

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 632 160 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109149.8**

(51) Int. Cl.⁶: **D21F 1/02, D21F 1/06**

(22) Anmeldetag: **15.06.94**

(30) Priorität: **30.06.93 DE 4321697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.95 Patentblatt 95/01

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

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

(72) Erfinder: **Meinecke, Albrecht, Dr.**
Hans-Holbein-Strasse 39
D-89520 Heidenheim (DE)
Erfinder: **Heinzmann, Helmut**
Baierstrasse 29
D-89558 Böhmenkirch (DE)

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

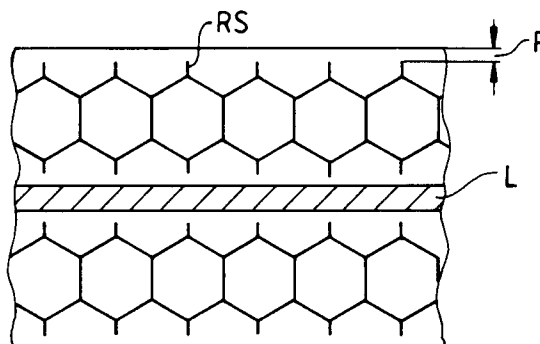
(54) **Turbulenzeinsatz einer Papiermaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Turbulenzeinsatz eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- es ist ein Bündel von Kanälen zur Führung von Stoffsuspension aus einem ersten Bereich in einen zweiten Bereich vorgesehen;
- das Kanalbündel besteht zum Teil aus randständigen Kanälen, die auf mindestens einer Längsseite keinen Nachbarkanal besitzen und zum anderen Teil aus Zentralkanälen, die auf allen Längsseiten jeweils mindestens einen Nachbarkanal besitzen;
- es sind mindestens zwei benachbarte, randständige Kanäle vorgesehen, die miteinander mindestens auf einem Teil ihrer Länge in Verbindung stehen.

Fig.3



EP 0 632 160 A1

Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf einer Papiermaschine, insbesondere die Ausgestaltung des Turbulenzeinsatzes in einem Stoffauflauf einer Papiermaschine.

Auf DE 40 19 593 A1 wird verwiesen.

In hydraulischen Stoffaufläufen von Papiermaschinen werden als Gleichrichter und Turbulenzerzeuger Rohrbündel eingesetzt. Der Eintrittsquerschnitt eines Einzelrohres ist kreisförmig und die Rohre werden derart angeordnet und verformt, daß der Austrittsquerschnitt z.B. wabenförmig, fünfeckig oder auch rechteckig ist. Die Einzelzeilen eines Rohrbündelpaketes können zueinander versetzt oder auch fluchtend angeordnet sein. Die Einzelrohre sind bis zum Rohrende geschlossen, d.h. deren Suspensionsströmungen haben keine hydraulische Verbindung.

Hydraulisch gesehen ergeben sich nun folgende Probleme am Austritt des Turbulenzeinsatzes. Jeder Strahl aus jedem Einzelrohr besitzt ein Geschwindigkeitsprofil, das - entsprechend dem Profil einer Rohrströmung - an den Rändern sehr kleine Werte besitzt. Diese Randzonen werden durch Impulsaustausch mit der Kernströmung und mit benachbarten Strömungen nach Verlassen des Turbulenzeinsatzes in der Düse beschleunigt. Bei Strömungen aus randständigen Rohren kann der Impulsaustausch auf der Randseite bzw. Außenseite nicht stattfinden. Die Stege zwischen den Einzelrohren haben somit eine lange Nachlaufstrecke mit einer kleineren Geschwindigkeit als im Nachlauf der Rohrmitte. Dieses Geschwindigkeitsprofil kann innerhalb der Düse nicht vollständig ausgeglichen werden und führt im Freistrahle nach der Düse zur Beeinträchtigung der Strahlqualität und somit zu Formationsstörungen im Papier.

Aufgabe der Erfindung ist die Gestaltung eines Turbulenzeinsatzes derart, daß die oben beschriebenen Nachteile, also die ungleichmäßige Geschwindigkeitsverteilung vermieden wird.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Der wesentliche Gedanke der Erfindung besteht also darin, daß die "Bremswirkung" der Randstege dadurch reduziert bzw. eliminiert wird, indem diese von der Strömungswand (Düsen-Lamellenseite) abgesetzt wird, d.h. indem zwischen Strömungswand und den Stegen der randseitigen Turbulenzrohre ein Abstand gehalten wird. In einer vorteilhaften Ausführung beträgt dieser Abstand $R \approx 2-10$ mm.

