



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
D21F 1/08 (2006.01) D21F 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11188015.9**

(22) Anmeldetag: **07.11.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

(72) Erfinder:
• **Ruf, Wolfgang**
89542 Herbrechtingen (DE)
• **Fenkl, Konstantin**
89547 Gerstetten-Heldenfingen (DE)
• **Häußler, Markus**
89542 Herbrechtingen (DE)

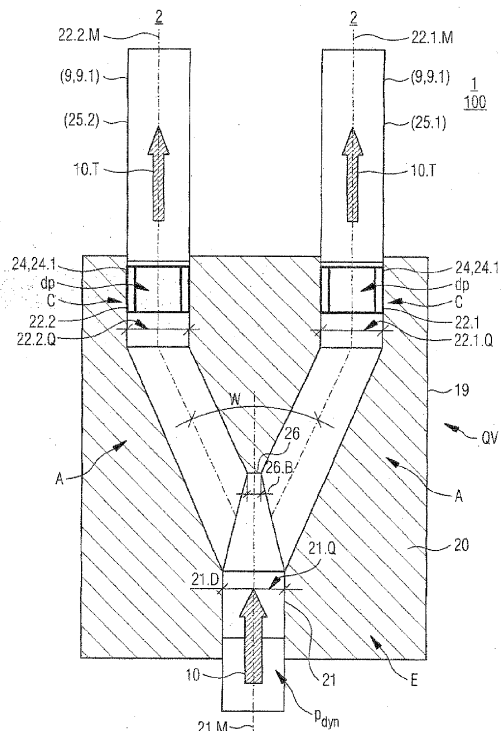
(30) Priorität: **09.02.2011 DE 102011003849**

(54) **Stoffauflauf für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(57) Die Erfindung betrifft einen Verteiler (19) für mindestens zwei in einem Stoffauflauf (1) einer Maschine (100) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (3) aus wenigstens einer Faserstoffsuspension (2), vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel (9, 9.1) zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid (10) in Fluidteilströmen (10.T) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension (2), umfassend einen Verteilkörper (20) mit einer ein Zuströmquerschnittsfläche (21.Q) aufweisenden Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) und mit wenigstens zwei aus der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) abgehenden und jeweils eine Abströmquerschnittsfläche (22.1.Q, 22.2.Q) aufweisenden Abströmleitungen (22.1, 22.2) für zwei Fluidteilströme (10.T).

Der erfindungsgemäße Verteiler ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zuströmquerschnittsfläche (21.Q) der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) und die Summe der Abströmquerschnittsflächen (22.1.Q, 22.2.Q) der Abströmleitungen (22.1, 22.2) für die Fluidteilströme (10.T) ein Querschnittsflächenverhältnis (QV) im Bereich von 0,2 bis 5, vorzugsweise von 0,3 bis 2, insbesondere von 0,5 bis 1,5, aufweisen, und dass die jeweilige Abströmleitung (22.1, 22.2) für einen Fluidteilstrom (10.T) derart ausgebildet ist, dass ein in ihr erzeugter Druckverlust (dp) in dem Fluidteilstrom (10.T) um mindestens 20 %, vorzugsweise um mindestens 50 %, größer ist als der in der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) ausgebildete dynamische Druck (p_{dyn}) in dem Fluid (10).

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verteiler für mindestens zwei in einem Stoffauflauf einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension, vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension, umfassend einen Verteilkörper mit einer Zuströmquerschnittsfläche aufweisenden Zuströmleitung für das Fluid und mit wenigstens zwei aus der Zuströmleitung für das Fluid abgehenden und jeweils eine Abströmquerschnittsfläche aufweisenden Abströmleitungen für zwei Fluidteilströme.

[0002] Ein derartiger Verteiler zum Teilen einer Flüssigkeitsströmung, die Fasern enthält, ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0 941 439 B1 bekannt. Der dargestellte Verteiler weist einen Körper auf, der einen allgemein Y-förmigen Strömungskanal mit einem Anströmungskanal und zwei zueinander parallelen Armströmungskanälen definiert und der aus einer Gusslegierung ausgebildet ist.

[0003] Eine Vielzahl dieser Verteiler findet im Nassteil einer Papiererzeugungsmaschine ihre Verwendung. In dem nassen Ende ist ein verdünnungswassergeregelter Stoffauflauf vorgesehen, wobei ein einzelner Verteiler zwischen einem, ein Verdünnungsmedium führenden und ein Steuerungsventil aufweisenden Schlauch und einem ersten Steuerungskanal bzw. Mittel und einem zweiten Steuerungskanal bzw. Mittel angeschlossen ist.

[0004] Die Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension werden in Fachkreisen auch als Dosierelemente, Dosierschwerter oder Injektoren bezeichnet.

[0005] Bei einem derartigen System mit einem verdünnungswassergeregelten Stoffauflauf sind also mehrere Verteiler in Maschinenquerrichtung vorgesehen, die jeweils mit mindestens zwei nachfolgenden Mitteln verbunden sind. Hierbei ist es wichtig, dass alle eine jeweilige Fluidteilstrom führenden Stränge den gleichen Volumenstrom in den Stoffauflauf einbringen. Schon geringe Abweichungen im Prozentbereich an Volumenstrom führen zu merklichen Abweichungen im Flächengewicht der herzustellenden Faserstoffbahn. Die Abweichungen können durch Fertigungsungenauigkeiten der Bauteile, durch Asymmetrien in der Strömungsführung oder durch jedwede Kombination entstehen. Nur wenn die Verteilung der Fluidteilströme in guter Weise erfolgt, ist das Flächengewichtsquerprofil über die Regelung des Stoffauflaufs beherrschbar.

[0006] Es ist also Aufgabe der Erfindung, einen Verteiler der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass eine möglichst optimale, das heißt gleichmäßige Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel fortwährend

und prozesssicher gewährleistet wird. Zudem soll die Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel mit einem möglichst geringen zusätzlichen Druckverlust erfolgen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verteiler der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Zuströmquerschnittsfläche der Zuströmleitung für das Fluid und die Summe der Abströmquerschnittsflächen der Abströmleitungen für die Fluidteilströme ein Querschnittsflächenverhältnis im Bereich von 0,2 bis 5, vorzugsweise von 0,3 bis 2, insbesondere von 0,5 bis 1,5, aufweisen, und dass die jeweilige Abströmleitung für einen Fluidteilstrom derart ausgebildet ist, dass ein in ihr erzeugter Druckverlust in dem Fluidteilstrom um mindestens 20 %, vorzugsweise um mindestens 50 %, größer ist als der in der Zuströmleitung für das Fluid ausgebildete dynamische Druck in dem Fluid.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0009] Das erfindungsgemäße Querschnittsflächenverhältnis von Zuströmquerschnittsfläche der Zuströmleitung für das Fluid und Summe der Abströmquerschnittsflächen der Abströmleitungen für die Fluidteilströme trägt maßgeblich zu einer möglichst optimalen, das heißt gleichmäßigen Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel fortwährend und prozesssicher bei. Und der in der jeweiligen Abströmleitung für einen Fluidteilstrom erzeugte Druckverlust in dem Fluidteilstrom gewährleistet die Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel mit einem möglichst geringen zusätzlichen Druckverlust.

