



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 831 172 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.1998 Patentblatt 1998/13

(51) Int. Cl.⁶: **D21F 1/00**, D21F 1/48,
D21F 3/10

(21) Anmeldenummer: 97115325.9

(22) Anmeldetag: 04.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 11.09.1996 DE 19636792

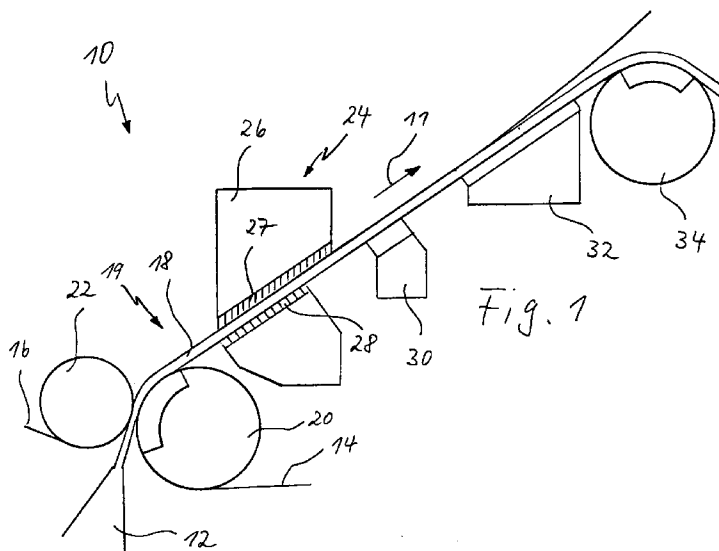
(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Begemann, Ulrich**
89522 Heidenheim (DE)
• **Kotischke, Gerhard**
89555 Steinheim (DE)
• **Dahl, Hans, Dr.**
88213 Ravensburg (DE)
• **Schmidt-Rohr, Volker**
89522 Heidenheim (DE)
• **Böck, Josef**
89522 Heidenheim (DE)

(54) Siebpartie und Verfahren zum Entwässern einer Faserstoffbahn in einer Siebpartie

(57) Es wird eine Siebpartie (10) und ein Verfahren zum Entwässern einer Faserstoffbahn in einer Siebpartie einer Papiermaschine angegeben, bei dem eine Faserstoffsuspension (18) aus einem Stoffauflauf (12) zwischen zwei Siebe (14, 16) ausgebracht und entwässert wird, wobei noch vor Erreichen des Immobilitäts-

punktes die Entwässerungsgeschwindigkeit quer zur Bahnaufrichtung (11) gesehen in den Randbereichen im Verhältnis zur Mitte der Faserstoffbahn (18) verlangsamt wird, um eine Verbesserung des Formationsquerschnitts zu erreichen.



EP 0 831 172 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entwässern einer Faserstoffbahn in einer Siebpartie einer Papiermaschine, bei dem eine Faserstoffsuspension aus einem Stoffauflauf auf ein Sieb ausgebracht und entwässert wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Siebpartie einer Papiermaschine mit zumindest einem Stoffauflauf, einem Formerbereich und einem Saugbereich.

Bei der Blattbildung in einer Siebpartie in einer Papiermaschine sind zahlreiche Einflußgrößen zu beachten, um ein möglichst gleichmäßiges Stoffdichtequerprofil, ein gleichmäßiges Faserqueroorientierungsprofil oder Formationsquerprofil zu erreichen und um eine gleichmäßige Qualität der Papieroberfläche zu gewährleisten.

Bei einem herkömmlichen Stoffauflauf wird die Breite des Auslaufspaltes, über den der Stoffstrahl austritt, über die Bahnbreite gezielt beeinflusst, um ein möglichst gleichmäßiges Stoffdichtequerprofil einzustellen (Blendenregelung). Jedoch ist hierbei die Einstellung eines gleichmäßigen Formationsquerprofils problematisch.

In jüngster Zeit wurde ein erheblicher Fortschritt dadurch erzielt, daß der Stoffauflauf stoffdichtegeregelt wird, indem einer Faserstoffsuspension höherer Konzentration eine zweite Faserstoffsuspension niedriger Konzentration, z.B. Siebwasser, in der gewünschten Menge zugemischt wird, wobei der Gesamtvolumenstrom jeweils unabhängig von der Größe des zugemischten Teilvolumenstroms konstant bleibt. Dies führte zu einer erheblichen Verbesserung, da nunmehr das Stoffdichtequerprofil regelbar wurde, ohne daß das Faserorientierungsquerprofil nachteilig beeinflusst wurde.

