



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 496 150 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.01.2005 Patentblatt 2005/02**

(51) Int Cl.7: **D21F 1/02, D21G 9/00**

(21) Anmeldenummer: **04102972.9**

(22) Anmeldetag: **25.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(30) Priorität: **09.07.2003 DE 10331040  
21.02.2004 DE 102004008651**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)**

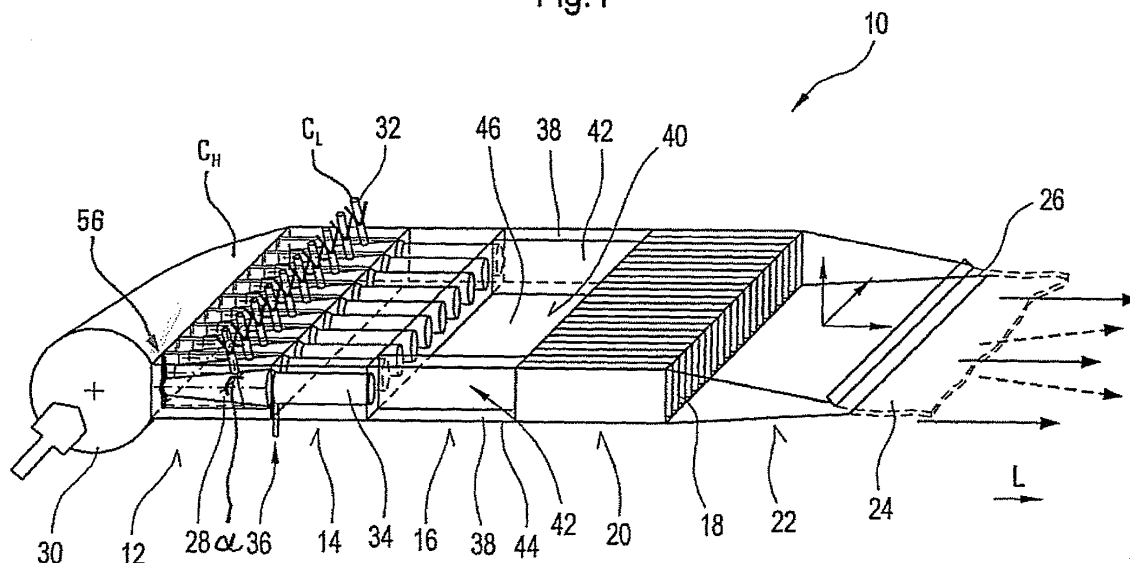
(72) Erfinder:  
• **Loser, Hans**  
**89129, Langenau (DE)**  
• **Ruf, Wolfgang**  
**89542, Herbrechtingen (DE)**  
• **Dürr, Uli**  
**89160, Dornstadt (DE)**  
• **Fenkl, Konstantin**  
**89192, Rammingen (DE)**  
• **Böhringer, Thomas**  
**89198, Westerstetten (DE)**

(54) **Stoffauflauf**

(57) Ein Stoffauflauf (10) für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, umfasst eine quer zur Maschinenlaufrichtung (L) unterteilte Verdünnungseinrichtung (12), insbesondere Siebwasserdosierungseinrichtung, der in Maschinenlaufrichtung (L) ein sich in Querrichtung erstreckender Zwischenkanal (16), ein eine Vielzahl von Turbulenzkanälen (18) aufweisender Turbulenzerzeuger (20) und eine Düse (22) nachgeschaltet ist, die mit einem einen Faserstoffsuspensionsstrahl (24) liefernden Austrittsspalt (26) versehen ist. Die Verdünnungseinrichtung (12) umfasst mehrere in Querrichtung ne-

beneinander angeordnete Mischkammern (28), denen jeweils Teilströme unterschiedlicher Konsistenz zuführbar sind und die jeweils einen Mischstrom in den Zwischenkanal (16) liefern. Zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils sind die Volumenströme zumindest der den seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied (36) entsprechend variabel einstellbar. Zumindest die seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) sind jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt.

