



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.:
D21F 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06121511.7**

(22) Anmeldetag: **29.09.2006**

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

(30) Priorität: **05.10.2005 DE 102005047628**

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

(72) Erfinder: **Jaschinski, Thomas, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)

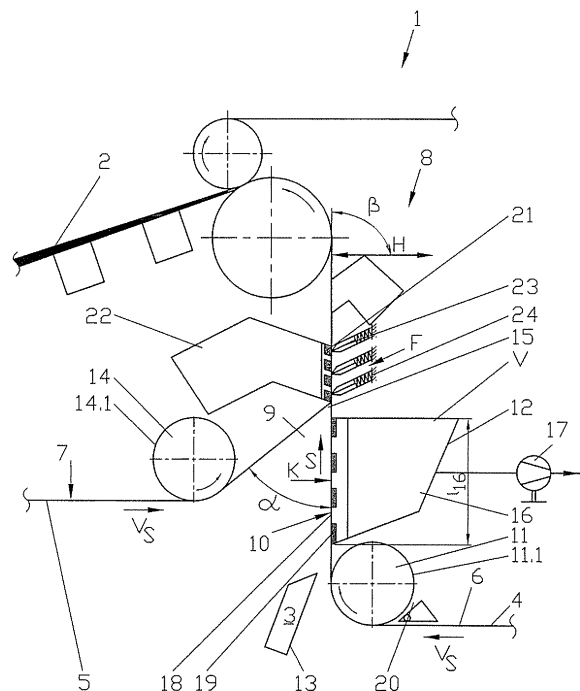
(74) Vertreter: **Kunze, Klaus**
Voith Patent GmbH
Sankt Poeltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(57) Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer (1) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3), mit zwei in jeweils einer Siebschleife (6, 7) umlaufenden endlosen Sieben (4, 5), die zumindest streckenweise miteinander eine keilförmigen Einlaufspalt (9) aufweisende Doppelsiebzone (8) bilden, wobei in Sieblaufrichtung (S) des einen, über eine Einlaufwalze (11) geführten Siebs (4) vor der Doppelsiebzone (8) eine Vorentwässerungsstrecke (10) zwecks initialer Blattbildung ausgebildet ist, in welcher lediglich eine vorzugsweise besaigte Einrichtung (12) zur Entwässerung der mindestens einen auf dem einen Sieb (4) durch mindestens einen Stoffauflauf (13) aufgetragenen Faserstoffsuspension (3) angeordnet ist.

Der erfindungsgemäße Doppelsiebformer (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass das andere, über eine Einlaufwalze (14) geführte Sieb (5) erst nach der Aufbringung der Faserstoffsuspension (3) auf das eine Sieb (4) und deren initialer Blattbildung bei Ausbildung einer Faserplatte (15) auf dieselbige aufläuft.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension, mit zwei in jeweils einer Siebschlaufe umlaufenden endlosen Sieben, die zumindest streckenweise miteinander eine einen keilförmigen Einlaufspalt aufweisende Doppelsiebzone bilden, wobei in Sieblaufrichtung des einen, über eine Einlaufwalze geführten Siebs vor der Doppelsiebzone eine Vorentwässerungsstrecke zwecks initialer Blattbildung ausgebildet ist, in welcher lediglich eine vorzugsweise besaugte Einrichtung zur Entwässerung der mindestens einen auf dem einen Sieb durch mindestens einen Stoffauflauf aufgetragenen Faserstoffsuspension angeordnet ist.

[0002] Ein derartiger in Fachkreisen unter dem Gattungsbegriff "Hybridformer" bekannte Doppelsiebformer wurde in der Vergangenheit durch die J.M. Voith GmbH unter der Bezeichnung "DuoFormer E" mehrmals installiert und erfolgreich in Betrieb genommen. Er erbrachte jeweils den Vorteil des Erreichens eines möglichst niedrigen Reißlängenverhältnisses, welches für einige Papiersorten vorteilhaft ist.

[0003] Dieser Doppelsiebformer weist jedoch den Nachteil auf, dass in den durch die beiden Siebe gebildeten Zwickel Luft eingezogen. Dies führt zu Defekten in der Blattstruktur, die als helle Flecken sichtbar werden. Der Effekt der Bildung von hellen Flecken verstärkt sich insbesondere bei höheren Siebgeschwindigkeiten und bei größerer Höhe der Faserstoffsuspension.