Als Nachteil blieb jedoch bestehen, daß sich trotz der Konstanzhaltung des Stoffvolumenstroms über die Bahnbreite gesehen eine ungleichmäßige Formation einstellt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Siebpartie sowie ein Verfahren zum Entwässern einer Faserstoffbahn in einer Siebpartie einer Papiermaschine anzugeben, womit eine möglichst gleichmäßige Formationsquerprofil erreicht werden kann. Ferner soll eine sich über die Bahnbreite erstreckende Entwässerungseinrichtung, insbesondere eine Formierwalze, angegeben werden, die zur Verbesserung der Formation in einer Siebpartie geeignet ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird bei einem Verfahren gemäß der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die Entwässerungsgeschwindigkeit quer zur Bahnaufrichtung gesehen noch vor Erreichen des Immobilitätspunktes in den Randbereichen im Verhältnis zur Mitte der Faserstoffbahn verändert wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

Durch die Erfindung wurde nämlich erkannt, daß

die Tatsache, daß eine Papierbahn nach ihrer Herstellung in den seitlichen Randbereichen ein höheres Flächengewicht als in der Mitte aufweist, dadurch zu erklären ist, daß beim Trocknen der Faserstoffbahn diese in den Randbereichen stärker schrumpft als in der Mitte. Ferner wurde erkannt, daß der auch bei stoffdichtegeregelten Stoffaufläufen geringere Feststoffmassenstrom an den Randbereichen den Entwässerungswiderstand der Fasermatte in den Randbereichen im Vergleich zur Bahnmitte reduziert. Es wurde ferner erkannt, daß die im Randbereich der Faserstoffbahn geringere Suspensionsschichtthöhen vor Erreichen des Immobilitätspunktes, d.h. des Punktes ab dem die Fasern ihre Relativlage zueinander nicht mehr verändern, einen nachteiligen Einfluß auf das Formationsquerprofil ausüben.

Da nunmehr erfindungsgemäß die Entwässerungsgeschwindigkeit quer zur Bahnaufrichtung gesehen in den Randbereichen im Verhältnis zur Mitte der Faserstoffbahn verändert, vorzugsweise verlangsamt wird, noch bevor der Immobilitätspunkt erreicht wird, wird eine Vergleichmäßigung des Stoffdichtequerprofils erreicht, noch bevor das Formationsquerprofil endgültig festgelegt ist.

Auf diese Weise wird ein gleichmäßiges Formationsquerprofil nach Erreichen des Immobilitätspunktes weitgehend unveränderbar fixiert.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die Faserstoffbahn in den Randbereichen anders besaugt wird als in der Mitte. Vorzugsweise erfolgt in den Randbereichen eine stärkere Besaugung als in der Mitte.

Dies stellt eine einfache Möglichkeit dar, um eine Anpassung der Entwässerung der Faserstoffbahn in den Randbereichen zu bewirken, wodurch das Stoffdichtequerprofil vor Erreichen des Immobilitätspunktes vergleichmäßig wird.

Bei einer Siebpartie gemäß der eingangs genannten Art wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß im Formerbereich Mittel zur Veränderung der Entwässerungsgeschwindigkeit in den seitlichen Randbereichen im Verhältnis zur Entwässerungsgeschwindigkeit in der Mitte vorgesehen sind.

Auf diese Weise wird, wie zuvor bereits erläutert, eine Vergleichmäßigung des Stoffdichtequerprofils erreicht, bevor der Immobilitätspunkt erreicht wird und somit die Formation endgültig festgelegt ist.

Es versteht sich, daß die Erfindung unabhängig von der Art des verwendeten Stoffauflaufes und des verwendeten Formers, z.B. Hybridformer, Rangsiebformer oder Duoformer, vorteilhaft verwendet werden kann.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist zumindest ein Sieb in den Randbereichen einen anderen, vorzugsweise einen höheren Entwässerungswiderstand auf als in der Mitte.

Dies stellt eine der Möglichkeiten dar, um die Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn in den Randbereichen gegenüber dem mittleren Bereich zu

beeinflussen.