Fig.1



EP 1 496 150 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer quer zur Maschinenlaufrichtung unterteilten Verdünnungseinrichtung, insbesondere Siebwasserdosierungseinrichtung, der in Maschinenlaufrichtung ein sich in Querrichtung erstreckender Zwischenkanal, ein eine Vielzahl von Turbulenzkanälen aufweisender Turbulenzerzeuger und eine Düse nachgeschaltet ist, die mit einem einen Faserstoffsuspensionsstrahl liefernden Austrittsspalt versehen ist. Sie betrifft ferner eine mit einem solchen Stoffauflauf versehene Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- und/oder Kartonbahn.

**[0002]** Stoffaufläufe der genannten Art sind beispielsweise aus den Druckschriften EP 0 772 711 B1, EP 0 857 816 B1, DE 35 14 544 A1, DE 40 25 675 A1 und US 5 833 808 bekannt.

**[0003]** Bisher erfolgt eine Beeinflussung des Faserorientierungsprofils durch ein Verstellen der im Bereich des Austrittsspalt der Stoffauflaufdüse vorgesehenen Blende, eine Modifikation des Turbulenzeinsatzes sowie eine Beeinflussung des Durchsatzes in den Randzonen. Die bisher übliche Beeinflussung des Durchsatzes in den Randzonen bringt unter anderem die Nachteile mit sich, dass in diesen Randzonen keine Verdünnungswasserzugabe möglich ist und sich Probleme im Zusammenhang mit der Lamellenanbindung ergeben.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Stoffauflauf der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die zuvor erwähnten Probleme beseitigt sind. Dabei soll der Stoffauflauf im Aufbau möglichst einfach gehalten werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verdünnungseinrichtung mehrere in Querrichtung nebeneinander angeordnete Mischkammern umfasst, denen jeweils Teilströme unterschiedlicher Konsistenz zuführbar sind und die jeweils einen Mischstrom in den Zwischenkanal liefern, dass zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils die Volumenströme zumindest der den seitlichen Randzonen des Zwischenkanals zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied entsprechend variabel einstellbar sind und dass zumindest die seitlichen Randzonen des Zwischenkanals jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt sind.

**[0006]** Versuche und Felderfahrungen haben gezeigt, dass durch eine einfache Trendregulierung etwa 80 % der erforderlichen Faserorientierungs-Garantien erfüllt werden können. Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung kann eine solche Trendregulierung bei einfach gehaltenem Aufbau des Stoffaufbaus und einer kostengünstigen konstruktiven Umsetzung des betreffenden Konzeptes bewerkstelligt werden. Dies ist insbesondere auch unter Beibehaltung des bisherigen Stoffauflauf-

Konzeptes mit einer entsprechenden Verdünnungseinrichtung möglich. Es ist daher problemlos insbesondere auch wieder Verdünnungswasser in den Randzonen zugegeben werden. Zudem ist problemlos ein jeweiliger Einsatz von Lamellen möglich. Veränderungen am Turbulenzerzeuger sind hierzu nicht mehr erforderlich. Bei einem entsprechenden Verdünnungswasser-Stoffauflauf sind gleiche Stoffdichten über die Bahnbreite erzielbar. Es ist insbesondere auch eine gleiche Regelung über die Bahnbreite möglich. Überdies ergeben sich gute Reinigungsmöglichkeiten. Es kann ein gleicher Turbulenzgrad über die Bahnbreite beim Eintritt in die Düse erreicht werden. Grundsätzlich ist auch ein Rückbau möglich. In "CFD"-Rechnungen wurde nachgewiesen, dass zum Erreichen eines entsprechenden Ergebnisses eine Abtrennung des maschinenbreiten Zwischenkanals geboten ist.

**[0007]** Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stoffaufbaus sind zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils nur die Volumenströme der den seitlichen Randzonen des Zwischenkanals zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied entsprechend variabel einstellbar.

**[0008]** Bevorzugt sind nur die seitlichen Randzonen des Zwischenkanals jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt, so dass sich in Querrichtung zwischen den beiden seitlichen abgetrennten Randzonen eine nicht unterteilte mittlere Hauptzone des Zwischenkanals ergibt. Die Randzonen im Zwischenkanal sind also gegenüber einer mittleren Hauptzone abgedichtet, da für die Beeinflussung des Randvolumenstromes im Strahl eine Druckdifferenz zwischen der Hauptkammer und der Randkammer eingestellt wird.

