



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 126 296.8**
(22) Anmeldetag: **30.09.2019**
(43) Offenlegungstag: **01.04.2021**

(51) Int Cl.: **D21F 1/06 (2006.01)**
D21F 1/02 (2006.01)

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

(72) Erfinder:
**Krieger, Helga, 89520 Heidenheim, DE; Ruf,
Wolfgang, 89542 Herbrechtingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

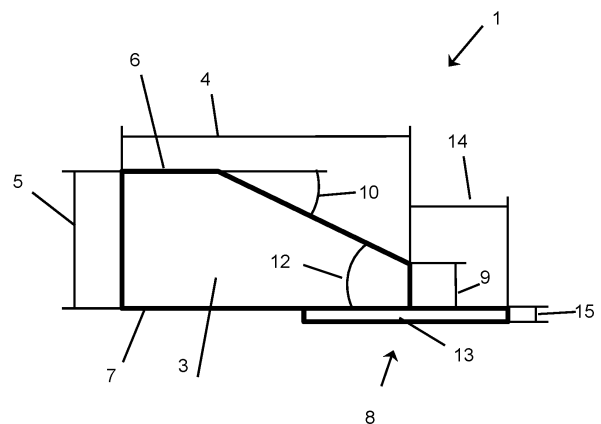
DE	42 25 297	A1
DE	43 29 810	A1
DE	10 2007 036 535	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Lamelle für einen Stoffauflauf und Verfahren zur Herstellung einer Lamelle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lamelle (1) geeignet zum Einbau in eine Düse (17) eines Stoffauflaufes (16) einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse (17) strömender Suspensionsströme, mit einem Lamellenkörper (3), der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge (4) und eine Lamellenkörperdicke (5) und ein stromabwärtiges Ende (8) aufweist, und die Lamellenkörperlänge (4) und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche (6) und eine der ersten Strömungsfläche (6) gegenüberliegenden zweite Strömungsfläche (7) aufspannen und am stromabwärtigen Ende (8) auf der ersten Strömungsfläche (6) oder auf der zweiten Strömungsfläche (6) eine über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragende Folie (13) befestigt ist, Die erfindungsgemäße Lamelle (1) zeichnet sich dadurch aus, dass die Folie (13) um einen Überstand (14) über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragt und der Überstand (14) größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5, ganz besonders bevorzugt größer als 2mm ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lamelle, die zum Einbau in eine Düse eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse strömender Suspensionsströme geeignet ist, mit einem Lamellenkörper, der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge und eine Lamellenkörperdicke und ein stromabwärtiges Ende aufweist, und die Lamellenkörperlänge und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche und eine der ersten Strömungsfläche gegenüberliegende zweite Strömungsfläche aufspannen und am stromabwärtigen Ende auf der ersten Strömungsfläche oder auf der zweiten Strömungsfläche eine über das stromabwärtige Ende des Lamellenkörpers hinausragende Folie befestigt ist.

[0002] Vorrichtungen dieser Art sind bekannt. Das Dokument DE4329810 AI offenbart eine Lamelle eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine mit einem Endbereich. Zur Vermeidung beziehungsweise zur Reduktion von periodischen Wirbelablösungen werden verschiedene Ausführungsformen des Endbereichs der Lamelle vorgeschlagen. In einem Beispiel ist das Lamellenende mit einer Folie versehen, welche über das Lamellenende hinausragt. Die Folie ist dabei auf der Oberseite oder auf der Unterseite der Lamelle befestigt.

[0003] Durch die bekannten Lösungen können die Auswirkungen der Wirbelablösung auf die Qualität der hergestellten Papierbahn nur in einem bestimmten Betriebsfenster, zum Beispiel einem kleinen Geschwindigkeitsbereich, reduziert werden. Zudem ist der Aufbau der Lamelle hinsichtlich der Kosten und der Funktion nicht befriedigend.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher den Aufbau und die Funktion einer Lamelle eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine zu verbessern, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Lamelle anzugeben und einen Stoffauflauf für eine gute Strahlqualität mit mindestens einer Lamelle vorzuschlagen.

[0005] Die Aufgabe wird durch Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Es wird eine Lamelle vorgeschlagen, die geeignet ist zum Einbau in eine Düse eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse strömender Suspensionsströme. Die Lamelle umfasst einen Lamellenkörper, der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge und eine Lamellenkörperdicke und ein stromabwärtiges Ende aufweist, und die Lamellenkörperlänge und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche und eine der ersten Strömungsfläche gegenüberliegenden zweite Strömungsfläche aufspannen und am stromabwärtigen Ende auf der ersten Strömungsfläche oder auf der zweiten Strömungsfläche eine über das stromabwärtige Ende des

Lamellenkörpers hinausragende Folie befestigt ist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Folie um einen Überstand über das stromabwärtige Ende des Lamellenkörpers hinausragt und der Überstand größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5, ganz besonders bevorzugt größer als 2mm ist.

