



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 479 816 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(51) Int Cl.7: **D21F 1/02, D21F 1/04**

(21) Anmeldenummer: **04101880.5**

(22) Anmeldetag: **03.05.2004**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Hutterer, Robert, Dipl.-Ing.
3100 St. Pölten (AT)**
• **Ruf, Wolfgang
89542 Herbrechtingen (DE)**

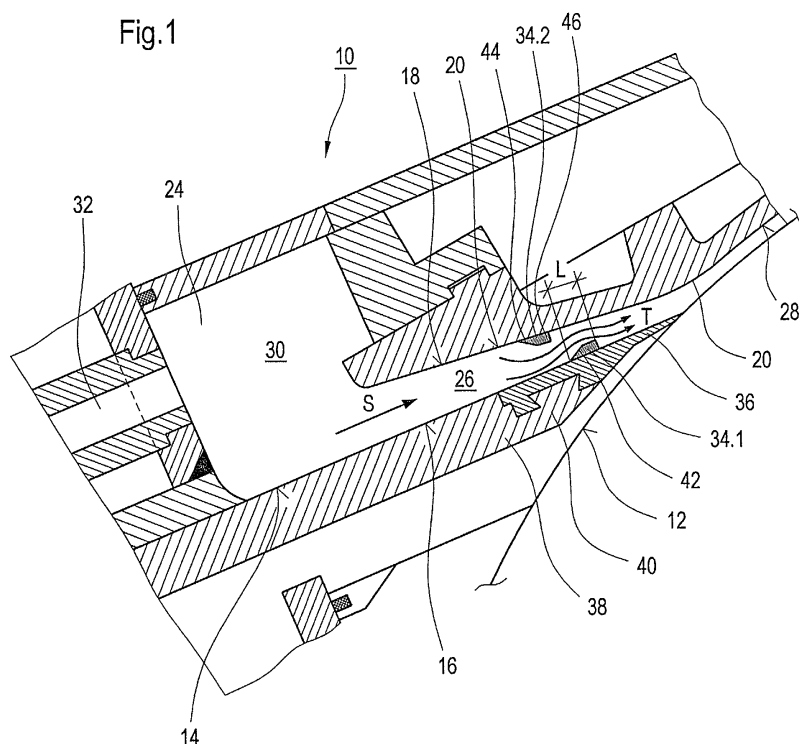
(30) Priorität: **21.05.2003 DE 10323300**

(54) **Former**

(57) Die Erfindung betrifft einen Former (10) mit einem Sieb (12), das vorzugsweise als Rundsieb ausgebildet ist, wobei zwischen einer als Stromführungswand (14) ausgebildeten und dem Sieb (12) zugewandten Unterlippe (16) und einer als Stromführungswand (18) ausgebildeten Oberlippe (20) ein verstellbarer Einlaufspalt (22) für eine innerhalb einer Kammer (24) strömende Faserstoffsuspension (26) gebildet ist und wobei, in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) nachgeordnet, zwischen der Oberlippe (20) und dem Sieb (12) ein verstellbarer Auslaufspalt (28) für die aus

der Kammer (24) ausströmende Faserstoffsuspension (26) gebildet ist, wobei die Oberlippe (20) mittels mindestens eines Druckmediums sowohl in Richtung auf das Sieb (12) als auch in die entgegengesetzte Richtung verstellbar geführt ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Stromführungswand (14, 18) eine Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) zur Einleitung von sich in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) erstreckenden Turbulenzen (T) innerhalb der Kammer (24) aufweist.



EP 1 479 816 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Former mit einem Sieb, das vorzugsweise als Rundsieb ausgebildet ist, wobei zwischen einer als Stromführungswand ausgebildeten und dem Sieb zugewandten Unterlippe und einer als Stromführungswand ausgebildeten Oberlippe ein verstellbarer Einlaufspalt für eine innerhalb einer Kammer strömende Faserstoffsuspension gebildet ist und wobei, in Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension nachgeordnet, zwischen der Oberlippe und dem Sieb ein verstellbarer Auslaufspalt für die aus der Kammer ausströmende Faserstoffsuspension gebildet ist, wobei die Oberlippe mittels mindestens eines Druckmediums sowohl in Richtung auf das Sieb als auch in die entgegengesetzte Richtung verstellbar geführt ist.