[0004] Es ist also Aufgabe der Erfindung, einen Doppelsiebformer der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass eine verbesserte Siebzusammenführung bereitgestellt wird, durch die die genannten Nachteile des Stands der Technik verhindert werden kann und durch die der Doppelsiebformer bei höherer Siebgeschwindigkeit betrieben werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Doppelsiebformer der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das andere, über eine Einlaufwalze geführte Sieb erst nach der Aufbringung der Faserstoffsuspension auf das eine Sieb und deren initialer Blattbildung bei Ausbildung einer Fasermatte auf dieselbige aufläuft. Dabei ist im Rahmen der initialen Blattbildung der Immobilitätspunkt der Faserstoffsuspension vor dem Zusammenführungspunkt der beiden Siebe, also vor dem Abfließen des anderen Siebs auf die Fasermatte, noch nicht erreicht.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird hiermit vollständig gelöst.

[0007] Die initiale Blattbildung erfolgt also ausschließlich auf dem einen Sieb mittels einer vorzugsweise besaugten Einrichtung, wobei die Vorteile des klassischen Hybridformers vollumfänglich genutzt werden. Der keilförmige Einlaufspalt ist im Bereich der initialen Blattbildung also noch dermaßen weit geöffnet, dass

die Fasermatte allein auf dem einen Sieb gebildet wird. Anschließend wird die auf dem einen Sieb gebildete Fasermatte dann durch das andere Sieb abgedeckt. Weiterhin liefert die Ausführung des Doppelsiebformers ohne Saug- bzw. Formerwalze als Blattbildungs- und Umlenkelement im Eingangsbereich einen entscheidenden Kostenvorteil.

[0008] Die beiden, den keilförmigen Einlaufspalt ausbildenden Siebe laufen bevorzugt unter einem Keilwinkel im Bereich von 2 bis 60°, vorzugsweise von 10 bis 60°, insbesondere von 20 bis 60°, zusammen. Dieser Winkelbereich stellt unter anderem sicher, dass die beiden Siebe auf kurzer Distanz, also bei kleiner Baulänge, effektiv zusammengeführt werden.

[0009] Ferner ist die in der Vorentwässerungsstrecke des einen Siebs angeordnete Einrichtung zur Entwässerung bevorzugt als ein vorzugsweise mit Vakuum beaufschlagter Siebtisch ausgebildet. Der Siebtisch zeichnet sich insbesondere durch eine gute Siebführung aus, wohingegen das optional angelegte Vakuum zu einer hohen Entwässerungsleistung führt. Hierdurch kann wiederum eine sehr kurze Vorentwässerungsstrecke realisiert werden.

[0010] Weiterhin ist der Siebtisch in bevorzugter Ausgestaltung siebseitig eben ausgeführt oder er weist einen Krümmungsradius im Bereich von 0,25 bis 10 m, vorzugsweise von 1 bis 5 m, auf. Selbstverständlich ist eine bereichsweise Kombination von eben und gekrümmt möglich. Der gekrümmte Siebtisch erbringt dabei den Vorteil einer definierten und reproduzierbaren Sieblinie, die wiederum für die Herstellung einer qualitativ hochwertigen Materialbahn unabdingbar ist.

[0011] Der Siebtisch weist überdies bevorzugt eine Siebtischlänge im Bereich von 200 bis 800 mm, vorzugsweise von 250 bis 600 mm, auf. Dieser Längenbereich ist technologisch ausreichend, um eine Fasermatte mit den benötigten Eigenschaften herzustellen. Die vorzugsweise besaugte Länge des Siebtisches kann auch so lang sein, dass es möglich ist, die Faserstoffbahn einseitig bis zur Zusammenführung der beiden Siebe oder sogar darüber hinaus zu besaugen.

[0012] Zum Zwecke einer effizienten Besaugung weist der Siebtisch in günstiger Ausführung siebseitig wenigstens bereichsweise eine offene Oberfläche auf. Dabei besteht die offene Oberfläche aus einer Anordnung von Leisten, aus mindestens einem gelochten keramischen Belag oder dergleichen.