[0010] Der erfindungsgemäße Verteiler kann selbstverständlich mehr als zwei Abströmleitungen für die Fluidteilströme, also beispielsweise drei oder vier Abströmleitungen für die Fluidteilströme aufweisen. Im beispielsweise Fall von drei Abströmleitungen für die Fluidteilströme können diese Teil eines Dreiteilers sein.

[0011] Die Abströmleitung für einen Fluidteilstrom ist bevorzugt derart ausgebildet, dass der in ihr erzeugte Druckverlust in dem Fluidteilstrom im Bereich von 0,01 bis 2 bar, vorzugsweise von 0,01 bis 0,4 bar, liegt. Dadurch wird eine Vergleichmäßigung des Fluidteilstroms begünstigt.

[0012] Und die Zuströmleitung für das Fluid weist bevorzugt einen Durchmesser von 10 bis 80 mm, vorzugsweise von 15 bis 50 mm, auf. Diese Durchmesserbereiche erlauben einen ausreichenden Fluiddurchsatz für einen sicheren Betrieb des Verteilers für mindestens zwei in einem Stoffauflauf einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension, vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension,

[0013] Weiterhin ist in der Abströmleitung für einen

Fluidteilstrom bevorzugt mindestens eine Strömungsverengung und eine sprunghafte Strömungserweiterung bewirkende und vorzugsweise in dem Verteilkörper angeordnete Drossel zwecks Erzeugung des Druckverlusts in dem Fluidteilstrom vorgesehen. Die Gesamtheit der Drosseln wirkt sich wiederum günstig auf die möglichst optimale, das heißt gleichmäßige Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel aus.

[0014] Auch ist die in dem Verteilkörper angeordnete Abströmleitung für einen Fluidteilstrom bevorzugt mit einem Abströmleitungstrum für den Fluidteilstrom verlängert und in dem Abströmleitungstrum für einen Fluidteilstrom ist bevorzugt mindestens eine Strömungsverengung und eine sprunghafte Strömungserweiterung bewirkende Drossel zwecks Erzeugung des Druckverlusts in dem Fluidteilstrom vorgesehen. Auch diese Ausgestaltung wirkt sich wiederum günstig auf die möglichst optimale, das heißt gleichmäßige Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel aus.

[0015] Die Drossel umfasst bevorzugt mindestens ein vorzugsweise austauschbares Drosselement, insbesondere eine Buchse, einen Ring oder ein Insert. Derartige Drosselemente sind kostengünstig herzustellen und verlässlich im Betrieb und die Austauschbarkeit des einzelnen Drosselements erlaubt eine einfache Anpassung des Drosselsystems an veränderte Betriebsverhältnisse.

[0016] Alternativ oder ergänzend kann in der Abströmleitung für einen Fluidteilstrom auch mindestens ein statischer Mischer zwecks Erzeugung des Druckverlusts in dem Fluidteilstrom vorgesehen sein, wobei der statische Mischer vorzugsweise flossenartige und in dem Fluidteilstrom stehende Leitelemente umfasst.

[0017] Ferner kann die Abströmleitung für einen Fluidteilstrom alternativ oder ergänzend derart dimensioniert sein, dass der in ihr erzeugte Druckverlust aufgrund auftretender Fluidreibung bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit des Fluidteilstroms an der Rohrwandung der Abströmleitung erzeugt wird. Der Fluidteilstrom wird also auf einem hohen Geschwindigkeitsniveau durch einen kleinen Querschnitt geleitet.

[0018] Dabei weisen die Mittellinien der Abströmleitungen für die Fluidteilströme anfänglich bevorzugt einen Verteilerwinkel im Bereich von 5 bis 180°, vorzugsweise von 10 bis 90°, insbesondere von 10 bis 45°, auf und die Mittellinie der Zuströmleitung für das Fluid verläuft bevorzugt winkelhalbierend und gegenseitig.

[0019] Überdies weist die jeweilige Abströmleitung für einen Fluidteilstrom bevorzugt einen segmentierten, insbesondere geknickten oder gekrümmten Verlauf mit wenigstens zwei Abströmleitungsbereichen auf. Dies erlaubt eine insbesondere kompakte und volumenreduzierte Bauweise des Verteilers.

[0020] Die Mittellinien der austrittsseitigen Abströmleitungsbereiche der Abströmleitungen für die Fluidteilströme und die Mittellinie der Zuströmleitung für das Fluid

verlaufen bevorzugt parallel oder annähernd parallel zueinander. Zudem liegen die Mittellinien aller Leitungen vorzugsweise in einer Ebene, so dass wiederum eine insbesondere kompakte und volumenreduzierte Bauweise des Verteilers realisierbar ist.

[0021] Weiterhin weist die Zuströmleitung für das Fluid bevorzugt endseitig eine in dem Verteiler angeordnete Staufläche auf, die normal oder annähernd normal zu der Mittellinie der Zuströmleitung für das Fluid ausgerichtet ist und deren Stegbreite an jeder Stelle ≥ 1 mm, vorzugsweise ≥ 5 mm, ist. Das Vorhandensein einer derartigen Staufläche trägt maßgeblich zur Vermeidung von Fasergespinnsten bei. Wie bereits erwähnt, umfasst das jeweilige Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung des Fluids in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension bevorzugt ein Dosierschwert.

Und das Fluid besteht bevorzugt zumindest aus Wasser, insbesondere Siebwasser oder Klarwasser, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension, deren Konzentration sich von der durchschnittlichen Konzentration der wenigstens einen in den Stoffauflauf zugeführten Faserstoffsuspension unterscheidet, oder aus wenigstens einer Faserstoffsuspension.

[0022] Der erfindungsgemäße Verteiler eignet sich in besonderer Weise auch für eine Verwendung in einem Stoffauflauf für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension. Dieser Stoffauflauf umfasst eine die wenigstens eine Faserstoffsuspension zuführende Zuführvorrichtung, eine sich stromabwärts anschließende und eine Vielzahl von in Zeilen und in Spalten angeordneten Kanälen aufweisende Verteilrohrlochplatte, einen stromabwärts dazu liegenden, sich über die Breite des Stoffaufbaus erstreckenden Zwischenkanal mit mehreren in Breitenrichtung des Stoffaufbaus zueinander beabstandeten Mitteln zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension, wobei das einzelne Mittel jeweils mehrere eine jeweilige Zudosierkanalöffnung aufweisende und in unterschiedlicher Höhe mündende, mit einem gemeinsamen Versorgungskanal verbundene Zudosierkanäle umfasst, ein stromabwärts angeordnetes Turbulenzerzeugungsmittel mit einer Vielzahl von in Zeilen und in Spalten angeordneten Strömungskanälen, und eine sich dem Turbulenzerzeugungsmittel unmittelbar anschließenden und einen Düsenspalt aufweisenden Stoffauflaufdüse.

