



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 619 297 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

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

(21) Anmeldenummer: **05104970.8**

(22) Anmeldetag: **08.06.2005**

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

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

(72) Erfinder: **Juhas, Simon**
89564, NATTHEIM (DE)

(30) Priorität: **23.07.2004 DE 102004035917**

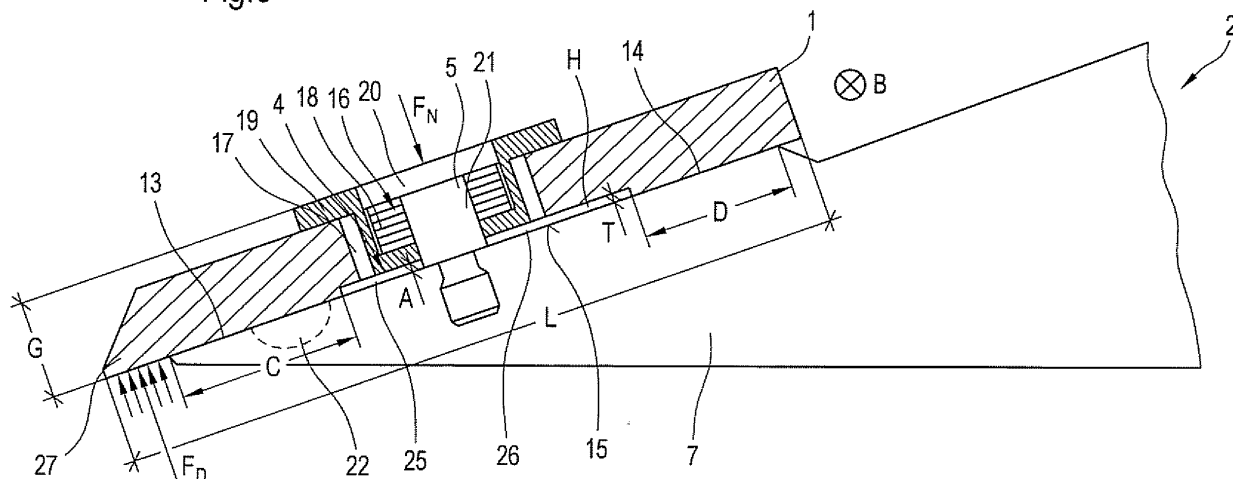
(54) **Blende eines Stoffauflaufs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Blende (1) für einen Stoffauflauf (2) einer aus zumindest einer Faserstoffsuspension (3) eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine, mit einer Blendenauflegefläche (4), die mittels mehrerer jeweils eine Niederhaltekraft (F_N) erzeugender Niederhalteelemente (5) in einem Auflagebereich (6) an einer äußeren und endseitigen Lippenauflagefläche (8) einer

Lippe (7) des Stoffauflaufs (2) angebracht ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der beiden Flächen (4, 8) derart gestaltet ist, dass die Blende (1) im ungespannten Zustand im Bereich des Auflagebereichs (6) einen vorderen und einen hinteren Auflagebereich (13, 14) und einen mittleren Nichtauflagebereich (15) aufweist, wobei die Niederhaltekraft (F_N) des einzelnen Niederhalteelements (5) im Nichtauflagebereich (15) wirkt.

Fig.3



EP 1 619 297 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Blende für einen Stoffauflauf einer aus zumindest einer Faserstoffsuspension eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine, mit einer Blendenauflagefläche, die mittels mehrerer jeweils eine Niederhaltekraft erzeugender Niederhalteelemente in einem Auflagebereich an einer äußeren und endseitigen Lippenauflagefläche einer Lippe des Stoffauflaufs angebracht ist.

[0002] Eine derartige Blende ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 42 39 646 A1 bekannt. Die Blende weist eine ebene Blendenauflagefläche auf und sie ist auf einer ebenen Lippenauflagefläche durch geeignete Niederhalteelemente feststehend oder verschiebbar gelagert. Die Niederhalteelemente sind vorzugsweise als Schraubenelemente, Federelemente und/oder Hebelelemente ausgeführt. Der in den Düsenraum des Stoffauflaufs ragende Teil der Blende wird mit dem an dieser Stelle herrschenden Düsendruck während des Betriebs des Stoffauflaufs beaufschlagt, wobei der Düsendruck quadratisch zur Geschwindigkeit der die Düse durchströmenden Faserstoffsuspension steigt. Die daraus resultierende Kraft versucht ein Abheben der Blende von ihrer Auflage. Dabei müssen die genannten Niederhalteelemente mindestens diese resultierende Kraft aufnehmen.

