(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 489 226 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.[7]: **D21F 1/48**, D21F 1/52

(21) Anmeldenummer: **04102803.6**

(22) Anmeldetag: **18.06.2004**

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

(30) Priorität: **18.06.2003 DE 10327424**

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

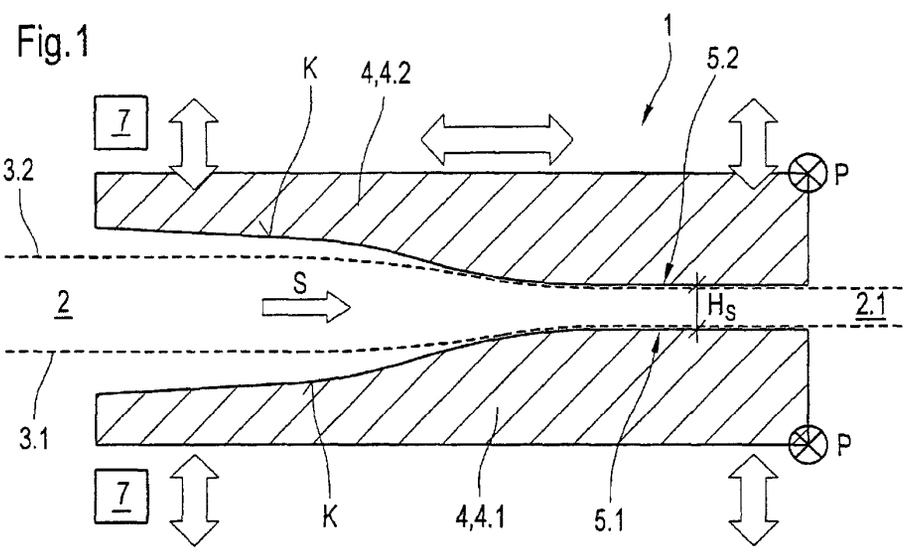
(72) Erfinder:
- **Grabscheid,Dr.Joachim**
  89547, Gerstetten (DE)
- **Moser, Johann**
  89518, Heidenheim (DE)
- **Kolb, Otmar**
  89551, Königsbronn (DE)
- **Schmidt-Rohr, Volker**
  89522, Heidenheim (DE)
- **Jaschinski, Dr. Thomas**
  89522, Heidenheim (DE)
- **Ruf, Wolfgang**
  89542, Herbrechtingen (DE)
- **Mirsberger, Peter**
  88255, Baienfurt (DE)
- **Buchhold, Philipp**
  88212, Ravensburg (DE)

(54) Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungsvorrichtung hergestellten Faserstoffbahn

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension (2) hergestellten Faserstoffbahn (2.1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension (2) bildende Faserstoffbahn (2.1) mittels zweier Siebe (3, 3.1, 3.2) über eine Vielzahl von Elementen (4, 4.1, 4.2), insbesondere Siebführungs-, Formations- und/oder Entwässerungselementen, in Sieblaufrichtung (S) geführt ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein das Sieb (3, 3.1, 3.2) zumindest strekkenweise berührendes Element (4, 4.1, 4.2) eine zum Sieb (3, 3.1, 3.2) hin gerichtete Profilkontur (K) aufweist, die sich vorzugsweise stetig konvergent dem Sieb (3, 3.1, 3.2) bis zur streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) desselben bei einem konstanten Schichthöhenquerprofil (H_S) senkrecht zur Sieblaufrichtung (S) im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) annähert, um dadurch bessere Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung (S), zu erzeugen.

Fig.1



EP 1 489 226 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension bildende Faserstoffbahn mittels zweier Siebe über eine Vielzahl von Elementen, insbesondere Siebführungs-, Formationsund/oder Entwässerungselementen, in Sieblaufrichtung geführt ist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 297 14 908 U1 des Anmelders bekannt. Das dargestellte Element in Form eines Formierschuhs ist mit Durchbrüchen versehen, die in ihrer Erstreckung senkrecht zur Sieblaufrichtung höchstens halb so groß sind wie die Siebbreite. Die beispielsweise schlitzartigen Durchbrüche sind mit mindestens einer ihrer Hauptachsen zur Sieblaufrichtung geneigt. Die Durchbrüche können senkrecht zur Sieblaufrichtung zueinander versetzt sein und das Element kann mit einer gekrümmten Oberfläche versehen und besaugt sein.

