



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 387 001 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

(51) Int Cl.7: **D21F 9/00, D21F 1/18**

(21) Anmeldenummer: **03102148.8**

(22) Anmeldetag: **15.07.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Schwaner, Mathias**
88212, Ravensburg (DE)
• **Prössl, Jürgen**
88263, Horgenzell (DE)
• **Henssler, Joachim**
88213, Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **03.08.2002 DE 10235588**

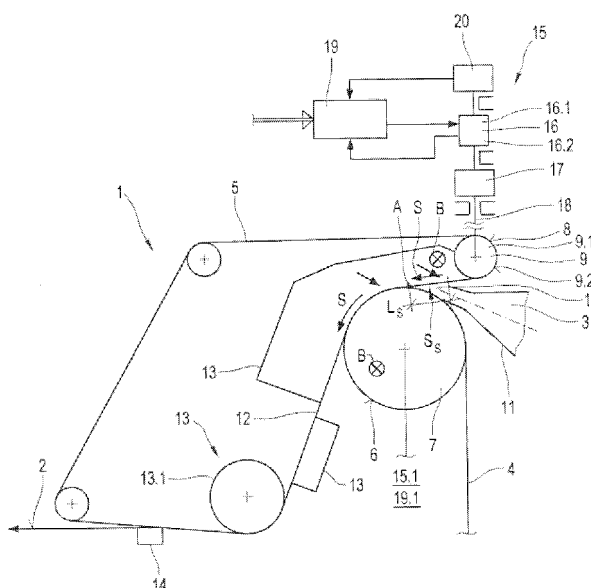
(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn und Doppelsiebformer zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3) in einem zwei umlaufende endlose Siebe (Innensieb (4), Außensieb (5)) aufweisenden Doppelsiebformer (1), wobei das Innensieb (4) über einen Umfangsbereich (6) einer Formierwalze (7) geführt wird und das Außensieb (5) über einen Umfangsbereich (8) einer Brustwalze (9) geführt wird und danach im Bereich der Formierwalze (7) auf das Innensieb (4) unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts (10), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (11) eine Faserstoff-

suspension (3) aufnimmt, geführt wird und anschließend eine Doppelsiebstrecke (12) durch die beiden Siebe (Innensieb (4), Außensieb (5)) gebildet wird. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Außensieb (5) zwischen der Brustwalze (9) und dem Auflaufpunkt (A) auf die Formierwalze (7) mittels mindestens einer an der Brustwalze (9) wirkenden Schüttelvorrichtung (15) quer zur Sieblaufrichtung (S) (Pfeil) oszillierend bewegt wird.

Die Erfindung betrifft weiterhin einen Doppelsiebformer (1) zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.



EP 1 387 001 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension in einem zwei umlaufende endlose Siebe (Innensieb, Außensieb) aufweisenden Doppelsiebformer, wobei das Innensieb über einen Umfangsbereich einer Formierwalze geführt wird und das Außensieb über einen Umfangsbereich einer Brustwalze geführt wird und danach im Bereich der Formierwalze auf das Innensieb unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts, der unmittelbar von einem Stoffauflauf eine Faserstoffsuspension aufnimmt, geführt wird und anschließend eine Doppelsiebstrecke durch die beiden Siebe (Innensieb, Außensieb) gebildet wird.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin einen Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0003] Ein derartiger Doppelsiebformer ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 933 473 A2 (PB10656 EP) des Anmelders bekannt. Der dargestellte Doppelsiebformer umfasst zwei umlaufende endlose Siebe (Innensieb, Außensieb), von denen das Innensieb über einen Umfangsbereich einer Formierwalze läuft und das Außensieb über einen Umfangsbereich einer Brustwalze läuft und danach im Bereich der Formierwalze auf das Innensieb unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts, der unmittelbar von einem Stoffauflauf eine Faserstoffsuspension aufnimmt, aufläuft. Anschließend bilden die beiden Siebe (Innensieb, Außensieb) eine Doppelsiebstrecke, in welcher beidseitig mehrere Entwässerungselemente angeordnet sind, die auf die zwischen den beiden Sieben liegende und sich bildende Faserstoffbahn wirken. Am Ende der Doppelsiebstrecke laufen die beiden Siebe über eine Trenneinrichtung, die eines der Siebe von der gebildeten Faserstoffbahn und dem anderen Sieb trennt.

