



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

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

(21) Anmeldenummer: **04102747.5**

(22) Anmeldetag: **16.06.2004**

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

- **Heinzmann, Helmut**
89558 Böhmenkirch (DE)
- **Kolb, Otmar**
89551 Königsbronn (DE)
- **Schmidt-Rohr, Volker**
89522 Heidenheim (DE)
- **Jaschinski, Thomas, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)
- **Ruf, Wolfgang**
89542 Herbrechtingen (DE)
- **Mirsberger, Peter**
88255 Baienfurt (DE)
- **Buchhold, Philipp**
88400 Biberach (DE)

(30) Priorität: **18.06.2003 DE 10327425**

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

(72) Erfinder:
• **Moser, Johann**
89518 Heidenheim (DE)
• **Grabscheid, Joachim, Dr.**
89547 Gerstetten (DE)

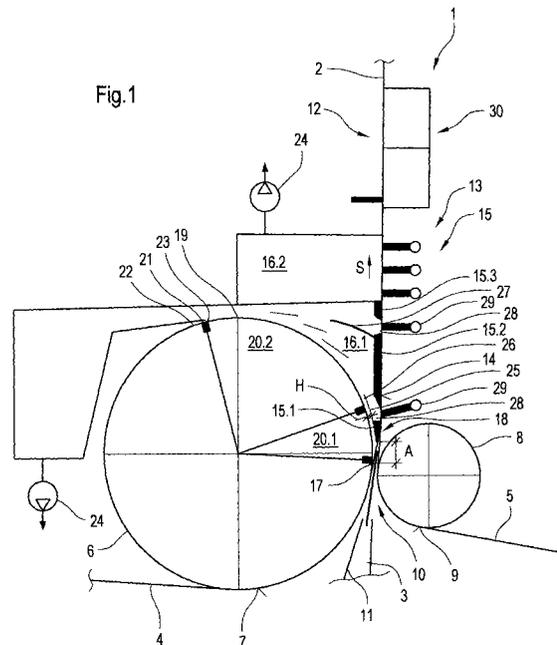
(54) **Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(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 umlaufenden endlosen Sieben (4, 5), von denen das erste Sieb (4) über einen Umfangsbereich (7) einer Formierwalze (6) läuft und das zweite Sieb (5) über einen Umfangsbereich (9) einer Brustwalze (8) läuft und die beiden Siebe (4, 5) danach unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts (10), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (11) die Faserstoffsuspension (3) aufnimmt, im Bereich oder vorzugsweise unmittelbar nach der Formierwalze (6) zusammenlaufen und anschließend eine Doppelsiebstrecke (12) bilden, die mindestens eine der Formierwalze (6) in Sieblaufrichtung (S) nachgeordnete, zumindest bereichsweise mit Unterdruck beaufschlagte und mehrere Formierelemente (15) umfassende Formiereinheit (13) mit gekrümmter Arbeitsfläche (14) aufweist.

mm, annimmt.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die mehrere Zonen (16.1, 16.2) aufweisende Formiereinheit (13) der Formierwalze (6) an deren Sieb Ablaufpunkt (17) des mindestens einen Siebs (4, 5) von derselben unmittelbar in Sieblaufrichtung (S) in einem Abstand (A) nachgeordnet ist und dass der Abstand (A) zwischen dem Sieb Ablaufpunkt (17) und dem ersten Formierelement (15.1) der Formiereinheit (13) einen Wert im Bereich von 50 bis 150 mm, vorzugsweise von 80 bis 110

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 umlaufenden endlosen Sieben, von denen das erste Sieb über einen Umfangsbereich einer Formierwalze läuft und das zweite Sieb über einen Umfangsbereich einer Brustwalze läuft und die beiden Siebe danach unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts, der unmittelbar von einem Stoffauflauf die Faserstoffsuspension aufnimmt, im Bereich oder vorzugsweise unmittelbar nach der Formierwalze zusammenlaufen und anschließend eine Doppelsiebstrecke bilden, die mindestens eine der Formierwalze in Sieblaufrichtung nachgeordnete, zumindest bereichsweise mit Unterdruck beaufschlagte und mehrere Formierelemente umfassende Formiereinheit mit gekrümmter Arbeitsfläche aufweist.