[0023] Hierbei sind zwei zueinander beabstandete und vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension mittel- oder unmittelbar mit einem erfindungsgemäßen Verteiler verbunden.

[0024] Überdies ist auch eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer

Faserstoffsuspension bevorzugt mit wenigstens einem soeben beschriebenen Stoffauflauf und/oder mit mindestens einem erfindungsgemäßen Verteiler ausgestattet.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0026] Es zeigen

Figur 1 eine vertikale und schematische Längsschnittdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines Stoffauflaufs für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus wenigstens einer Faserstoffsuspension mit einem erfindungsgemäßen Verteiler;

Figur 2 eine horizontale, teilweise und schematische Längsschnittdarstellung des in der Figur 1 dargestellten Stoffauflaufs für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus wenigstens einer Faserstoffsuspension mit einem erfindungsgemäßen Verteiler; und

Figuren 3 und 4 schematische Längsschnittdarstellungen von zwei bevorzugten Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Verteilern für mindestens zwei in einem Stoffauflauf einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension, vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid in Fluidteilströmen in die wenigstens eine Faserstoffsuspension.

[0027] Die Figur 1 zeigt eine vertikale und schematische Längsschnittdarstellung einer beispielhaften und bevorzugten Ausführungsform eines Stoffauflaufs 1 für eine Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 3 aus einer Faserstoffsuspension 2 (Pfeil). Der dargestellte Stoffauflauf 1 kann selbstverständlich auch als ein Mehrschichtenstoffauflauf ausgebildet sein, der zumindest zwei unterschiedliche Faserstoffsuspensionen zur Herstellung der Faserstoffbahn 3 verwendet. Die Faserstoffbahn 3 kann dabei insbesondere eine Papier-, Karton- oder Tissuebahn sein.

[0028] Der Stoffauflauf 1 weist eine die eine Faserstoffsuspension 2 (Pfeil) zuführende Zuführvorrichtung 4, beispielsweise in der Ausführung eines dargestellten Querverteilrohrs 5 oder eines nicht dargestellten Rundverteilers mit einer Vielzahl an Schläuchen, auf.

[0029] Der Zuführvorrichtung 4 schließt sich stromab-

wärts eine Verteilrohrlochplatte 6 an, die eine Vielzahl von in Zeilen Z und in Spalten S angeordneten Kanälen 7 aufweist.

[0030] Wiederum stromabwärts zur Verteilrohrlochplatte 6 schließt sich ein über die Breite B (Pfeil) des Stoffauflaufs 1 erstreckender Zwischenkanal 8 an, der mit mehreren in Breitenrichtung des Stoffauflaufs 1 zueinander beabstandeten Mitteln 9, insbesondere Dosierschwertern 9.1 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die Faserstoffsuspension 2 (Pfeil) versehen ist. Das einzelne Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung umfasst jeweils mehrere eine jeweilige Zudosierkanalöffnung aufweisende, in unterschiedlichen Höhen mündende und mit einem gemeinsamen Versorgungskanal 12 verbundene Zudosierkanäle 11.

[0031] Dem Zwischenkanal 8 stromabwärts nachgeordnet ist ein Turbulenzerzeugungsmittel 13 mit einer Vielzahl von in Zeilen Z und in Spalten S angeordneten Strömungskanälen 14. Während des Betriebs des Stoffauflaufs 1 wird die Faserstoffsuspension 2 (Pfeil) in dem Turbulenzerzeugungsmittel 13 in Faserstoffsuspensionsteilströme aufgeteilt und nach dem Austritt aus dem Turbulenzerzeugungsmittel in einer maschinenbreiten Kammer 15 in Ausgestaltung einer einen Düsenspalt 17 aufweisenden Stoffauflaufdüse 16 wieder zusammengeführt, um die Bildung einer maschinenbreiten Faserstoffbahn 3 zu ermöglichen. Die Strömungskanäle 14 sind in bekannter Weise vorzugsweise als dünnwandige Turbulenzrohre und/oder Turbulenzrohrinserts mit zumindest streckenweise konstanten, zumindest streckenweise divergierenden, zumindest streckenweise konvergierenden und/oder sprunghaften Querschnittsflächen ausgebildet. Auch kann in der Stoffauflaufdüse 16 wenigstens ein, dem Fachmann wohl bekanntes und nicht explizit dargestelltes Trennelement, insbesondere eine Lamelle angeordnet sein. Sollten mehrere Trennelemente, insbesondere Lamellen in der Stoffauflaufdüse 16 angeordnet sein, so können sie unterschiedliche Längen und gegebenenfalls auch unterschiedliche Eigenschaften, wie Oberflächenkonturen und dergleichen, aufweisen.

[0032] Die Stoffauflaufdüse 16 kann auslaufseitig zumindest einseitig mit einer gestrichelt angedeuteten Blende 18 versehen sein.

[0033] Es ist nun vorgesehen, dass zwei in dem Stoffauflauf 1 für die Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 3, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 2 (Pfeil), vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die Faserstoffsuspension 2 mittel- oder unmittelbar mit einem lediglich schematisch angedeuteten Verteiler 19 verbunden sind.

[0034] Der einzelne Verteiler 19 umfasst einen Verteilkörper 20 mit einer eine Zuströmquerschnittsfläche aufweisenden Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) und

mit zwei aus der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) vorzugsweise unmittelbar abgehenden und jeweils eine Abströmquerschnittsfläche aufweisenden Abströmleitungen 22.1, 22.2 (gestrichelte Darstellung) für zwei Fluidteilströme 10.T (Pfeile) (vgl. Figuren 3 und 4).

[0035] In der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) ist zwecks Regelung/Steuerung der aus dem jeweiligen Mittel 9 austretenden Fluidteilströme 10.T (Pfeile) ein Stellglied 23 angeordnet. Das lediglich angedeutete Stellglied 23 umfasst bevorzugt eine verstellbare, insbesondere eine steuer-/regelbare Drossel bekannter Bauart und bekannter Funktionsweise.

[0036] Die Figur 2 zeigt eine horizontale, teilweise und schematische Längsschnittdarstellung des in der Figur 1 dargestellten Stoffauflaufs 1 für eine Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 3 aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 2. Der lediglich teilweise dargestellte Stoffauflauf 1 weist allgemein einen zur Längsmittellinie LML (Doppelpfeil) spiegelbildlichen Aufbau auf.

[0037] In der Figur 2 ist auch ersichtlich, dass die der Zuführvorrichtung 4 zugeführte Faserstoffsuspension 2 abschließend den sich stromabwärts anschließenden Kanälen 7 der Verteilrohrlochplatte 6 zugeführt ist. Der Stoffauflauf 1 weist somit keine Rezirkulation für die ihm mittels der Zuführvorrichtung 4 zugeführte Faserstoffsuspension 2 auf.