[0006] Die Lamellenkörperlänge erstreckt sich in Richtung der strömenden Suspensionsströme und die Lamellenkörperbreite erstreckt sich quer dazu.

[0007] Die Folie erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Lamellenkörperbreite.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass die sich am stromabwärtigen Ende des Lamellenkörpers ablösenden Wirbel nicht über den Folienbereich hinaus auswirken. Dadurch kann zum einen eine gute Papierqualität ohne durch hydraulisch verursachte Störungen erreicht werden und zu andern, im Falle eine Mehrlagenstoffauflaufes, eine gute Lagentrennung der unterschiedlichen Schichten erreicht werden.

[0009] Vorteilhaft ist auch, wenn die Folie um einen Überstand über das stromabwärtige Ende der Lamellenkörpers hinausragt und der Überstand kleiner als 50 mm, insbesondere kleiner als 30 mm, vorzugsweise kleiner als 20, ganz besonders bevorzugt kleiner als 10 mm ist. Wird der Überstand größer gewählt, so besteht das Risiko, dass bei bestimmten Betriebsbedingungen die Folie selbst Störungen in der Strömung erzeugt und flattert. Zusätzlich nimmt die mechanische Beanspruchung der Verbindung zwischen der Folie und dem Lamellenkörper zu. Dies kann zum Lösen der Verbindung führen.

[0010] Die Lamellenkörperdicke liegt vorzugsweise im Bereich von 3mm bis 6mm, vorzugsweise im Bereich von 3,5mm bis 4,5mm.

[0011] Die Lamellenkörperdicke kann am stromabwärtigen Ende durch eine Abschrägung auf der ersten Strömungsfläche und/oder auf der zweiten Strömungsfläche auf eine Enddicke zwischen 0,2mm und 2mm, insbesondere zwischen 0,5mm und 1mm reduziert sein. Die erste Strömungsfläche und die zweite Strömungsfläche bilden dadurch eine Spitze am stromabwärtigen Ende des Lamellenkörpers mit einem Spitzenwinkel aus. Dies reduziert die Wirbelentstehung und vergrößert das Betriebsfenster.

[0012] Besonders vorteilhaft ist, wenn die Abschrägung einen ersten Abschrägungswinkel zur ersten Strömungsfläche und/oder einen zweiten Abschrägungswinkel zur zweiten Strömungsfläche aufweist. Der Spitzenwinkel weist dabei Werte im Bereich von 1° bis 9°, insbesondere im Bereich von 1,5° bis 6°, vorzugsweise im Bereich von 2° bis 5° auf. Bei einsei-

tiger Abschrägung entspricht der Abschrägungswinkel dem Spitzenwinkel des Lamellenkörpers.

[0013] Bei zweiseitiger Abschrägung entspricht die Summe der beiden Abschrägungswinkel dem Spitzenwinkel des Lamellenkörpers. Vorzugsweise wird der Lamellenkörper symmetrisch abgeschrägt, so dass der erste Abschrägungswinkel gleich dem zweiten Abschrägungswinkel ist. Der Spitzenwinkel weist auch hier Werte im Bereich von 1° bis 9°, insbesondere im Bereich von 1,5° bis 6°, vorzugsweise im Bereich von 2° bis 5° auf.

[0014] Die Folie kann auf der gesamten der Lamellenkörperlänge befestigt sein oder nur auf einem Teil der Lamellenkörperlänge befestigt sein.

[0015] Wird die Folie nur im Bereich des stromabwärtigen Endes mit dem Lamellenkörper verbunden, so kann die Folie in der entsprechenden Strömungsfläche versenkt angeordnet sein.

[0016] Die Folie wird vorzugsweise mit dem Lamellenkörper durch Kleben oder Schweißen verbunden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Folie eine Foliendicke zwischen 0,05mm und 0,3mm, insbesondere zwischen 0,1mm und 0,2mm aufweist.

[0018] Ferner ist es möglich, dass die Lamelle so ausgeführt ist, dass das Folienmaterial sich vom Lamellenkörpermaterial unterscheidet oder dass das Folienmaterial infolge mechanischer oder thermischer Behandlung sich in den mechanischen Eigenschaften vom Lamellenkörpermaterial unterscheidet. Dadurch lassen sich die Komponenten, wie der Lamellenkörper und die Folie der Lamelle, entsprechend den spezifischen Anforderungen und hinsichtlich der Kosten im Aufbau optimieren. So muss der Lamellenkörper eine Mindeststeifigkeit besitzen um die Geometrie der Strömungskanäle in der Düse zu erhalten. Die Folie muss hingegen gerade so weich sein, dass keine Wirbel in der Strömung induziert und die am Lamellenkörperende entstehenden Wirbel gedämpft werden.