[0002] Ein derartiger Doppelsiebformer ist im wesentlichen aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 22 14 279 bekannt, wobei die Formiereinheit jedoch gegenseitig zur relativ großen und wasserdurchlässigen Formierwalze angeordnet ist. Ein Doppelsiebformer dieses Aufbaus wird in Fachkreisen als Roll-Blade-Gap-former bezeichnet. Hierbei wird eine große Wassermenge auf der Formierwalze entwässert, die nach dem Sieb Ablauf von der Formierwalze aus deren Walzenmantel abgeschleudert wird. Dabei entsteht in nachteiliger Weise durch den Registerwalzen effekt ein Unterdruck, der Formationsstörungen und Streifen in der herzustellenden Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, erzeugen kann. Des Weiteren kann die Entwässerung auf der Formierwalze für manche Sorten zu intensiv sein.

[0003] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Doppelsiebformer der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher die genannten Nachteile und Probleme bekannter Doppelsiebformer vermeidet und überdies die Entwässerung der Faserstoffbahn bei Vermeidung der bekannten Fleckenempfindlichkeit des Bladeformers verlangsamt und schonender gestaltet.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Doppelsiebformer gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die mehrere Zonen aufweisende Formiereinheit der Formierwalze an deren Sieb Ablaufpunkt des mindestens einen Siebs von derselben unmittelbar in Sieblaufrichtung in einem Abstand nachgeordnet ist und dass der Abstand zwischen dem Sieb Ablaufpunkt und dem ersten Formierelement der Formiereinheit einen Wert im Bereich von 50 bis 150 mm, vorzugsweise von 80 bis 110 mm, annimmt. Dabei können selbstverständlich auch beide Siebe an einem gemeinsamen Sieb Ablaufpunkt von der Formierwalze ablaufen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0006] Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit einer weiteren und der Formierwalze unmittelbar in Sieblaufrichtung nachgeordneten Formiereinheit mit gekrümmter Arbeitsfläche wird die Entwässerungsgeschwindigkeit in der herzustellenden Faserstoffbahn deutlich verlangsamt und dadurch auch schonender gestaltet. Hierdurch wird auch die Fleckenempfindlichkeit des Bladeformers weitestgehend bzw. vollständig beseitigt. Die langsamere Entwässerung vermeidet auch die störende Ausprägung des Registerwalzen effekts an der Formierwalze.

[0007] Bei dieser Ausgestaltung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Auftreffpunkt des Stoffauflaufstrahls (Faserstoffsuspension) so gewählt wird, dass in der nachgeordneten Formiereinheit genügend entwässert werden kann. So soll zum Beispiel die Entwässerungsmenge an der Formierwalze kleiner als 60 %, vorzugsweise kleiner als 40 %, insbesondere kleiner als 30 %, der dem Doppelsiebformer durch die Faserstoffsuspension zugeführten Wassermenge sein. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Sieb Ablaufpunkt des Siebs von der Formierwalze und der Auftreffpunkt der Faserstoffsuspension auf das Sieb einen Abstand aufweisen, der einen Wert im Bereich von 0 bis 50 mm, vorzugsweise von 20 bis 30 mm, annimmt.

[0008] Der Doppelsiebformer kann auch als Bladeformer betrieben werden, ohne dass helle Flecken auftreten. Dies führt zu besserer Formation und Planlage sowie einer geringeren Anfälligkeit für Querprofilstörungen in der herzustellenden Faserstoffbahn. Bei dieser Anordnung trifft der Stoffstrahl am oder nach dem Sieb Ablaufpunkt auf, zum Beispiel im Bereich der ersten Leiste des ersten Formierelements.

[0009] Im Hinblick auf die Erreichung einer verbesserten, schonenden und effektiven Entwässerung der herzustellenden Faserstoffbahn ist es vorteilhaft, wenn die Formierwalze mehrere, vorzugsweise zwei sich von dem Beginn der Doppelsiebstrecke bis zumindest zu ihrem Scheitelpunkt erstreckende und vorzugsweise individuell einstellbare Saugzonen aufweist und wenn die letzte Saugzone eine Dichtleiste aufweist, die unter einem die Umfangsfläche der Formierwalze beschabenden Abdichtschaber liegt. Durch diese Ausgestaltung wird auch ein optimaler Wirkungsgrad der Besaugung der Formierwalze gewährleistet.