[0003] Die Niederhalteelemente sind in der Regel, insbesondere bedingt durch herrschende Platzgründe, mit einem Abstand stromaufwärts zur resultierenden Kraft und über der Blende angeordnet. Dies bedeutet, dass die Blende einer klassischen Balkenbiegung unterworfen ist, die generell bei einer zu geringen Dimensionierung der Blende und/oder der Niederhalteelemente zu einer Abhebung des Blendenvorderteils von der Auflage führen kann. In dem durch die Abhebung der Blende entstehenden Spalt zwischen Blende und Lippe können sich Fasern einklemmen und zu Gespinsten führen. Die Abhebung der Blende über die Blendenbeziehungsweise Maschinenbreite hinweg ist zwingenderweise nicht gleich groß, so dass eine ungleiche Abhebung der Blende zu ungleichmäßigen Veränderungen des Düsenauflaufspalts führt.

[0004] Das Maß der Biegung der Blende wird von der Größe der Druckkraft einerseits und durch die Hebelverhältnisse der Niederhaltung und der Blendendicke andererseits bestimmt.

[0005] Ein spaltfreies Aufliegen der Blende wäre bei den bekannten Ausführungen nur durch eine Anordnung der Niederhalteelemente in direkter Verlängerung der Druckkraft und durch eine groß dimensionierte, ja überdimensionierte Blende mit einer vorzugsweise unendlichen Blendendicke zu erreichen.

[0006] Die Erfüllung beider Anforderungen ist insbesondere bei Stoffaufläufen für Doppelsiebformer aus Platzgründen nicht immer möglich. Für eine gute Qualität der Faserstoffbahn ist unter anderem eine kurze Frei-

strahlänge des Stoffauflaufstrahls vorteilhaft. Die am Beginn des Freistrahls herrschende Turbulenzstruktur ist zudem eine ideale Voraussetzung für eine gute Formation der Faserstoffbahn. Damit ist es ein Ziel, die Freistrahllänge möglichst kurz zu gestalten. Dieses Ziel ist jedoch aus genannten Anforderungen nur begrenzt erreichbar. Insbesondere bei Doppelsiebformern in Ausgestaltung von Spaltformern sind die Freistrahllängen auch wesentlich von der Maschinenbreite abhängig. So erfordern breite Maschinen aufgrund der Forderung nach geringen Durchbiegungen und nach günstigen Schwingungsverhalten der Walzen größere Walzendurchmesser. Die Walzen können beispielsweise bei einem Roll-Blade-Former eine Formierwalze und eine Brustwalze und bei einem Biade-Roll-Former zwei Brustwalzen sein. Die größeren Walzendurchmesser reduzieren den Raum im Strahleinschussbereich und erzwingen eine größere Freistrahllänge des Stoffauflaufstrahls.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Blende für einen Stoffauflauf der eingangs genannten Art zu schaffen, bei deren Verwendung kurze Freistrahllängen auch an Stoffaufläufen für Doppelsiebformer möglich sind. Die Stoffaufläufe sollen sich überdies insbesondere für schnelle und/oder breite Maschinen eignen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest eine der beiden Flächen derart gestaltet ist, dass die Blende im ungespannten Zustand im Bereich des Auflagebereichs einen vorderen und einen hinteren Auflagebereich und einen mittleren Nichtauflagebereich aufweist, wobei die Niederhaltekraft des einzelnen Niederhalteelements im Nichtauflagebereich wirkt.

[0009] Diese Ausgestaltung erbringt den Vorteil, dass die Blende sich während des Betriebs des Stoffauflaufs aufgrund wirkender Druckkräfte kontrolliert verformen kann. Dabei reduziert sich die Größe des im ungespannten Zustand vorhandenen mittleren Nichtauflagebereichs auf ein Minimum und die Blendenauflagefläche liegt weitestgehend beziehungsweise vollständig an der Lippenauflagefläche an.

[0010] In erster Ausgestaltung weist zumindest eine der beiden Flächen eine konvexe Kontur wenigstens im mittleren Auflagebereich auf, wobei die Konvexität bevorzugt mindestens der Biegelinie der Blende unter Einfluss von Druckkraft und Niederhaltekraft entspricht.