Die Erfindung ist anhand der Figuren näher beschrieben.

Darin ist im übrigen folgendes dargestellt:

Fig. 1: Längsschnitt eines schematisierten Stoffauflaufes mit Düse, darin liegender Lamelle und Rohrbündel des Turbulenzeinsatzes.

Fig. 2: Schnitt A-A durch Fig. 1 mit Stoffauflauf nach Stand der Technik.

Fig. 3: Schnitt A-A durch Fig. 1 mit erfindungsgemäßem Turbulenzeinsatz.

Fig. 4: Einzelrohr eines Turbulenzeinsatzes im Längs- und Querschnitt.

Fig. 5: Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Stoffauflauf mit Lamelle.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Zweischichtenstoffauflauf in dem von links kommend für jede Stoffschicht ein Turbulenzeinsatz T angedeutet ist der jeweils die Stoffsuspension in den Düsenraum führt. Der Düsenraum wird gebildet von einem Oberdeckel O und einem Unterdeckel U des Stoffauflaufes in dem zentral eine Lamelle L angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt den Schnitt A-A durch Fig. 1 in dem die wabenförmig ausgebildeten Ende der Turbulenzrohre mit ihren Randstegen R zu sehen sind, wobei zwischen dem Turbulenzeinsatz der oberen und unteren Schicht die Lamelle L verläuft. RS bezeichnet die Randstege der einzelnen Turbulenzrohre und RZ die jeweiligen Randzeilen, d.h. die übereinander liegenden Turbulenzrohre, welche randständig angeordnet sind. Weiterhin sind die mit IZ bezeichneten inneren Zeilen angedeutet, d.h. die Turbulenzrohre deren nächste Nachbarn jeweils wieder andere Turbulenzrohre also keine Wände darstellen.

Fig. 3 zeigt das gleiche Bild wie Fig. 2, jedoch sind die dort gezeigten Randstege RS um eine Länge R reduziert, wodurch erfindungsgemäß ein Impulsaustausch zwischen den einzelnen Stoffströmen der randständigen Turbulenzrohre stattfinden kann, so daß die unerwünschten Effekte die durch einen Impulsaustausch erst nach dem Ende der Turbulenzrohre entstehen vermieden werden.

Fig. 4 zeigt beispielhaft die Ausgestaltung eines einzelnen Randrohres eines Turbulenzeinsatzes. Es ist von links kommend ein nach rechts in Abständen konisch erweiterndes Rohr zu sehen, bei dem im letzten Teil eine Ausfräsung zur oberen Kante hin vorgenommen wurde. Auf der rechten Seite der Fig. 4 ist der Schnitt A-A dieses Einzelrohres zu sehen, wobei die wabenförmige Auslaufseite des Rohres deutlich zu erkennen ist.

Fig. 5 zeigt nochmals einen Längsschnitt durch einen Zweischichtenstoffauflauf mit einem erfindungsgemäßen Turbulenzeinsatz, bei dem deutlich im Endbereich des Turbulenzeinsatzes die randständigen Einfräsungen sichtbar sind.

Patentansprüche

1. Turbulenzeinsatz eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine mit folgenden Merkmalen:
 - 1.1 es ist ein Bündel von Kanälen zur Führung von Stoffsuspension aus einem ersten

Bereich in einen zweiten Bereich vorgesehen;

1.2 das Kanalbündel besteht zum Teil aus randständigen Kanälen, die auf mindestens einer Längsseite keinen Nachbarkanal besitzen und zum anderen Teil aus Zentralkanälen, die auf allen Längsseiten jeweils mindestens einen Nachbarkanal besitzen; 5

1.3 es sind mindestens zwei benachbarte, randständige Kanäle vorgesehen, die miteinander mindestens auf einem Teil ihrer Länge in Verbindung stehen. 10

2. Turbulenzeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulische Verbindung strömungsmäßig im Endbereich des Turbulenzeinsatzes vorgesehen ist. 15

3. Turbulenzeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei randständige Kanäle strömungsmäßig vor dem Rest der Kanäle enden. 20

4. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Stoffauflauf als Mehrschichtenstoffauflauf vorgesehen ist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

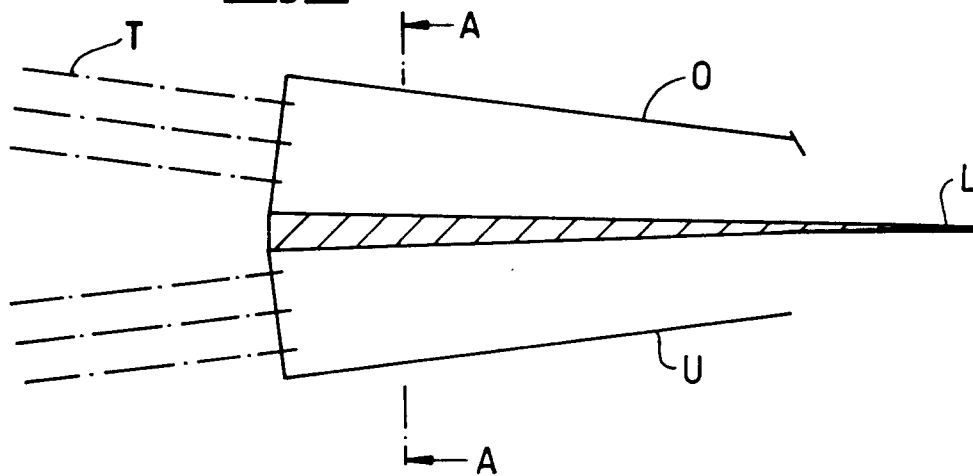


Fig.2

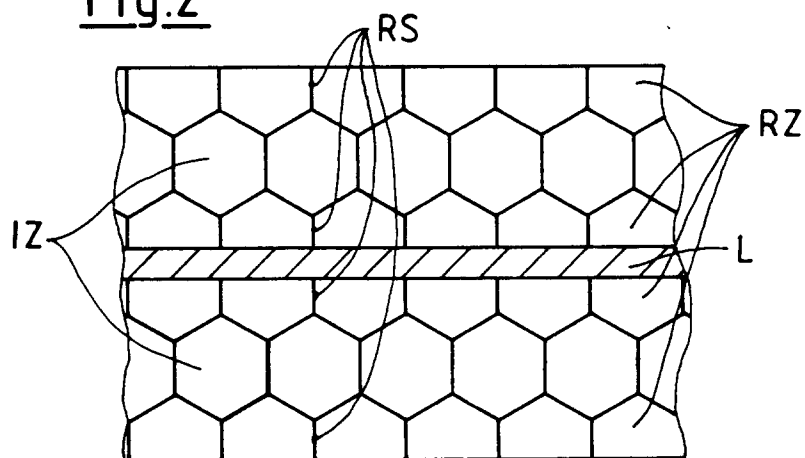


Fig.3

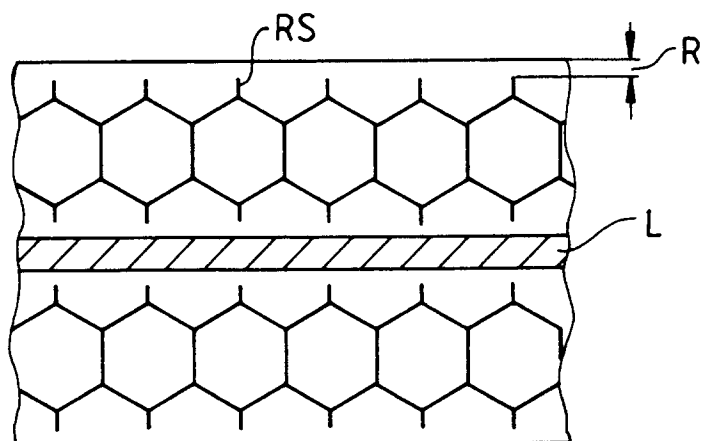


Fig. 4