[0010] Weiterhin ist bevorzugt auch zumindest die erste Zone der Formiereinheit sowohl zur Formierwalze hin geöffnet als auch zur Umgebung hin abgedichtet, wobei insbesondere die erste Zone der Formiereinheit als vorzugsweise individuell einstellbare Unterdruckzone ausgebildet ist. Diese erste Unterdruckzone der Formiereinheit kann in vorteilhafter Weise auch die mindestens eine der ersten Saugzone nachgeordnete Saugzone der Formierwalze evakuieren. Selbstverständlich können auch die der ersten Zone nachfolgenden Zonen der Formiereinheit als vorzugsweise individuell einstellbare Unterdruckzonen ausgebildet sein. Diese Art der Besaugung unterstützt und gewährleistet die bereits

vorgenannte verbesserte, schonende und effektive Entwässerung der herzustellenden Faserstoffbahn.

[0011] Infolge der Besaugungen ist der Bereich zwischen dem Siebblaufpunkt und dem ersten Formierelement gezielt und individuell einstellbar mit Unterdruck im Bereich von 0,01 bis 0,15 bar, vorzugsweise von 0,01 bis 0,05 bar, beaufschlagt.

[0012] Im Hinblick auf eine kostengünstige und effektive Besaugung des anfänglichen Bereichs der Doppelsiebstrecke weist das erste Formierelement eine zur Formierwalze hin gerichtete Unterwand auf. Dadurch ist ein Kanal zwischen Formierwalze und erstem Formierelement ausgebildet, der eine vorzugsweise konstante Kanalhöhe im Bereich von 1 bis 35 mm, vorzugsweise von 5 bis 10 mm, annimmt. Infolge der Pumpwirkung des im Kanal zwischen Formierwalze und der Unterwand abgeführten Siebwasserstrahls und der ersten Saugzone der Formierwalze, die sich in vorteilhafter Weise im Bereich des Kanals erstreckt, verstärkt sich in nicht unbeachtlicher Weise die Unterdruckbeaufschlagung der herzustellenden Faserstoffbahn.

[0013] Eine Verstärkung der Unterdruckbeaufschlagung der herzustellenden Faserstoffbahn ergibt sich gemäß der weiteren Ausgestaltung, dass die weiteren Formierelemente der ersten Zone der Formiereinheit ablaufseitig mit zur Formierwalze gerichteten Leitelementen, insbesondere Leitblechen, versehen sind. Überdies wird durch diese gerichteten Leitelemente das auf der herzustellenden Faserstoffbahn austretende Siebwasser prozesssicher und günstig über den Scheitel der Formierwalze abgeführt.

[0014] Zum Zwecke einer günstigen und effektiven Entwässerung der herzustellenden Faserstoffbahn im Bereich der Formiereinheit ist diese mit einer gekrümmten Arbeitsoberfläche mit Öffnungen beliebiger Form, vorzugsweise mit Bohrungen oder maschinenbreiten Schlitzten, versehen. Die Bohrungen können beliebig oder nach einem Muster angeordnet sein und gleiche oder verschiedene Durchmesser aufweisen. Die maschinenbreiten Schlitzte können gleiche oder verschiedene Größen und/oder Abstände aufweisen.

[0015] Auch kann in weiterer Ausgestaltung die erste, nicht mit Öffnungen versehene gekrümmte Arbeitsoberfläche der Formiereinheit mit einem Foilwellenschliff und/oder mit unter einem Winkel von 2 bis 15°, vorzugsweise von 5 bis 10° zur Siebblaufrichtung verlaufende Foilrillen versehen sein.