[0004] Diese bekannte Siebpartie weist den Nachteil auf, dass der Bereich der aktiven Blattbildung erstmals im Bereich der Formierwalze beginnt. Auf die Qualität der zu bildenden Faserstoffbahn muss dann nach der Formierwalze mit großem konstruktivem und technologischem Aufwand positiv Einfluss genommen werden. Unter dem Begriff "Qualität" werden dabei sämtliche bekannte Eigenschaften, wie beispielsweise die Formation, verstanden.

[0005] Es ist also Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und einen Doppelsiebformer der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass der Bereich der aktiven Blattbildung baldmöglichst nach Einbringung der Faserstoffsuspension zwischen die beiden Siebe beginnt und dann sogleich eine positive Einflussnahme auf die Qualität der zu bildenden Faserstoffbahn möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch ge-

löst, dass das Außensieb zwischen der Brustwalze und dem Auflaufpunkt auf die Formierwalze mittels mindestens einer an der Brustwalze wirkenden Schüttelvorrichtung quer zur Sieblaufrichtung oszillierend bewegt wird. Durch dieses erfindungsgemäße Merkmal wird der Blattbildungsanteil um 5 bis 10 % gesteigert, wobei in diesem Bereich des freien Siebzugs zirka 20 bis 30 % der Gesamtwassermenge durch das Außensieb entwässert und zirka 20 % der Blattbildung geschehen werden. Der Bereich der aktiven Blattbildung wird also merklich hinsichtlich seiner Länge und seines Wirkungsgrads beeinflusst, wobei letztendlich eine qualitativ höherwertige Faserstoffbahn gebildet wird. Insbesondere die Formation lässt sich aufgrund der in diesem Bereich noch so geringen Stoffdichte und niedrigen Faserstoffsuspension bei oszillierender Bewegung des Außensiebs merklich verbessern. Zudem können in positiver Weise Scherkräfte, Scherkräfte zwischen jeweiligem Sieb und der Faserstoffsuspension und Scherkräfte innerhalb der Faserstoffsuspension, eingebracht werden, die wiederum die Qualität der gebildeten Faserstoffbahn verbessern.

[0007] Hinsichtlich der Erreichung einer möglichst langen aktiven Blattbildung ist es von Vorteil, wenn die Faserstoffsuspension bereits im Bereich der Brustwalze in den keilförmigen Einlaufspalt eingebracht wird. Damit wird der maximal freie Siebzug zwischen der Brustwalze und der Formierwalze bereits zur aktiven Blattbildung genutzt.

[0008] Im Rahmen einer technologisch sinnvollen und mechanisch relativ einfach ausführbaren Schüttelung des Außensiebs ist es ausreichend, wenn das Außensieb über eine Schüttelstrecke oszillierend bewegt wird, die eine Schüttellänge von 750 mm, vorzugsweise 650 mm, insbesondere 500 mm, aufweist.

[0009] Der Bereich der aktiven Blattbildung wird hinsichtlich seines Wirkungsgrads merklich verbessert, wenn auch das über den Umfangsbereich der Formierwalze laufende Innensieb mit mindestens einer an der Formierwalze wirkenden Schüttelvorrichtung quer zur Sieblaufrichtung oszillierend bewegt wird. Damit werden also beide Siebe, die die zu bildende Faserstoffbahn tragen, oszillierend bewegt.

[0010] Die Brustwalze und die Formierwalze werden erfindungsgemäß synchron oder asynchron oszillierend bewegt, wobei die Art der Bewegung primär von der Konfiguration der Maschine und den Eigenschaften der eingesetzten Faserstoffsuspension abhängt.

[0011] Um die Schüttelvorrichtung leicht und bestmöglich an verschiedene Anwendungsfälle bei optimalen Eigenschaften anpassen zu können, wird sie mit mindestens einer Steuer-/Regeleinrichtung gesteuert/geregt. Dabei wird aufgrund der geometrischen Gegebenheiten des Doppelsiebformers die Walze mit einem kleinen Schüttelhub beziehungsweise einer hohen Schüttelfrequenz gesteuert/geregt bewegt.

[0012] Diese Aufgabe wird bei einem Doppelsiebformer der eingangs genannten Art erfindungsgemäß da-

durch gelöst, dass die von dem Außensieb über dem Umfangsbereich umlaufene Brustwalze mit mindestens einer Schüttelvorrichtung zu derer oszillierender Bewegung quer zur Sieblaufrichtung verbunden ist. Außer den bereits genannten verfahrensmäßigen Vorteilen ist gerade hier eine Schüttelung des Außensiebs technologisch sinnvoll und mechanisch relativ einfach auszuführen.