[0002] Ein derartiger Former ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 889 162 A2 (PB10561 EPK) des Anmelders bekannt, der von dem Anmelder unter der Bezeichnung "FloatLip-Former" vertrieben wird. Hierbei ist eine Blattbildungszone gebildet, in der die Faserstoffsuspension aus einer maschinenbreiten Kammer in einen maschinenbreiten Spalt zwischen einem Rundsieb und einer Stromführungswand unter Druck eintritt. Der Beginn des Spalts ist zwischen einer Unterlippe und einer Oberlippe definiert, während am Ende des Spalts ein Auslaufspalt zwischen dem Sieb und der Oberlippe festgelegt ist. Die Oberlippe ist mit Hilfe zweier mit je einem Druckmedium beaufschlagter Druckschläuche sowohl in Richtung auf das Sieb als auch in die entgegengesetzte Richtung verstellbar geführt.

[0003] Es hat sich bei dieser Ausführung in nachteilhafter Weise gezeigt, dass bei bestimmten Betriebsbedingungen nur unzureichende Qualitätsmerkmale in der herzustellenden Faserstoffbahn erzeugt werden können. Eines dieser Qualitätsmerkmale ist beispielsweise die Formation.

[0004] In der Vergangenheit ist zwar schon versucht worden, mittels verschiedenartiger Einbauten an den Strömungswänden einer Stoffauflaufdüse die wesentlichen Qualitätsmerkmale in der herzustellenden Faserstoffbahn zu beeinflussen beziehungsweise zu verbessern. Derartige Einbauten sind beispielsweise in der deutschen Patentschrift DE-PS 370 422 oder in der deutschen Auslegeschrift DE-AS 1 461 065 beschrieben, wobei diesen wiederum die Erzeugung unzureichender Qualitätsmerkmale in der herzustellenden Faserstoffbahn aufgrund ihrer jeweiligen Ausgestaltung anhaftet.

[0005] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Former zu schaffen, welcher die Herstellung einer Faserstoffbahn mit deutlich verbesserten Qualitätsmerkmalen erlaubt.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Former gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass mindestens eine Stromführungswand eine Turbulenz erzeugende Einrichtung zur Einleitung von sich in Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension erstreckenden Turbulenzen innerhalb der Kammer aufweist. Durch diese erzeugten Turbulenzen wird eine Vielzahl der Qualitätsmerkmale der herzustellenden Faserstoffbahn deutlich verbessert. Die Formation als wichtiges Qualitätsmerkmal der hergestellten Faserstoffbahn wird beispielsweise aufgrund der erzeugten Turbulenzen merklich verbessert.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0008] Damit sich innerhalb der Kammer keinerlei Strömungsstörungen in der Faserstoffsuspension ergeben, ist die Turbulenz erzeugende Einrichtung so eingebaut und/oder ausgeführt, dass sich innerhalb der Kammer keine Strömungsstörungen verursachende Staustelle ergibt.

[0009] Die erfindungsgemäße Turbulenz erzeugende Einrichtung ist in bevorzugter Weise senkrecht oder im wesentlichen senkrecht oder unter einem Winkel zur Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension verlaufend ausgebildet und erstreckt sich über die Breite der Kammer. Damit wird das Entstehen von etwaigen, insbesondere asymmetrischen Markierungen in der herzustellenden Faserstoffbahn vermieden.

[0010] In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass sowohl die Unterlippe als auch die Oberlippe jeweils mindestens eine Turbulenz erzeugende Einrichtung aufweist, wodurch eine nach Möglichkeit gleichmäßige Erzeugung von Turbulenzen über die Höhe der Kammer begünstigt und ein vergleichmäßigt Turbulenzprofil in Höhenrichtung der Faserstoffsuspension erzeugt wird.

Die mindestens zwei Einrichtungen können je nach Anwendungsfall in Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension gegenüberliegend und/oder zueinander versetzt angeordnet sein.

[0011] Die erfindungsgemäße Einrichtung in Form mindestens einer Erhöhung ragt in die Kammer hinein, wobei die Erhöhung einen Wert im Bereich von 1 mm bis 9 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 8 mm, annimmt. Diese Wertebereiche garantieren eine ausreichende Turbulenzerzeugung bei strömungstechnisch optimalen Bedingungen.