[0019] Für den Fall, dass das Lamellenkörpermaterial und das Folienmaterial gleich sind, kann das Folienmaterial vor dem Verbinden mit dem Lamellenkörper mechanisch durch monoaxiales oder biaxiales Recken, beispielsweise in Richtung der Lamellenkörperlänge oder zusätzlich auch in Richtung der Lamellenkörperbreite, behandelt werden. Optional kann auch Wärme angewandt werden. Durch das Recken kann die Biegesteifigkeit bei sonst gleichbleibenden Geometrieparametern optimiert werden.

[0020] Das Lamellenkörpermaterial kann aus folgender Gruppe von Werkstoffen ausgewählt sein: Kunststoff, CFK (Karbonfaserverstärkter Kunststoff,

PPSU (Polyphenylsulfon), PC (Polycarbonat), PET (Polyethylenterephthalat), PE (Polyethylen), Metall.

[0021] CFK als Werkstoff ist hinsichtlich Formstabilität, thermisch und chemischen Eigenschaften und Gewicht und durch die konstruktiven Möglichkeiten hinsichtlich des Aufbaues besonders vorteilhaft.

[0022] Das Folienmaterial kann aus folgender Gruppe von Werkstoffen ausgewählt sein: Kunststoff, PET (Polyethylenterephthalat), PC (Polycarbonat), PE (Polyethylen), Metall.

[0023] Der Werkstoff PET eignet sich besonders gut zum monoaxialen oder biaxialen Recken zur Optimierung der Biegesteifigkeit.

[0024] Die Aufgabe wird auch durch einen Stoffauflauf mit einem Turbulenzgenerator und einer Düse gelöst, wobei in der Düse mindestens eine erfindungsgemäße Lamelle verwendet ist.

[0025] Die Düse des Stoffauflaufs weist eine Düsenlänge auf. Die Lamellenlänge der mindestens einen Lamelle kann kürzer oder länger sein als die Düsenlänge. Das bedeutet, dass die Lamelle zum einen innerhalb der Düse enden kann und zum anderen außerhalb der Düse enden kann.

[0026] Werden mehrere Lamellen in einer Stoffauflaufdüse verwendet, so kann ein Teil der Lamellen innerhalb und der restliche Teil außerhalb der Düse enden.

[0027] Die Lamellenlängen können unterschiedlich sein.

[0028] Die Lamelle kann in einem Einschichtstoffauflauf, der mit nur einer Faserstoffsuspension betrieben wird, eingesetzt werden. Es ist jedoch auch möglich, die Lamelle in einem Mehrschichtenstoffauflauf, der mit mindestens zwei unterschiedlichen Faserstoffsuspensionen gespeist wird, zu verwenden. Dabei werden durch die Lamelle die mindestens zwei unterschiedlichen Faserstoffsuspensionen getrennt gehalten, um in der nachfolgenden Formiersektion eine mehrschichtige Faserstoffbahn zu erzeugen.

[0029] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zur Herstellung einer Lamelle zum Einbau in eine Düse eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse strömender Suspensionsströme gelöst. Die Lamelle umfasst einen Lamellenkörper, der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge und eine Lamellenkörperdicke und ein stromabwärtiges Ende aufweist, und die Lamellenkörperlänge und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche und eine der ersten Strömungsfläche gegenüberliegenden zweite Strömungsfläche aufspannen und am stromabwärtigen

gen Ende auf der ersten Strömungsfläche oder auf der zweiten Strömungsfläche eine über das stromabwärtige Ende des Lamellenkörpers hinausragende Folie befestigt wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Folie um einen Überstand über das stromabwärtige Ende des Lamellenkörpers hinausragt und der Überstand größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5 mm, ganz besonders bevorzugt größer als 2 mm gewählt wird..

[0030] Von Vorteil ist auch, wenn das Folienmaterial einen Kunststoff umfasst, der monoaxial, vorzugsweise in Richtung des Überstandes, oder biaxial gereckt wird.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Figurenliste

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle in schematischer und vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle in schematischer und vereinfachter Darstellung;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle in schematischer und vereinfachter Darstellung;

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle in schematischer und vereinfachter Darstellung;

Fig. 5 eine Ausführungsform eines Stoffauflaufes mit erfindungsgemäßen Lamellen in schematischer und vereinfachter Darstellung;