**[0009]** Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stoffaufbaus sind die Stellglieder zumindest teilweise an den austrittsseitigen Enden der Mischkammern vorgesehen. Ergänzend kann auch an den eintrittsseitigen Enden der Mischkammern jeweils wenigstens ein Stellglied vorgesehen sein, um den jeweiligen Volumenstrom des entsprechenden Teilstroms variabel einstellbar zu machen. Dabei ist das Stellglied am austrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer bevorzugt derart eingestellt, dass es im entsprechenden Mischstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 0 bis 500 mbar erzeugt, und das am eintrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer vorgesehene Stellglied ist bevorzugt derart eingestellt, dass es im entsprechenden Teilstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 300 bis 2.000 mbar erzeugt. Dies bedeutet, dass die Menge des Volumenstroms in den Randzonen über das Ventil des Verdünnungswassers eingestellt und geregelt werden kann. Die betreffenden Stellglieder können hierbei jeweils durch eine verstellbare Drossel gebildet sein.

**[0010]** Bevorzugt ist in Maschinenlaufrichtung zwischen der Verdünnungseinrichtung und dem Zwischenkanal ein Verteiler vorgesehen. Dieser kann insbeson-

dere in Form einer Verteilerleiste vorgesehen sein. Der Verteiler umfasst vorzugsweise mehrere Verteilerkanäle, insbesondere Verteilerrohre, wobei die Mischströme über die Verteilerkanäle dem Zwischenkanal zugeführt werden.

**[0011]** Zweckmäßigerweise erfolgt die Abtrennung benachbarter Zwischenkanalbereiche jeweils durch eine Trennwand. Die Trennwände können sich jeweils zumindest im Wesentlichen über die ganze in Maschinenlaufrichtung gemessene Länge des Zwischenkanals erstrecken. Sie können beispielsweise durch Trennbleche gebildet sein.

**[0012]** Besondere Bedeutung kommt der Anbindung der Trennwände im Zwischenkanal zu. So können die Trennwände zumindest teilweise beispielsweise in Nuten eingesetzt sein, die in der Verteilerleiste, dem Stoffauflaufisch und/oder dem Turbulenzerzeuger vorgesehen sind. Die Nuten können beispielsweise eingefräst sein. Die zum Beispiel in Nuten in Maschinenlaufrichtung ausgerichteten Trennwände sind zweckmäßigerweise insbesondere über Bolzen und/oder dergleichen an einem Stoffauflaufteil wie insbesondere dem Formatschild und/oder dergleichen befestigt.

**[0013]** Zur Abdichtung gegen die Stofflauf-Rückwand können die Trennwände jeweils mit einer Nut mit Dichtung, insbesondere Filzdichtung und/oder dergleichen, versehen sein.

**[0014]** Die Turbulenzkanäle des Turbulenzerzeugers können zumindest teilweise durch Turbulenzrohre gebildet sein. Der Turbulenzerzeuger kann insbesondere als Turbulenzeinsatz vorgesehen sein.

**[0015]** Um den Druckverlust im Turbulenzerzeuger zu reduzieren und damit die angestrebte Wirkung zu erhöhen, besitzen die in den Randzonen vorgesehenen Turbulenzkanäle des Turbulenzerzeugers zweckmäßigerweise einen größeren Durchtrittsquerschnitt als die restlichen Turbulenzkanäle.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- und/oder Kartonbahn, zeichnet sich dadurch aus, dass sie mit einem erfindungsgemäßen Stoffauflauf versehen ist. Dabei kann insbesondere ein Faserorientierungs-Regelsystem vorgesehen sein, das eine am Maschinenende vorgesehene Einrichtung zur Messung des Faserorientierungs-Querprofils der Faserstoffbahn, eine die erhaltenen Messsignale weiterverarbeitende Recheneinheit und die Stellglieder des Stoffauflaufs umfasst.

**[0017]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

**[0018]** Es zeigen

Figur 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines Stoffauflaufs für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn; und

Figur 2 eine vereinfachte schematische Darstellung

einer mit einem Stoffauflauf gemäß der Figur 1 versehene Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, bei der der Stoffauflauf in ein Faserorientierungs-Regelsystem eingebunden ist.