[0038] Das Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von dem Fluid 10 in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die Faserstoffsuspension 2 ist als ein Dosierschwert 9.1 ausgebildet und es umfasst eine jeweilige Zudosierkanalöffnung 11.1 aufweisende und in unterschiedlicher Höhe mündende, mit einem gemeinsamen Versorgungskanal 12 verbundene Zudosierkanäle 11. Die jeweilige Zudosierkanalöffnung 11.1 ist mittig oder annähernd mittig zwischen zwei benachbarten Spalten S an Strömungskanälen 14 des Turbulenzerzeugungsmittels 13 angeordnet, so dass die aus dem jeweiligen Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung austretenden Fluidteilströme 10.T (Pfeile) auch mittig oder annähernd mittig zwischen zwei benachbarten Spalten S an Strömungskanälen 14 des Turbulenzerzeugungsmittels 13 auf das Turbulenzerzeugungsmittel 13 auftreffen. Die in unterschiedlicher Höhe mündenden Zudosierkanäle 11 des Mittels 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung sind in gleichen Abständen angeordnet und der mit dem gemeinsamen Versorgungskanal 12 verbundene Zudosierkanal 11 des Mittels 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung weist eine kreisrunde Querschnittsfläche mit einem Durchmesser von 2 bis 10 mm, vorzugsweise von 4 bis 6 mm, auf. Der gemeinsame Versorgungskanal 12 des Mittels 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung hingegen weist eine kreisrunde Querschnittsfläche mit einem Durchmesser von 6 bis 20 mm, vorzugsweise von 10 bis 15 mm, auf.

[0039] Das als Dosierschwert 9.1 ausgebildete Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung weist eine Länge 9.L im Bereich von 60 bis 350 mm,

vorzugsweise von 100 bis 250 mm, und in Abhängigkeit von der Höhe der Zwischenkammer des Stoffauflaufs 1 eine Höhe 9.H (vgl. auch Figur 1) im Bereich von 50 bis 300 mm, vorzugsweise von 75 bis 250 mm, auf. Die Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung weisen eine vorzugsweise gleiche Teilung T in Breitenrichtung des Stoffauflaufs 1 im Bereich von 10 bis 100 mm, vorzugsweise von 25, 33, 50 oder 66 mm, auf.

[0040] Das Mittel 9 in Ausgestaltung eines Dosierschwerts 9.1 ist in der Druckschrift DE10 2008 054 898 A1 beschrieben und gezeigt. Der diesbezügliche Offenbarungsgehalt wird hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Beschreibung gemacht. Das Mittel kann selbstverständlich auch als eine dem Fachmann bekannte Lochplatte oder eine dem Fachmann bekannte Verteilrohrlochplatte ausgeführt sein.

[0041] Wie bereits ausgeführt, sind nun zwei in dem Stoffauflauf 1 für die Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 3, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 2 (Pfeil), vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die Faserstoffsuspension 2 mittel- oder unmittelbar mit einem lediglich schematisch angedeuteten Verteiler 19 verbunden.

[0042] Der einzelne Verteiler 19 umfasst einen Verteilkörper 20 mit einer eine Zuströmquerschnittsfläche aufweisenden Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) und mit wenigstens zwei aus der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) vorzugsweise unmittelbar abgehenden und jeweils eine Abströmquerschnittsfläche aufweisenden Abströmleitungen 22.1, 22.2 (gestrichelte Darstellung) für zwei Fluidteilströme 10.T (Pfeile) (vgl. Figuren 3 und 4).

[0043] Die Figuren 3 und 4 zeigen schematische Längsschnittdarstellungen von zwei bevorzugten Ausführungsformen von Verteilern 19 für zwei in einem Stoffauflauf 1 einer Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 2, vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension 2.

[0044] Der jeweils dargestellte Verteiler 19 umfasst einen Verteilkörper 20 mit einer eine Zuströmquerschnittsfläche 21.Q aufweisenden Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) und mit zwei aus der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) vorzugsweise unmittelbar abgehenden und jeweils eine Abströmquerschnittsfläche 22.1.Q, 22.2.Q aufweisenden Abströmleitungen 22.1, 22.2 für zwei Fluidteilströme 10.T (Pfeile).

[0045] Die Zuströmquerschnittsfläche 21.Q der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) und die Summe der Abströmquerschnittsflächen 22.1.Q, 22.2.Q der Abströmleitungen 22.1, 22.2 für die Fluidteilströme 10.T (Pfeile) weisen ein Querschnittsflächenverhältnis QV im

Bereich von 0,2 bis 5, vorzugsweise von 0,3 bis 2, insbesondere von 0,5 bis 1,5, auf. Weiterhin ist die jeweilige Abströmleitung 22.1, 22.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) derart ausgebildet, dass ein in ihr erzeugter Druckverlust Δp in dem Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) um mindestens 20 %, vorzugsweise um mindestens 50 %, größer ist als der in der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) ausgebildete dynamische Druck p_{dyn} in dem Fluid 10 (Pfeil).

[0046] Und die jeweilige Abströmleitung 22.1, 22.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) ist überdies derart ausgebildet, dass der in ihr erzeugte Druckverlust Δp in dem Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) im Bereich von 0,01 bis 2 bar, vorzugsweise von 0,01 bis 0,4 bar, liegt.

Die jeweilige Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) weist einen Durchmesser 21.D von 10 bis 80 mm, vorzugsweise von 15 bis 50 mm, auf.

[0047] In der in der Figur 3 dargestellten Ausführungsform ist in der jeweiligen Abströmleitung 22.1, 22.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) mindestens eine eine Strömungsverengung und eine sprunghafte Strömungserweiterung bewirkende und vorzugsweise in dem Verteilkörper 20 angeordnete und lediglich schematisch angedeutete Drossel 24 zwecks Erzeugung des Druckverlusts Δp in dem Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) vorgesehen.

[0048] Hingegen ist in der in der Figur 4 dargestellten Ausführungsform die jeweilige in dem Verteilkörper 20 angeordnete Abströmleitung 22.1, 22.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) mit einem Abströmleitungstrum 25.1, 25.2 für den Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) verlängert. Und in dem jeweiligen Abströmleitungstrum 25.1, 25.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) ist mindestens eine eine Strömungsverengung und eine sprunghafte Strömungserweiterung bewirkende Drossel 24 zwecks Erzeugung des Druckverlusts Δp in dem Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) vorgesehen.

[0049] Selbstverständlich können die in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsformen auch miteinander kombiniert werden.

[0050] Die einzelne Drossel 24 umfasst in bekannter Weise mindestens ein vorzugsweise austauschbares Drosselement 24.1, insbesondere eine Buchse, einen Ring oder ein Insert.

[0051] Alternativ oder ergänzend kann in der Abströmleitung für einen Fluidteilstrom auch mindestens ein statischer Mischer zwecks Erzeugung des Druckverlusts in dem Fluidteilstrom vorgesehen sein, wobei der statische Mischer vorzugsweise flossenartige und in dem Fluidteilstrom stehende Leitelemente umfasst. Wiederum alternativ oder ergänzend kann die Abströmleitung für einen Fluidteilstrom derart dimensioniert sein, dass der in ihr erzeugte Druckverlust aufgrund auftretender Fluidreibung an der Rohrwandung der Abströmleitung erzeugt wird.