[0032] In den **Fig. 1** bis **Fig. 4** sind verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Lamelle **1** in schematischer und vereinfachter Darstellung gezeigt. Die Lamellen **1** sind in diesen Beispielen in ihrer Länge relativ zur Dicke stark verkürzt dargestellt, um die Details besser erkennen zu können. Die erfindungsgemäße Lamelle **1** ist zum Einbau in eine Düse **17** eines Stoffauflaufes **16** einer Papiermaschine vorgesehen. Sie dient dort zum Trennen zweier durch die Düse **17** strömender Suspensionsströme wie in **Fig. 5** dargestellt. Die Lamelle **1** kann in einem Einschichtstoffauflauf, der mit nur einer Faserstoffsuspension betrieben wird, eingesetzt werden. Es ist jedoch auch möglich, die Lamelle **1** in einem Mehrschichtenstoffauflauf, der mit mindestens zwei unterschiedlichen Faserstoffsuspensionen gespeist wird, zu verwenden. Dabei werden durch die Lamelle **1** die mindestens zwei unterschiedlichen Faserstoffsuspensionen getrennt gehalten, um in der

nachfolgenden Formiersektion eine mehrschichtige Faserstoffbahn zu erzeugen.

[0033] Die Lamelle **1** nach **Fig. 1** umfasst einen Lamellenkörper **3**, der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge **4** und eine Lamellenkörperdicke **5** und ein stromabwärtiges Ende **8** aufweist. Die Lamellenkörperlänge **4** und die Lamellenkörperbreite, welche in die Zeichenebene hinein und senkrecht zur Lamellenkörperlänge **4** gerichtet ist, spannen eine erste Strömungsfläche **6** und eine der ersten Strömungsfläche **6** gegenüberliegende zweite Strömungsfläche **7** auf. Am stromabwärtigen Ende **8** ist auf der ersten Strömungsfläche **6** oder auf der zweiten Strömungsfläche **7** eine über das stromabwärtige Ende **8** des Lamellenkörpers **3** hinausragende Folie **13** befestigt. Das Folienmaterial ist Kunststoff, vorzugsweise PET und unterscheidet sich in diesem Beispiel vom Lamellenkörpermaterial, das als CFK ausgebildet ist.

[0034] Die Folie wird vor dem Verbinden mit dem Lamellenkörper **3** biaxial oder monoaxial, vorzugsweise in Richtung des Überstandes **14**, gereckt. Dadurch werden die mechanischen Eigenschaften der Folie **13** optimiert, das heißt hinsichtlich der Funktion, Strömungswirbel zu vermeiden oder zu dämpfen, verändert. Es kann eine erforderliche Biegesteifigkeit bei geringer Foliendicke erreicht werden. Die Folie **13** ragt um einen Überstand **14** über das stromabwärtige Ende **8** des Lamellenkörpers **3** hinaus und der Überstand **14** ist größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5 mm, ganz besonders größer als 2 mm. Der Überstand **14** der Folie **13** ist vorzugsweise kleiner als 50 mm, insbesondere kleiner als 30 mm, vorzugsweise kleiner als 20 mm, ganz besonders bevorzugt kleiner als 10 mm. Die Lamellenkörperdicke **5** liegt im Bereich von 3 mm bis 6 mm, vorzugsweise im Bereich von 3,5 mm bis 4,5 mm. Die Lamellenkörperdicke **5** ist in **Fig. 1** am stromabwärtigen Ende **8** durch eine Abschrägung auf der ersten Strömungsfläche **6** auf eine Enddicke **9** zwischen 0,2 mm und 2 mm, insbesondere zwischen 0,5 mm und 1 mm reduziert. Die erste Strömungsfläche **6** und die zweite Strömungsfläche **7** bilden eine Spitze am stromabwärtigen Ende **8** des Lamellenkörpers **3** mit einem Spitzenwinkel **2** aus. Die Abschrägung in der Ausführung der **Fig. 1** weist einen ersten Abschrägungswinkel **10** zur ersten Strömungsfläche **6** im Bereich von 1° bis 9°, insbesondere im Bereich von 1,5° bis 6°, vorzugsweise im Bereich von 2° bis 5° auf. Der Wert des Abschrägungswinkels **10** entspricht dem Spitzenwinkel **12**. Die Folie **13** ist nur auf einem Teil der Lamellenkörperlänge **4**, in diesem Beispiel durch Kleben, befestigt und liegt auf der zweiten Strömungsfläche **7** auf. Die Folie **13** weist eine Foliendicke **15** zwischen 0,05 mm und 0,3 mm, insbesondere zwischen 0,1 mm und 0,2 mm auf.

[0035] Die zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle **1** nach **Fig. 2** unterscheidet sich von der Ausführung nach **Fig. 1** lediglich dadurch, dass die Folie **13** in der zweiten Strömungsfläche **7** versenkt angeordnet ist. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass die Folie **13** keine Stoßkante ausbildet.