[0003] In weiteren bekannten Vorrichtungen werden die Elemente in Form von Formierund/oder Entwässerungsleisten beidseitig der beiden Siebe in Sieblaufrichtung versetzt zueinander angeordnet. Dabei können unkontrollierte Siebausbeulungen auftreten, die das entsprechende Sieb unterschiedlich dehnen und somit zu Querprofilstörungen, insbesondere hinsichtlich des Flächengewichts, infolge ungleicher Entwässerungsbedingungen führen.

[0004] Es ist also Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, darzustellen, die die Erzeugung verbesserter Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung, erlaubt. Zu den Bahneigenschaften zählen zum Beispiel Flächengewicht, Formation, Füllstoffgehalt, Reißlängenverhältnis und Faserorientierungswinkel.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens ein das Sieb zumindest streckenweise berührendes Element eine zum Sieb hin gerichtete Profilkontur aufweist, die sich vorzugsweise stetig konvergent dem Sieb bis zur streckenweisen Berührung desselben bei einem konstanten Schichthöhenquerprofil senkrecht zur Sieblaufrichtung im Bereich der strekkenweisen Berührung annähert.

[0006] Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung werden die unkontrollierten Siebausbeulungen merklich reduziert, vorzugsweise vollständig vermieden, und ein deutlicher Druckabbau im Staubereich der zwischen den beiden Sieben eingebrachten Faserstoffsuspension erreicht. Dies hat zur Folge, dass Querprofilstörungen aufgrund ungleicher Entwässerungsbedingungen weitestgehend vermieden werden, wodurch wiederum die Möglichkeit zur Erzeugung besserer Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung, geschaffen wird.

[0007] Um beidseitig annähernd gleiche oder sogar gleiche Bedingungen zu schaffen wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass mindestens zwei Elemente in Sieblaufrichtung gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die beiden Elemente in Sieblaufrichtung vorzugsweise spiegelbildliche oder annähernd spiegelbildliche Profilkonturen zur Sieblaufrichtung aufweisen.

[0008] Im Rahmen optimaler und wiederholbarer Betriebsbedingungen ist das Element nachgiebig oder fest abgestützt, wobei dessen Position in fester Abstützung relativ zum Sieb einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.

[0009] Damit die Entwässerung im Stau der Faserstoffsuspension, der sich vor der Engstelle, d.h. generell vor dem Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur, bildet, gewährleistet ist, weist das Element mindestens eine Entlastungsöffnung auf.

[0010] Die Entlastungsöffnung kann erfindungsgemäß prinzipiell wie folgt ausgebildet sein:

- als mindestens ein senkrecht zur Sieblaufrichtung und vorzugsweise sich über die Breite des Elements erstreckender und vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneter Schlitz;
- als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneten Nuten, die in Sieblaufrichtung und/oder unter einem Winkel zur Sieblaufrichtung verlaufen;
- als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneten und vorzugsweise senkrecht zur Sieboberfläche offenen Schlitzen, die in Sieblaufrichtung und/oder unter einem Winkel zur Sieblaufrichtung verlaufen; oder
- als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneten Durchbrüchen, insbesondere Bohrungen, die vorzugsweise senkrecht zur Sieblaufrichtung angeordnet sind.

[0011] Diese angeführten Ausbildungsmöglichkeiten sind lediglich beispielhafter Natur; die Entlastungsöffnung kann selbstverständlich auch andere Ausbildungsmöglichkeiten annehmen.

[0012] Die Nuten und/oder der mindestens eine Schlitz weisen in bevorzugter Ausgestaltung eine Breite im Bereich von 5 mm bis 15 mm, vorzugsweise im Bereich um 10 mm, und eine Tiefe im Bereich von 3 mm bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich um 5 mm, auf. Weiterhin verlaufen sie bevorzugt parallel zueinander und sind vorzugsweise in konstanten Abständen voneinan-

der angeordnet, wobei sie unter einem Winkel im Bereich von 10° bis 30°, vorzugsweise im Bereich um 18°, zur Sieblaufrichtung verlaufen können.

[0013] Die Bohrungen weisen in vorteilhafter Weise einen Durchmesser im Bereich von 6 mm bis 15 mm, vorzugsweise von 8 mm bis 11 mm, auf.