[0012] Im Rahmen ausreichender Turbulenzerzeugung weist die Einrichtung weiterhin in Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension eine Länge mit einem Wert im Bereich von 3 mm bis 75 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 50 mm, und eine vorzugsweise kontinuierlich ansteigende oder eine mindestens einen Stufensprung aufweisende Auf- und eine einen Stufensprung aufweisende Ablaufseite auf.

[0013] Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht bevorzugt aus einer Vielzahl von Elementen, insbesondere Zylindern, Dreiecken, Prismen, Kalotten oder dergleichen, oder aus einer Vielzahl von Elementen, insbesondere Quadern, Würfeln, Dreiecken oder dergleichen. Die Elemente können dabei in einer Reihe oder in mehreren und vorzugsweise zueinander versetzt angeordnet sein.

[0014] Damit das Entstehen von etwaigen, insbesondere asymmetrischen Markierungen in der herzustellenden Faserstoffbahn weiterhin vermieden wird, ist die Einrichtung auf einer vorzugsweise senkrecht zur Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension verschiebbaren und in der Stromführungswand gelagerten Leiste angebracht. Dabei ist die Leiste vorzugsweise mittels mindestens einer Antriebseinrichtung, insbesondere einer elektrischen Antriebseinrichtung, zeit- oder weggesteuert und/oder kontinuierlich oder diskontinuierlich verschiebbar.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0016] Es zeigen

Figur 1: eine schematische und teilweise Schnittdarstellung eines Formers mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung;
Figuren 2a bis 2e: verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung in schematisierter Draufsicht;
Figuren 3a bis 3g: verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung in schematisierter Seitenansicht; und
Figur 4: eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung in seitlicher Schnittdarstellung.

[0017] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Former in schematischer und teilweiser Schnittdarstellung dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

[0018] Der Former 10 umfasst eine Formierwalze, von der lediglich das Sieb 12 im Bereich der Blattbildungszone teilweise dargestellt ist. Hierbei ist zwischen einer als Stromführungswand 14 ausgebildeten und dem Sieb 12 zugewandten Unterlippe 16 und einer als Stromführungswand 18 ausgebildeten Oberlippe 20 ein verstellbarer Einlaufspalt 22 für eine innerhalb einer Kammer 24 strömende Faserstoffsuspension 26 gebildet und es ist, in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 nachgeordnet, zwischen der Oberlippe 20 und dem Sieb 12 ein verstellbarer Auslaufspalt 28 für die aus der Kammer 24 ausströmende Faserstoffsuspension 26 gebildet. Die Oberlippe 20 ist mittels mindestens eines nicht dargestellten Druckmediums, beispielsweise mittels zweier mit Luft befüllter Druckkissen, sowohl in Richtung auf das Sieb 12 als auch in die entgegengesetzte Richtung verstellbar geführt.

[0019] Der maschinenbreiten Kammer 24 ist, in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 gesehen, unmittelbar eine maschinenbreite Mischkammer 30 vorgeordnet, welcher die Faserstoffsuspension 26 über zahlreiche, über die Breite des Formers 10 vorzugsweise nebeneinander angeordnete Stoffzufuhrleitungen 32 zugeführt wird. In die Stoffzufuhrleitungen 32 können in nicht dargestellter Weise regelbare Verdünnungswasserleitungen über Einsätze einmünden, um dadurch mittels zugeführter Verdünnungsflüssigkeit eine gewünschte Konzentration zur Einstellung des gewünschten Flächenquergewichtsprofils herbeizuführen.

[0020] Hinsichtlich weiterer konstruktiver Merkmale des Formers 10 wird auf die genannte europäische Patentanmeldung EP 0 889 162 A2 (PB10561 EPK) des Anmelders und die nicht vorveröffentlichte deutsche Patentanmeldung DE 103 03 466.8 (PB11469 DE) des Anmelders verwiesen. Der konstruktive Offenbarungsgehalt dieser beiden Druckschriften wird hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Beschreibung gemacht.