[0013] Die Brustwalze ist in vorteilhafter Weise als eine Brustformierwalze mit einer offenen Oberfläche ausgebildet und die Faserstoffsuspension trifft dabei bereits schon im Bereich der Brustwalze auf das Außensieb auf.

[0014] Im Rahmen einer technologisch sinnvollen und mechanisch relativ einfach ausführbaren Schüttelung des Außensiebs ist es ausreichend, wenn die Schüttelvorrichtung eine vorzugsweise mit Faserstoffsuspension versehene Schüttelstrecke beaufschlagt, die eine Schüttellänge von 750 mm, vorzugsweise 650 mm, insbesondere 500 mm, aufweist.

[0015] Der Bereich der aktiven Blattbildung wird hinsichtlich seines Wirkungsgrads merklich verbessert, wenn die von dem Innensieb über dem Umfangsbereich umlaufene Formierwalze mit mindestens einer Schüttelvorrichtung zu derer oszillierender Bewegung quer zur Sieblaufrichtung verbunden ist.

[0016] Um die Schüttelvorrichtung leicht und bestmöglich an verschiedene Anwendungsfälle bei optimalen Eigenschaften anpassen zu können, ist sie mit mindestens einer Steuer-/Regeleinrichtung versehen. Dabei ist aufgrund der geometrischen Gegebenheiten des Doppelsiebformers mindestens der Schüttelhub beziehungsweise die Schüttelfrequenz der Schüttelvorrichtung steuer-/regelbar.

[0017] Es versteht sich ferner, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[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 zeigt die einzige Figur eine schematische Seitenansicht einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers.

[0020] Die Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Doppelsiebformers 1 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension 3, mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (Innensieb 4, Außensieb 5), von denen das Innensieb 4 über einen Umfangsbereich 6 einer Formierwalze 7 läuft und das Außensieb 5 über einen Umfangsbereich 8 einer Brustwalze 9 läuft und danach im Bereich der Formierwalze 7 auf das Innensieb 4 unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts 10, der unmittelbar von

einem angedeuteten Stoffauflauf 11 eine Faserstoffsuspension 3 aufnimmt, an einem Auflaufpunkt A aufläuft und die beiden Siebe (Innensieb 4, Außensieb 5) anschließend eine Doppelsiebstrecke 12 bilden, in welcher gemäß der Ausführung der Figur 1 beidseitig mehrere lediglich schematisch angedeutete Entwässerungselemente 13 angeordnet sind, die auf die zwischen den beiden Sieben (Innensieb 4, Außensieb 5) liegende und sich bildende Faserstoffbahn 2 wirken. Während des Laufs der beiden Siebe (Innensieb 4, Außensieb 5) samt sich bildender Faserstoffbahn 2 durch die Doppelsiebzone 12 sind sie über eine Umlenkeinrichtung 13 in Form einer Umlenkwalze 13.1 geführt. Am Ende der Doppelsiebstrecke 12 laufen die beiden Siebe (Innensieb 4, Außensieb 5) über eine Trenneinrichtung 14, die eines der Siebe (Außensieb 5) von der gebildeten Faserstoffbahn 2 und dem anderen Sieb (Innensieb 4) trennt. Der hier dargestellte Doppelsiebformer 1 gemäß der Ausführung der bereits genannten europäischen Patentanmeldung EP 0 933 473 A2 (PB10656 EP) des Anmelders kann in weiterer Ausgestaltung auch gemäß der Ausführung der europäischen Patentanmeldungen EP 0 851 058 A2 (PB10449 EP) des Anmelders ausgeführt sein. In anderen Worten, die mögliche Ausführung des Doppelsiebformers soll nicht auf die Ausführung gemäß der Figur 1 beschränkt sein, die Ausführung gemäß der Figur 1 soll lediglich exemplarischen Charakter für eine Vielzahl an möglichen Ausführungsvarianten für den Doppelsiebformer aufweisen.