Dies kann auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß das Sieb in den Randbereichen eine veränderte Maschenweite als in der Mitte, vorzugsweise eine verringerte Maschenweite, aufweist.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung weist die Siebpartie einen im Formbereich enthaltenen D-Teil auf, in dem sich Formationsleisten quer zur Bahnlaufrichtung erstrecken, die an die Siebe anstellbar sind, wobei zumindest einige der Formationsleisten in den Randbereichen schwächer als in der Mitte angeordnet sind oder eine über die Bahnbreite variierte Geometrie aufweisen.

Auch auf diese Weise läßt sich im D-Teil, in dem die Faserstoffbahn ihren Immobilitätspunkt erreicht, eine Vergleichmäßigung des Formationsquerprofils erreichen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind zumindest einige der Formationsleisten durchbiegungseinstellbar ausgebildet.

Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung sind zumindest einige Formationsleisten vorgesehen, die sich über einen mittleren Bereich quer zur Bahnlaufrichtung erstrecken.

Auch durch diese Maßnahmen wird die Entwässerungsgeschwindigkeit in der Mitte der Faserstoffbahn im Vergleich zu den Randbereichen erhöht.

Die Aufgabe der Erfindung wird ferner durch eine Saugeinrichtung, insbesondere durch eine Formierwalze für eine Siebpartie gelöst, die eine über die Bahnbreite variierte Saugwirkung aufweist.

Auf diese Weise wird eine Beeinflussung der Entwässerungsgeschwindigkeit über die Bahnbreite ermöglicht, um so eine Vergleichmäßigung des Formationsquerprofils zu erreichen.

Bei der Entwässerungseinrichtung kann es sich um ein stationäres oder rotierendes Element, wie etwa eine Saugwalze, handeln.

In vorteilhafter Weiterbildung ist das Entwässerungselement als Saugwalze, insbesondere als Formierwalze, ausgebildet, die in zumindest zwei seitliche und eine mittlere Zone aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Unterdrücken beaufschlagbar sind.

Auf diese Weise wird es ermöglicht, in den seitlichen Zonen einen anderen Unterdruck als in der mittleren Zone einzustellen, so daß auch dadurch die Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn in den Randbereichen beeinflußt, insbesondere verlangsamt werden kann.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung ist die Breite der Zonen veränderbar ausgebildet.

Auf diese Weise läßt sich eine bessere Anpassung der Entwässerungsgeschwindigkeit quer zur Bahnlaufrichtung erreichen.

Hierzu können die Zonen durch Trennwände voneinander getrennt sein, die in Axialrichtung verschiebbar sind.

Dies ist eine besonders einfache Möglichkeit, um

eine Einstellbarkeit der Breite der Zonen zu ermöglichen.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung sind in den einzelnen Zonen verschiedene Besaugungswinkel vorgesehen.

Auch auf diese Weise kann die Entwässerungsgeschwindigkeit in den Randbereichen im Verhältnis zur Entwässerungsgeschwindigkeit in der Mitte verändert werden. Hierbei sind in den Randbereichen geringere Besaugungswinkel als im mittleren Bereich vorgesehen, um so etwa eine schnellere Entwässerung im mittleren Bereich zu ermöglichen.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung ist der Unterdruck zumindest in den Randbereichen einstellbar.

Auf diese Weise kann eine optimale Anpassung der Entwässerungsgeschwindigkeit über die Breite der Papierbahn erreicht werden.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Siebpartie in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 eine Aufsicht auf die Faserstoffbahn im Formbereich, wobei Linien gleicher Stoffdichte eingezeichnet sind;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Saugwalze und
- Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch die Saugwalze gemäß Fig. 3 in vereinfachter, verkleinerter Darstellung zur Erläuterung des Besaugungswinkels.

In Fig. 1 ist eine Siebpartie insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

Die Siebpartie 10 umfaßt einen sogenannten Duoformer CFD, wie dieser im "Wochenblatt für Papierfabrikation" 119, 1992, Nr. 11/12, Seite 455-460 im einzelnen beschrieben ist.