[0021] In der Ausführung der Figur 1 ist nun vorgesehen, dass mindestens eine Stromführungswand 14, 18 eine Turbulenz erzeugende Einrichtung 34.1, 34.2 zur Einleitung von sich in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 erstreckenden Turbulenzen T innerhalb der Kammer 24 aufweist. Das heißt, dass sowohl die als Stromführungswand 14 ausgebildete und dem Sieb 12 zugewandte Unterlippe 16 als auch die als Stromführungswand 18 ausgebildete Oberlippe 20 je eine eine Turbulenz T erzeugende Einrichtung 34.1, 34.2 aufweist. Es können in weiterer Ausgestaltung auch mehrere derartige Einrichtungen 34 sowohl an der Unterlippe 16 als auch an der Oberlippe 20 angebracht sein, die wiederum in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 gegenüberliegend und/oder zueinander versetzt angeordnet sein können.

[0022] In der Figur 1 sind die beiden Einrichtung 34.1, 34.2 in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 zueinander versetzt angeordnet. Überdies ist ein Teil der Unterlippe 16 in bevorzugter Form einer Dichtlippe (Kunststofflippe) 36, die an einem massiven Grundkörper 38 des Formers 10 mittels einer Schwalbenschwanzführung 40 fixiert ist, ausgeführt. Die Schwalbenschwanzführung 40 begünstigt die Austauschbarkeit der Dichtlippe 36 mit der darauf angebrachten Einrichtung 34.1. Die Einrichtung 34.1 kann gemäß Figur 1 dementsprechend also auch an der Dichtlippe 36 angeordnet sein.

[0023] Die beiden Einrichtungen 34.1, 34.2 ragen in Figur 1 in Form einer jeweiligen Erhöhung 42 in die Kammer 24 hinein, wobei die Erhöhung 42 einen Wert im Bereich von 1 mm bis 9 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 8 mm, annimmt und die jeweilige Einrichtung 34.1, 34.2 in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 eine Länge L mit einem Wert im Bereich von 3 mm bis 75 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 50 mm, aufweist. Weiterhin weist die jeweilige Einrichtung 34.1, 34.2 in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 eine vorzugsweise kontinuierlich ansteigende oder eine mindestens einen Stufensprung aufweisende Auflaufseite 44 und eine einen Stu-

fensprung aufweisende Ablaufseite 46 auf.

[0024] Die Figuren 2a bis 2e zeigen verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung 34 in jeweils schematisierter Draufsicht.

[0025] Die Einrichtung 34 besteht gemäß verschiedenen Ausführungsformen aus einer Vielzahl von Elementen 48, die insbesondere als Zylinder (Figur 2d), als Dreieck, als Prisma, als Kalotte, als Quader (Figuren 2a bis 2d), als Würfel, als Dreiecke oder dergleichen ausgeführt sind. Jedoch sind noch weitere, nicht exemplarisch aufgeführte Ausführungsformen möglich. Die Vielzahl der Elemente 48 ist in einer Reihe (Figuren 2a, 2b, 2d, 2e) oder in mehreren und vorzugsweise zueinander versetzt (Figur 2d) angeordnet. Die Vielzahl der Elemente 48 kann auch unter einem Winkel zur Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 oder sich kreuzend angeordnet sein. Die offene Fläche zwischen den Elementen 48 beträgt bezogen auf die Gesamtfläche maximal 70 %, vorzugsweise maximal 50 %.

[0026] In der Figur 2c ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung 34 dargestellt. Dabei ist die Einrichtung 34 in zweireihiger Ausführung jeweils auf einer vorzugsweise senkrecht zur Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 verschiebbaren und in der Stromführungswand 14 gelagerten Leiste 50.1, 50.2 angebracht, die mittels je einer Antriebseinrichtung M, insbesondere einer elektrischen Antriebseinrichtung, zeit- oder weggesteuert und/oder kontinuierlich oder diskontinuierlich verschiebbar (Bewegungsdoppelpfeil) ist. Die Leisten 50.1, 50.2 werden in vorteilhafter Weise gegenläufig zueinander verschoben. Auch können die Elemente einer Reihe starr angebracht und nur die Elemente einer zweiten Reihe auf einer Leiste verschiebbar angebracht sein.

[0027] Jegliche Kombinationen vorgenannter Ausführungsformen sind also zur Einleitung von sich in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 erstreckenden Turbulenzen innerhalb der Kammer möglich.

[0028] Die Figuren 3a bis 3g zeigen weiters verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung 34, die im Regelfall aus einer Vielzahl von vorzugsweise senkrecht zur Strömungsrichtung S (allgemeiner Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 angeordneten Elementen 48 besteht, in schematisierter Seitenansicht.