[0014] Ferner sind die Schlitze und/oder die Bohrungen bevorzugt gestapelt und/oder mehrreihig angeordnet.

[0015] Diese genannten konstruktiven und geometrischen Eigenschaften tragen in hervorragender Weise zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe bei, wobei bei Bedarf noch weitere Eigenschaften von Nöten sind.

[0016] Das Element ist in bevorzugter erfindungsgemäßer Ausführung als eine Leiste, insbesondere Trägerleiste, oder als eine Platte, insbesondere Trägerplatte, ausgebildet und es ist bevorzugt mittels mindestens eines vorzugsweise geregelten/gesteuerten Vakuumkastens insbesondere im Bereich der Entlastungsöffnungen mit Vakuum beaufschlagt. Das angelegte Vakuum nimmt hierbei einen Wert im Bereich von 1 kPa bis 20 kPa, vorzugsweise einen Wert im Bereich von 2 kPa bis 6 kPa, an.

[0017] Damit die Position des Elements in fester Abstützung relativ zum Sieb bestmöglich eingestellt werden kann, ist mindestens eine Messeinrichtung zur Ermittlung mindestens eines Grenzpunkts für die Sollposition des Elements vorgesehen. Die Messeinrichtung umfasst mindestens einen Drucksensor und/oder einen Abstandssensor samt weiterer notwendiger Bauelemente und -gruppen zur Herstellung eines Steuer-/Regelkreises.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0019] Es zeigen

Figuren 1 bis 7: verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Vielzahl von verschiedenartig ausgebildeten Elementen.

[0020] Die Figur 1 zeigt ausschnittsweise eine schematische Schnittdarstellung einer Vorrichtung 1 zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer nicht näher dargestellten, dem Fachmann jedoch bekannten Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension 2 hergestellten Faserstoffbahn 2.1, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn. Die sich aus der Faserstoffsuspension 2 bildende Faserstoffbahn 2.1 ist dabei mittels zweier Siebe 3.1 (Untersieb), 3.2 (Obersieb) über eine Vielzahl von Elementen 4, insbesondere Siebführungs-, Formationsund/oder Entwässerungselementen, in Sieblaufrichtung S (Pfeil) geführt.

[0021] Es ist nun vorgesehen, dass mindestens ein das Sieb 3.1, 3.2 zumindest streckenweise berührendes Element 4 eine zum Sieb 3.1, 3.2 hin gerichtete Profilkontur K aufweist, die sich vorzugsweise stetig konvergent dem Sieb 3.1, 3.2 bis zur streckenweisen Berührung 5.1, 5.2 desselben bei einem konstanten Schichthöhenquerprofil H_S senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) im Bereich der streckenweisen Berührung 5.1, 5.2 annähert, um dadurch bessere Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil), zu erzeugen. In der Ausgestaltung der Figur 1 sind zwei Elemente 4.1, 4.2 in Sieblaufrichtung S (Pfeil) mit genannten Eigenschaften gegenüberliegend angeordnet. Die Profilkontur K kann insbesondere zumindest einen geradlinigen, gekrümmten und dergleichen Verlauf bei stetiger Konvergenz zwischen Sieb 3.1, 3.2 und jeweiliger Profilkontur K aufweisen.

[0022] Die beiden Elemente 4.1, 4.2 weisen in Sieblaufrichtung S (Pfeil) spiegelbildliche oder annähernd spiegelbildliche Profilkonturen K zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) auf, wobei die übrigen Korpusflächen der jeweiligen Elemente 4.1, 4.2 jedoch gänzlich verschiedene Konturen, die unter anderem von den Einbaubedingungen abhängig sind, aufweisen können.

[0023] Das jeweilige Element 4.1, 4.2 ist nachgiebig oder fest abgestützt, wobei dessen Position relativ zum jeweiligen Sieb 3.1, 3.2 einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken (doppelseitige Richtungspfeile). Die Einstellbarkeit kann also in Sieblaufrichtung S (Pfeil) und senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil), also in y- oder z-Richtung erfolgen.