[0011] In zweiter Ausgestaltung weist zumindest eine der beiden Flächen eine hinterstochene Kontur wenigstens im mittleren Auflagebereich auf, wobei der Hinterstich eine Tiefe aufweist, die bevorzugt mindestens der Biegelinie der Blende unter Einfluss von Druckkraft und Niederhaltekraft entspricht.

[0012] In beiden Ausgestaltungen können die Geometrien Konvexität und Tiefe des Hinterstichs bedenkenlos größer als rechnerisch notwendig gewählt werden. Von Wichtigkeit ist nur, dass sie mindestens der genannten Biegelinie entsprechen.

[0013] Weiterhin können die Ausgestaltungen selbst-

verständlich auch miteinander kombiniert werden.

[0014] Weiterhin ist die Blende vorzugsweise mit den Niederhalteelementen im Bereich des Nichtauflagebereichs federnd vorgespannt, so dass der Abstand der beiden Flächen im Nichtauflagebereich kleiner wird. Die Blende kann mit den Niederhalteelementen auch derart federnd vorgespannt sein, dass der Abstand der beiden Flächen im Nichtauflagebereich sehr klein, vorzugsweise auf Null reduziert wird. Dadurch ergibt sich eine definierte und konstante Vorspannung über die Breite der Blende hinweg.

[0015] Die auf die Blende wirkende Vorspannkraft ist vorzugsweise größer als die Summe der während des Betriebs des Stoffauflaufs wirkenden Betriebskräfte. Somit werden eine optimale Anlage der beiden Flächen und ein Nichtabheben der Blende von der Lippe bei Ausbildung des Spalts erreicht.

[0016] Die Niederhalteelemente sind bevorzugt als Tellerfederpakete ausgebildet, die in jeweiligen Aussparungen in der Blende angeordnet sind. Die Niederhalteelemente sind also in die Bauhöhe der Blende integriert und sie sitzen nicht mehr über der Blende bei Erzeugung vergrößerter Bauhöhen. Hierbei können die jeweiligen Tellerfedern eines Tellerfederpakets in einer Topfscheibe angeordnet und mit einer Bundschraube oder mit einer Bundmutter und einer Stiftschraube vorgespannt sein. Dadurch weist die Blende eine gewünschte Gesamthöhe ≤ 25 mm, vorzugsweise ≤ 20 mm auf. Die Dimensionierung der Gesamthöhe orientiert sich an der maximal herrschenden Biegespannung und nicht mehr an der Biegeverformung der Blende.

[0017] Auch kann der Hohlraum im mittleren Bereich (Nichtauflagebereich) mit einem weichen und gegebenenfalls kostengünstigeren Material aufgefüllt sein, das sich beim Vorspannen der Blende zusammendrücken lässt. Somit werden Hohlräume für Schmutzablagerungen vermieden und eine störungsfreie Funktion des Stoffauflaufs gewährleistet.

[0018] Die Blende weist bevorzugt eine Blendenbreite ≥ 5.000 mm bei einer Freistrahllänge ≤ 250 mm und vorzugsweise eine Blendenbreite ≥ 8.000 mm bei einer Freistrahllänge ≤ 350 mm auf. Durch diese Eigenschaften werden auch neueste Anforderungen im Bereich der Doppelsiebformer, insbesondere Spaltformer, erfüllt.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0020] Es zeigen

Figur 1: eine Blende für einen Stoffauflauf gemäß dem Stand der Technik in schematischer Längsschnitt-darstellung;

Figuren 2A bis 2D: verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Blenden für je einen Stoffauflauf in schematischen Längsschnitt-

Figur 3:

5

Figuren 4A und 4B:

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

darstellungen;

eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Blende für einen Stoffauflauf in schematischer Schnittdarstellung; und

zwei Einbausituationen von Blenden für je einen Stoffauflauf in schematischen Seitenansichten.

[0021] Die Figur 1 zeigt in schematischer Längsschnitt-darstellung eine bekannte Blende 1 für einen nicht näher dargestellten Stoffauflauf 2 einer aus zumindest einer Faserstoffsuspension 3 eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine.