[0013] Weiterhin sind die Einlaufwalze des einen Siebs und der Siebtisch bevorzugt vorzugsweise gemeinsam positionierbar. Dies erweitert das Betriebsfenster des Doppelsiebformers, da dieser somit bei sehr unterschiedlichen Schichthöhen (Suspensionshöhen) betrieben werden kann. Darüber hinaus wird durch eine derartige gemeinsame Positionierung ein weites Flächengewichtsspektrum abgedeckt, wobei dies insbesondere für holzfreie Sorten an Faserstoffsuspension von Vorteil ist.

[0014] Auch kann in weiterer Ausgestaltung die Ein-

laufwalze des einen Siebs einlaufseitig mit einer Rinne versehen sein, um einerseits abgeschleudertes Siebwasser aufzufangen und andererseits mit dem einen Sieb mitgeschleppte Luft abzustreifen.

[0015] Überdies weist zumindest eine der beiden Einlaufwalzen bevorzugt eine offene Oberflächenstruktur auf. Dies erbringt unter anderem den Vorteil, dass eine hinreichend freie Oberfläche unter dem entsprechenden Sieb geschaffen wird, so dass keine Luft in das jeweilige Sieb eingepresst und die Abfuhr von von dem Sieb mitgeschleppter Luft begünstigt wird.

[0016] In der Doppelsiebzone läuft das andere, über die Einlaufwalze geführte Sieb in bevorzugter Ausführung über mehrere starre Leisten, die mit gegenseitigem Abstand an einem Entwässerungskasten angeordnet sind, und das eine Sieb läuft hingegen über mehrere Leisten, die gegenseitig der starren Leisten angeordnet sind, die mittels nachgiebiger Elemente abgestützt sind und die mit einer wählbaren Kraft gegen das eine Sieb andrückbar sind. Diese Kombination von Leisten und Gegenleisten trägt maßgeblich zu einer Verbesserung der Eigenschaften, wie beispielsweise Entflockung und dergleichen, der herzustellenden Faserstoffbahn bei.

[0017] Weiters kann die Doppelsiebzone in bevorzugter Ausführung vertikal, annähernd vertikal oder schräg angeordnet sein; wobei die schräge Anordnung in einem Winkel von 10 bis 60°, vorzugsweise 35 bis 45°, zur Horizontalen verläuft. Bei der schrägen Anordnung wahrt das Blattbildungsprinzip noch weitestgehend die wesentlichen Merkmale eines Hybridformers und nutzt bereits die Vorteile einer vertikalen Entwässerung.

[0018] Allgemein und bevorzugt ist das eine Sieb ein Obersieb und das andere Sieb ein Untersieb, wobei die Faserstoffbahn nach einer Siebtrennung mit dem Untersieb mitgeführt ist. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die gebildete und verdichtete Filterschicht durch den Impuls der nachfolgenden Formierleisten aufgebrochen und so die Formation auf der Oberseite der Faserstoffbahn beziehungsweise die Gleichmäßigkeit der Formation, das so genannte "Mottling", in z-Richtung verbessert wird. Jedoch kann in alternativer Ausführung auch das eine Sieb ein Untersieb und das andere Sieb ein Obersieb sein.

[0019] Der erfindungsgemäße Doppelsiebformer ermöglicht überdies aufgrund seiner konstruktiven und technologischen Ausgestaltungen eine Siebgeschwindigkeit im Bereich von bis zu 3.000 m/min, vorzugsweise im Bereich von 800 m/min bis 2.000 m/min.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0021] Es zeigt die einzige Figur eine schematische und ausschnittsweise Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 1 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension 3. Ein derartiger Doppelsiebformer 1 ist in Fach-

kreisen unter dem Gattungsbegriff "Hybridformer" bekannt.