[0052] Ferner weisen die Mittellinien 22.1.M, 22.2.M der beiden Abströmleitungen 22.1, 22.2 für die Fluidteilströme 10.T (Pfeile) anfänglich einen Verteilerwinkel ω im Bereich von 5 bis 180°, vorzugsweise von 10 bis 90°,

insbesondere von 10 bis 45°, auf, wobei die Mittellinie 21.M der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) winkelhalbierend und gegenseitig verläuft.

[0053] Zudem weist die jeweilige Abströmleitung 22.1, 22.2 für einen Fluidteilstrom 10.T (Pfeil) einen segmentierten, insbesondere geknickten oder gekrümmten Verlauf mit wenigstens zwei Abströmleitungsbereichen A, C auf.

[0054] Und die Mittellinien 22.1.M, 22.2.M der beiden austrittsseitigen Abströmleitungsbereiche C der beiden Abströmleitungen 22.1, 22.2 für die Fluidteilströme 10.T (Pfeile) und die Mittellinie 21.M der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) verlaufen parallel oder annähernd parallel zueinander. Auch liegen die Mittellinien 21.M, 22.1.M, 22.2.M aller Leitungen 21, 22.1, 22.2 vorzugsweise in einer Ebene E.

[0055] Weiterhin weist die Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) endseitig eine in dem Verteiler 19 angeordnete Staufläche 26 auf, die normal oder annähernd normal zu der Mittellinie 21.M der Zuströmleitung 21 für das Fluid 10 (Pfeil) ausgerichtet ist und deren Stegbreite 26. B an jeder Stelle ≥ 1 mm, vorzugsweise ≥ 5 mm, ist.

[0056] Die Merkmale der in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen Ausführungsformen des jeweiligen Stoffauflaufs 1 können für den Fachmann in nahe liegender Weise auch zumindest teilweise miteinander kombiniert werden.

[0057] Das jeweilige Mittel 9 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung des Fluids 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension 2 umfasst bevorzugt ein Dosierschwert 9.1.

[0058] Und das den jeweiligen Stoffauflauf 1 der Figuren 1 bis 4 durchströmende Fluid 10 (Pfeil) besteht zumindest aus Wasser, insbesondere Siebwasser oder Klarwasser, oder aus wenigstens einer Faserstoffsuspension, deren Konzentration sich von der durchschnittlichen Konzentration der wenigstens einen in dem Stoffauflauf 1 strömenden Faserstoffsuspension 2 unterscheidet.

[0059] Wie bereits ausgeführt, eignet sich der erfindungsgemäße Verteiler 19 in besonderer Weise auch für eine Verwendung in einem Stoffauflauf 1 für eine Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 3.

[0060] Ein derartiger Stoffauflauf 1 umfasst eine die wenigstens eine Faserstoffsuspension 2 zuführende Zuführvorrichtung 4, eine sich stromabwärts anschließende und eine Vielzahl von in Zeilen Z und in Spalten S angeordneten Kanälen 7 aufweisende Verteilrohrlochplatte 6, einen stromabwärts dazu liegenden, sich über die Breite B (Pfeil) des Stoffauflaufs 1 erstreckenden Zwischenkanal 8 mit mehreren in Breitenrichtung des Stoffauflaufs 1 zueinander beabstandeten Mitteln 9, 9.1 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension 2, wobei das einzelne

Mittel 9, 9.1 jeweils mehrere eine jeweilige Zudosierkanalöffnung 11.1 aufweisende und in unterschiedlicher Höhe mündende, mit einem gemeinsamen Versorgungskanal 12 verbundene Zudosierkanäle 11 umfasst, ein stromabwärts angeordnetes Turbulenzerzeugungsmittel 13 mit einer Vielzahl von in Zeilen Z und in Spalten S angeordneten Strömungskanälen 14, und eine sich dem Turbulenzerzeugungsmittel 13 unmittelbar anschließenden und einen Düsenpalt 17 aufweisenden Stoffauflaufdüse 16.

[0061] Dabei sind zwei zueinander beabstandete und vorzugsweise benachbart angeordnete Mittel 9, 9.1 zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid 10 (Pfeil) in Fluidteilströmen 10.T (Pfeile) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension 2 mittel- oder unmittelbar mit einem erfindungsgemäßen Verteiler 19 verbunden.

[0062] Ein derartiger Stoffauflauf 1 für eine Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 3 ist beispielsweise in der Figur 1 in einer vertikalen und schematischen Längsschnittdarstellung gezeigt.

[0063] Weiterhin eignet sich der erfindungsgemäße Verteiler 19 und/oder ein Stoffauflauf 1 mit einem erfindungsgemäßen Verteiler 19 in besonderer Weise auch für eine Verwendung in einer Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 3, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 2.

[0064] Eine derartige Maschine 100 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension 3 ist beispielsweise in der Figur 1 zumindest teilweise in einer vertikalen und schematischen Längsschnittdarstellung gezeigt.

[0065] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Verteiler geschaffen wird, mittels dessen eine möglichst optimale, das heißt gleichmäßige Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel fortwährend und prozesssicher gewährleistet wird. Zudem erfolgt die Verteilung des dem Verteiler zugeführten Fluidstroms in Fluidteilströmen auf mindestens zwei Mittel mit einem möglichst geringen zusätzlichen Druckverlust.

Bezugszeichenliste

[0066]

1 Stoffauflauf

2 Faserstoffsuspension (Pfeil)

3 Faserstoffbahn

4 Zuführvorrichtung

5

6

5

8

9

10

9.1

9. H

15

9. L

10

10.T

20

11

11.1

25

12

13

14

30

15

16

35

17

18

19

40

20

21

45

21.D

21.M

21.Q

50

22.1

22.1.M

55

22.1.Q

22.2

Querverteilerrohr

Verteilerrohrlochplatte

Kanal

Zwischenkanal

Mittel

Dosierschwert

Höhe

Länge

Fluid (Pfeil)

Fluidteilstrom (Pfeil)

Zudosierkanal

Zudosierkanalöffnung

Versorgungskanal

Turbulenzerzeugungsmittel

Strömungskanal

Maschinenbreite Kammer

Stoffauflaufdüse

Düsenpalt

Blende

Verteiler

Verteilkörper

Zuströmleitung

Durchmesser

Mittellinie

Zuströmquerschnittsfläche

Abströmleitung

Mittellinie

Abströmquerschnittsfläche

Abströmleitung

22.2.M	Mittellinie	
22.2. Q	Abströmquerschnittsfläche	
23	Stellglied; Drossel	5
24	Drossel	
24.1	Drosselement; Buchse, Ring oder Insert	10
25.1	Abströmleitungstrum	
25.2	Abströmleitungstrum	
26	Staufläche	15
26. B	Stegbreite	
100	Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn	20
A	Abströmleitungsbereich	
B	Breite (Pfeil)	25
C	Abströmleitungsbereich	
dp	Druckverlust	
E	Ebene	30
LML	Längsmittellinie (Doppelpfeil)	
P _{dyn}	Dynamischer Druck	35
QV	Querschnittsflächenverhältnis	
S	Spalte	
T	Teilung	40
W	Verteilerwinkel	
Z	Zeile	45