[0036] In der dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle **1** in **Fig. 3** ist die Folie **13** auf der Abschrägung der ersten Strömungsfläche **6** aufgelegt und durch Kleben befestigt.

[0037] Die **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführung der Lamelle **1** bei der die Abschrägung auf beiden Seiten der Lamelle **1** ausgeführt wurde. Bei dieser zweiseitigen Abschrägung entspricht die Summe der beiden Abschrägungswinkel **10**, **11** dem Spitzenwinkel **12** des Lamellenkörpers. Die Werte des Spitzenwinkels **12** liegen auch bei diesem Beispiel im Bereich von 1° bis 9° , insbesondere im Bereich von $1,5^\circ$ bis 6° , vorzugsweise im Bereich von 2° bis 5° . Vorzugsweise wird der Lamellenkörper **3** symmetrisch abgeschrägt, so dass der erste Abschrägungswinkel **10** gleich dem zweiten Abschrägungswinkel **11** ist. Die Folie **13** ist auf der Abschrägung der ersten Strömungsfläche **6** aufgelegt und durch Kleben befestigt.

[0038] Die **Fig. 5** zeigt eine Ausführungsform eines Stoffauflaufes **16** mit zwei erfindungsgemäßen Lamellen **1** in schematischer und vereinfachter Darstellung. Der Stoffauflauf **16** umfasst einen Turbulenzgenerator **19** und eine Düse **17**. Dieser Stoffauflauf **16** ist als Mehrschichtstoffauflauf oder als Einschichtstoffauflauf geeignet. Die Faserstoffsuspension durchströmt den ein Rohrbündel umfassenden Turbulenzgenerator **19** und strömt in Strömungsrichtung **20** anschließend durch die Düse. Im Falle eines Einschichtstoffauflaufes vermindern die Lamellen **1** zum einen grobe Wirbel in der Strömung der Faserstoffsuspension und zum anderen vermeiden sie die Ausbildung von Wirbeln am Ende der Lamellen **1**. Im Falle eines Mehrschichtstoffauflaufes halten die Lamellen **1** die unterschiedlichen Faserstoffsuspensionen getrennt und führen die unterschiedlichen Faserstoffsuspensionsschichten am Ende der Lamellen **1** sanft, das heißt ohne Wirbelbildung, zusammen, so dass eine Schichttrennung auch nach dem Lamellenende erhalten bleibt. Die ersten Strömungsflächen **6** der Lamellen **1** werden durch die Oberseite der Lamellen **1** gebildet und entsprechend werden die zweiten Strömungsflächen **7** durch die Unterseite der Lamellen **1** gebildet. Die ersten Strömungsflächen **6** der Lamellen **1** können auch durch die Unterseite der Lamellen **1** gebildet sein und entsprechend können die zweiten Strömungsflächen **7** durch die Oberseite der Lamellen **1** gebildet sein. Es ist auch möglich, dass die ersten Strömungsfläche **6** der oberen Lamelle **1** durch die Unterseite der Lamelle **1** gebildet ist und die ersten Strömungsfläche **6** der unteren Lamelle **1**

durch die Oberseite der unteren Lamelle **1** gebildet ist. Die Orientierung der Lage der Lamellen in der Düse **17** ist also frei wählbar. Die Lamellenlängen **2** sind in diesem Beispiel kürzer als die Düsenlänge **18** ausgeführt. Sie enden daher innerhalb der Düse.

[0039] Korrespondierende Elemente der Ausführungsbeispiele in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Funktionen solcher Elemente in den einzelnen Figuren entsprechen einander, sofern nichts anderes beschrieben ist und es nicht zu Widersprüchen führt. Auf eine wiederholte Beschreibung wird daher verzichtet. Es wird auch darauf hingewiesen, dass die sich unterscheidenden Merkmale der gezeigten Ausführungsbeispiele gegeneinander ausgetauscht und miteinander kombiniert werden können. Die Erfindung ist daher nicht auf die gezeigten Merkmalskombinationen der gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Bezugszeichenliste

1	Lamelle
2	Lamellenlänge
3	Lamellenkörper
4	Lamellenkörperlänge
5	Lamellenkörperdicke
6	erste Strömungsfläche
7	zweite Strömungsfläche
8	stromabwärtiges Ende
9	Enddicke
10	erster Abschrägungswinkel
11	zweiter Abschrägungswinkel
12	Spitzenwinkel
13	Folie
14	Überstand
15	Foliendicke
16	Stoffauflauf
17	Düse
18	Düsenlänge
19	Turbulenzgenerator
20	Strömungsrichtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4329810 [0002]

Patentansprüche

1. Lamelle (1) geeignet zum Einbau in eine Düse (17) eines Stoffauflaufes (16) einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse (17) strömender Suspensionsströme, mit einem Lamellenkörper (3), der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge (4) und eine Lamellenkörperdicke (5) und ein stromabwärtiges Ende (8) aufweist, und die Lamellenkörperlänge (4) und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche (6) und eine der ersten Strömungsfläche (6) gegenüberliegenden zweite Strömungsfläche (7) aufspannen und am stromabwärtigen Ende (8) auf der ersten Strömungsfläche (6) oder auf der zweiten Strömungsfläche (7) eine über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragende Folie (13) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) um einen Überstand (14) über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragt und der Überstand (14) größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5, ganz besonders bevorzugt größer als 2mm ist.

2. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) um einen Überstand (14) über das stromabwärtige Ende (8) der Lamellenkörpers (3) hinausragt und der Überstand (14) kleiner als 50 mm, insbesondere kleiner als 30 mm, vorzugsweise kleiner als 20mm, ganz besonders bevorzugt kleiner als 10 mm ist.

3. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lamellenkörperdicke (5) im Bereich von 3mm bis 6mm, vorzugsweise im Bereich von 3,5mm bis 4,5mm liegt.

4. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lamellenkörperdicke (5) am stromabwärtigen Ende (8) durch eine Abschrägung auf der ersten Strömungsfläche (6) und/oder auf der zweiten Strömungsfläche (7) auf eine Enddicke (9) zwischen 0,2mm und 2mm, insbesondere zwischen 0,5mm und 1mm reduziert ist und die erste Strömungsfläche und die zweite Strömungsfläche eine Spitze am stromabwärtigen Ende (8) des Lamellenkörpers (3) mit einem Spitzenwinkel (12) ausbilden..

5. Lamelle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spitzenwinkel (12) Werte im Bereich von 1° bis 9°, insbesondere im Bereich von 1,5° bis 6°, vorzugsweise im Bereich von 2° bis 5° aufweist.

6. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) auf der gesamten Lamellenkörperlänge (4) befestigt ist oder nur auf einem Teil der Lamellenkörperlänge (4) befestigt ist.

7. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) in der entsprechenden Strömungsfläche (6, 7) versenkt angeordnet ist.

8. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) eine Foliendicke (15) zwischen 0,05mm und 0,3mm, insbesondere zwischen 0,1mm und 0,2mm aufweist.

9. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienmaterial sich vom Lamellenkörpermaterial unterscheidet und/oder dass das Folienmaterial infolge mechanischer oder thermischer Behandlung sich in den mechanischen Eigenschaften vom Lamellenkörpermaterial unterscheidet.

10. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lamellenkörpermaterial aus folgender Gruppe von Werkstoffen ausgewählt ist: Kunststoff, CFK (Karbonfaserverstärkter Kunststoff), PPSU (Polyphenylsulfon), PC (Polycarbonat), PET (Polyethylenterephthalat), PE (Polyethylen), Metall.

11. Lamelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienmaterial aus folgender Gruppe von Werkstoffen ausgewählt ist: Kunststoff, PET (Polyethylenterephthalat), PC (Polycarbonat), PPSU (Polyphenylsulfon), PE (Polyethylen), Metall.

12. Stoffauflauf (16) einer Papiermaschine mit einem Turbulenzgenerator (19) und einer Düse (17), **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Düse (17) mindestens eine Lamelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Trennung von durch die Düse (17) strömenden Suspensionsströmen verwendet wird.

13. Stoffauflauf nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Düse (17) eine Düsenlänge (18) aufweist und die Lamellenlänge (2) kürzer oder länger als die Düsenlänge (18) ist.

14. Verfahren zur Herstellung einer Lamelle (1) zum Einbau in eine Düse (17) eines Stoffauflaufes (16) einer Papiermaschine zum Trennen zweier durch die Düse strömender Suspensionsströme, mit einem Lamellenkörper, der eine Lamellenkörperbreite, eine Lamellenkörperlänge (4) und eine Lamellenkörperdicke (5) und ein stromabwärtiges Ende (8) aufweist, und die Lamellenkörperlänge (4) und die Lamellenkörperbreite eine erste Strömungsfläche (6) und eine der ersten Strömungsfläche (6) gegenüberliegenden zweite Strömungsfläche (7) aufspannen und am stromabwärtigen Ende (8) auf der ersten Strömungsfläche (6) oder auf der zweiten Strö-

