X	DE-A-3 738 658 (VALMET PAPER MACHINERY) * Insgesamt *	1,2,4,7	
A	DE-A-2 055 405 (J. ECK & SÖHNE)		
A	DE-A-3 338 095 (J.M. VOITH)		
A	FR-A-2 545 736 (WÄRTSILÄ)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-11-1988	Prüfer NESTBY K.
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	