**[0019]** Die Figur 1 zeigt in schematischer, teilweise geschnittener Darstellung einen Stoffauflauf 10 für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

**[0020]** Der Stoffauflauf 10 umfasst eine quer zur Maschinenlaufrichtung L unterteilte Verdünnungseinrichtung 12, insbesondere Siebwasserdosierungseinrichtung, der in Maschinenlaufrichtung L ein Verteiler 14, ein sich in Querrichtung erstreckender Zwischenkanal 16, ein eine Vielzahl von Turbulenzkanälen 18 aufweisender Turbulenzerzeuger 20 und eine Düse 22 nachgeschaltet ist, die mit einem einen Faserstoffsuspensionsstrahl 24 liefernden Austrittsspalt 26 versehen ist.

**[0021]** Die Verdünnungseinrichtung 12 umfasst mehrere in Querrichtung nebeneinander angeordnete Mischkammern 28, denen jeweils Teilströme unterschiedlicher Konsistenz zuführbar sind und die über den Verteiler 14 jeweils einen Mischstrom in den Zwischenkanal 16 liefern. Die jeweiligen Teilströme sind der entsprechenden Mischkammer 28 unter einem Winkel  $\alpha$  zuführbar, wobei der Winkel  $\alpha$  einen Wert im Bereich von 0 bis 180° annehmen kann. In anderen Worten: Die beiden Teilströme können gleichgerichtet, gepfeilt oder gegengerichtet der entsprechenden Mischkammer 28 zugeführt sein. Weiterhin sind die jeweiligen Teilströme der entsprechenden Mischkammer 28 mit einer jeweiligen Geschwindigkeit zuführbar, wobei die Zuströmgeschwindigkeit des zweiten Teilstroms im Regelfall größer, vorzugsweise wesentlich größer als die Geschwindigkeit des ersten Teilstroms ist.

**[0022]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Verdünnungseinrichtung 12 einen Querverteiler 30, über den den Mischkammern 28 eine Faserstoffsuspension  $Q_H$  hoher Konsistenz zugeführt wird, sowie Dosierventile 32, über die den Mischkammern 28 zum Beispiel Faserstoffsuspensionen  $Q_L$  geringer Konsistenz  $C_L$  zuführbar sind. Bei der Verdünnungseinrichtung 12 kann es sich also beispielsweise um ein Siebwasserdosierungssystem der Art handeln, wie es im Zusammenhang mit dem auf dem Markt erhältlichen ModuleJet®-Stoffauflauf vorgesehen ist. Der ModuleJet®-Stoffauflauf ist beispielsweise in der deutschen Patentschrift DE 40 19 593 C2 beschrieben.

**[0023]** Der Verteiler 14 kann insbesondere in Form einer Verteilerleiste vorgesehen sein und mehrere beispielsweise durch Verteilerrohre gebildete Verteilerkanäle 34 umfassen, über die die von den Mischkammern 28 gelieferten Mischströme dem Zwischenkanal 16 zugeführt werden.

**[0024]** Der Turbulenzerzeuger 20 kann insbesondere als Turbulenzeinsatz vorgesehen sein. Die Turbulenz-

kanäle 18 können insbesondere durch Turbulenzrohre gebildet sein.

**[0025]** Zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils sind die Volumenströme zumindest der den seitlichen Randzonen 38 des Zwischenkanals 16 zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied 36 entsprechend variabel einstellbar. Überdies sind zumindest die seitlichen Randzonen 38 des Zwischenkanals 16 jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt.

**[0026]** Im vorliegenden Fall sind zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils nur die Volumenströme der den seitlichen Randzonen 38 des Zwischenkanals 16 zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied 36 entsprechend variabel einstellbar. Zudem sind im vorliegenden Fall auch nur die seitlichen Randzonen 38 des Zwischenkanals 16 jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt, so dass sich in Querrichtung zwischen den beiden seitlichen abgetrennten Randzonen 38 eine nicht unterteilte mittlere Hauptzone 40 des Zwischenkanals 16 ergibt.

**[0027]** Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, sind die Stellglieder 36 an den austrittseitigen Enden der Mischkammern 28 vorgesehen. Sie können jeweils durch eine verstellbare Drossel gebildet sein, über die der Volumenstrom es betreffenden, dem Verteiler 14 zugeführten Mischstroms variabel einstellbar ist.