[0022] Die oberseitig am Stoffauflauf 1 angebrachte Blende 1 weist unterseitig eine ebene Blendenauffläche 4 auf, die mittels mehrerer jeweils eine Niederhalterkraft F_N (Pfeil) erzeugender und vorzugsweise in einer Reihe angeordneter Niederhalteelemente 5 (gestrichelte Darstellung) in einem Auflagebereich 6 an einer äußeren, endseitigen und ebenen Lippenauflagefläche 8 einer Lippe 7 (Oberlippe) des Stoffauflaufs 2 feststehend oder verschiebbar angebracht ist. Die Blende kann je nach Einsatzfall auch unterseitig an einer Lippe (Unterlippe) des Stoffauflaufs angebracht sein.

[0023] Die Niederhalteelemente 5 sind vorzugsweise als Schraubenelemente, Federelemente und/oder Hebelelemente ausgeführt. Der in den Düsenraum 9 des Stoffauflaufs 2 ragende und einen verkleinerten Spitzwinkel aufweisende Teil 10 (Blendenvorderteil) der Blende 1 wird mit dem an dieser Stelle herrschenden Düsendruck F_D (Pfeil) während des Betriebs des Stoffauflaufs 2 beaufschlagt, wobei der Düsendruck F_D (Pfeil) quadratisch zur Geschwindigkeit v (Pfeil) der die Düse 9 durchströmenden Faserstoffsuspension 3 steigt. Die daraus resultierende Kraft versucht ein Abheben der Blende 1 von ihrer Auflage 6. Dabei müssen die genannten Niederhalteelemente 5, die in der Regel, insbesondere bedingt durch herrschende Platzgründe, mit einem Abstand stromaufwärts zur resultierenden Kraft und über der Blende 1 angeordnet sind, mindestens diese resultierende Kraft aufnehmen.

[0024] Die Blende 1 ist damit einer klassischen Balkenbiegung unterworfen, die generell bei einer zu geringen Dimensionierung der Blende 1 und der Niederhalteelemente 5 zu einer Abhebung des Blendenvorderteils 10 von der Auflage 6 bei Erzeugung eines Spalts 11 führen kann. In dem durch die Abhebung der Blende 1 entstehenden Spalt 11 zwischen Blende 1 und Lippe 7 können sich Fasern einklemmen und zu Gespinsten führen. Die Abhebung der Blende 1 über die Blenden- beziehungsweise Maschinenbreite hinweg ist zwingenderweise nicht gleich groß, so dass eine ungleiche Abhebung der Blende 1 zu ungleichmäßigen Veränderungen des Düsenauslaufspalts 12 führt.

[0025] Damit bei einer konstanten Blendenhöhe h für die Blendenanbindung genügend Materialstärke in der Lippe 7 zur Verfügung steht, muss der Überstand des Blendenvorderteils 10 größer gewählt und die Verbindungsstelle stromaufwärts verlagert werden. Für einen derartigen Fall erhöht sich die Aufbiegung bei Erzeugung des Spalts 11 auf das ca. 10-fache.

[0026] Die Figuren 2A bis 2D zeigen verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Blenden 1 für je einen Stoffauflauf 2 in schematischen Längsschnittdarstellungen.

[0027] Allen vier Figuren ist gemeinsam, dass zumindest jeweils eine der beiden Flächen 4, 8 derart gestaltet ist, dass die jeweilige Blende 1 im ungespannten Zustand im Bereich des Auflagebereichs 6 einen vorderen und einen hinteren Auflagebereich 13, 14 und einen mittleren Nichtauflagebereich 15 aufweist, wobei die Niederhaltekraft F_N (Pfeil) des einzelnen Niederhalteelements 5 im Nichtauflagebereich 15 wirkt.

[0028] Die beiden Figuren 2A und 2B zeigen zwei Ausführungsformen, wobei zumindest eine der beiden Flächen 4, 8 eine konvexe Kontur K wenigstens im mittleren Auflagebereich 15 aufweist. In Figur 2A ist dies die Lippenauflagefläche 8 der Lippe 7 und in Figur 2B ist dies die Blendenauflegefläche 1 der Blende 1. Die Konvexität der jeweiligen Kontur K entspricht mindestens der Biegelinie der Blende 1 unter Einfluss von Druckkraft F_D (Pfeil) und Niederhaltekraft F_N (Pfeil).

[0029] Die beiden Figuren 2C und 2D zeigen wiederum zwei Ausführungsformen, wobei zumindest eine der beiden Flächen 4, 8 eine hinterstochene Kontur H wenigstens im mittleren Auflagebereich 15 aufweist. In Figur 2C ist dies die Lippenauflagefläche 8 der Lippe 7 und in Figur 2D ist dies die Blendenauflegefläche 4 der Blende 1. Der Hinterstich der Kontur H weist eine Tiefe T auf, die mindestens der Biegelinie der Blende 1 unter Einfluss von Druckkraft F_D (Pfeil) und Niederhaltekraft F_N (Pfeil) entspricht.