[0021] Es ist nun vorgesehen, dass die von dem Außensieb 5 über dem Umfangsbereich 8 umlaufende Brustwalze 9 mit mindestens einer Schüttelvorrichtung 15 zu derer oszillierender Bewegung B (Pfeil) quer zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verbunden ist. Eine derartige Schüttelvorrichtung 15 zählt zum bekannten Stand der Technik und ist beispielsweise aus der PCT-Anmeldung WO 98/35094 (PB10484 WO) des Anmelders oder aus der deutschen Patentschrift DE 40 31 974 C2 (PB04723 DE) des Anmelders bekannt. Sie umfasst im Regelfall eine Antriebseinheit 16, die vorzugsweise mittels einer Kupplung 17 in Verlängerung mit der Achse 18 der Brustwalze 9 verbunden ist, wobei die Antriebseinheit 16 zumeist aus einem Motor 16.1 und einem mit der Kupplung 17 direkt verbundenen Exzenterantrieb 16.2 besteht.

[0022] Die Antriebseinheit 16 der Schüttelvorrichtung 15 ist mit mindestens einer Steuer-/Regeleinrichtung 19 samt vorzugsweise optionalen Beschleunigungssensor 20 versehen, so dass mindestens der Schüttelhub beziehungsweise die Schüttelfrequenz der Schüttelvorrichtung 15 steuer-/regelbar ist. Ein Beispiel für eine derartige Steuer-/Regeleinrichtung hinsichtlich detailliertem Aufbau und Funktionsweise ist in der bereits genannten PCT-Anmeldung WO 98/35094 (PB10484 WO) des Anmelders; ihr Inhalt wird hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Beschreibung gemacht.

[0023] Weiterhin ist die Brustwalze 9 als eine Brustformierwalze 9.1 mit einer offenen Oberfläche 9.2, bei-

spielsweise in Form von Bohrungen, Rillen und dergleichen, ausgebildet. Die Faserstoffsuspension 3 trifft dabei bereits schon im Bereich der Brustwalze 9 auf das Außensieb 5 auf. Die Anstellung und die Position des Stoffauflaufs 11 können dabei verändert werden.

[0024] Die Schüttelvorrichtung 15 beaufschlagt eine vorzugsweise mit Faserstoffsuspension 3 versehene Schüttelstrecke S_s , die eine Schüttellänge L_s von 750 mm, vorzugsweise 650 mm, insbesondere 500 mm, aufweist.

[0025] Ferner ist vorgesehen, dass auch die von dem Innensieb 4 über dem Umfangsbereich 6 umlaufende Formierwalze 7 mit mindestens einer Schüttelvorrichtung 15.1 zu derer oszillierender Bewegung B (Pfeil) quer zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verbunden ist. Die Schüttelvorrichtung 15.1 samt Steuer-/Regeleinrichtung 19.1 ist in der Figur 1 nicht mehr explizit dargestellt, sie weist jedoch denselben oder einen ähnlichen Aufbau wie die Schüttelvorrichtung 15 der Brustwalze 9 auf. Ihre Funktionsweisen sind vorzugsweise identisch. Dadurch ist es möglich, dass die Brustwalze 9 und die Formierwalze 7 synchron oder asynchron oszillierend bewegt werden.

[0026] Mit dem dargestellten Doppelsiebformer 1 kann auch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn durchgeführt werden.

[0027] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Verfahren und ein Doppelsiebformer der eingangs genannten Art geschaffen wird, wobei der Bereich der aktiven Blattbildung baldmöglichst nach Einbringung der Faserstoffsuspension zwischen die beiden Siebe beginnt und dann sogleich eine positive Einflussnahme auf die Qualität der zu bildenden Faserstoffbahn möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Doppelsiebformer
2	Faserstoffbahn
3	Faserstoffsuspension
4	Innensieb
5	Außensieb
6	Umfangsbereich (Formierwalze)
7	Formierwalze
8	Umfangsbereich (Brustwalze)
9	Brustwalze
9.1	Brustformierwalze
9.2	Offene Oberfläche
10	Stoffeinlaufspalt
11	Stoffauflauf
12	Doppelsiebstrecke
13	Umlenkeinrichtung
13.1	Umlenkwalze
14	Trenneinrichtung
15	Schüttelvorrichtung (Brustwalze)
15.1	Schüttelvorrichtung (Formierwalze)

16	Antriebseinheit
16.1	Motor
16.2	Exzenterantrieb
17	Kupplung
18	Achse
19	Steuer-/Regeleinrichtung (Brustwalze)
19.1	Steuer-/Regeleinrichtung (Formierwalze)
20	Beschleunigungssensor
A	Auflaufpunkt (Außensieb)
B	Oszillierende Bewegung (Pfeil)
L_s	Schüttellänge
S	Sieblaufrichtung (Pfeil)
S_s	Schüttelstrecke