[0024] Überdies ist mindestens je eine lediglich schematisch angedeutete Messeinrichtung 7 zur Ermittlung mindestens eines Grenzpunkts für die Sollposition P des jeweiligen Elements 4.1, 4.2 vorgesehen. Die jeweilige Messeinrichtung 7 umfasst dabei mindestens einen Drucksensor und/oder einen Abstandssensor bekannter Bauart samt weiterer notwendiger Bauelemente und -gruppen zur Herstellung eines Steuer-/Regelkreises.

[0025] Die Figuren 2 bis 7 zeigen weitere Ausführungsformen verschiedenartig ausgebildeter Elemente 4, teils in ausschnittsweiser und schematischer Schnittdarstellung (Figuren 2, 4 und 5), teils in schematischer Draufsicht (Figuren 3, 6 und 7). Allen gezeigten Elementen 4 ist gemeinsam, dass sie mindestens eine Entlastungsöffnung 6 aufweisen und ähnlich der Ausführungsform der Figur 1 gelagert sein können, also nachgiebig oder fest abgestützt.

[0026] In der Ausführungsform der Figur 2 ist die jeweilige Entlastungsöffnung 6 als ein senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) und vorzugsweise sich über die Breite des jeweiligen Elements 4.1, 4.2 erstreckender und vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von jeweiligem Sieb 3.1, 3.2 und jeweiliger Profilkontur K angeordneter jeweiliger Schlitz 6.1 ausgebildet. Der jeweilige Schlitz 6.1 kann dabei selbstverständlich mehrere Dimensionen annehmen und gestapelt und/oder mehrreihig angeordnet sein. Die Schlitze können in Sieblaufrichtung S (Pfeil) auch versetzt zueinander angeordnet sein.

[0027] Weiterhin ist das jeweilige Element 4.1, 4.2

mittels mindestens eines jeweiligen vorzugsweise geregelten/gesteuerten Vakuumkastens 8 (schematische Darstellung) mit Vakuum beaufschlagt. Das Vakuum nimmt dabei einen Wert im Bereich von 1 kPa bis 20 kPa, vorzugsweise einen Wert im Bereich von 2 kPa bis 6 kPa, an.

[0028] Die Figuren 3 und 4 zeigen jeweils Entlastungsöffnungen 6, die als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der strekkenweisen Berührung von Sieb 3.1, 3.2 und Profilkontur K angeordneten Nuten 6.2, die in Sieblaufrichtung S (Pfeil) und/oder unter einem Winkel α zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verlaufen, ausgebildet sind. Die Nuten 6.2 weisen eine Breite B im Bereich von 5 mm bis 15 mm, vorzugsweise im Bereich um 10 mm, und eine Tiefe T im Bereich von 3 mm bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich um 5 mm, auf: Sie verlaufen bevorzugt parallel zueinander und sind vorzugsweise in konstanten Abständen voneinander angeordnet. Weiterhin nimmt der Winkel α in vorteilhafter Weise einen Wert im Bereich von 10° bis 30°, vorzugsweise im Bereich um 18°, an. Die Nuten 6.2 können in nicht dargestellter Weise auch über die gesamte Länge des Elements 4 in Sieblaufrichtung S (Pfeil) verlaufen.

[0029] Die Figur 5 zeigt eine Ausführungsform der Elemente 4.1, 4.2 ähnlich der der Figur 2, wobei die Entlastungsöffnung 6 des Elements 4.1 schräg, also nicht senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) in z-Richtung, ausgebildet ist. Diese schräge Ausbildung des Entlastungsöffnung 6 entgegen der Sieblaufrichtung S (Pfeil) begünstigt die Ausfuhr von Siebwasser.

[0030] Weiterhin zeigt die Figur 6 eine Entlastungsöffnung 6 in Ausführung einer Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneten Schlitzen 6.3, die in Sieblaufrichtung S (Pfeil) und/oder unter einem Winkel α zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verlaufen können. In dargestellter Ausführung verlaufen sie unter einem Winkel α zur Sieblaufrichtung S (Pfeil). Die Schlitze 6.3 können selbstverständlich gleich oder ähnlich den Nuten 6.2 der Figur 3 ausgefü hrt sein, sowohl hinsichtlich der Konstruktion als auch der Geometrie, insbesondere der offenen Fläche.