[0029] Es ist deutlich erkennbar, dass die Einrichtung 34 in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 eine vorzugsweise kontinuierlich ansteigende (Figuren 3a und 3d) oder eine mindestens einen Stufensprung aufweisende (Figuren 3b, 3c und 3g) Auflaufseite 44 und eine einen Stufensprung aufweisende Ablaufseite 46 (Figuren 3a bis 3d) aufweist. Die Elemente 48 sind insbesondere aus Zylindern, Dreiecken, Prismen, Kalotten (Figur 3e), Quadern, Würfeln, Dreiecken (Figur 3f) oder dergleichen gebildet. Es ist also jegliche räumliche Kontur zur Ausbildung der Elemente 48 möglich, wobei die Einrichtung 34 aus einer Vielzahl von Elementen 48 mit derselben räumlichen Kontur oder aber auch aus einer Vielzahl von Elementen 48 mit verschiedenen räumlichen Konturen, sowohl in geordneter Verteilung als auch in ungeordneter Verteilung, bestehen kann.

[0030] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung 34 in seitlicher Schnittdarstellung. Die jeweilige Einrichtung 34.1, 34.2 ist an der entsprechenden Stromführungswand 14, 18 angeordnet und sie ist dabei als rotationssymmetrisches Element, vorzugsweise als Rundstab oder dergleichen, ausgeführt, drehbar (Doppelpfeile) und/oder axial bewegbar und mit einer jeweiligen Profilierung, insbesondere Nuten oder dergleichen, ausgeführt. Durch diese Art der Bewegbarkeit können unterschiedliche, sich in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 26 erstreckende Turbulenzen T innerhalb der Kammer 24 erzeugt werden.

[0031] Allen dargestellten Ausführungsformen ist gemeinsam, dass die Turbulenz erzeugende Einrichtung so eingebaut und/oder ausgeführt ist, dass sich für die Faserstoffsuspension innerhalb der Kammer keine Staustelle ergibt. Die Turbulenz erzeugende Einrichtung ist senkrecht oder im wesentlichen senkrecht oder unter einem Winkel zur Strömungsrichtung der Faserstoffsuspension verlaufend ausgebildet und sie erstreckt sich über die Breite der Kammer.

[0032] Zusammenfassend ist also festzuhalten, dass durch die Erfindung ein verbesserter Former der eingangs genannten Art geschaffen wird, welcher die Herstellung einer Faserstoffbahn mit deutlich verbesserten Qualitätsmerkmalen erlaubt.

Bezugszeichenliste

[0033]

10	Former
12	Sieb
14	Stromführungswand
16	Unterlippe
18	Stromführungswand
20	Oberlippe
22	Einlaufspalt
24	Kammer
26	Faserstoffsuspension
28	Auslaufspalt

30	Mischkammer
32	Stoffzufuhrleitung
34, 34.1, 34.2	Einrichtung
36	Dichtlippe (Kunststofflippe)
5 38	Grundkörper
40	Schwalbenschwanzführung
42	Erhöhung
44	Auflaufseite
46	Ablaufseite
10 48	Element
50.1, 50.2	Leiste