[0022] Der dargestellte Doppelsiebformer 1 weist zwei in jeweils einer Siebschlaufe 6, 7 umlaufende endlose Siebe 4, 5 auf, die zumindest streckenweise miteinander eine einen keilförmigen Einlaufspalt 9 aufweisende Doppelsiebzone 8 bilden. Weiterhin ist eine Vorentwässerungsstrecke 10 zwecks initialer Blattbildung in Sieblaufrichtung S (Pfeil) des einen, über eine Einlaufwalze 11 geführten Siebs 4 vor der Doppelsiebzone 8 ausgebildet. In der Vorentwässerungsstrecke 10 ist lediglich eine vorzugsweise besaugte Einrichtung 12 zur Entwässerung der mindestens einen auf dem einen Sieb 4 durch mindestens einen schematisch angedeuteten Stoffauflauf 13 aufgebrachten Faserstoffsuspension 3 angeordnet.

[0023] Das andere, über eine vorzugsweise eine offene Oberflächenstruktur 14.1 aufweisende Einlaufwalze 14 geführte Sieb 5 läuft erst nach der Aufbringung der Faserstoffsuspension 3 auf das eine Sieb 4 und deren initialer Blattbildung bei Ausbildung einer Fasermatte 15 auf dieselbige. Dabei laufen die beiden, den keilförmigen Einlaufspalt 9 ausbildenden Siebe 4, 5 unter einem Keilwinkel α im Bereich von 2 bis 60°, vorzugsweise von 10 bis 60°, insbesondere von 20 bis 60°, zusammen.

[0024] Die in der Vorentwässerungsstrecke 10 des einen Siebs 4 angeordnete Einrichtung 12 zur Entwässerung ist als ein vorzugsweise mit Vakuum V beaufschlagter Siebtisch 16 ausgebildet. Die Beaufschlagung des Siebtisches 16 mit einem vorzugsweise steuer-/regelbaren Vakuum V erfolgt vorzugsweise mittels einer vorzugsweise steuer-/regelbaren und lediglich schematisch dargestellten Vakuumquelle 17 bekannter Bauart und Funktionsweise.

[0025] Zumindest die Einlaufwalze 11 für das eine Sieb 4 kann auch eine geschlossene Walze sein, also keine offene Walze, wie beispielsweise eine Saugwalze. Der Siebtisch 16 übernimmt in diesem Fall dann die Funktion einer Formiereinheit.

[0026] Zum Zwecke der Beaufschlagung mittels eines Vakuums V weist der Siebtisch 16 siebseitig wenigstens bereichsweise eine offene Oberfläche 18 auf, wobei diese offene Oberfläche 18 in bekannter Weise aus einer Anordnung von Leisten 19 besteht. Alternativ oder ergänzend kann sie auch aus mindestens einem gelochten keramischen Belag oder dergleichen bestehen.

[0027] Der Siebtisch 16 weist einen Krümmungsradius K (Pfeil) im Bereich von 0,25 bis 10 m, vorzugsweise von 1 bis 5 m, auf, so dass das Vorhandensein einer definierten und reproduzierbaren Sieblinie fortwährend sichergestellt ist. Alternativ kann der Siebtisch 16 siebseitig auch eben oder in einer Kombination von eben und gekrümmt ausgeführt sein. Generell weist der Siebtisch 16 eine Siebtischlänge l_{16} im Bereich von 200 bis 800 mm, vorzugsweise von 250 bis 600 mm, auf.

[0028] Weiterhin sind die vorzugsweise eine offene Oberflächenstruktur 11.1 aufweisende Einlaufwalze 11 des einen Siebs 4 und der Siebtisch 16 vorzugsweise gemeinsam positionierbar. Die Positionierung kann bei-

spielsweise mittels dem Fachmann bekannter Einrichtungen erfolgen. Zudem ist die Einlaufwalze 11 einlaufseitig mit einer Rinne 20 versehen, um einerseits abgeschleudertes Siebwasser aufzufangen und andererseits mit dem einen Sieb mitgeschleppte Luft abzustreifen.

[0029] In der vertikal angeordneten Doppelsiebzone 8 läuft das andere, über die Einlaufwalze 14 geführte Sieb 5 nunmehr über mehrere starre Leisten 21, die mit gegenseitigem Abstand an einem Entwässerungskasten 22 angeordnet sind. Der Entwässerungskasten 22 ist im Regelfall als bekannter (Ober-)Siebsaugkasten ausgebildet. Hingegen läuft das eine Sieb 4 in diesem Bereich über mehrere Leisten 23, die gegenseitig der starren Leisten 21 angeordnet sind, die mittels nachgiebiger Elemente 24 abgestützt sind und die mit einer wählbaren Kraft F (Pfeil) gegen das Sieb 4 andrückbar sind. Die Doppelsiebzone 8 kann überdies beliebig lang sein und in den beiden Siebschleifen gemäß dem bekannten Stand der Technik mit einer Vielzahl stehender Saug Elemente bestückt sein.