**[0028]** Weiterhin ist auch an den eintrittsseitigen Enden der Mischkammern 28 jeweils wenigstens ein Stellglied 56 vorgesehen, um den jeweiligen Volumenstrom des entsprechenden Teilstroms (Faserstoffsuspension  $Q_H$  hoher Konsistenz  $C_H$ ) variabel einstellbar zu machen. Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass das am austrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer 28 vorgesehene Stellglied 36 derart eingestellt ist, dass es im entsprechenden Mischstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 0 bis 500 mbar erzeugt, und dass das am eintrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer 28 vorgesehene Stellglied 56 derart eingestellt ist, dass es im entsprechenden Teilstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 300 bis 2.000 mbar erzeugt. Ein Druckverlust im Bereich von 0 mbar an dem Stellglied 36 würde selbstverständlich keinen Druckverlust bedeuten.

**[0029]** Die Abtrennung der beiden Randzonen 38 des Zwischenkanals 16 von der Hauptzone 40 erfolgt jeweils durch eine Trennwand 42. Die Trennwände 42 können sich jeweils zumindest im Wesentlichen über die ganze in Maschinenlaufrichtung L gemessene Länge des Zwischenkanals 16 erstrecken. Sie können insbesondere durch Trennbleche oder dergleichen gebildet sein.

**[0030]** Die Trennwände 42 können zweckmäßigerweise zumindest teilweise in Nuten eingesetzt sein, die im Verteiler 14 bzw. in der der Verteilerleiste, dem Stoffaufauftisch 44, dem Turbulenzerzeuger 20 und/oder dergleichen vorgesehen sind. Die Nuten können insbe-

sondere eingefräst sein.

**[0031]** Die zum Beispiel in den Nuten in Maschinenlaufrichtung L ausgerichteten Trennwände 42 können beispielsweise über Bolzen und/oder dergleichen an einem Stoffaufaufteil wie insbesondere dem Formatschild und/oder dergleichen befestigt sein.

**[0032]** Zur Abdichtung gegen die Stoffaufauf-Rückwand 46 sind die Trennwände 42 zweckmäßigerweise jeweils mit einer Nut mit Dichtung, insbesondere Filzdichtung, versehen.

**[0033]** Um den Druckverlust im Turbulenzerzeuger 20 zu reduzieren und damit die angestrebte Wirkung zu erhöhen, können die in den Randzonen vorgesehenen Turbulenzkanäle 18 des Turbulenzerzeugers 20 einen größeren Durchtrittsquerschnitt besitzen als die restlichen Turbulenzkanäle 18.

**[0034]** Die Figur 2 zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung eine mit einem Stoffaufauf 10 gemäß der Figur 1 versehene Maschine 48 zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, bei der der Stoffaufauf 10 in ein Faserorientierungs-Regelsystem 50 eingebunden ist. Das Faserorientierungs-Regelsystem 50 umfasst eine am Maschinenende vorgesehene Einrichtung 52 zur Messung des Faserorientierungs-Querprofils der Faserstoffbahn, eine die erhaltenen Messsignale weiterverarbeitende Recheneinheit 54 und die Stellglieder 36 des Stoffaufaufs 10.

**[0035]** Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein verbesserter Stoffaufauf der eingangs genannten Art geschaffen wird, bei dem die bekannten Probleme des Stands der Technik beseitigt sind und der überdies in seinem Aufbau möglichst einfach gehalten ist.

### Bezugszeichenliste

#### **[0036]**

10	Stoffaufauf
12	Verdünnungseinrichtung, Siebwasserdosierungseinrichtung
14	Verteiler
16	Zwischenkanal
18	Turbulenzkanal, Turbulenzrohr
20	Turbulenzerzeuger
22	Düse
24	Faserstoffsuspensionsstrahl
26	Austrittsspalt
28	Mischkammer
30	Querverteiler
32	Dosierventil
34	Verteilerkanal
36	Stellglied, Drossel
38	Randzone des Zwischenkanals
40	Hauptzone des Zwischenkanals
42	Trennwand
44	Stoffaufauftisch

- 46 Rückwand, untere Wand
- 48 Maschine
- 50 Faserorientierungs-Regelsystem
- 52 Messeinrichtung
- 54 Recheneinheit
- 56 Stellglied, Drossel

- L Maschinenlaufrichtung
- $Q_H$  Faserstoffsuspension hoher Konsistenz  $C_H$
- $Q_L$  Faserstoffsuspension geringerer Konsistenz  $C_L$
- $\alpha$  Winkel

