



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94108549.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **D21F 1/00, D21F 1/02**

(22) Anmeldetag : **03.06.94**

(30) Priorität : **03.06.93 DE 4318430**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.12.94 Patentblatt 94/52

(84) Benannte Vertragsstaaten :
FR GB IT SE

(71) Anmelder : **Schultz, Hans-Joachim, Dr.**
Martinistrasse 2/1
D-88214 Ravensburg (DE)

(72) Erfinder : **Schultz, Hans-Joachim, Dr.**
Martinistrasse 2/1
D-88214 Ravensburg (DE)

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

(54) **Stoffauflauf einer Papiermaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Stoffauflaufsystem einer Papiermaschine mit folgenden Merkmalen :

1.1 es ist ein zentraler Verteiler zur gleichmäßigen Verteilung der Stoffsuspension mit integriertem Dämpfungssystem vorgesehen ;

1.2 es ist eine reihenweise, modular aufgebaute Formiereinheit vorgesehen ; wobei

1.2.1 je Reihe mindestens ein Modul als Leitungs-Anschlußmodul vorgesehen ist ;

1.2.2 je ein Düsenmodul vorgesehen ist ;

1.2.3 mindestens ein Zwischenmodul - z.B. ein Formationsmodul, ein Turbulenzmodul, ein Diffusormodul, ein Gleichrichtermodul, ein Lochwalzenmodul oder beliebige Kombinationen davon - vorgesehen ist ;

1.2.4 die Zwischenmodule sind bezüglich mindestens einer Ebene in Maschinenrichtung symmetrisch vorgesehen ;

1.2.5 die Flanschelemente der Module sind zueinander kompatibel vorgesehen ;

1.3 es ist eine Vielzahl von ggf. flexiblen Verbindungsleitungen zwischen Verteiler und Formiereinheit vorgesehen.

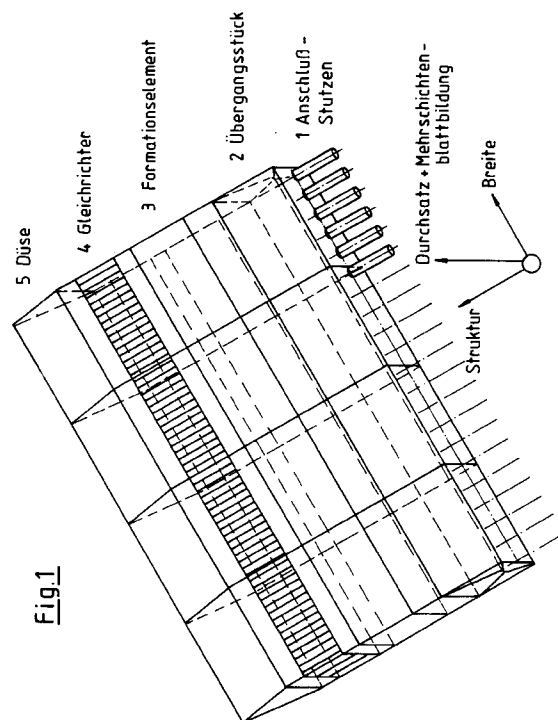


Fig.1

Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf zur Herstellung einer Papiermaschine einschließlich des Stoffsuspension zuführenden Verteilungssystems.

Ein solcher Stoffauflauf soll das Stoffdichte- und Faserorientierungsprofil der Papierstoffsuspension spätestens vor dem Auslaufspalt derart einstellen, daß das Flächengewichts- und Faserorientierungsquerprofil der Papierbahn über die gesamte Breite den gewünschten Anforderungen entspricht, das bedeutet in der Regel konstant ist.

Beim Betrieb einer Papiermaschine gibt es zahlreiche Störfaktoren, die den beiden genannten Anforderungen entgegenstehen. Zu diesen Störfaktoren gehören beispielsweise Temperaturschwankungen, Druckschwankungen, Fertigungstoleranzen oder konstruktionsbedingte Unregelmäßigkeiten im Stoffauflauf, die zu problematischen Asymmetrien im Papier führen.

Auf die PCT-Anmeldung WO 89/04396 wird verwiesen.