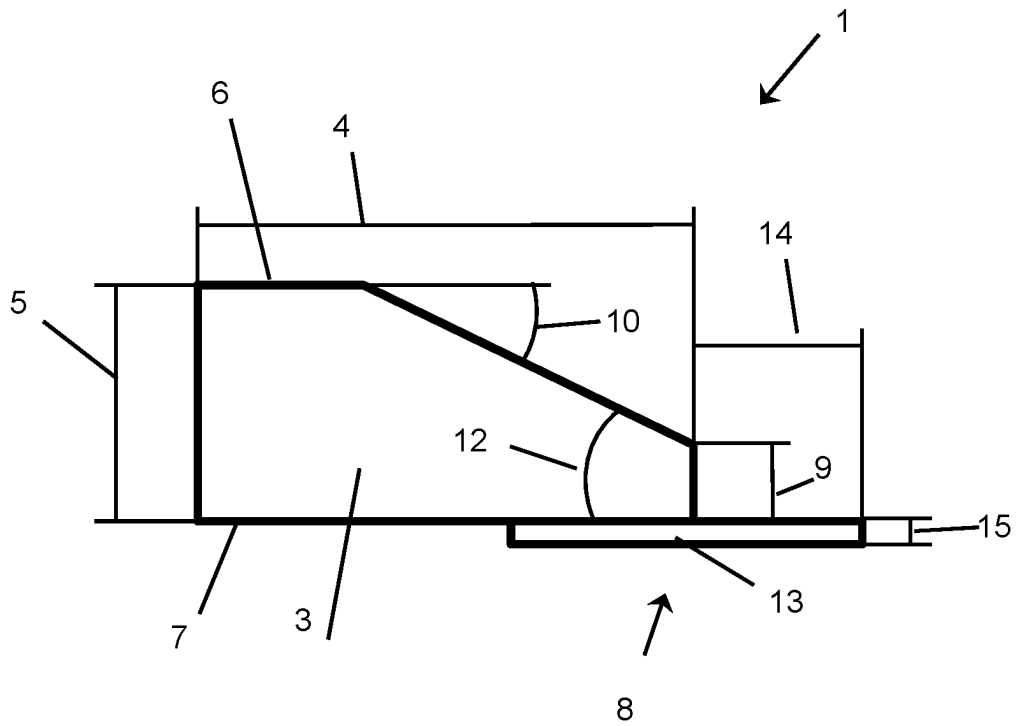
mungsfläche (7) eine über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragende Folie (13) befestigt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folie (13) um einen Überstand (14) über das stromabwärtige Ende (8) des Lamellenkörpers (3) hinausragt und der Überstand (14) größer als 0,5 mm, insbesondere größer als 1 mm, vorzugsweise größer als 1,5, ganz besonders bevorzugt größer als 2mm gewählt wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Folienmaterial einen Kunststoff umfasst, der biaxial oder monoaxial, vorzugsweise in Richtung des Überstandes (14), gereckt wird.

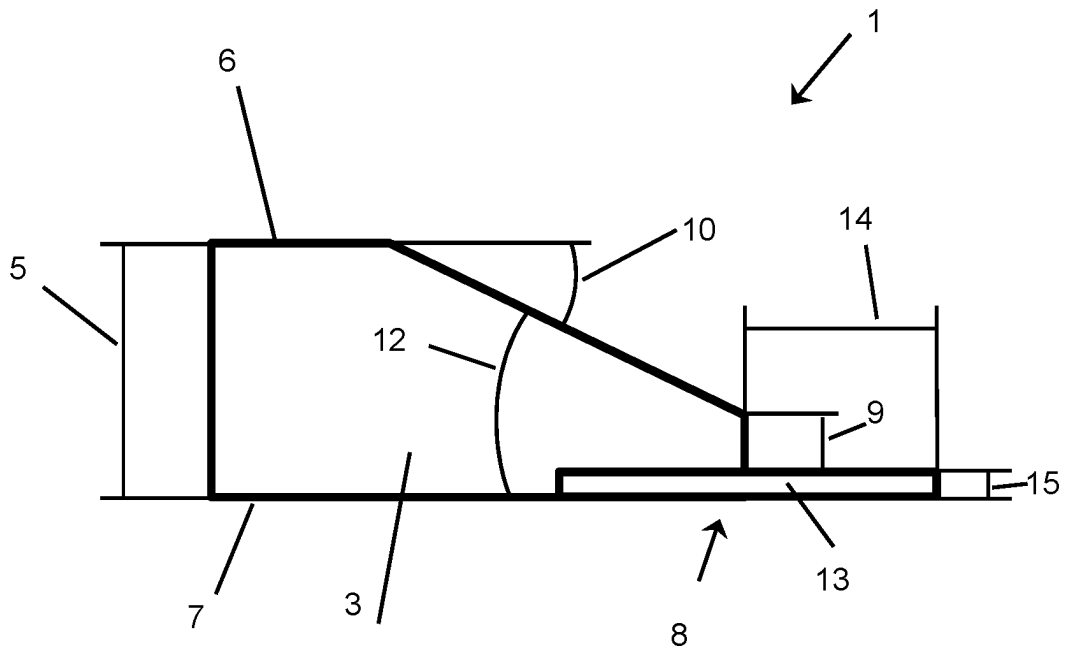
Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