#### Patentansprüche

1. Stoffauflauf (10) für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer quer zur Maschinenlaufrichtung (L) unterteilten Verdünnungseinrichtung (12), insbesondere Siebwasserdosierungseinrichtung, der in Maschinenlaufrichtung (L) ein sich in Querrichtung erstreckender Zwischenkanal (16), ein eine Vielzahl von Turbulenzkanälen (18) aufweisender Turbulenzerzeuger (20) und eine Düse (22) nachgeschaltet ist, die mit einem einen Faserstoffsuspensionsstrahl (24) liefernden Austrittsspalt (26) versehen ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Verdünnungseinrichtung (12) mehrere in Querrichtung nebeneinander angeordnete Mischkammern (28) umfasst, denen jeweils Teilströme unterschiedlicher Konsistenz zuführbar sind und die jeweils einen Mischstrom in den Zwischenkanal (16) liefern,  
**dass** zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils die Volumenströme zumindest der den seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied (36) entsprechend variabel einstellbar sind und  
**dass** zumindest die seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt sind.
2. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zur Beeinflussung des sich in Querrichtung ergebenden Faserorientierungsprofils nur die Volumenströme der den seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) zugeführten Mischströme jeweils über wenigstens ein Stellglied (36) entsprechend variabel einstellbar sind.
3. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** nur die seitlichen Randzonen (38) des Zwischenkanals (16) jeweils vom restlichen Zwischenkanalbereich abgetrennt sind, so dass sich in Quer-

richtung zwischen den beiden seitlichen abgetrennten Randzonen (38) eine nicht unterteilte mittlere Hauptzone (40) des Zwischenkanals (16) ergibt.

- 5 4. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stellglieder (36) zumindest teilweise an den austrittsseitigen Enden der Mischkammern (28) vorgesehen sind.
- 10 5. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an den eintrittsseitigen Enden der Mischkammern (28) jeweils wenigstens ein Stellglied (56) vorgesehen ist, um den jeweiligen Volumenstrom des entsprechenden Teilstroms variabel einstellbar zu machen.
- 15 6. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 4 und 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das am austrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer (28) vorgesehene Stellglied (36) derart eingestellt ist, dass es im entsprechenden Mischstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 0 bis 500 mbar erzeugt, und  
**dass** das am eintrittsseitigen Ende der jeweiligen Mischkammer (28) vorgesehene Stellglied (56) derart eingestellt ist, dass es im entsprechenden Teilstrom einen örtlichen Druckverlust im Bereich von 300 bis 2.000 mbar erzeugt.
- 20 7. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 4, 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die betreffenden Stellglieder (36, 56) jeweils durch eine verstellbare Drossel gebildet sind.
- 25 8. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in Maschinenlaufrichtung (L) zwischen der Verdünnungseinrichtung (12) und dem Zwischenkanal ein Verteiler (14) vorgesehen ist.
- 30 9. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Verteiler (14) in Form einer Verteilerleiste vorgesehen ist.
- 35 10. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Verteiler (14) mehrere Verteilerkanäle (34), insbesondere Verteilerrohre, umfasst und die Mischströme über diese Verteilerkanäle (34) dem Zwischenkanal (16) zugeführt werden.
- 40 11. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- 45
- 50
- 55

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Abtrennung benachbarter Zwischenkanalbereiche (38, 40) jeweils durch eine Trennwand (42) erfolgt.

12. Stoffauflauf (10) nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich die Trennwände (42) jeweils zumindest im Wesentlichen über die ganze in Maschinenlauf-  
richtung (L) gemessene Länge des Zwischenkanals  
(16) erstrecken. 10
13. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 15  
**dass** die Trennwände (42) durch Trennbleche ge-  
bildet sind.
14. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trennwände (42) zumindest teilweise in  
Nuten eingesetzt sind, die in der Verteilerleiste (14),  
dem Stoffaufauftisch (44) und/oder dem Turbu-  
lenzerzeuger (20) vorgesehen sind. 25
15. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 30  
**dass** die ausgerichteten Trennwände (42) insbe-  
sondere über Bolzen und/oder dergleichen an ei-  
nem Stoffaufaufteil wie insbesondere dem Format-  
schild und/oder dergleichen befestigt sind.
16. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trennwände (42) zur Abdichtung gegen  
die Stoffauflauf-Rückwand (46) jeweils mit einer Nut  
mit Dichtung, insbesondere Filzdichtung, versehen  
sind. 40
17. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 45  
**dass** die Turbulenzkanäle (18) des Turbulenzer-  
zeugers (20) zumindest teilweise durch Turbulenz-  
rohre gebildet sind.
18. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 50  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Turbulenzerzeuger (20) als Turbulenzein-  
satz vorgesehen ist. 55
19. Stoffauflauf (10) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die in den Randzonen vorgesehenen Turbu-  
lenzkanäle (18) des Turbulenzerzeugers (20) einen  
größeren Durchtrittsquerschnitt besitzen als die  
restlichen Turbulenzkanäle (18).