Die Faserstoffsuspension wird aus einem Stoffauflauf 12 zwischen einer unten angeordneten Formierwalze 20 und einer seitlich schräg darüber angeordneten Siebleitwalze 20 oder Brustwalze schräg nach oben zwischen ein Obersieb 16 und ein Untersieb 14 eingeschossen. Der Stoffstrahl tritt schräg nach oben durch das Obersieb 16 aus und wird über einen Strahlkanal abgeführt (nicht dargestellt). Nach dem

Strahlkanal wird das restliche durch das Obersieb 16 tretende Wasser zusammen mit der Vorderkantenentwässerung an einem Vakuumschimmer abgeführt (gleichfalls nicht dargestellt).

An den Formierbereich 19, der durch die Formierwalze 20 und den ersten sich daran anschließenden Abschnitt gebildet ist, schließt sich ein sogenannter D-Teil 24 an, in dem die Faserstoffbahn durch pulsierend wirkende Formierelemente in Form von Formierleisten 27, 28, die beidseits der Siebe 14, 16 angeordnet sind, entwässert wird.

Innerhalb des D-Teils 24 wird auch der sogenannte Immobilitätspunkt erreicht, d.h. der Punkt, an dem eine endgültige Fixierung der Fasern zwischen den Sieben 14, 16 erfolgt.

An den D-Teil schließt sich ein Saugbereich an, der durch einen Naßsauger 30 und einen Kombisaugkasten 32, der einen Trennsauger zur Trennung des Obersiebes 16 und zwei Flachsaugzonen umfaßt, bevor das Untersieb 14 über eine als Saugwalze ausgebildete Siebleitwalze 34 geführt wird.

In herkömmlicher Weise erfolgt in der Siebpartie normalerweise eine gleichmäßige Entwässerung der Faserstoffbahn quer zur Bahnlaufrichtung 11.

Erfindungsgemäß sind nun eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, um die Trocknung der Faserstoffbahn 18 in den Randbereichen im Verhältnis zum mittleren Bereich zu beeinflussen, vorzugsweise zu verlangsamen. Der Grund hierfür wird anhand von Fig. 2 erläutert. Selbst bei einem stoffdichtegeregelten Stoffauflauf 12 ergibt sich an den Randbereichen normalerweise eine schnellere Trocknung der Faserstoffbahn 18, da in den Randbereichen ein geringerer Feststoffmassenstrom in die Faserstoffbahn 18 eingebracht wird, was den Entwässerungswiderstand der Fasermatte an den Randbereichen im Vergleich zur Bahnmitte verringert.

In Fig. 2 sind Linien 36 eingezeichnet, die jeweils zu einem vorgegebenen Zeitpunkt Punkte gleicher Stoffdichte auf der Faserstoffbahn 18 kennzeichnen. Diese Linien könnten daher auch als sogenannte Iso-Stoffdichtelinien bezeichnet werden. Dabei nimmt natürlich die Stoffdichte von links nach rechts zu, da ja die Faserstoffbahn 18 auf ihrem Weg zum D-Teil 24 entwässert wird. Aus den Iso-Stoffdichtelinien 36 ist zu ersehen, daß die Faserstoffbahn 18 an ihren Randbereichen normalerweise schneller trocknet als in der Mitte, wie oben schon erläutert wurde. Dies führt zu einer entsprechenden Erhöhung der Stoffdichte an den Rändern. Durch die nun erfindungsgemäß vorgesehenen Maßnahmen wird eine Verringerung der Entwässerungsgeschwindigkeit in den Randbereichen erreicht, um eine Vergleichmäßigung des Stoffdichtequerprofils zu erreichen, bevor der Immobilitätspunkt der Faserstoffbahn 18 innerhalb des D-Teils 24 erreicht wird.

Im Idealfall wären die Iso-Stoffdichtelinien 36 quer zur Bahnlaufrichtung 11 verlaufende Linien, bevor der Immobilitätspunkt erreicht wird. Eine in der Praxis

erreichbare Iso-Stoffdichtelinie 36, die nur noch geringe Abweichungen zeigt, ist zwischen den beiden strichpunktierten Linien 37 dargestellt.

Durch die erfindungsgemäße Verringerung der Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn 18 an ihren Randbereichen wird eine erhebliche Vergleichmäßigung des Formierungsprofils im Vergleich zum Stand der Technik erreicht.

Grundsätzlich sind jedoch auch Einsatzfälle bzw. spezielle Papiersorten denkbar, bei denen in den Randbereichen eine Erhöhung der Entwässerungsgeschwindigkeit erwünscht ist.