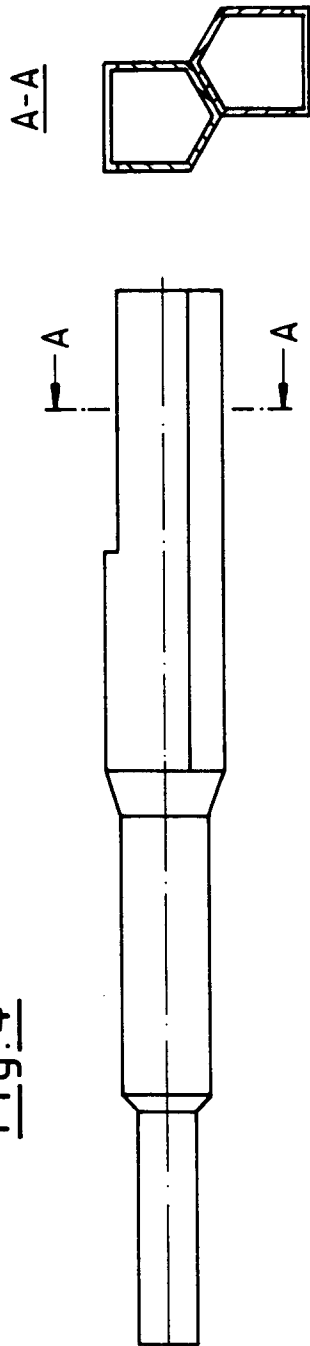
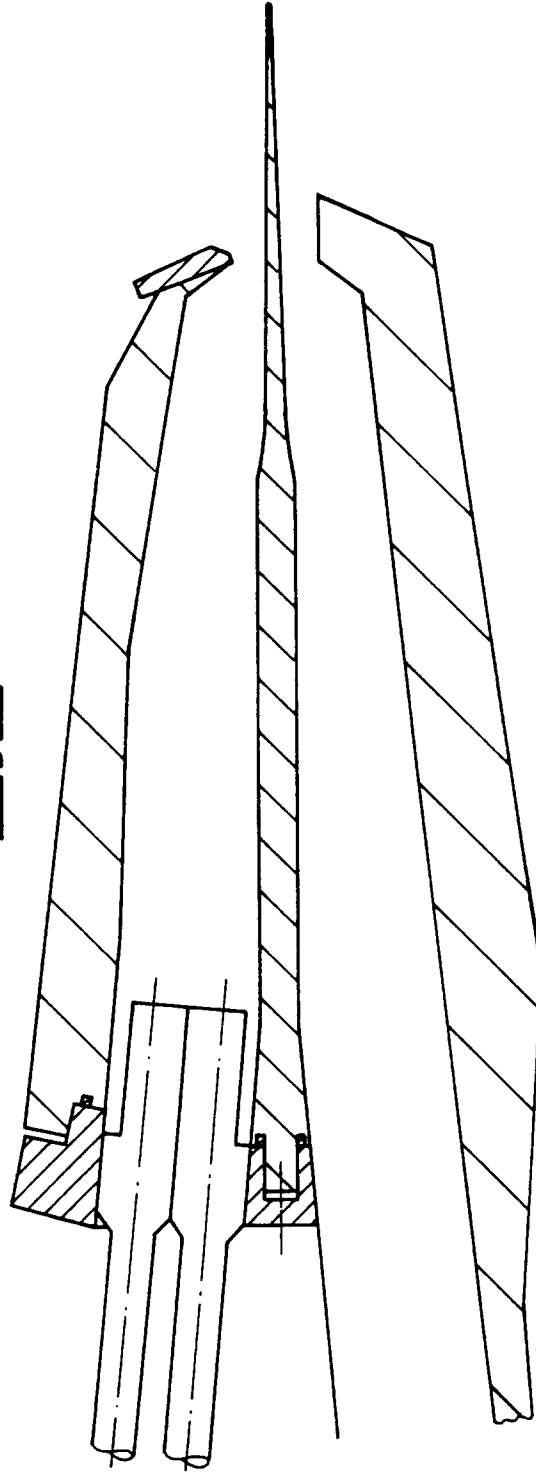


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9149

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-2 688 276 (R. E. SHOWERS) * das ganze Dokument * ---	1-3	D21F1/02 D21F1/06
X	US-A-5 110 416 (LINSURI ET AL) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		26. Oktober 1994	
		Prüfer	
		De Rijck, F	
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	