Patentansprüche

1. Verteiler (19) für mindestens zwei in einem Stoffauf-
lauf (1) einer Maschine (100) zur Herstellung einer
Faserstoffbahn (3), insbesondere Papier-, Karton-
oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer
Faserstoffsuspension (2), vorzugsweise benachbart
angeordnete Mittel (9, 9.1) zur vorzugsweise regel-/
steuerbaren Zudosierung von einem Fluid (10) in
Fluidteilströmen (10.T) in die wenigstens eine Fa-
serstoffsuspension (2), umfassend einen Verteilkör-
per (20) mit einer eine Zuströmquerschnittsfläche

(21.Q) aufweisenden Zuströmleitung (21) für das
Fluid (10) und mit wenigstens zwei aus der Zuström-
leitung (21) für das Fluid (10) abgehenden und je-
weils eine Abströmquerschnittsfläche (22.1.Q,
22.2.Q) aufweisenden Abströmleitungen (22.1,
22.2) für zwei Fluidteilströme (10.T),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuströmquerschnittsfläche (21.Q) der Zu-
strömleitung (21) für das Fluid (10) und die Summe
der Abströmquerschnittsflächen (22.1.Q, 22.2.Q)
der Abströmleitungen (22.1, 22.2) für die Fluidteil-
ströme (10.T) ein Querschnittsflächenverhältnis
(QV) im Bereich von 0,2 bis 5, vorzugsweise von 0,3
bis 2, insbesondere von 0,5 bis 1,5, aufweisen, und
dass die jeweilige Abströmleitung (22.1, 22.2) für ei-
nen Fluidteilstrom (10.T) derart ausgebildet ist, dass
ein in ihr erzeugter Druckverlust (dp) in dem Fluid-
teilstrom (10.T) um mindestens 20 %, vorzugsweise
um mindestens 50 %, größer ist als der in der Zu-
strömleitung (21) für das Fluid (10) ausgebildete dy-
namische Druck (P_{dyn}) in dem Fluid (10).

2. Verteiler (19) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abströmleitung (22.1, 22.2) für einen Fluid-
teilstrom (10.T) derart ausgebildet ist, dass der in ihr
erzeugte Druckverlust (dp) in dem Fluidteilstrom
(10.T) im Bereich von 0,01 bis 2 bar, vorzugsweise
von 0,01 bis 0,4 bar, liegt.
3. Verteiler (19) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) einen
Durchmesser (21.D) von 10 bis 80 mm, vorzugswei-
se von 15 bis 50 mm, aufweist.
4. Verteiler (19) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Abströmleitung (22.1, 22.2) für einen
Fluidteilstrom (10.T) mindestens eine eine Strö-
mungsverengung und eine sprunghafte Strömungs-
erweiterung bewirkende und vorzugsweise in dem
Verteilkörper (20) angeordnete Drossel (24, 24.1)
zwecks Erzeugung des Druckverlusts (dp) in dem
Fluidteilstrom (10.T) vorgesehen ist.
5. Verteiler (19) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in dem Verteilkörper (20) angeordnete Ab-
strömleitung (22.1, 22.2) für einen Fluidteilstrom
(10.T) mit einem Abströmleitungstrum (25.1, 25.2)
für den Fluidteilstrom (10.T) verlängert ist und dass
in dem Abströmleitungstrum (25.1, 25.2) für einen
Fluidteilstrom (10.T) mindestens eine eine Strö-
mungsverengung und eine sprunghafte Strömungs-
erweiterung bewirkende Drossel (24, 24.1) zwecks

Erzeugung des Druckverlusts (dp) in dem Fluidteilstrom (10.T) vorgesehen ist.

6. Verteiler (19) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drossel (24) mindestens ein vorzugsweise austauschbares Drosselement (24.1), insbesondere eine Buchse, einen Ring oder ein Insert, umfasst. 5
7. Verteiler (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Abströmleitung für einen Fluidteilstrom mindestens ein statischer Mischer zwecks Erzeugung des Druckverlusts in dem Fluidteilstrom vorgesehen ist, wobei der statische Mischer vorzugsweise flossenartige und in dem Fluidteilstrom stehende Leitelemente umfasst. 10
8. Verteiler (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abströmleitung für einen Fluidteilstrom derart dimensioniert ist, dass der in ihr erzeugte Druckverlust aufgrund auftretender Fluidreibung bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit des Fluidteilstroms an der Rohrwandung der Abströmleitung erzeugt wird. 20 25
9. Verteiler (19) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittellinien (22.1.M, 22.2.M) der Abströmleitungen (22.1, 22.2) für die Fluidteilströme (10.T) anfänglich einen Verteilerwinkel (W) im Bereich von 5 bis 180°, vorzugsweise von 10 bis 90°, insbesondere von 10 bis 45°, aufweisen und dass die Mittellinie (21.M) der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) winkelhalbierend und gegenseitig verläuft. 30 35
10. Verteiler (19) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Abströmleitung (22.1, 22.2) für einen Fluidteilstrom (10.T) einen segmentierten, insbesondere geknickten oder gekrümmten Verlauf mit wenigstens zwei Abströmleitungsbereichen (A, C) aufweist. 40 45
11. Verteiler (19) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittellinien (22.1.M, 22.2.M) der austrittsseitigen Abströmleitungsbereiche (A, C) der Abströmleitungen (22.1, 22.2) für die Fluidteilströme (10.T) und die Mittellinie (21.M) der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) parallel oder annähernd parallel zueinander verlaufen und dass die Mittellinien (21.M, 22.1.M, 22.2.M) aller Leitungen (21, 22.1, 22.2) vorzugsweise in einer Ebene (E) liegen. 50 55