[0030] Die Blende 1 ist in den Ausführungen der Figuren 2A bis 2D mit Niederhalteelementen 5 im Bereich des jeweiligen Nichtauflagebereichs 15 federnd vorgespannt. Sie ist dabei mit den Niederhalteelementen 5 derart federnd vorgespannt, dass der Abstand A der beiden Flächen 4, 8 im Nichtauflagebereich 15 sehr klein, vorzugsweise auf Null reduziert wird. Hierdurch wird eine definierte und konstante Vorspannung über die Breite B (Pfeil) der Blende 1, die einen Wert ≥ 5.000 mm, vorzugsweise ≥ 8.000 mm aufweist, erreicht. Die wirkende Vorspannkraft F_N (Pfeil) ist gemeinhin größer als die Summe der während des Betriebs des Stoffauflaufs 2 wirkenden Betriebskräfte.

[0031] Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Blende 1 für einen Stoffauflauf 2 in schematischer Längsschnittdarstellung.

[0032] Die wiederum oberseitig am Stoffauflauf 2 angebrachte Blende 1 weist unterseitig im mittleren Auflagebereich 15 eine Blendenauflegefläche 4 mit einer hinterstochenen Kontur H auf. Der Hinterstich der Kontur H

weist eine Tiefe T auf, die mindestens der Biegelinie der Blende 1 unter Einfluss von Druckkraft F_D (Pfeil) und Niederhaltekraft F_N (Pfeil) entspricht.

[0033] Das Niederhalteelement 5 ist als Tellerfederpaket 16 ausgebildet, das in einer Aussparung 17 in der Blende 1 angeordnet ist. Die Tellerfedern 18 des Tellerfederpakets 16 sind in einer Topfscheibe 19 angeordnet und mit einer Bundmutter 20 und einer Stiftschraube 21 vorgespannt. Somit weist die Blende 1 eine Gesamthöhe $G \leq 25$ mm, vorzugsweise ≤ 20 mm, bei einer Blendenbreite B (Pfeil) ≥ 5.000 mm, vorzugsweise ≥ 8.000 mm, auf.

[0034] Weiterhin ist der Hohlraum 25 im mittleren Nichtauflagebereich 15 mit einem weichen Material 26, wie beispielsweise Moosgummi und dergleichen, aufgefüllt, das sich beim Vorspannen der Blende 1 zusammendrücken lässt. Somit werden Hohlräume für Schmutzablagerungen vermieden und eine störungsfreie Funktion des Stoffauflaufs 2 gewährleistet.

[0035] Die beiden Auflagebereiche 13, 14 weisen eine jeweilige Länge C , D auf, die nach Möglichkeit kleiner 5 mm ist. Weiterhin besitzt die Spitze 27 der Lippe 7 eine gestrichelt dargestellte Schwächung 22. Dadurch entsteht stromabwärts eine Pressstelle, die durch die Anlegung der Spitze 27 an die Blende 1 infolge des Düsendrucks F_D (Pfeile) verhindert, dass ein Spalt entsteht.

[0036] Die Montage der Blende 1 kann auf vielerlei Arten erfolgen. So kann beispielsweise die Bundmutter 20 auf Anschlag, drehmomentgesteuert oder maßgesteuert gegen die Lippe 7 angezogen werden. Die Art der Montage der Blende 1 ist also mannigfaltig und sie wird je nach Anwendungsfall aus einer Anzahl von vielen bekannten Lösungen gewählt werden.

[0037] Die Figuren 4A und 4B zeigen zwei Einbausituationen von Blenden 1 für je einen Stoffauflauf 2 in schematischen Seitenansichten. Der jeweilige Stoffauflauf 2 mündet hierbei in einen anfänglich angedeuteten Doppelsiebformer 23 bekannter Bauweise, der in beiden Ausführungen die gleichen geometrischen Eigenschaften aufweist.