[0031] Die Entlastungsöffnung 6 der Figur 7 ist als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung von Sieb und Profilkontur angeordneten Durchbrüchen 6.4, insbesondere Bohrungen 6.5, ausgebildet, die vorzugsweise senkrecht zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) angeordnet sind. Sie können jedoch auch unter einem Winkel und/oder versetzt zur Sieblaufrichtung angeordnet sein. Die Bohrungen weisen einen Durchmesser D im Bereich von 6 mm bis 15 mm, vorzugsweise von 8 mm bis 11 mm, auf und können gestapelt und/oder mehrreihig angeordnet sein.

[0032] Allen dargestellten Elementen 4 ist gemeinsam, dass sie erfindungsgemäß als eine Leiste, insbesondere Trägerleiste, oder als eine Platte, insbesondere Trägerplatte, ausgebildet sein können.

[0033] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, schafft, die die Erzeugung verbesserter Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung, erlaubt.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Vorrichtung
2	Faserstoffsuspension
2.1	Faserstoffbahn
3	Sieb
3.1	Untersieb
3.2	Obersieb
4, 4.1, 4.2	Element
5.1, 5.2	Streckenweise Berührung
6	Entlastungsöffnung
6.1	Schlitz
6.2	Nut
6.3	Schlitz
6.4	Durchbruch
6.5	Bohrung
7	Messeinrichtung
8	Vakuumkasten

B	Breite
D	Durchmesser
H_S	Schichthöhenquerprofil
K	Profilkontur
S	Sieblaufrichtung (Pfeil)
T	Tiefe
α	Winkel

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension (2) hergestellten Faserstoffbahn (2.1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension (2) bildende Faserstoffbahn (2.1) mittels zweier Siebe (3, 3.1, 3.2) über eine Vielzahl von Elementen (4, 4.1, 4.2), insbesondere Siebführungs-, Formations- und/oder Entwässerungselementen, in Sieblaufrichtung (S) geführt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein das Sieb (3, 3.1, 3.2) zumindest streckenweise berührendes Element (4, 4.1, 4.2) eine zum Sieb (3, 3.1, 3.2) hin gerichtete Profilkontur (K) aufweist, die sich vorzugsweise stetig konvergent dem Sieb (3, 3.1, 3.2) bis zur strecken-

weisen Berührung (5.1, 5.2) desselben bei einem konstanten Schichthöhenquerprofil (H_S) senkrecht zur Sieblaufrichtung (S) im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) annähert, um dadurch bessere Bahneigenschaften, insbesondere senkrecht zur Sieblaufrichtung (S), zu erzeugen.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei Elemente (4, 4.1, 4.2) in Sieblaufrichtung (S) gegenüberliegend angeordnet sind.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Elemente (4, 4.1, 4.2) in Sieblaufrichtung (S) spiegelbildliche oder annähernd spiegelbildliche Profilkonturen (K) zur Sieblaufrichtung (S) aufweisen.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (4, 4.1, 4.2) nachgiebig abgestützt ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (4, 4.1, 4.2) fest abgestützt ist, wobei dessen Position relativ zum Sieb (3, 3.1, 3.2) einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (4, 4.1, 4.2) mindestens eine Entlastungsöffnung (6) aufweist.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entlastungsöffnung (6) als mindestens ein senkrecht zur Sieblaufrichtung (S) und vorzugsweise sich über die Breite des Elements (4, 4.1, 4.2) erstreckender und vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) von Sieb (3, 3.1, 3.2) und Profilkontur (K) angeordneter Schlitz (6.1) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entlastungsöffnung (6) als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) von Sieb (3, 3.1, 3.2) und Profilkontur (K) angeordneten Nuten (6.2), die in Sieblaufrichtung (S) und/oder unter einem Winkel (α) zur Sieblaufrichtung (S) verlaufen, ausgebildet ist.

9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entlastungsöffnung (6) als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) von Sieb (3, 3.1, 3.2) und Profilkontur (K) angeordneten Schlitzen (6.3), die in Sieblaufrichtung (S) und/oder unter einem Winkel (α) zur Sieblaufrichtung (S) verlaufen, ausgebildet ist.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nuten (6.2) und/oder der mindestens eine Schlitz (6.1, 6.3) eine Breite (B) im Bereich von 5 mm bis 15 mm, vorzugsweise im Bereich um 10 mm, und eine Tiefe (T) im Bereich von 3 mm bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich um 5 mm, aufweisen.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nuten (6.2) und/oder die Schlitze (6.3) parallel zueinander verlaufen und vorzugsweise in konstanten Abständen voneinander angeordnet sind.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nuten (6.2) und/oder die Schlitze (6.3) unter einem Winkel (α) im Bereich von 10° bis 30°, vorzugsweise im Bereich um 18°, zur Sieblaufrichtung (S) verlaufen.