[0016] Damit sowohl die Entwässerung als auch die Formation in der herzustellenden Faserstoffbahn merklich verbessert wird, sind zwischen den in Siebblaufrichtung im jeweiligen Abstand angeordneten Formierelementen der Formiereinheit weitere Elemente zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke angeordnet. In bevorzugter Ausführung ist nach dem ersten Formierelement der Formiereinheit ein Element zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke angeordnet. Das einzelne Element zur For-

mationsverbesserung ist eine vorzugsweise sektional anstellbare Formierleiste oder ein Element zur Erzeugung eines Druckimpulses, wobei jedoch auch andersartige Elemente möglich sind.

[0017] Ferner ist in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Formiereinheit in Siebblaufrichtung weitere Formier- und Entwässerungseinheiten nachgeordnet sind. Mindestens eine Entwässerungseinheit kann beispielsweise als Saugelement, welches zwecks Einstellung der Blattsymmetrie an das zweite Sieb bevorzugt anstellbar ist, ausgeführt sein.

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

[0019] Es zeigen

Figur 1: einen Schnitt durch einen initialen Bereich einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Doppelsiebformers; und

Figur 2: eine Detailansicht des keilförmigen Stoffeinaufspalts des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers.

[0020] Der in Figur 1 dargestellte Doppelsiebformer 1 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension 3, umfasst zwei umlaufende endlose Siebe 4, 5, von denen das erste Sieb 4 über einen Umfangsbereich 7 einer Formierwalze 6 läuft und das zweite Sieb 5 über einen Umfangsbereich 9 einer Brustwalze 8 läuft und die beiden Siebe 4, 5 danach unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinaufspalts 10, der unmittelbar von einem Stoffauflauf 11 die Faserstoffsuspension 3 aufnimmt, im Bereich oder vorzugsweise unmittelbar nach der Formierwalze 6 zusammenlaufen und anschließend eine Doppelsiebstrecke 12 bilden, die mindestens eine der Formierwalze 6 in Siebblaufrichtung S (Pfeil) nachgeordnete, zumindest bereichsweise mit Unterdruck beaufschlagte und mehrere Formierelemente 15 umfassende Formiereinheit 13 mit gekrümmter Arbeitsfläche 14 aufweist. Die Formierwalze 6 weist dabei eine dem Fachmann mehr als bekannte Bauart auf.

[0021] Die Doppelsiebstrecke 12 verläuft im Ausführungsbeispiel vertikal oder annähernd vertikal nach oben; in weiterer Ausgestaltung kann sie jedoch auch schräg zur Horizontalen nach oben oder nach unten verlaufen oder sie kann horizontal oder annähernd horizontal verlaufen.

[0022] Es ist nun vorgesehen, dass die mehrere Zonen 16.1, 16.2 aufweisende Formiereinheit 13 der Formierwalze 6 an deren Siebblaufpunkt 17 des mindestens einen Siebs 4, 5 von derselben unmittelbar in Siebblaufrichtung S (Pfeil) nachgeordnet ist und dass der Abstand A zwischen dem Siebblaufpunkt 17 und dem ersten Formierelement 15.1 der Formiereinheit 13 einen

Wert im Bereich von 50 bis 150 mm, vorzugsweise von 80 bis 110 mm, annimmt. Die Formiereinheit 13 ragt also in den von der Formierwalze 6 und der Brustwalze 8 gebildeten Ablaufzwickel 18 hinein.

[0023] Die Formierwalze 6 weist mehrere, vorzugsweise zwei sich von dem Beginn der Doppelsiebstrecke 12 bis zumindest zu ihrem Scheitelpunkt 19 erstreckende und vorzugsweise individuell einstellbare Saugzonen 20.1, 20.2 auf und die letzte Saugzone 20.2 weist eine Dichtleiste 21 auf, die unter einem die Umfangsfläche 22 der Formierwalze 6 beschabenden Abdichtschaber 23 liegt.