[0038] Die Figur 4A zeigt eine Einbausituation einer bekannten Blende 1, wohingegen die Figur 4B eine Einbausituation der erfindungsgemäßen Blende 1 zeigt. Es ist deutlich erkennbar, dass die Höhe h_B der bekannten Blende 1 deutlich größer als die Höhe h_E der erfindungsgemäßen Blende 1 ist, wobei die Höhe h_E der Gesamthöhe G entspricht, die einen Wert ≤ 25 mm, vorzugsweise ≤ 20 mm, annimmt.

[0039] Weiterhin weist ein Stoffauflauf 2 mit einer bekannten Blende 1 notwendigerweise größere Freistrahllänge L_B des Stoffauflaufstrahls 24 gegenüber der Freistrahllänge L_E des Stoffauflaufstrahls 24 mit erfindungsgemäßer Blende 1 auf. Die erfindungsgemäße Blende 1 weist bevorzugt eine Freistrahllänge $L_E \leq 250$ mm bei einer Blendenbreite B (Pfeil) ≥ 5.000 mm und eine Freistrahllänge $L_E \leq 350$ mm bei einer Blendenbreite B (Pfeil) ≥ 8.000 mm auf.

[0040] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch

die Erfindung eine verbesserte Blende für einen Stoffauflauf der eingangs genannten Art geschaffen wird, bei deren Verwendung kurze Freistrahllängen auch an Stoffaufläufen für Doppelsiebformer möglich sind. Die Stoffaufläufe eignen sich überdies insbesondere für schnelle und/oder breite Maschinen.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Blende
2	Stoffauflauf
3	Faserstoffsuspension
4	Blendenauflegefläche
5	Niederhalteelemente
6	Auflagebereich
7	Lippe
8	Lippenauflagefläche
9	Düsenraum
10	Teil (Blendenvorderteil)
11	Spalt
12	Düsenauslaufspalt
13	Vorderer Auflagebereich
14	Hinterer Auflagebereich
15	Mittlerer Nichtauflagebereich
16	Tellerfederpaket
17	Aussparung
18	Tellerfeder
19	Topfscheibe
20	Bundmutter
21	Stiftschraube
22	Schwächung
23	Doppelsiebformer
24	Stoffauflaufstrahl
25	Hohlraum
26	Weiches Material
27	Spitze
A	Abstand
B	Blendenbreite (Pfeil)
C	Länge
D	Länge
F _D	Düsendruck (Pfeil)
F _N	Niederhaltekraft (Pfeil)
G	Gesamthöhe
H	Hinterstochene Kontur
h	Blendenhöhe
h _B	Höhe
h _E	Höhe
K	Konvexe Kontur
L	Blendenlänge (Pfeil)
L _B	Freistrahllänge
L _E	Freistrahllänge
T	Tiefe
v	Geschwindigkeit (Pfeil)

Patentansprüche

1. Blende (1) für einen Stoffauflauf (2) einer aus zumindest einer Faserstoffsuspension (3) eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine, mit einer Blendenauflegefläche (4), die mittels mehrerer jeweils eine Niederhaltekraft (F_N) erzeugender Niederhalteelemente (5) in einem Auflagebereich (6) an einer äußeren und endseitigen Lippenauflagefläche (8) einer Lippe (7) des Stoffauflaufs (2) angebracht ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der beiden Flächen (4, 8) derart gestaltet ist, dass die Blende (1) im ungespannten Zustand im Bereich des Auflagebereichs (6) einen vorderen und einen hinteren Auflagebereich (13, 14) und einen mittleren Nichtauflagebereich (15) aufweist, wobei die Niederhaltekraft (F_N) des einzelnen Niederhalteelements (5) im Nichtauflagebereich (15) wirkt.
2. Blende (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der beiden Flächen (4, 8) eine konvexe Kontur (K) wenigstens im mittleren Auflagebereich (15) aufweist.
3. Blende (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Konvexität mindestens der Biegelinie der Blende (1) unter Einfluss von Druckkraft (F_D) und Niederhaltekraft (F_N) entspricht.
4. Blende (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der beiden Flächen (4, 8) eine hinterstochene Kontur (H) wenigstens im mittleren Auflagebereich (15) aufweist.
5. Blende (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hinterstich eine Tiefe (T) aufweist, die mindestens der Biegelinie der Blende (1) unter Einfluss von Druckkraft (F_D) und Niederhaltekraft (F_N) entspricht.
6. Blende (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blende (1) mit den Niederhalteelementen (5) im Bereich des Nichtauflagebereichs (15) federnd vorgespannt ist.
7. Blende (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie mit den Niederhalteelementen (5) derart

federnd vorgespannt ist, dass der Abstand (A) der beiden Flächen (4, 8) im Nichtauflagebereich (15) sehr klein, vorzugsweise auf Null reduziert wird.