13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entlastungsöffnung (6) als eine Vielzahl von vorzugsweise vor dem Bereich und/oder im Bereich der streckenweisen Berührung (5.1, 5.2) von Sieb (3, 3.1, 3.2) und Profilkontur (K) angeordneten Durchbrüchen (6.4), insbesondere Bohrungen (6.5), ausgebildet sind, die vorzugsweise senkrecht zur Sieblaufrichtung (S) angeordnet sind.

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (6.5) einen Durchmesser (D) im Bereich von 6 mm bis 15 mm, vorzugsweise von 8 mm bis 11 mm, aufweisen.

15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schlitze (6.1) und/oder die Bohrungen (6.5) gestapelt und/oder mehrreihig angeordnet sind.

16. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (4, 4.1, 4.2) als eine Leiste, ins-

besondere Trägerleiste, oder als eine Platte, insbesondere Trägerplatte, ausgebildet ist.

17. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (4, 4.1, 4.2) mittels mindestens eines vorzugsweise geregelten/gesteuerten Vakuumkastens (8) mit Vakuum beaufschlagt ist.

18. Vorrichtung (1) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vakuum einen Wert im Bereich von 1 kPa bis 20 kPa, vorzugsweise einen Wert im Bereich von 2 kPa bis 6 kPa, annimmt.

19. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Messeinrichtung (7) zur Ermittlung mindestens eines Grenzpunkts für die Sollposition (P) des Elements (4, 4.1, 4.2) vorgesehen ist.

20. Vorrichtung (1) nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messeinrichtung (7) mindestens einen Drucksensor und/oder einen Abstandssensor umfasst.