In der genannten Schrift wird ein Stoffauflauf dargestellt, der in Grundzügen modular aufgebaut ist, wobei der Stoffauflauf aus einem zentralen Verteilungssystem und daran angeschlossenen, einzelnen, die Stoffsuspension flach verteilenden modulularen Formiereinheiten besteht. Nachteil des dargestellten Stoffauflaufes ist zum einen eine ungenügende Symmetrie bezüglich der Suspensionsführung und zum anderen das Fehlen von Vorkehrungen zur sektionierten Beeinflussung der Suspensionseigenschaften.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Stoffauflauf darzustellen, der die Nachteile des Standes der Technik beseitigt und gleichzeitig konstruktiv so gestaltet ist, daß auch mit Bearbeitungsmaschinen kleiner Dimension in Relation breite Stoffaufläufe hergestellt werden können.

Die Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfinder hat erkannt, daß ein wesentliches Kriterium zur Herstellung hochwertiger Papiere darin liegt, daß möglichst jede einzelne Fraktion von Stoffsuspensionen bezogen auf die einzelnen Positionen der Maschinenbreite möglichst gleich behandelt werden, d.h. daß die absolute Symmetrie auch bezüglich des "Vorlebens" der Stoffsuspension, bevor sie den Stoffauflauf verläßt, einen wesentlichen Beitrag zur Gleichmäßigkeit des Papiers über die Maschinenbreite liefert. Ergänzend muß jedoch auch die Möglichkeit gegeben werden, durch entsprechende Mischungen von Stoffsuspensionen unterschiedlicher Eigenschaften sektionsbezogen vorzunehmen, was natürlich auch eine Beeinflussung des Stoffflusses je Sektion beinhaltet.

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

Figur 1 zeigt die Formiereinheit des erfindungsgemäßen Stoffauflaufsystems in perspektivischer

Darstellung. In der Darstellung sind vier Modulreihen der maschinenbreit in Laufrichtung und Struktur modular aufgebauten Formiereinheit zu sehen. Jede Reihe besteht aus einem Satz von einzelnen Modulen, die beliebig in sinnfälliger Weise miteinander kombiniert werden können, wobei natürlich auch - in der Figur nicht dargestellt - aufeinander gestapelte Kombinationen möglich sind, was einer 3-dimensionalen Modularität entspricht. In diesem Beispiel ist von hinten gesehen zunächst ein Anschlußstutzensystem 1 zu sehen, an das sich das Übergangsstück 2 anschließt, gefolgt von einem Formationselement 3 wiederum gefolgt von Gleichrichtern 4 mit der daran anschließenden Düse 5.

Figur 2 zeigt unterschiedliche Kombinationen von Strukturelementen in der Formiereinheit. Auf der Ebene A ist unter der Position 1 ein Anschlußstück zu sehen, gefolgt von der Position 2, einem Diffusor, daran folgend ein Formationselement 3, gefolgt von einem Gleichrichter 4, der in diesem Fall beispielsweise auch als Teildiffusor aufgebaut ist und daran folgend eine Düse 5 mit geradlinig verlaufender Ober- und Unterlippe. In der Ebene B sind unter 1 und 2 zwei verschiedene Anschlußsysteme, einmal mit 90° Krümmung bzw. mit 45° Anschluß zu sehen, gefolgt von einem direkt darauf folgenden, anders gestalteten Formationselement, dem ebenfalls anders gestalteten Gleichrichter 4 und einer darauf folgenden beidseits S-förmig gekrümmten Stoffauslaufdüse 5. Die Ebene C zeigt ein verlängertes Ansatzstück 1 mit gleichzeitig einem gekürzten Zwischenstück 2, gefolgt von einem Zwischenstück 3, das im Anfangsbereich aus einem Rohrverteilter mit einem nachfolgenden Formationselement besteht, danach im Teil 4 ein düsenartig verlaufender Turbulenzeinsatz 4 mit der daran angeschlossenen Düse 5. In Ebene D ist an der Position 3 alternativ ein Lochwalzeneinsatz dargestellt, der mit beliebigen Ausgestaltungen der Ebenen A-C kombiniert werden kann. Ebenso können natürlich alle Elemente der Ebenen A-D an den Positionen 1-5 in sinnvoller Weise kombiniert werden.