[0024] Zumindest die erste Zone 16.1 der Formiereinheit 13 ist sowohl zur Formierwalze 6 hin geöffnet als auch zur Umgebung hin abgedichtet und sie ist als vorzugsweise individuell einstellbare Unterdruckzone ausgebildet. Sie erstreckt sich gemäß der Zeichnung über den oberen Bereich der Formierwalze 6 hinweg und sie ist von mindestens einer Unterdruckeinrichtung 24 bekannter Bauart beaufschlagt. Weiterhin sind auch die der ersten Zone 16.1 nachfolgenden Zonen 16.2 der Formiereinheit 13 als vorzugsweise individuell einstellbare Unterdruckzonen ausgebildet und von mindestens je einer Unterdruckeinrichtung 24 bekannter Bauart beaufschlagt.

[0025] Der Bereich zwischen dem Siebablaufpunkt 17 und dem ersten Formierelement 15.1 ist mit Unterdruck im Bereich von 0,01 bis 0,15 bar, vorzugsweise von 0,01 bis 0,05 bar, beaufschlagt.

[0026] Weiterhin weist das erste Formierelement 15.1 eine zur Formierwalze 6 hin gerichtete Unterwand 25 auf, sodass dadurch ein Kanal 26 zwischen Formierwalze 6 und erstem Formierelement 15.1 ausgebildet ist, der eine vorzugsweise konstante Kanalhöhe H im Bereich von 1 bis 35 mm, vorzugsweise von 5 bis 10 mm, annimmt. Dabei erstreckt sich die erste Saugzone 20.1 der Formierwalze 6 im Bereich des Kanals 26.

[0027] Des weiteren sind die weiteren Formierelemente 15.2, 15.3 der ersten Zone 16.1 der Formiereinheit 13 ablaufseitig mit zur Formierwalze 6 gerichteten Leitelementen 27, insbesondere Leitblechen, versehen. Die Leitelemente 27 können dabei je nach Lage und Funktion unterschiedliche Konturen annehmen. Die Leitelemente 27 können auch im freien Raum der ersten Zone 16.1 und vorzugsweise vor dem Scheitelpunkt 19 angeordnet sein.

[0028] Die gekrümmte Arbeitsoberfläche 14 der Formiereinheit 13 ist mit Öffnungen 28 beliebiger Form, vorzugsweise mit Bohrungen oder maschinenbreiten Schlitzfenstern, versehen. Dabei ist die erste, nicht mit Öffnungen 28 versehene gekrümmte Arbeitsoberfläche 14 der Formiereinheit 13 mit einem Foilwellenschliff und/oder mit unter einem Winkel von 2 bis 15°, vorzugsweise von 5 bis 10° zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verlaufenden Foilrillen versehen. Sowohl ein Foilwellenschliff als auch eine Foilrille sind dem Fachmann wohl bekannt, beispielsweise aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 103 74 27.8 vom

18.06.2003, und deshalb nicht im Detail dargestellt.

[0029] Zwischen den in Sieblaufrichtung S (Pfeil) im jeweiligen Abstand angeordneten Formierelementen 15.1, 15.2, 15.3 der Formiereinheit 13 sind weitere Elemente 29 zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke 12 angeordnet. Insbesondere ist nach dem ersten Formierelement 15.1 der Formiereinheit 13 ein Element 29 zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke 12 angeordnet. Das Element 12 zur Formationsverbesserung ist eine vorzugsweise sektional anstellbare Formierleiste oder ein Element zur Erzeugung eines Druckimpulses.

[0030] Der Formiereinheit 13 sind in Sieblaufrichtung S (Pfeil) weitere Formier- und Entwässerungseinheiten 30 bekannter Bauart in vielerlei möglicher Anordnungen nachgeordnet. Mindestens eine Entwässerungseinheit 30 kann beispielsweise als Saugelement, welches zwecks Einstellung der Blattsymmetrie an das zweite Sieb 5 bevorzugt anstellbar ist, ausgeführt sein.

[0031] Die Figur 2 zeigt eine Detailansicht des keilförmigen Stoffeinlaufspalts 10 des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 1.