12. Verteiler (19) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) endseitig eine in dem Verteiler (19) angeordnete Staufläche (26) aufweist, die normal oder annähernd normal zu der Mittellinie (21.M) der Zuströmleitung (21) für das Fluid (10) ausgerichtet ist und deren Stegbreite (26.B) an jeder Stelle ≥ 1 mm, vorzugsweise ≥ 5 mm, ist. 5 10
13. Stoffauflauf (1) für eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (3), insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension (2), mit einer die wenigstens eine Faserstoffsuspension (2) zuführenden Zuführvorrichtung (4), mit einer sich stromabwärts anschließenden und eine Vielzahl von in Zeilen (Z) und in Spalten (S) angeordneten Kanälen (7) aufweisenden Verteilrohrlochplatte (6), mit einem stromabwärts dazu liegenden, sich über die Breite (B) des Stoffauflaufs (1) erstreckenden Zwischenkanal (8) mit mehreren in Breitenrichtung des Stoffauflaufs (1) zueinander beabstandeten Mitteln (9, 9.1) zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid (10) in Fluidteilströmen (10.T) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension (2), wobei das einzelne Mittel (9, 9.1) jeweils mehrere eine jeweilige Zudosierkanalöffnung (11.1) aufweisende und in unterschiedlicher Höhe mündende, mit einem gemeinsamen Versorgungskanal (12) verbundene Zudosierkanäle (11) umfasst, mit einem stromabwärts angeordneten Turbulenzerzeugungsmittel (13) mit einer Vielzahl von in Zeilen (Z) und in Spalten (S) angeordneten Strömungskanälen (14), und mit einer sich dem Turbulenzerzeugungsmittel (13) unmittelbar anschließenden und einen Düsenpalt (17) aufweisenden Stoffauflaufdüse (16),
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei zueinander beabstandete und vorzugsweise benachbarte Mittel (9, 9.1) zur vorzugsweise regel-/steuerbaren Zudosierung von einem Fluid (10) in Fluidteilströmen (10.T) in die wenigstens eine Faserstoffsuspension (2) mittel- oder unmittelbar mit einem Verteiler (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 verbunden sind. 15 20 25 30 35 40 45 50
14. Maschine (100) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (3), insbesondere Papier-, Karton- oder Verpackungspapierbahn, aus wenigstens einer Faserstoffsuspension (2) mit wenigstens einem Stoffauflauf (1) nach Anspruch 13 und/oder mit mindestens einem Verteiler (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 12. 55