Fig.1

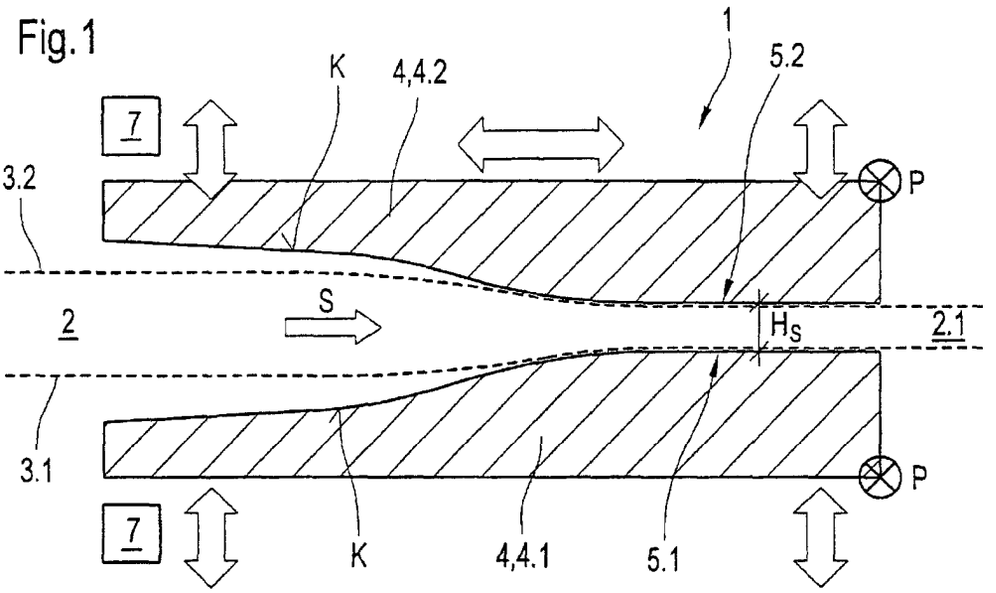


Fig.2

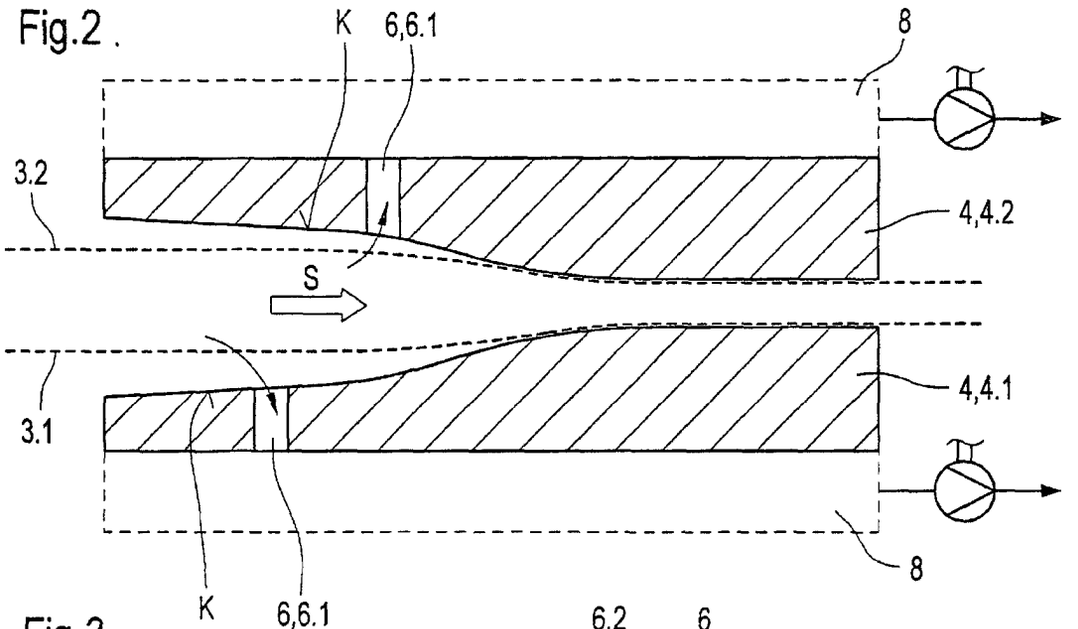


Fig.3

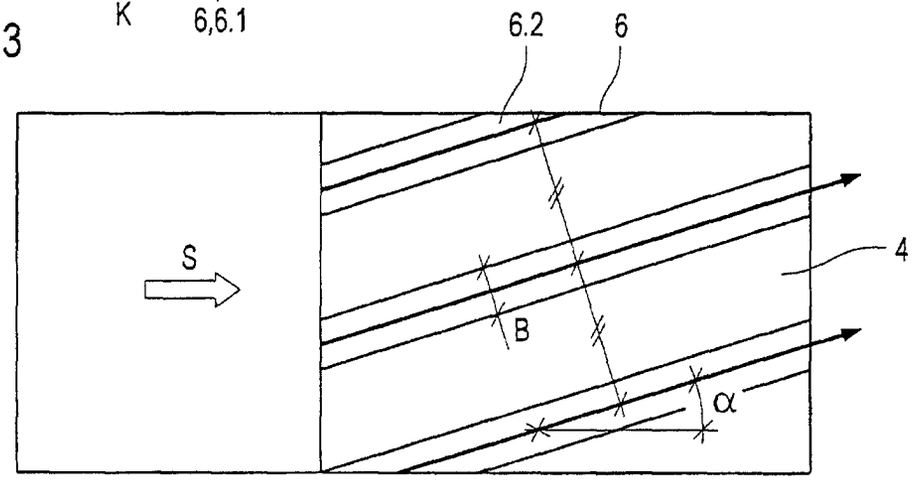


Fig.4