L	Länge
M	Antriebseinrichtung
15 S	Strömungsrichtung (Pfeil)
T	Turbulenz

Patentansprüche

- 20
1. Former (10) mit einem Sieb (12), das vorzugsweise als Rundsieb ausgebildet ist, wobei zwischen einer als Stromführungswand (14) ausgebildeten und dem Sieb (12) zugewandten Unterlippe (16) und einer als Stromführungswand (18) ausgebildeten Oberlippe (20) ein verstellbarer Einlaufspalt (22) für eine innerhalb einer Kammer (24) strömende Faserstoffsuspension (26) gebildet ist und wobei, in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) nachgeordnet, zwischen der Oberlippe (20) und dem Sieb (12) ein verstellbarer Auslaufspalt (28) für die aus der Kammer (24) ausströmende Faserstoffsuspension (26) gebildet ist, wobei die Oberlippe (20) mittels mindestens eines Druckmediums sowohl in Richtung auf das Sieb (12) als auch in die entgegengesetzte Richtung verstellbar geführt ist,
- 25
- dadurch gekennzeichnet,**
- 30 **dass** mindestens eine Stromführungswand (14, 18) eine Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) zur Einleitung von sich in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) erstreckenden Turbulenzen (T) innerhalb der Kammer (24) aufweist.
- 35
2. Former (10) nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) so eingebaut und/oder ausgeführt ist, dass sich für die Faserstoffsuspension (26) innerhalb der Kammer (24) keine Staustelle ergibt.
- 40
3. Former (10) nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) senkrecht oder im wesentlichen senkrecht oder unter einem Winkel zur Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) verlaufend ausgebildet ist und **dass** die Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) sich über die Breite der Kammer (24) erstreckt.
- 45
4. Former (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** sowohl die Unterlippe (16) als auch die Oberlippe (20) jeweils eine Turbulenz (T) erzeugende Einrichtung (34, 34.1, 34.2) aufweist.
- 50
5. Former (10) nach Anspruch 4,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die mindestens zwei Einrichtungen (34, 34.1, 34.2) in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) gegenüberliegend und/oder zueinander versetzt angeordnet sind.
- 55
6. Former (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) in Form mindestens einer Erhöhung (42) in die Kammer (24) hineinragt, wobei die Erhöhung (42) einen Wert im Bereich von 1 mm bis 9 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 8 mm, annimmt.

7. Former (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) eine Länge (L) mit
einem Wert im Bereich von 3 mm bis 75 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 50 mm, aufweist.
8. Former (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) in Strömungsrichtung (S) der Faserstoffsuspension (26) eine vorzugsweise
kontinuierlich ansteigende oder eine mindestens einen Stufensprung aufweisende Auflaufseite (44) und eine einen
Stufensprung aufweisende Ablaufseite (46) aufweist.
9. Former (10) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) aus einer Vielzahl von Elementen (48), insbesondere Zylindern, Dreiecken,
Prismen, Kalotten oder dergleichen, besteht.
10. Former (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) aus einer Vielzahl von Elementen (48), insbesondere Quadern, Würfel, Drei-
ecken oder dergleichen, besteht.
11. Former (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vielzahl der Elemente (48) in einer Reihe oder in mehreren und vorzugsweise zueinander versetzt an-
geordnet sind.
12. Former (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (34, 34.1, 34.2) auf einer vorzugsweise senkrecht zur Strömungsrichtung (S) der Faserstoff-
suspension (26) verschiebbaren und in der Stromführungswand (14, 18) gelagerten Leiste (50.1, 50.2) angebracht
ist.
13. Former (10) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (50.1, 50.2) mittels mindestens einer Antriebseinrichtung (M), insbesondere einer elektrischen
Antriebseinrichtung, zeit- oder weggesteuert verschiebbar ist.
14. Former (10) nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (50.1, 50.2) mittels mindestens einer Antriebseinrichtung (M), insbesondere einer elektrischen
Antriebseinrichtung, kontinuierlich oder diskontinuierlich verschiebbar ist.