Fig.1

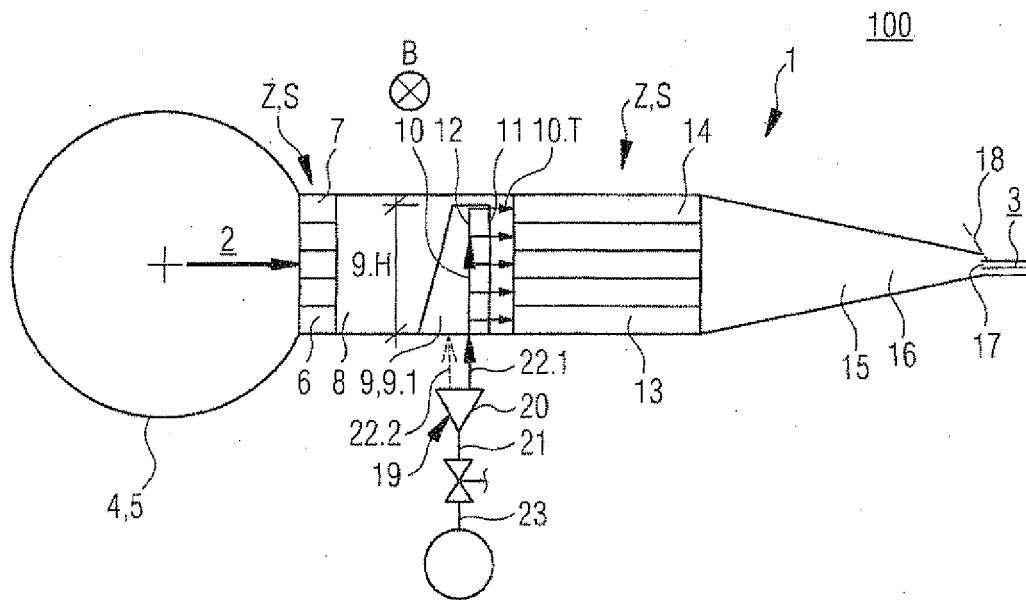


Fig.2

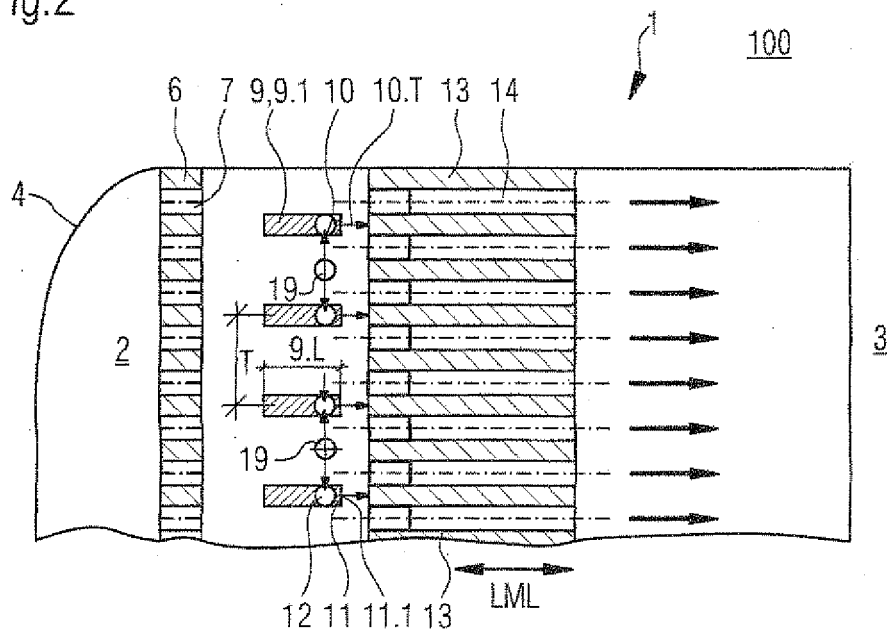


Fig.3

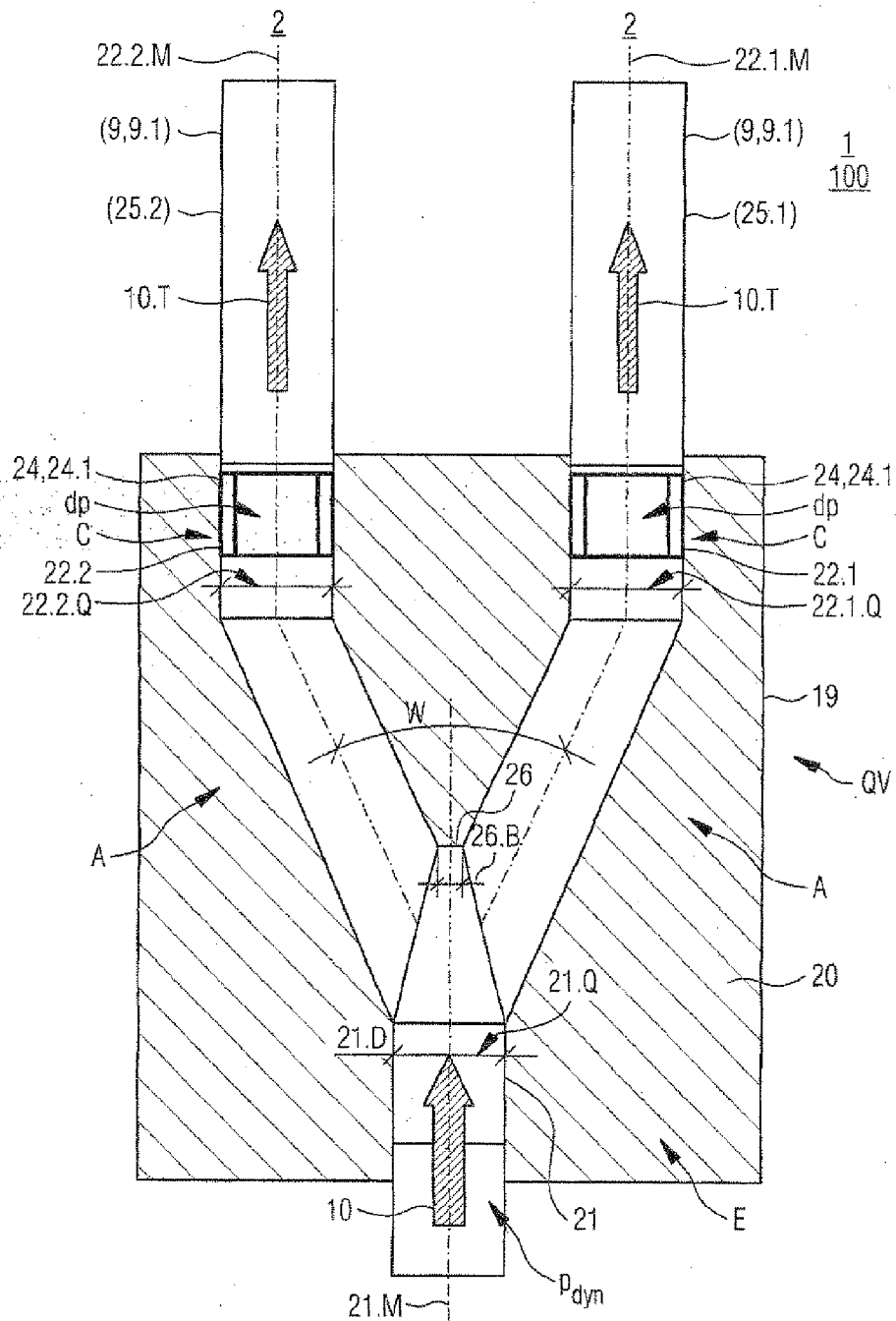
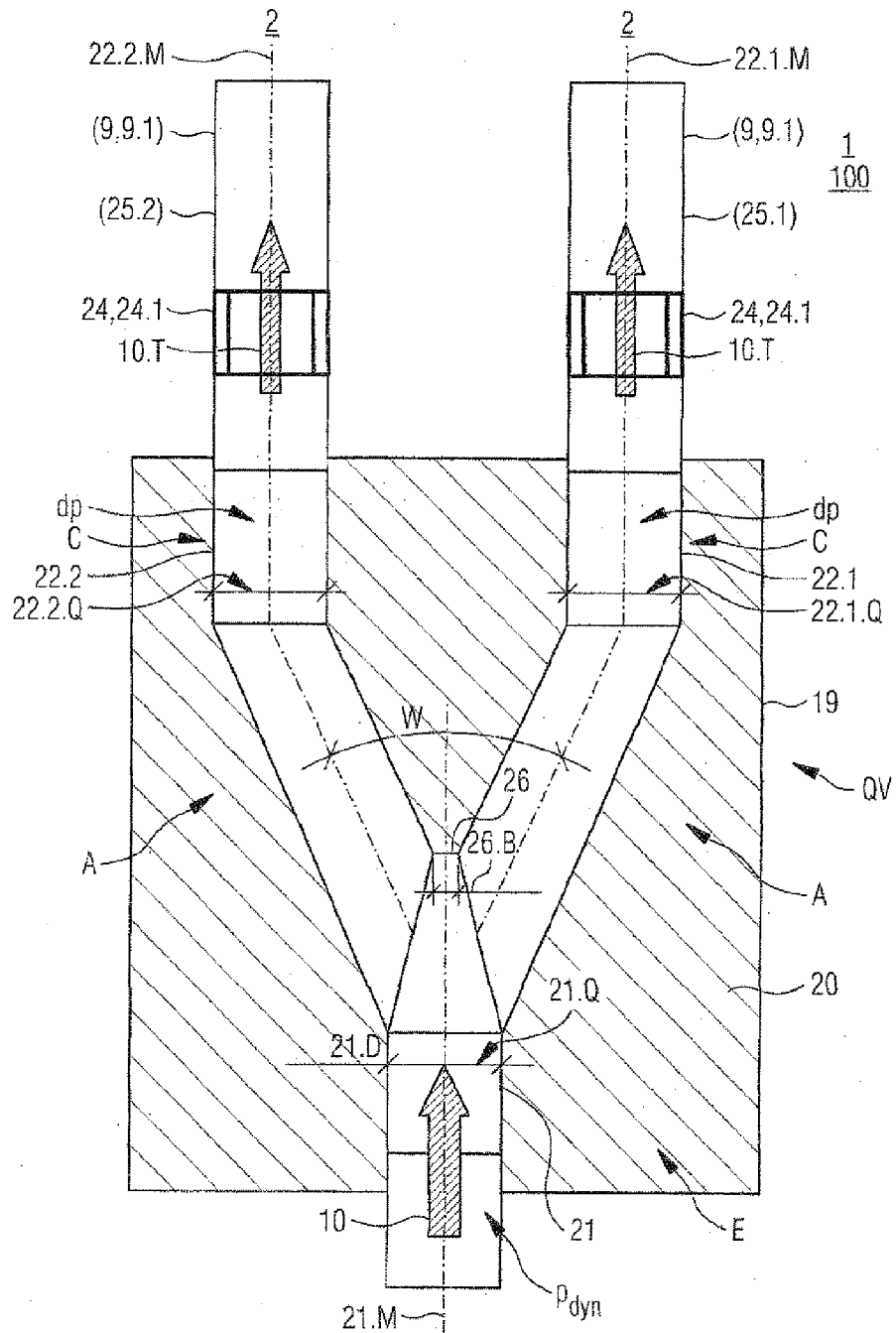


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 8015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2006/069651 A1 (AUTEFA AUTOMATION GMBH [DE]; SCHAEFFLER MANFRED [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Zusammenfassung * * Seite 12, Zeile 18 - Seite 15, Zeile 4 * * Abbildungen * -----	1-14	INV. D21F1/08 D21F1/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juni 2012	Prüfer Pregetter, Mario
KATEGORIE DER GENANNTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 8015

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.

26-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006069651 A1	06-07-2006	AT 399221 T	15-07-2008
		DE 202004020165 U1	04-05-2006
		EP 1828453 A1	05-09-2007
		ES 2308585 T3	01-12-2008
		WO 2006069651 A1	06-07-2006

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0941439 B1 [0002]
- DE 102008054898 A1 [0040]