20. Maschine (48) zur Herstellung einer Faserstoff-  
bahn, insbesondere Papierund/oder Kartonbahn,  
mit einem Stoffauflauf (10) nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche.
21. Maschine nach Anspruch 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Faserorientierungs-Regelsystem (50) vor-  
gesehen ist, das eine am Maschinenende vorgese-  
hene Einrichtung (52) zur Messung des Faserori-  
entierungs-Querprofils der Faserstoffbahn, eine die  
erhaltenen Messsignale weiterverarbeitende Re-  
cheneinheit (54) und die Stellglieder (36) des Stoff-  
auflaufs (10) umfasst.

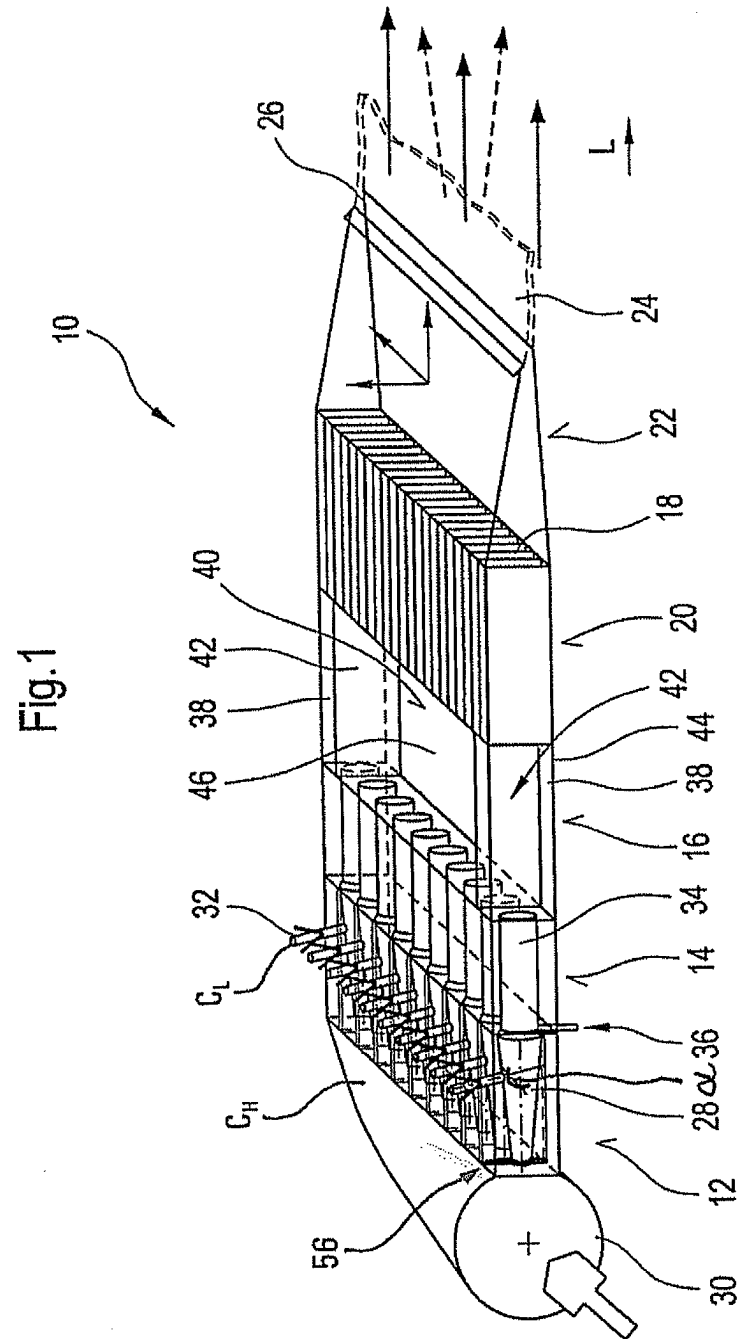
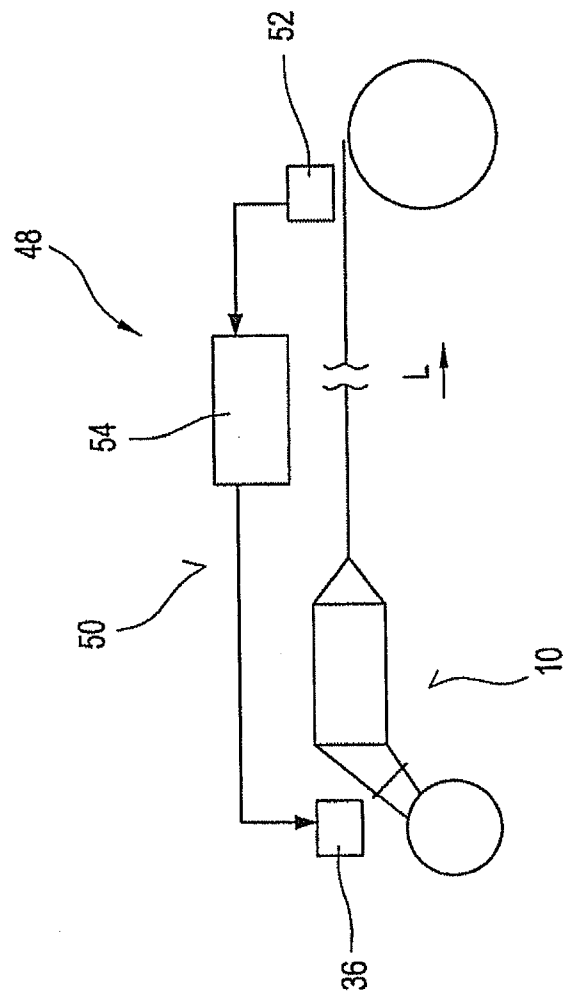