8. Blende (1) nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die auf die Blende (1) wirkende Vorspannkraft größer als die Summe der während des Betriebs des Stoffauflaufs (1) wirkenden Betriebskräfte ist. 5
10
9. Blende (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Niederhalteelemente (5) als Tellerfederpakete (16) ausgebildet sind, die in jeweiligen Aussparungen (17) in der Blende (1) angeordnet sind. 15
10. Blende (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweiligen Tellerfedern (18) eines Tellerfederpakets (16) in einer Topfscheibe (19) angeordnet und mit einer Bundschraube oder mit einer Bundmutter (20) und einer Stiftschraube (21) vorgespannt sind. 20
25
11. Blende (1) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine Gesamthöhe(G) ≤ 25 mm, vorzugsweise ≤ 20 mm aufweist. 30
12. Blende (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlraum (25) im mittleren Nichtauflagebereich (15) mit einem weichen Material (26) aufgefüllt ist. 35
13. Blende (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine Blendenbreite (B) ≥ 5.000 mm, vorzugsweise ≥ 8.000 mm aufweist. 40
45
50
55

Fig.1

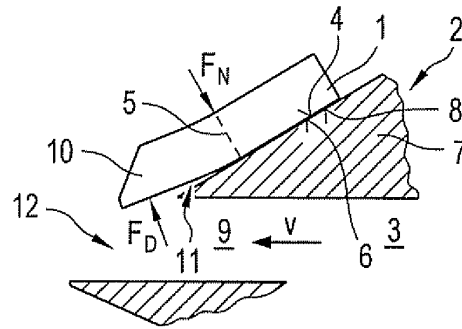


Fig.2A

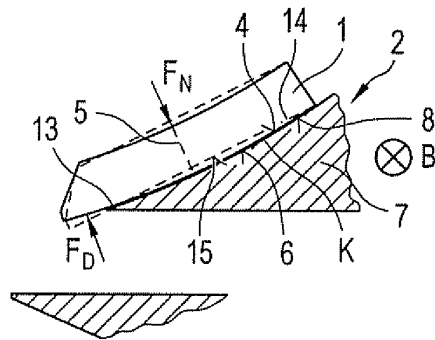


Fig.2B

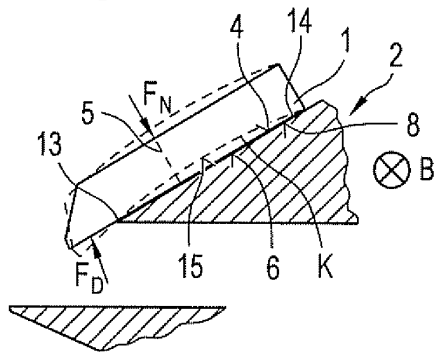


Fig.2C

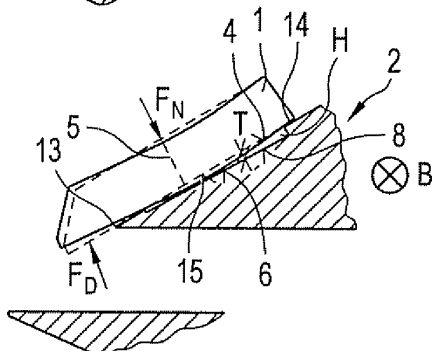


Fig.2D

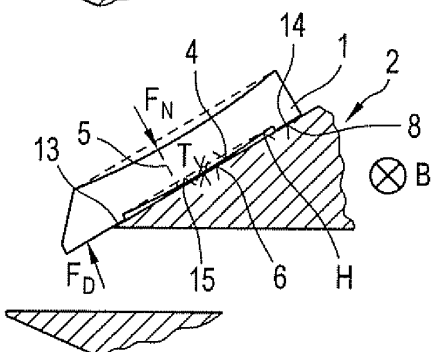


Fig.3

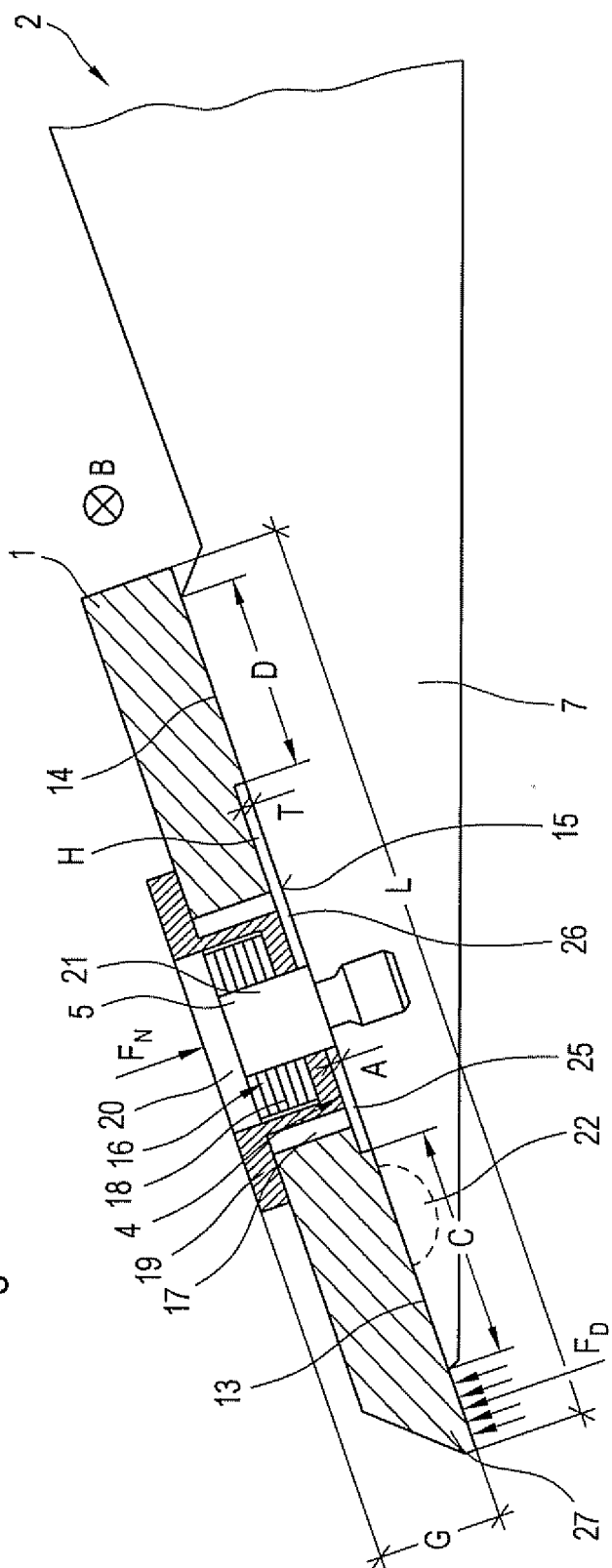


Fig.4A

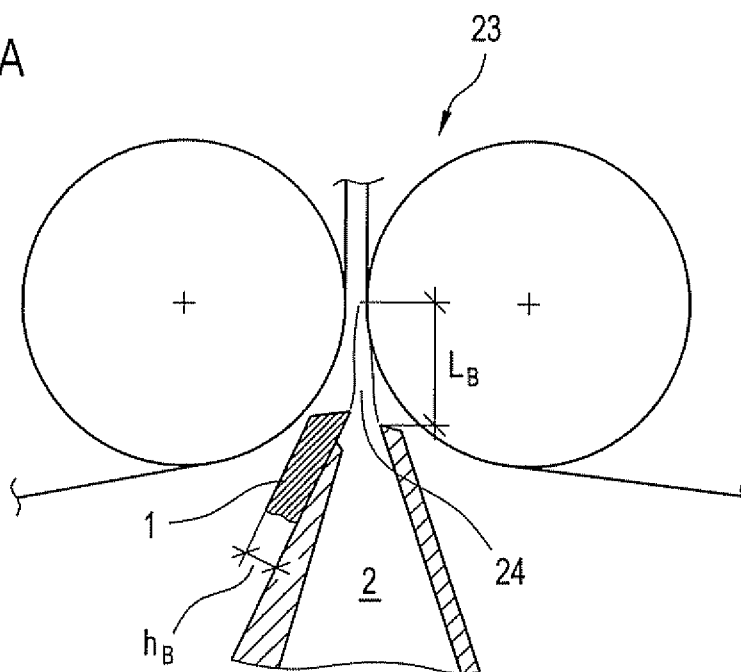


Fig.4B