[0032] Wie bereits ausgeführt, umfasst der Doppelsiebformer 1 zwei umlaufende endlose Siebe 4, 5, von denen das erste Sieb 4 über einen Umfangsbereich 7 einer Formierwalze 6 läuft und das zweite Sieb 5 über einen Umfangsbereich 9 einer Brustwalze 8 läuft und die beiden Siebe 4, 5 danach unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts 10, der unmittelbar von einem nicht dargestellten Stoffauflauf die Faserstoffsuspension 3 aufnimmt, im Bereich oder vorzugsweise unmittelbar nach der Formierwalze 6 zusammenlaufen und anschließend eine Doppelsiebstrecke 12 bilden. In der Ausgestaltung der Figur 2 laufen sie nach dem Siebablaufpunkt 17 des Siebs 4 von der Formierwalze 6 zusammen.

[0033] Dabei ist vorgesehen, dass der Abstand B zwischen dem Siebablaufpunkt 17 des Siebs 4 von der Formierwalze 6 und dem Auftreffpunkt 31 der Faserstoffsuspension 3 auf das Sieb 4 einen Wert im Bereich von 0 bis 50 mm, vorzugsweise von 20 bis 30 mm, annimmt. Der Auftreffpunkt 32 der Faserstoffsuspension 3 auf das Sieb 5 liegt bevorzugt im Bereich des Auftreffpunkts 31; er kann jedoch auch im Bereich der Brustwalze 8 liegen.

[0034] Zusammenfassend ist also festzuhalten, dass durch die Erfindung ein verbesserter Doppelsiebformer der eingangs genannten Art geschaffen wird, welcher die genannten Nachteile und Probleme bekannter Doppelsiebformer vermeidet und überdies die Entwässerung der Faserstoffbahn bei Vermeidung der bekannten Fleckenempfindlichkeit des Bladeformers verlangsamt und schonender gestaltet.

Bezugszeichenliste**[0035]**

1	Doppelsiebformer	5
2	Faserstoffbahn	
3	Faserstoffsuspension	
4	Sieb (erstes Sieb)	
5	Sieb (zweites Sieb)	
6	Formierwalze	10
7	Umfangsbereich	
8	Brustwalze	
9	Umfangsbereich	
10	Stoffeinlaufspalt	
11	Stoffauflauf	15
12	Doppelsiebstrecke	
13	Formiereinheit	
14	Arbeitsfläche	
15, 15.2, 15.3	Formierelement	
15.1	Erstes Formierelement	20
16.1, 16.2	Zone	
17	Siebablaufpunkt	
18	Ablaufzwickel	
19	Scheitelpunkt	
20.1, 20.2	Saugzone	25
21	Dichtleiste	
22	Umfangsfläche	
23	Abdichtschaber	
24	Unterdruckeinrichtung	
25	Unterwand	30
26	Kanal	
27	Leitelement	
28	Öffnung	
29	Element zur Formationsverbesserung	
30	Formier- und Entwässerungseinheit	35
31	Auftreffpunkt (erstes Sieb)	
32	Auftreffpunkt (zweites Sieb)	
A	Abstand	
B	Abstand	40
H	Kanalhöhe	
S	Sieblaufrichtung (Pfeil)	

Patentansprüche

1. Doppelsiebformer (1) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3), mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (4, 5), von denen das erste Sieb (4) über einen Umfangsbereich (7) einer Formierwalze (6) läuft und das zweite Sieb (5) über einen Umfangsbereich (9) einer Brustwalze (8) läuft und die beiden Siebe (4, 5) danach unter Bildung eines keilförmigen Stoffeinlaufspalts (10), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (11) die Faserstoffsuspension (3) aufnimmt, im Bereich oder vorzugsweise un-

mittelbar nach der Formierwalze (6) zusammenlaufen und anschließend eine Doppelsiebstrecke (12) bilden, die mindestens eine der Formierwalze (6) in Sieblaufrichtung (S) nachgeordnete, zumindest bereichsweise mit Unterdruck beaufschlagte und mehrere Formierelemente (15) umfassende Formiereinheit (13) mit gekrümmter Arbeitsfläche (14) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mehrere Zonen (16.1, 16.2) aufweisende Formiereinheit (13) der Formierwalze (6) an deren Siebablaufpunkt (17) des mindestens einen Siebs (4, 5) von derselben unmittelbar in Sieblaufrichtung (S) in einem Abstand (A) nachgeordnet ist und **dass** der Abstand (A) zwischen dem Siebablaufpunkt (17) und dem ersten Formierelement (15.1) der Formiereinheit (13) einen Wert im Bereich von 50 bis 150 mm, vorzugsweise von 80 bis 110 mm, annimmt.

2. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Siebablaufpunkt (17) des Siebs (4) von der Formierwalze (6) und der Auftreffpunkt (31) der Faserstoffsuspension (3) auf das Sieb (4) einen Abstand (B) aufweisen, der einen Wert im Bereich von 0 bis 50 mm, vorzugsweise von 20 bis 30 mm, annimmt.

3. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Formierwalze (6) mehrere, vorzugsweise zwei sich von dem Beginn der Doppelsiebstrecke (12) bis zumindest zu ihrem Scheitelpunkt (19) erstreckende und vorzugsweise individuell einstellbare Saugzonen (20.1, 20.2) aufweist und **dass** die letzte Saugzone (16.2) eine Dichtleiste (21) aufweist, die unter einem die Umfangsfläche (22) der Formierwalze (6) beschabenden Abdichtschaber (23) liegt.

4. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zumindest die erste Zone (16.1) der Formiereinheit (13) sowohl zur Formierwalze (6) hin geöffnet als auch zur Umgebung hin abgedichtet ist.

5. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die erste Zone (16.1) der Formiereinheit (13) als vorzugsweise individuell einstellbare Unterdruckzone ausgebildet ist.

6. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die der ersten Zone (16.1) nachfolgenden Zonen (16.2) der Formiereinheit (13) als vorzugsweise

- individuell einstellbare Unterdruckzonen ausgebildet sind.
7. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bereich zwischen dem Siebablaufpunkt (17) und dem ersten Formierelement (15.1) mit Unterdruck im Bereich von 0,01 bis 0,15 bar, vorzugsweise von 0,01 bis 0,05 bar, beaufschlagt ist. 10
8. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Formierelement (15.1) eine zur Formierwalze (6) hin gerichtete Unterwand (25) aufweist und dadurch ein Kanal (26) zwischen Formierwalze (6) und erstem Formierelement (15.1) ausgebildet ist, der eine vorzugsweise konstante Kanalhöhe (H) im Bereich von 1 bis 35 mm, vorzugsweise von 5 bis 10 mm, annimmt. 20
9. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 8, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Saugzone der Formierwalze (6) sich im Bereich des Kanals (26) erstreckt.
10. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die weiteren Formierelemente (15.2, 15.3) der ersten Zone (16.1) der Formiereinheit (13) ablaufseitig mit zur Formierwalze (6) gerichteten Leitelementen (27), insbesondere Leitblechen, versehen sind. 35
11. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass die gekrümmte Arbeitsoberfläche (14) der Formiereinheit (13) mit Öffnungen (28) beliebiger Form, vorzugsweise mit Bohrungen oder maschinenbreiten Schlitzten, versehen ist.
12. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 11, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste, nicht mit Öffnungen (28) versehene gekrümmte Arbeitsoberfläche (14) der Formiereinheit (13) mit einem Foilwellenschliff und/oder mit unter einem Winkel von 2 bis 15°, vorzugsweise von 5 bis 10° zur Sieblaufrichtung (S) verlaufende Foilrillen versehen ist. 50
13. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den in Sieblaufrichtung (S) im jeweiligen Abstand angeordneten Formierelementen (15.1, 15.2, 15.3) der Formiereinheit (13) weitere Elemente (29) zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke (12) angeordnet sind.
14. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 13, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem ersten Formierelement (15.1) der Formiereinheit (13) ein Element (29) zur Formationsverbesserung auf der gegenüberliegenden Seite der Doppelsiebstrecke (12) angeordnet ist.
15. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 13 oder 14, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Element (29) zur Formationsverbesserung eine vorzugsweise sektional anstellbare Formierleiste oder ein Element zur Erzeugung eines Druckimpulses ist.
16. Doppelsiebformer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass der Formiereinheit (13) in Sieblaufrichtung (S) weitere Formier- und Entwässerungseinheiten (30) nachgeordnet sind.
17. Doppelsiebformer (1) nach Anspruch 16, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Entwässerungseinheit (30) als Saugelement, welches zwecks Einstellung der Blattsymmetrie an das zweite Sieb (5) anstellbar ist, ausgeführt ist. 30