Patentansprüche

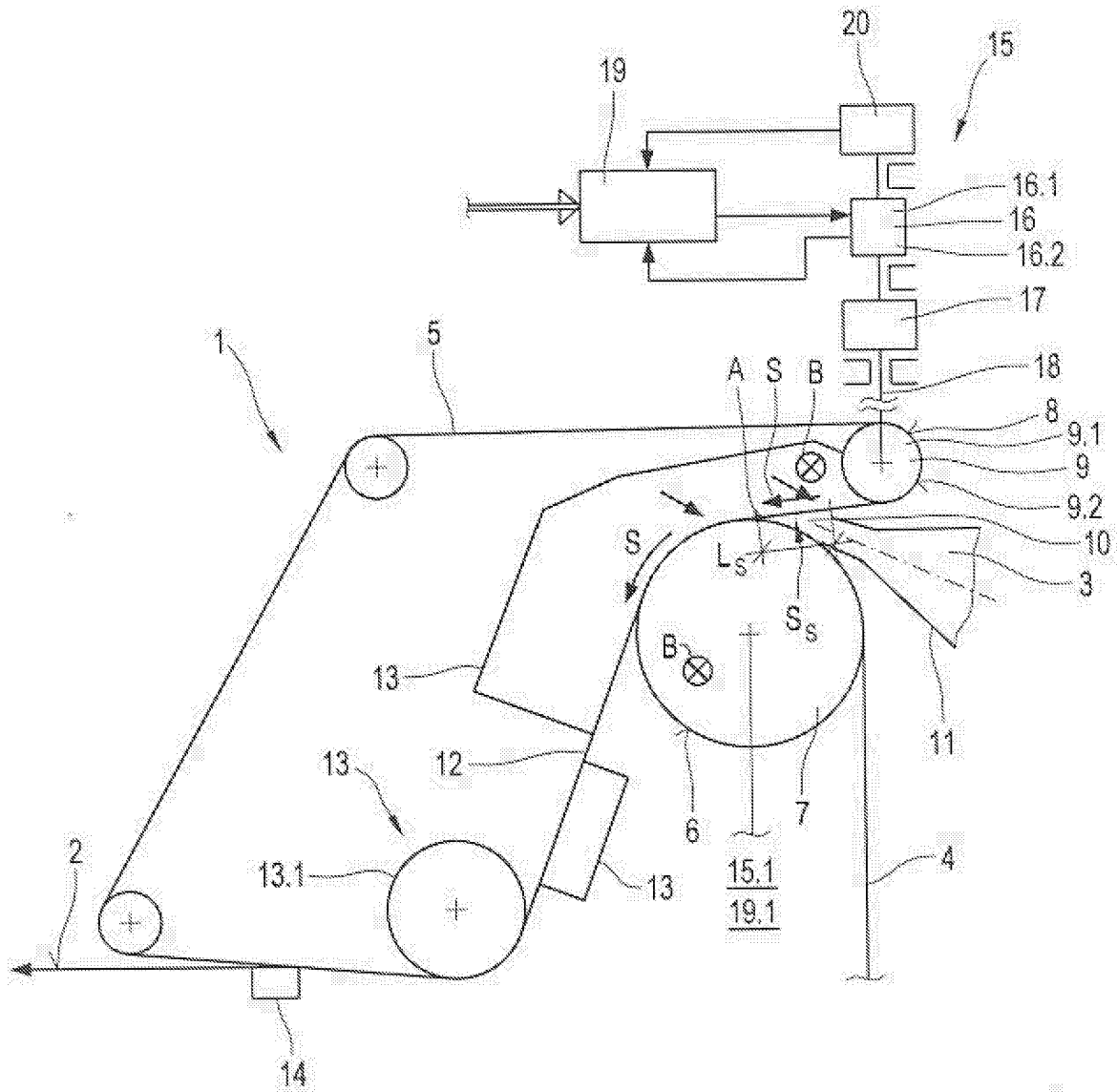
- Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3) in einem zwei umlaufende endlose Siebe (Innensieb (4), Außensieb (5)) aufweisenden Doppelsiebformer (1), wobei das Innensieb (4) über einen Umfangsbereich (6) einer Formierwalze (7) geführt wird und das Außensieb (5) über einen Umfangsbereich (8) einer Brustwalze (9) geführt wird und danach im Bereich der Formierwalze (7) auf das Innensieb (4) unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts (10), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (11) eine Faserstoffsuspension (3) aufnimmt, geführt wird und anschließend eine Doppelsiebstrecke (12) durch die beiden Siebe (Innensieb (4), Außensieb (5)) gebildet wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Außensieb (5) zwischen der Brustwalze (9) und dem Auflaufpunkt (A) auf die Formierwalze (7) mittels mindestens einer an der Brustwalze (9) wirkenden Schüttelvorrichtung (15) quer zur Sieblaufrichtung (S) (Pfeil) oszillierend bewegt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffsuspension (3) bereits im Bereich der Brustwalze (9) in den keilförmigen Einlaufspalt (10) eingebracht wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Außensieb (5) über eine Schüttelstrecke (S_s) oszillierend bewegt wird, die eine Schüttellänge (L_s) von 750 mm, vorzugsweise 650 mm, insbesondere 500 mm, aufweist.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das über den Umfangsbereich (6) der Formierwalze (7) laufende Innensieb (4) mit minde-