Weiterhin ist es natürlich möglich, z.B. anstelle der Position 1 und/oder 2 ein Mischventil einzusetzen, wie es z.B. aus der Anmeldung G 92 05 111 bekannt ist. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, die Eigenschaften der Stoffsuspension in Verbindung mit dem Mischventil und entsprechenden Steuerungseinheiten mit z.B. zwei Zentralverteiltern im Sinne der Erfindung zu betreiben.

Figur 3 zeigt ein Stoffauflaufsystem mit dem erfindungsgemäßen Zentralverteiler 1, welcher gleichzeitig als Dämpfungselement im bekannten Sinne fungiert. Die Stoffsuspension wird von dem Zentralverteiler 1 über ringförmig am Zentralverteiler angebrachte flexible Leitungen 2 dem Anschlußstutzensystem der Formiereinheit 3 zugeführt. Die Formiereinheit ist aufgebaut wie in den Figuren 1 und 2 beschrieben.

Erfindungsgemäß ist es in entsprechender Weise möglich, einen zweiten Zentralverteiler zu installieren, wobei beide Zentralverteiler Stoffsuspension unterschiedlicher Qualitäten zuliefern, und der zweite Zentralverteiler über ebenfalls flexible Leitungen mit dem Anschlußstutzensystem entweder über ein Mischventil verbunden wird, oder ein abwechselndes Anschließen von Leitungen des ersten und danach des zweiten Zentralverteilers in eine Mischkammer vorgenommen wird.

5

10

Patentansprüche

1. Stoffauflaufsystem einer Papiermaschine mit folgenden Merkmalen:

15

1.1 es ist ein zentraler Verteiler zur gleichmäßigen Verteilung der Stoffsuspension mit integriertem Dämpfungssystem vorgesehen;

1.2 es ist eine reihenweise, modular aufgebaute Formiereinheit vorgesehen; wobei

20

1.2.1 je Reihe mindestens ein Modul als Leitungs-Anschlußmodul vorgesehen ist;

1.2.2 je ein Düsenmodul vorgesehen ist;

1.2.3 mindestens ein Zwischenmodul - z.b. ein Formationsmodul, ein Turbulenzmodul, ein Diffusormodul, ein Gleichrichtermodule, ein Lochwalzenmodul oder beliebige Kombinationen davon - vorgesehen ist;

25

1.2.4 die Zwischenmodule sind bezüglich mindestens einer Ebene in Maschinenrichtung symmetrisch vorgesehen;

30

1.2.5 die Flanschelemente der Module sind zueinander kompatibel vorgesehen;

35

1.3 es ist eine Vielzahl von ggf. flexiblen Verbindungsleitungen zwischen Verteiler und Formiereinheit vorgesehen.

2. Stoffauflaufsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

40

2.1 mindestens zwei Verteiler vorgesehen sind;

2.2 in jeder Modulreihe der Formiereinheit ein ganzzahliges Vielfaches der Anzahl der Verteiler an Anschlußstutzen vorgesehen sind;

45

2.3 allen Leitungen zwischen Verteiler und Formiereinheit mindestens eines Verteilers Regeleinrichtungen zur Strömungsdurchsatzbeeinflussung zugeordnet sind.

50

3. Stoffauflaufsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

3.1 jeder Modulreihe mindestens eine Mischeinrichtung zum Mischen von zwei Flüssigkeiten zugeordnet ist, mit:

55

3.1.1 einer ersten Zuleitung für einen ersten Teilvolumenstrom;

3.1.2 einer zweiten Zuleitung für den zweiten Teilvolumenstrom;

3.1.3 einer Ableitung für den Gemischvolumenstrom mit einem Strömungswiderstand;

3.1.4 einem Mischwinkel zwischen der ersten Zuleitung und der zweiten Zuleitung; wobei

3.1.5 der Mischwinkel derart gewählt ist, daß unabhängig vom zweiten Teilvolumenstrom der Gemischvolumenstrom konstant bleibt.