Eine Reihe von Maßnahmen sind zur Beeinflussung der Entwässerungsgeschwindigkeit über die Bahnbreite möglich:

Zum einen können Siebe 14, 16 verwendet werden, die in den Randbereichen etwa einen höheren Entwässerungswiderstand aufweisen als in der Mitte, was z.B. durch eine geringere Maschenweite in den Randbereichen als in der Mitte erreicht werden kann.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, im D-Teil Formationsleisten 27, 28 zu verwenden, die in den Randbereichen schwächer als in der Mitte ausgeprägt sind oder die durchbiegungseinstellbar ausgebildet sind.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, zusätzlich an bestimmten Stellen Formationsleisten vorzusehen, die sich lediglich über einen mittleren Bereich erstrecken, jedoch nicht bis in die Randbereiche reichen.

All diese Maßnahmen können einzeln oder in Kombination zur Beeinflussung der Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn 18 an ihren Randbereichen verwendet werden.

Eine besonders bevorzugte Möglichkeit, um die Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn 18 an ihren Randbereichen zu verlangsamen, besteht in der Verwendung einer Formierwalze 20, die gemäß Fig. 3 zumindest in zwei seitliche Zonen 76, 80 und eine mittlere Zone 78 aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Unterdrücken beaufschlagbar sind.

Der besondere Vorteil einer Verwendung einer derartigen Formierwalze 20 besteht darin, daß durch diese besondere Ausgestaltung der Formierwalze ausschließlich die Entwässerungsgeschwindigkeit der Faserstoffbahn 18 in diesem Bereich beeinflußt wird, während die Entwässerungsgeschwindigkeit nach Verlassen des D-Teils 24 über die Bahnbreite gesehen weitgehend konstant sein kann.

Die Formierwalze 20 umfaßt einen perforierten Walzenmantel 39 mit zwei Walzendeckeln 40, 42, die mit rohrartigen Verlängerungen und mittels je einem Wälzlager 48, 50 in stationären Lagergehäusen 44, 46 abgestützt sind. Die letzteren tragen außerdem einen stationären Saugkasten, der insgesamt mit 38 bezeichnet ist. Der Saugkasten 38 setzt sich zusammen aus einem z.B. rohrförmigen Dichtungstragkörper 41, Endscheiben 58, 60, sowie Tragrohren 52, 54, die in den Lagergehäusen 54, 56 ruhen und die an beiden Wal-

zenenden als Saugleitungen dienen.

Der Saugkasten 38 ist seiner Länge nach in die drei Saugzonen 76, 78, 80 unterteilt, wobei die beiden seitlichen Zonen 76, 80 von der mittleren Zone 78 durch zwei Trennwände 62, 64 abgeteilt sind. Die beiden Randzonen 76, 80 sind durch ein Verbindungsrohr 56 miteinander verbunden, so daß beide von der rechten Seite her über das Tragrohr 54 mit demselben Unterdruck beaufschlagt werden können, der über eine Saugleitung 72 mit angeschlossenem Gebläse 74 erzeugt wird. Dagegen wird die mittlere Zone 78 durch das linke Tragrohr 52 über eine Saugleitung 68 mit einem anderen Unterdruck beaufschlagt, der über ein angeschlossenes Gebläse 70 erzeugt wird.

Die Saugzonen 76, 78, 80 sind gegenüber dem Lochmantel durch Dichtleisten 66 abgedichtet, und zwar sowohl in Axialrichtung als auch in Umfangsrichtung, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist.

Die beiden Trennwände 62, 64 sind in Richtung der Pfeile 82, 84 zur Mitte hin verstellbar, um so die Größe der Randzonen 76, 80 in bezug auf die mittlere Zone 78 verändern zu können.

Zusätzlich kann auch der Besaugungswinkel α , d.h. der Mittelpunktswinkel, über den sich die Saugzonen erstrecken, in den Randzonen 76, 80 kleiner als in der mittleren Zone 78 ausgebildet sein, um eine geringere Entwässerungsleistung in den Randbereichen als in der Mitte zu ermöglichen.