stens einer an der Formierwalze (7) wirkenden Schüttelvorrichtung (15.1) quer zur Sieblaufrichtung (S) (Pfeil) oszillierend bewegt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Brustwalze (9) und die Formierwalze (7) synchron oder asynchron oszillierend bewegt werden. 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schüttelvorrichtung (15, 15.1) mit mindestens einer Steuer-/Regeleinrichtung (19) gesteuert/geregelt wird. 10
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walze (7, 9) mit einem kleinen Schüttelhub beziehungsweise einer hohen Schüttelfrequenz gesteuert/geregelt bewegt wird. 20
8. Doppelsiebformer (1) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3), mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (Innensieb (4), Außensieb (5)), von denen das Innensieb (4) über einen Umfangsbereich (6) einer Formierwalze (7) läuft und das Außensieb (5) über einen Umfangsbereich (8) einer Brustwalze (9) läuft und danach im Bereich der Formierwalze (7) auf das Innensieb (4) unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts (10), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (11) eine Faserstoffsuspension (3) aufnimmt, aufläuft und die beiden Siebe (Innensieb (4), Außensieb (5)) anschließend eine Doppelsiebstrecke (12) bilden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Außensieb (5) über dem Umfangsbereich (8) umlaufene Brustwalze (9) mit mindestens einer Schüttelvorrichtung (15) zu derer oszillierender Bewegung (B) (Pfeil) quer zur Sieblaufrichtung (S) (Pfeil) verbunden ist. 25
30
35
40
45
9. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Brustwalze (9) als eine Brustformierwalze (9.1) mit einer offenen Oberfläche (9.2) ausgebildet ist und die Faserstoffsuspension (3) bereits schon im Bereich der Brustwalze (9) auf das Außensieb (5) auftrifft. 50
10. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schüttelvorrichtung (15) eine vorzugsweise mit Faserstoffsuspension (3) versehene Schüttelstrecke (S_s) beaufschlagt, die eine Schüttellänge 55

(L_s) von 750 mm, vorzugsweise 650 mm, insbesondere 500 mm, aufweist.

11. Doppelsiebformer (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem Innensieb (4) über dem Umfangsbereich (6) umlaufene Formierwalze (7) mit mindestens einer Schüttelvorrichtung (15.1) zu derer oszillierender Bewegung (B) (Pfeil) quer zur Sieblaufrichtung (S) (Pfeil) verbunden ist.
12. Doppelsiebformer (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schüttelvorrichtung (15, 15.1) mit mindestens einer Steuer-/Regeleinrichtung (19, 19.1) versehen ist.
13. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens der Schüttelhub beziehungsweise die Schüttelfrequenz der Schüttelvorrichtung (15, 15.1) steuer-/regelbar ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 2148

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 1 081 279 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 7. März 2001 (2001-03-07) * Absatz [0003] - Absatz [0005] * * Absatz [0014] - Absatz [0020] * * Abbildung 1 *	1-13	D21F9/00 D21F1/18
Y	US 5 560 808 A (GRAF EDWIN X) 1. Oktober 1996 (1996-10-01) * Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 24 * * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 28 *	1-13	
A	DE 197 09 294 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 10. September 1998 (1998-09-10) * Spalte 15, Zeile 40 - Zeile 66 * * Abbildung 9 *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2003	Prüfer Maisonnier, C
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 Patentdokument, 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 03 10 2148

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

02-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1081279	A	07-03-2001	DE EP	19941676 A1 1081279 A2	08-03-2001 07-03-2001

US 5560808	A	01-10-1996	KEINE		

DE 19709294	A	10-09-1998	DE	19709294 A1	10-09-1998

EPO FORM P0461

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