[0030] Die Doppelsiebzone 8 kann in weiterer Ausführung jedoch auch annähernd vertikal oder schräg angeordnet sein; wobei die schräge Anordnung in einem Winkel β von 10 bis 60°, vorzugsweise 35 bis 45°, zur Horizontalen H (Doppelpfeil) verläuft. In vorliegender Ausgestaltung ist der Winkel β gleich 90°.

[0031] Das eine Sieb 4 ist weiterhin ein Obersieb, wohingegen das andere Sieb 5 ein Untersieb ist. Ferner ist die Faserstoffbahn 2 nach einer Siebtrennung gemäß dem bekannten Stand der Technik, sei es nun mittels einer Siebsaugwalze oder eines Trennsaugers samt Umlenkwalze für das abgeführte Sieb, mit dem Untersieb 5 mitgeführt.

[0032] Der Doppelsiebformer 1 ermöglicht überdies aufgrund seiner konstruktiven und technologischen Ausgestaltungen eine Siebgeschwindigkeit v_S (Pfeil) im Bereich von bis zu 3.000 m/min, vorzugsweise im Bereich von 800 m/min bis 2.000 m/min.

[0033] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Doppelsiebformer der eingangs genannten Art geschaffen wird, der eine verbesserte Siebzusammenführung bereitstellt, durch die die genannten Nachteile des Stands der Technik verhindert werden kann und durch die der Doppelsiebformer bei höherer Siebgeschwindigkeit betrieben werden kann.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Doppelsiebformer |
| 2 | Faserstoffbahn |
| 3 | Faserstoffsuspension |
| 4 | Sieb (Obersieb) |
| 5 | Sieb (Untersieb) |
| 6 | Siebschlaufe |
| 7 | Siebschlaufe |
| 8 | Doppelsiebzone |