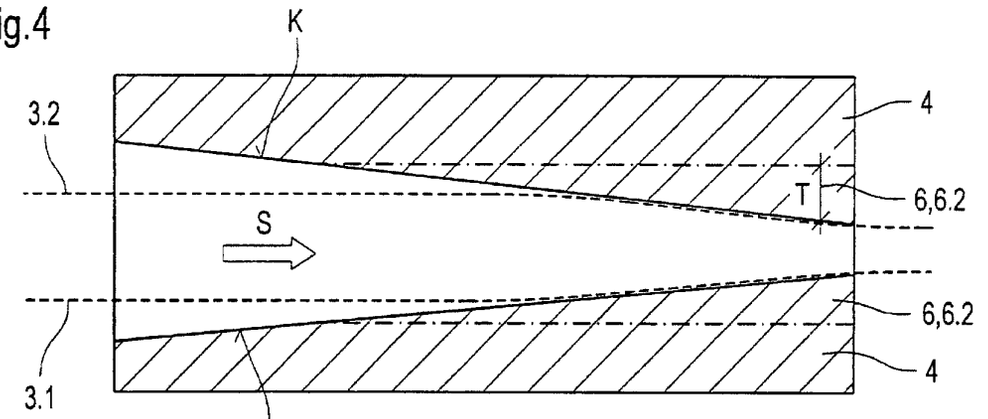


Fig.5

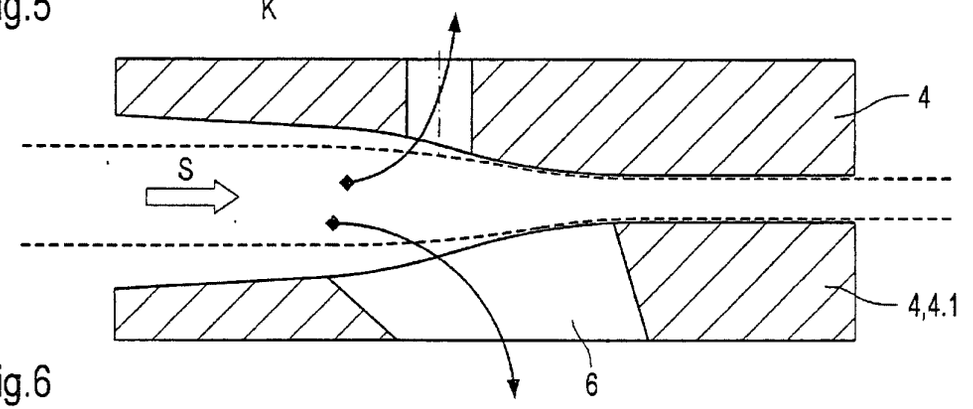


Fig.6

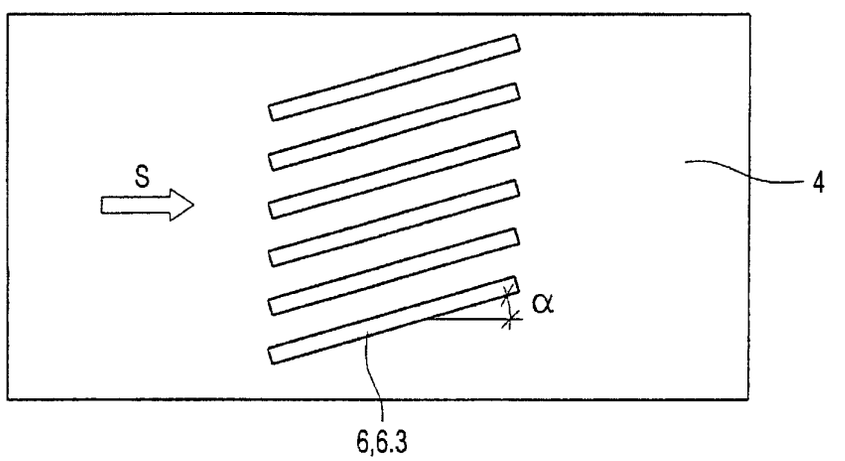
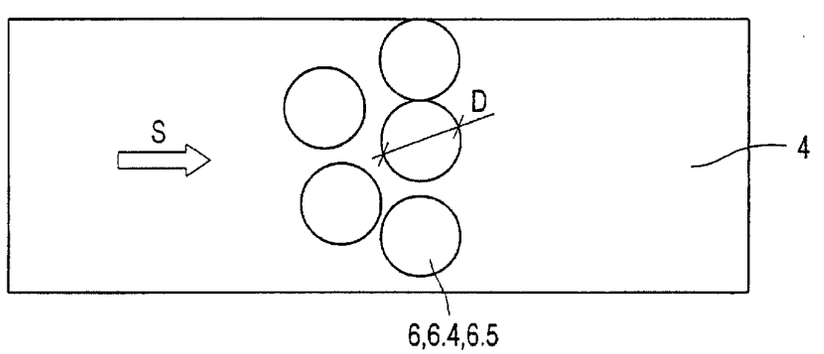



Fig.7