Fig.1

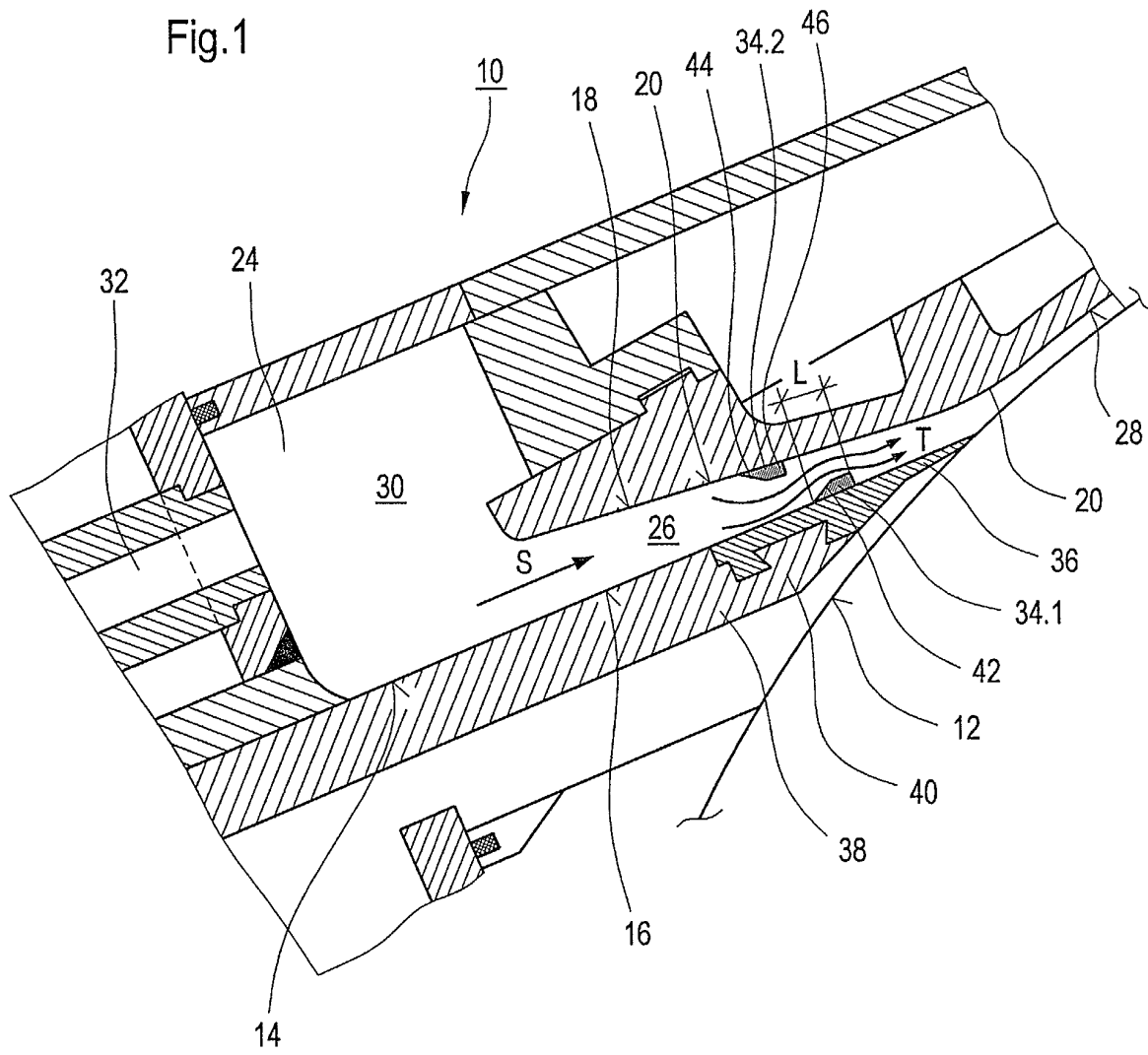


Fig.2a

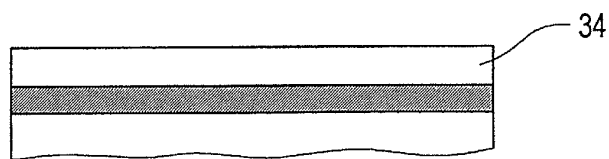


Fig.2b

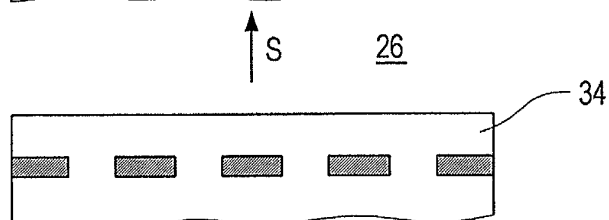


Fig.2c

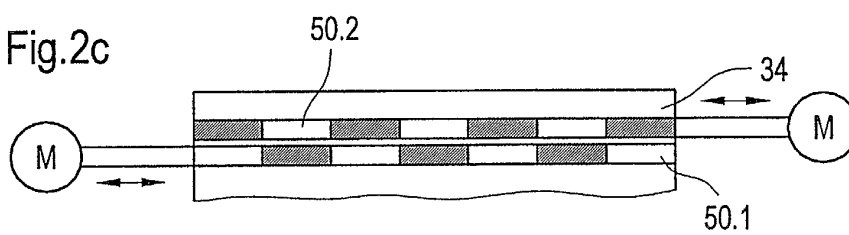


Fig.2d

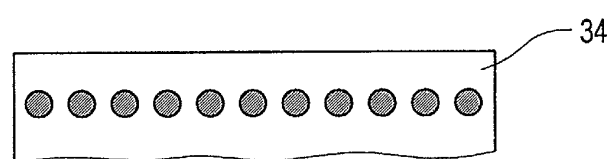


Fig.2e

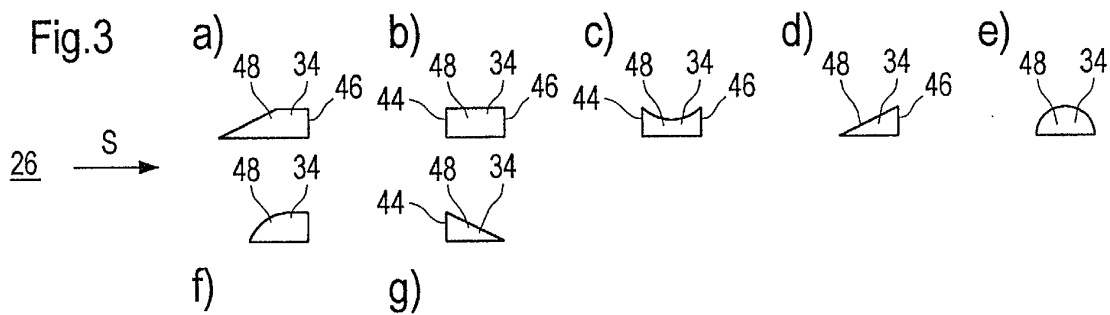
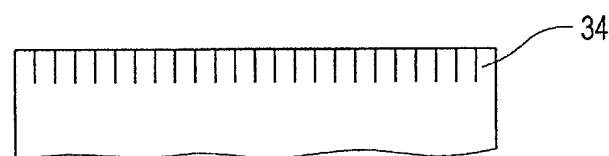
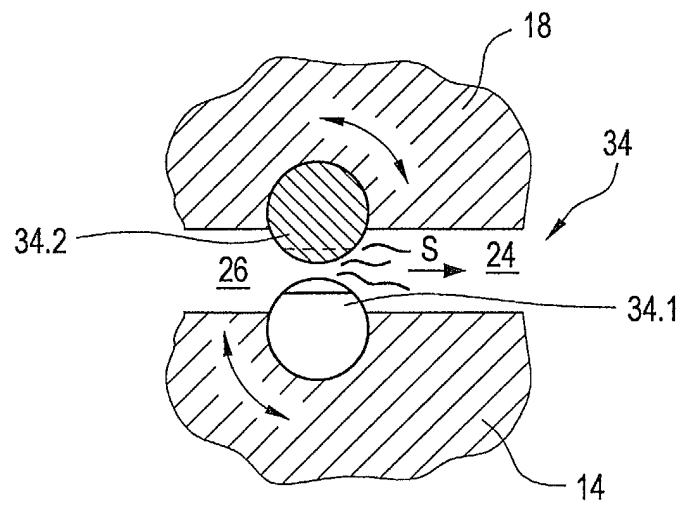


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 1880

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 997 539 A (BELOIT IRON WORKS) 7. Juli 1965 (1965-07-07) * Seite 3, Zeile 75 - Zeile 78 * * Seite 3, Zeile 120 - Seite 4, Zeile 2 * * Seite 4, Zeile 48 - Zeile 60; Abbildungen 3-7 *	1-5,8-11	D21F1/02 D21F1/04
X	GB 1 062 914 A (BELOIT CORP) 22. März 1967 (1967-03-22) * Seite 2, Zeile 124 - Zeile 128; Abbildung 1 *	1-5,9-12	
X	DE 30 47 998 A (ESCHER WYSS GMBH) 15. Juli 1982 (1982-07-15) * Seite 9, Zeile 18 - Zeile 30 * * Seite 11, Zeile 15 - Zeile 20; Abbildungen 1-3 *	1-7	
X	DE 11 14 077 B (ONTARIO PAPER COMPANY LTD) 21. September 1961 (1961-09-21) * Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 61; Abbildung 9 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2004	Prüfer Gast, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 10 1880

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.

15-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 997539	A	07-07-1965	KEINE
GB 1062914	A	22-03-1967	US 3220919 A 30-11-1965 GB 1047952 A 09-11-1966
DE 3047998	A	15-07-1982	AT 376721 B 27-12-1984 AT 592180 A 15-05-1984 DE 3047998 A1 15-07-1982
DE 1114077	B	21-09-1961	KEINE

EPO FORM P0461

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