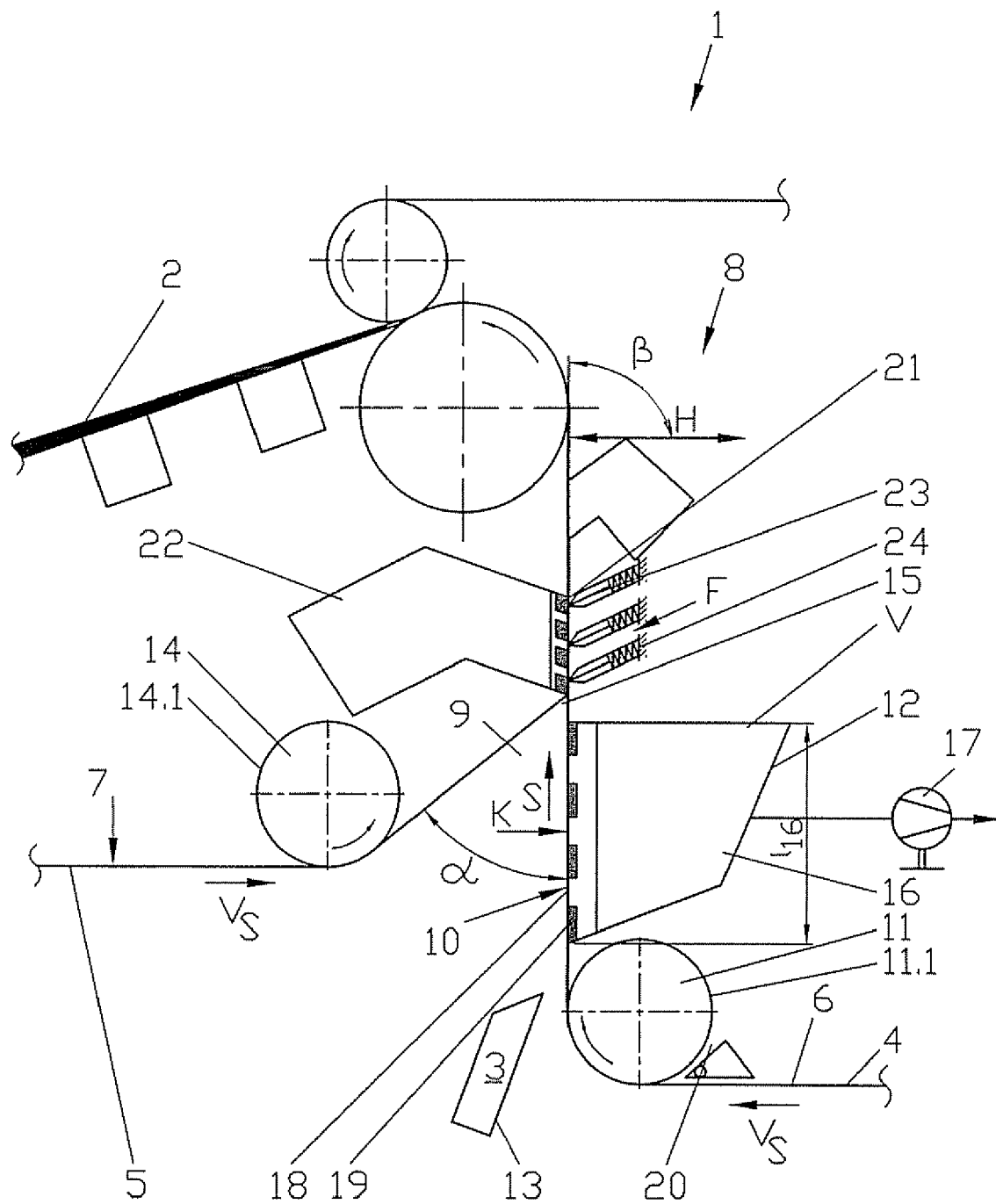
- | | |
|----------|-----------------------------|
| 9 | Einlaufspalt |
| 10 | Vorentwässerungsstrecke |
| 11 | Einlaufwalze |
| 11.1 | Offene Oberflächenstruktur |
| 5 | 12 Einrichtung |
| 13 | Stoffauflauf |
| 14 | Einlaufwalze |
| 14.1 | Offene Oberflächenstruktur |
| 15 | Fasermatte |
| 10 | 16 Siebtisch |
| 17 | Vakuumquelle |
| 18 | Oberfläche |
| 19 | Leiste |
| 20 | Rinne |
| 15 | 21 Starre Leiste |
| 22 | Entwässerungskasten |
| 23 | Flexible Leiste |
| 24 | Element |
| 20 | F Kraft (Pfeil) |
| H | Horizontale (Doppelpfeil) |
| K | Krümmungsradius (Pfeil) |
| l_{16} | Siebtischlänge |
| 25 | S Sieblaufrichtung (Pfeil) |
| V | Vakuum |
| v_S | Siebgeschwindigkeit (Pfeil) |
| α | Keilwinkel |
| 30 | β Winkel |

Patentansprüche

- 35 1. Doppelsiebformer (1) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3), mit zwei in jeweils einer Siebschlaufe (6, 7) umlaufenden endlosen Sieben (4, 5), die zumindest streckenweise miteinander eine keilförmigen Einlaufspalt (9) aufweisende Doppelsiebzone (8) bilden, wobei in Sieblaufrichtung (S) des einen, über eine Einlaufwalze (11) geführten Siebs (4) vor der Doppelsiebzone (8) eine Vorentwässerungsstrecke (10) zwecks initialer Blattbildung ausgebildet ist, in welcher lediglich eine vorzugsweise besaugte Einrichtung (12) zur Entwässerung der mindestens einen auf dem einen Sieb (4) durch mindestens einen Stoffauflauf (13) aufgetragenen Faserstoffsuspension (3) angeordnet ist,
- 40
- 45
- 50
- dadurch gekennzeichnet,**
dass das andere, über eine Einlaufwalze (14) geführte Sieb (5) erst nach der Aufbringung der Faserstoffsuspension (3) auf das eine Sieb (4) und deren initialer Blattbildung bei Ausbildung einer Fasermatte (15) auf dieselbige aufläuft.
- 55

2. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden, den keilförmigen Einlaufspalt (9) ausbildenden Siebe (4, 5) unter einem Keilwinkel (α) im Bereich von 2 bis 60°, vorzugsweise von 10 bis 60°, insbesondere von 20 bis 60°, zusammenlaufen. 5
3. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in der Vorentwässerungsstrecke (10) des einen Siebs (4) angeordnete Einrichtung (12) zur Entwässerung als ein vorzugsweise mit Vakuum (V) beaufschlagter Siebtisch (16) ausgebildet ist. 10
4. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Siebtisch (16) siebseitig eben ausgeführt ist oder einen Krümmungsradius (K) im Bereich von 0,25 bis 10 m, vorzugsweise von 1 bis 5 m, aufweist. 15 20
5. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Siebtisch (16) eine Siebtischlänge (l_{16}) im Bereich von 200 bis 800 mm, vorzugsweise von 250 bis 600 mm, aufweist. 25
6. Doppelsiebformer (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Siebtisch (16) siebseitig wenigstens bereichsweise eine offene Oberfläche (18) aufweist und
dass die offene Oberfläche (18) aus einer Anordnung von Leisten (19) aus mindestens einem gelochten keramischen Belag oder dergleichen besteht. 30 35
7. Doppelsiebformer (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einlaufwalze (11) des einen Siebs (4) und der Siebtisch (16) vorzugsweise gemeinsam positionierbar sind. 40
8. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einlaufwalze (11) des einen Siebs (4) einlaufseitig mit einer Rinne (20) versehen ist. 45 50
9. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der beiden Einlaufwalzen (11, 14) eine offene Oberflächenstruktur (11.1, 14.1) aufweist. 55
- den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Doppelsiebzone (8) das andere, über die Einlaufwalze (14) geführte Sieb (5) über mehrere starre Leisten (21) läuft, die mit gegenseitigem Abstand an einem Entwässerungskasten (22) angeordnet sind, und
dass in der Doppelsiebzone (8) das eine Sieb (4) über mehrere Leisten (24) läuft, die gegenseitig der starren Leisten (21) angeordnet sind, die mittels nachgiebiger Elemente (24) abgestützt sind und die mit einer wählbaren Kraft (F) gegen das eine Sieb (4) andrückbar sind.
11. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Doppelsiebzone (8) vertikal, annähernd vertikal oder schräg angeordnet ist, wobei die schräge Anordnung in einem Winkel (β) von 10 bis 60°, vorzugsweise 35 bis 45°, zur Horizontalen (H) verläuft.
12. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das eine Sieb (4) ein Obersieb und das andere Sieb (5) ein Untersieb ist und
dass die Faserstoffbahn (2) nach einer Siebtrennung mit dem Untersieb (5) mitgeführt ist.

Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 1511

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/018768 A (METSO PAPER INC [FI]; POIKOLAINEN ANTTI [FI]; IRWIN JEFFREY C [US]; OD) 4. März 2004 (2004-03-04) * Seite 17, Absatz 1 - Seite 18, Absatz 1; Abbildung 7 *	1-4,9-12	INV. D21F9/00
A	WO 91/02842 A (VOITH GMBH J M [DE]) 7. März 1991 (1991-03-07) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Dezember 2006	Prüfer Helpiö, Tomi
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 : nichtschriftliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (PC4C03)

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

EP 06 12 1511

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.

05-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004018768 A	04-03-2004	AU 2003240916 A1	11-03-2004
		CA 2489659 A1	04-03-2004
		CN 1668807 A	14-09-2005
		EP 1543194 A1	22-06-2005
		JP 2005536654 T	02-12-2005

WO 9102842 A	07-03-1991	BR 9007185 A	26-11-1991
		CA 2053239 A1	23-02-1991
		DE 3927597 A1	28-02-1991
		EP 0489094 A1	10-06-1992
		ES 2040604 T3	16-10-1993
		JP 2898752 B2	02-06-1999
		JP 4507439 T	24-12-1992
NO 914134 A	21-10-1991		

EPO FORM P0461

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