4. Stoffauflaufsystem nach Anspruch 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei aufeinander gestapelte Modulreihen vorgesehen sind.

5. Stoffauflaufsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander liegenden Modulreihen je Breitensegment einem einzigen Düsenmodul zugeordnet sind.

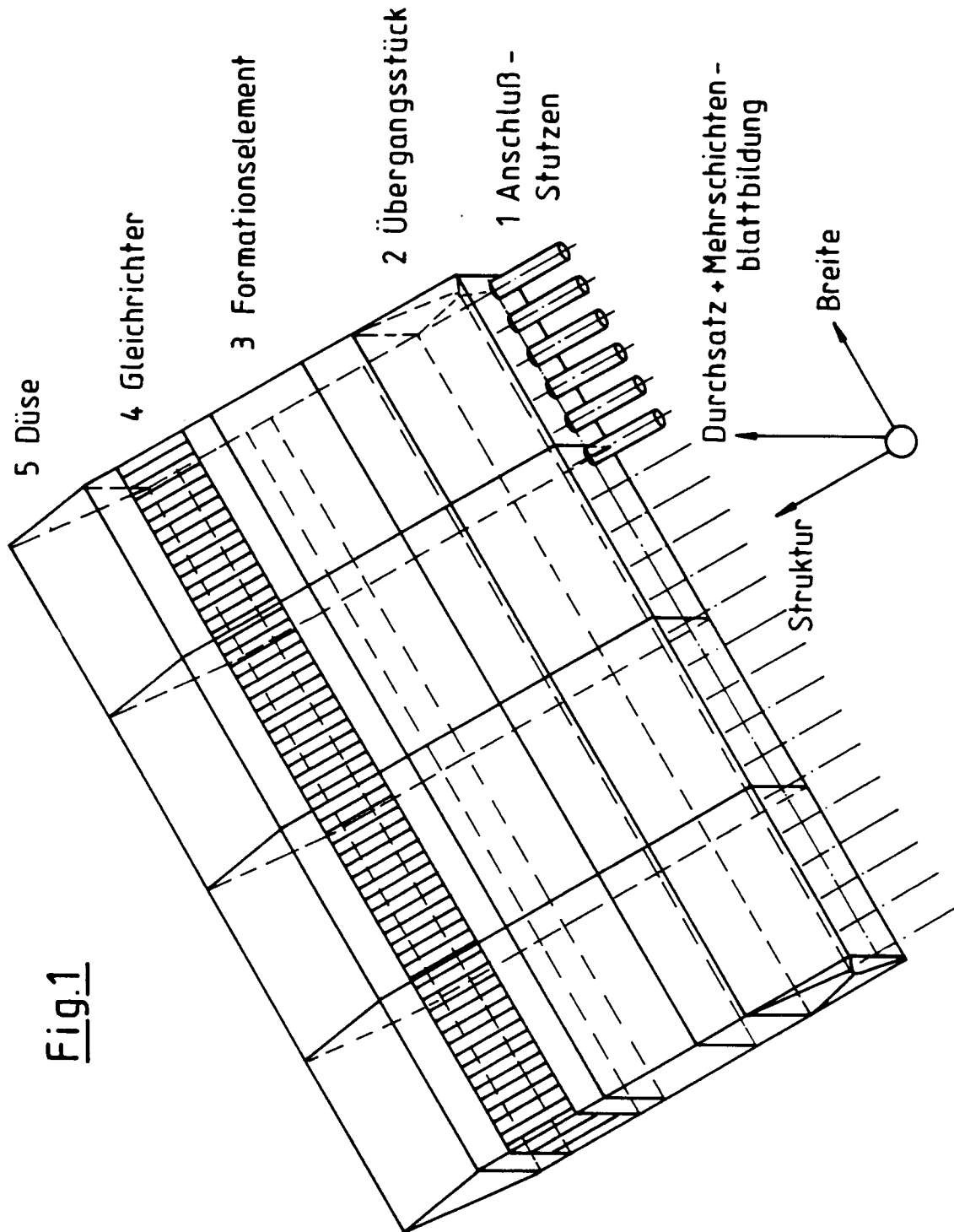