Fig. 2.







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 2972

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 629 739 A (ESCHER WYSS GMBH) 21. Dezember 1994 (1994-12-21) * Spalte 3, Zeilen 13-39 * * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeilen 26-34 * * Abbildungen 7,8 * -----	1,8-13, 17,20	D21F1/02 D21G9/00
X	EP 0 635 599 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 25. Januar 1995 (1995-01-25) * Spalte 10, Zeilen 44-48 * * Spalte 12, Zeilen 13-35 * * Abbildungen 6A,6B,6C * -----	1,8-10, 17,20	
A	DE 100 26 308 A (VALMET CORP) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) * Zusammenfassung * * Abbildung 1C * -----	1	
A	DE 100 08 462 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 30. August 2001 (2001-08-30) * Spalte 6, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 50 * * Abbildungen 2-5 * -----	1	
A	US 4 955 720 A (BLECHA WILLIAM E ET AL) 11. September 1990 (1990-09-11) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * -----	21	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2004	Prüfer Pregetter, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 2972

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0629739 A	21-12-1994	DE 4320243 A1	22-12-1994
		AT 184336 T	15-09-1999
		DE 59408713 D1	14-10-1999
		EP 0629739 A1	21-12-1994
EP 0635599 A	25-01-1995	FI 92228 B	30-06-1994
		FI 942780 A	14-12-1995
		AT 212393 T	15-02-2002
		CA 2127309 A1	02-01-1995
		DE 69429693 D1	14-03-2002
		DE 69429693 T2	08-08-2002
		EP 1099793 A2	16-05-2001
		EP 0635599 A1	25-01-1995
		JP 7166489 A	27-06-1995
		US 5545293 A	13-08-1996
		US 5688372 A	18-11-1997
DE 10026308 A	21-12-2000	FI 105407 B1	15-08-2000
		AT 411273 B	25-11-2003
		AT 9142000 A	15-04-2003
		DE 10026308 A1	21-12-2000
		US 6368462 B1	09-04-2002
DE 10008462 A	30-08-2001	DE 10008462 A1	30-08-2001
US 4955720 A	11-09-1990	KEINE	

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82