Es versteht sich, daß die Formierwalze 20 auch in eine größere Anzahl von Saugzonen unterteilt sein kann, um eine bessere Feineinstellung der Entwässerungsgeschwindigkeit in Axialrichtung zu ermöglichen. Ferner kann eines oder mehrere der Gebläse 70, 74 regelbar ausgebildet sein, um den an die jeweiligen Saugzonen angelegten Unterdruck auf die jeweiligen Erfordernisse optimal abstimmen zu können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entwässern einer Faserstoffsuspension in einer Siebpartie (10) einer Papiermaschine, bei dem die Faserstoffsuspension aus einem Stoffauflauf (12) auf ein Sieb (14) ausgebracht und entwässert wird, dadurch gekennzeichnet, daß noch vor Erreichen des Immobilitätspunktes die Entwässerungsgeschwindigkeit quer zur Bahnaufrichtung (11) gesehen in den Randbereichen im Verhältnis zur Mitte der Faserstoffbahn (18) verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserstoffbahn (18) in den Randbereichen weniger stark besaugt wird als in der Mitte.
3. Siebpartie einer Papiermaschine mit zumindest einem Stoffauflauf (12), einem Formbereich (19) und einem Saugbereich (30, 32), dadurch gekennzeichnet, daß im Formbereich (19) Mittel zur

Beeinflussung der Entwässerungsgeschwindigkeit in den seitlichen Randbereichen im Verhältnis zur Entwässerungsgeschwindigkeit in der Mitte vorgesehen sind.

4. Siebpartie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Sieb (14, 16) in den Randbereichen einen anderen Entwässerungswiderstand aufweist als in der Mitte.
5. Siebpartie nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (14, 16) in den Randbereichen eine andere Maschenweite als in der Mitte aufweist.
6. Siebpartie nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, gekennzeichnet durch einen im Formbereich (19) enthaltenen D-Teil (24), in dem sich Formationsleisten (27, 28) quer zur Bahnaufrichtung (11) erstrecken, die an die Siebe (14, 16) anstellbar sind, wobei zumindestens einige der Formationsleisten (27, 28) in den Randbereichen schwächer als in der Mitte angedrückt sind.
7. Siebpartie nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen im Formbereich (19) enthaltenen D-Teil (24), in dem sich Formationsleisten (27, 28) quer zur Bahnaufrichtung (11) erstrecken, die an die Siebe (14, 16) anstellbar sind und deren Geometrie über die Bahnbreite variiert ist.
8. Siebpartie nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, gekennzeichnet durch einen sich an den Formbereich (19) anschließenden D-Teil (24), in dem sich Formationsleisten (27, 28) quer zur Bahnaufrichtung (11) erstrecken, die an die Siebe (14, 16) anstellbar sind, wobei zumindestens einige der Formationsleisten (27, 28) durchbiegungseinstellbar ausgebildet sind.
9. Siebpartie nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, gekennzeichnet durch einen sich an den Formbereich (19) anschließenden D-Teil (24), in dem sich Formationsleisten (27, 28) quer zur Bahnaufrichtung (11) erstrecken, die an die Siebe (14, 16) anstellbar sind, wobei zumindestens einige Formationsleisten (27, 28) vorgesehen sind, die sich nur über einen mittleren Bereich quer zur Bahnaufrichtung (11) erstrecken.
10. Saugeinrichtung, die sich über die Bahnbreite einer Papiermaschine erstreckt, insbesondere Formierwalze (20) für eine Siebpartie nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, gekennzeichnet durch eine über die Bahnbreite variierte Saugwirkung.

11. Saugwalze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugwalze zumindest in zwei seitliche Zonen (76, 80) und eine mittlere Zone (78) aufgeteilt ist, die mit unterschiedlichen Unterdrücken beaufschlagbar sind.

5

12. Saugwalze nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Zonen (76, 78, 80) veränderbar ist.

10

13. Saugwalze nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Zonen (76, 78, 80) durch Trennwände (62, 64) voneinander getrennt sind, die in Axialrichtung verschiebbar sind.

15

14. Saugwalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den einzelnen Zonen verschiedene Besaugungswinkel (α) vorgesehen sind.

20

15. Saugwalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruck zumindest in den Randzonen (76, 80) einstellbar ist.

25

16. Saugwalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 15, gekennzeichnet durch einen Mantel (39), dessen Strömungswiderstand über die Walzenbreite variiert ist.

30

35

40

45

50

55