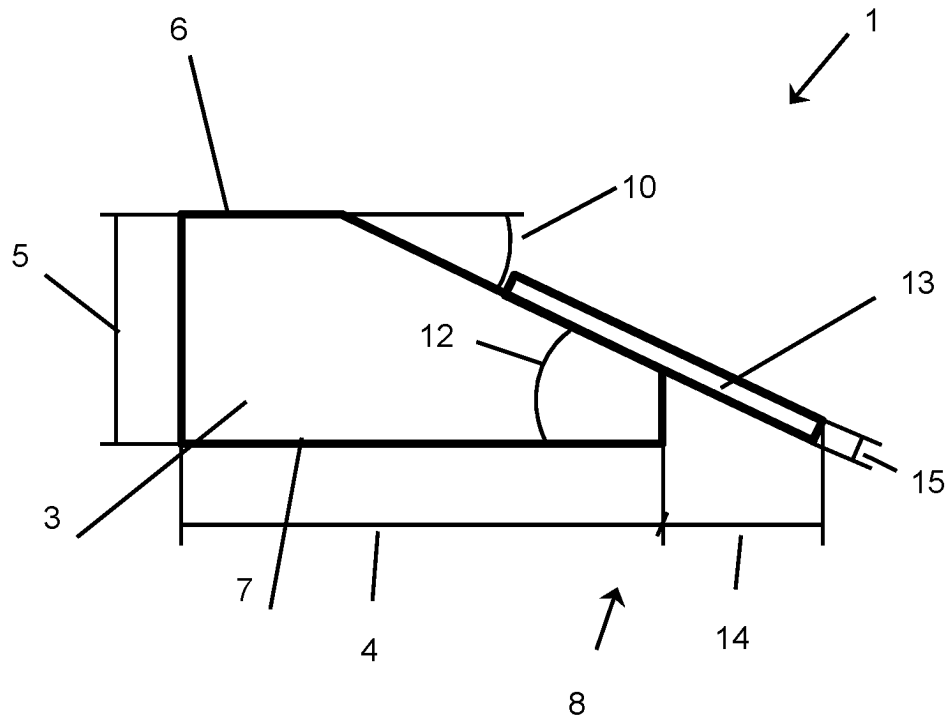
Figur 1



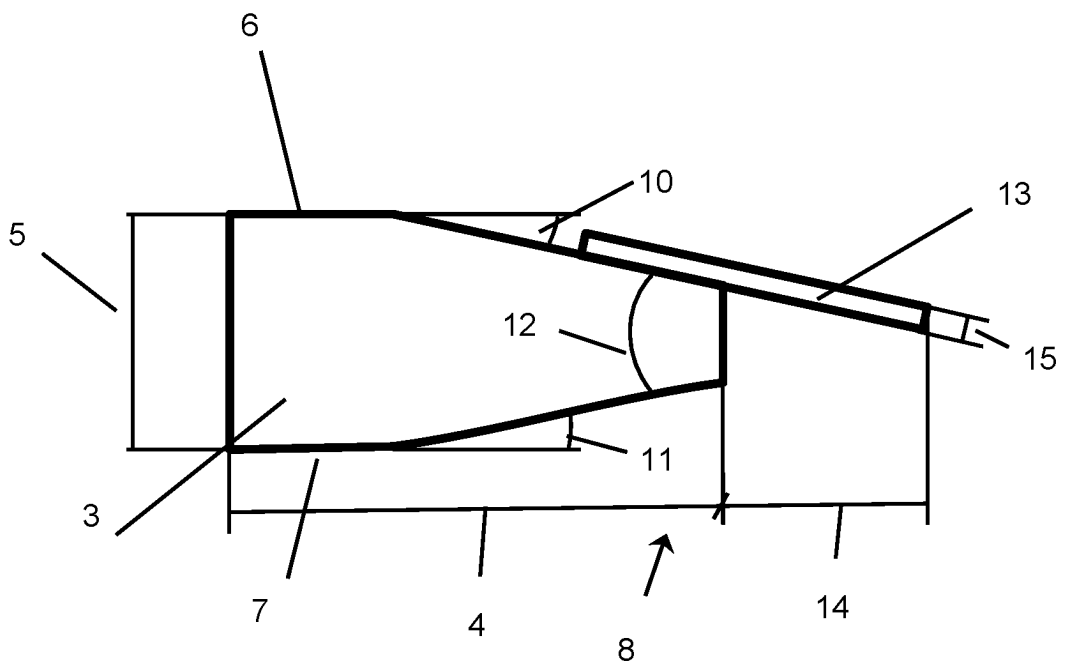
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