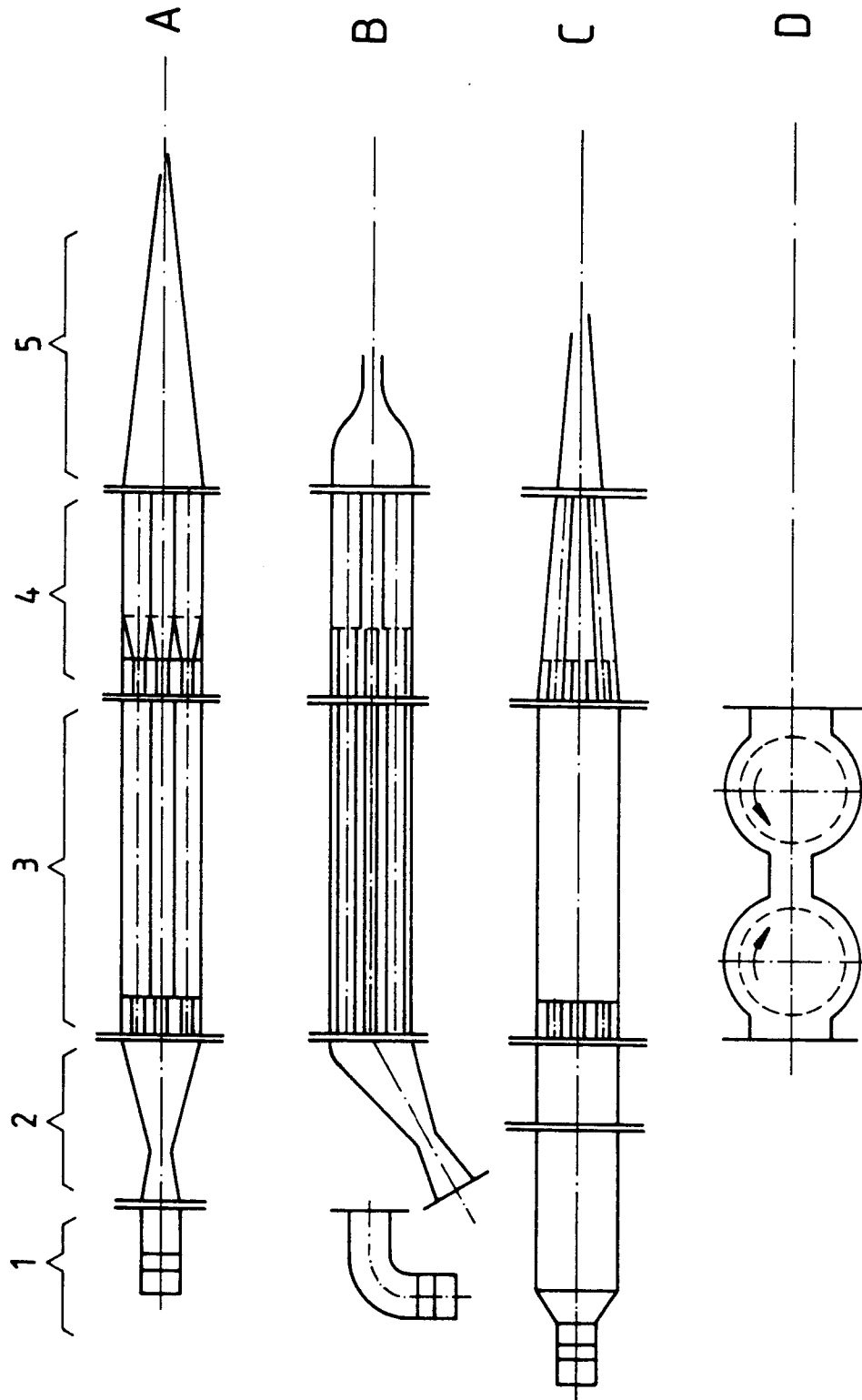
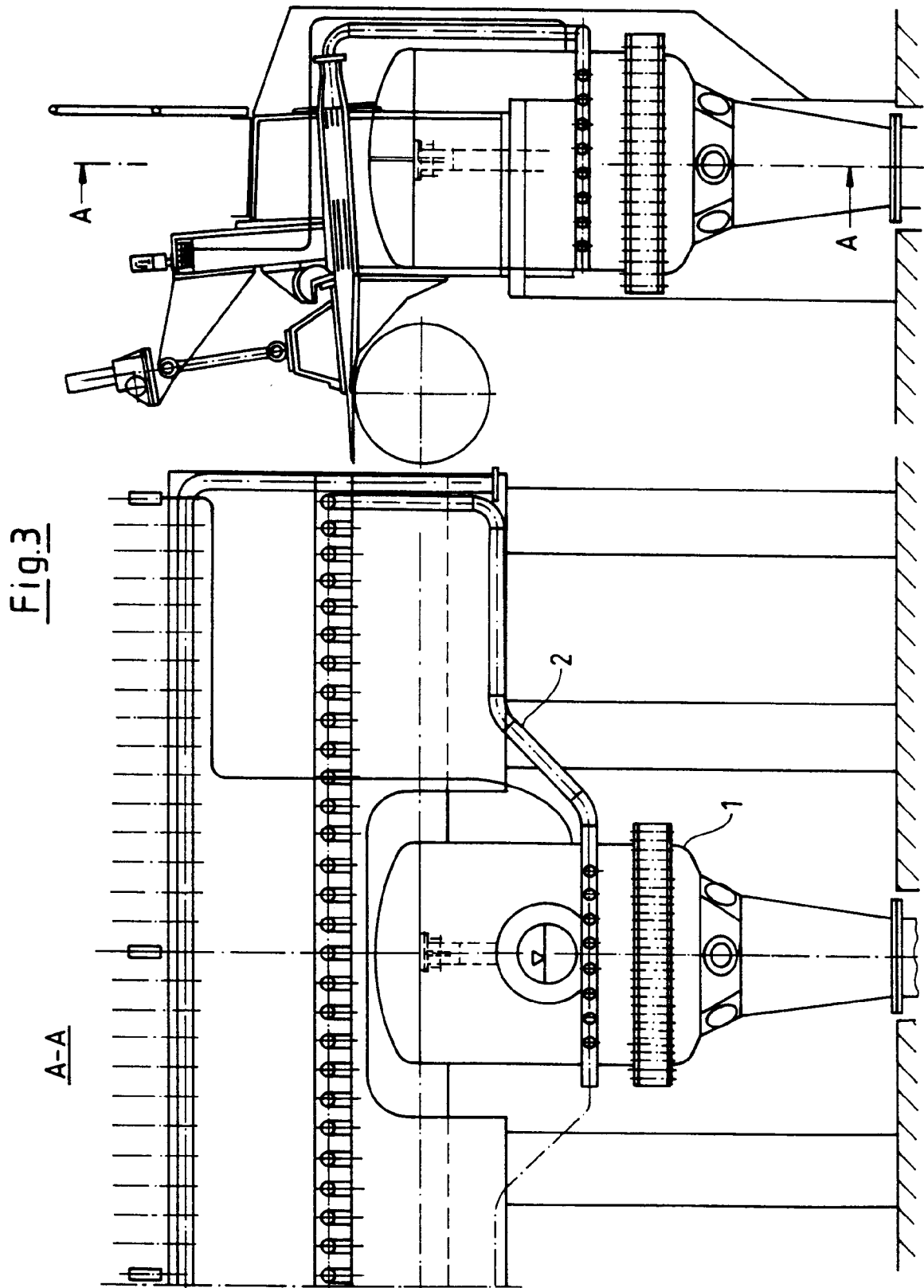


Fig.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 8549

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	WO-A-89 04396 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1,4	D21F1/00 D21F1/02
A	WO-A-88 01318 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-37 30 775 (VALMET OY) * das ganze Dokument * ---	2	
A	DE-A-41 14 668 (SCHULTZ) * das ganze Dokument * ---	2	
D,A	DE-U-92 05 111 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	3	
P,A	DE-A-43 16 054 (VOITH) * das ganze Dokument * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		14. Oktober 1994	De Rijck, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)