Fig. 1

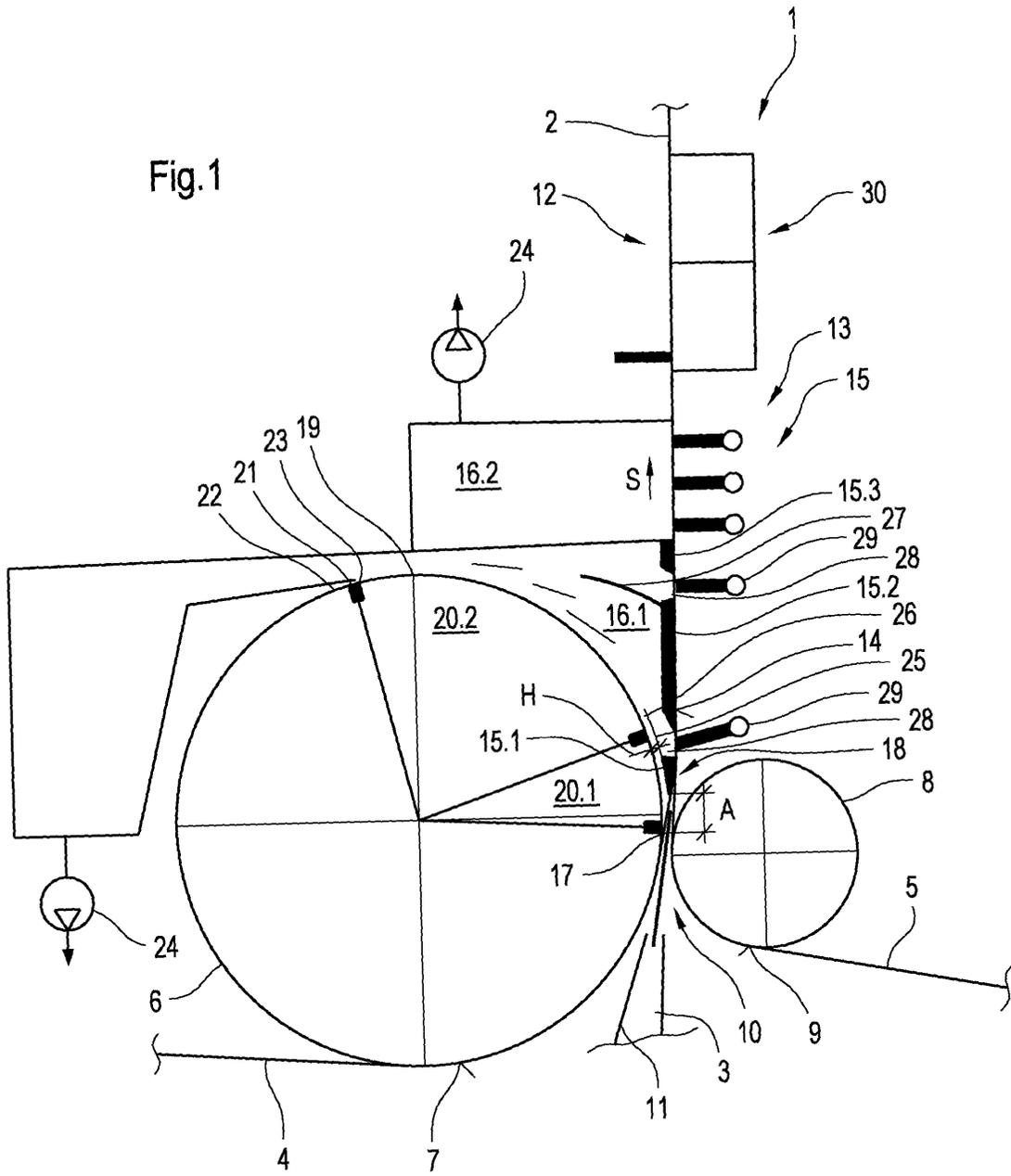
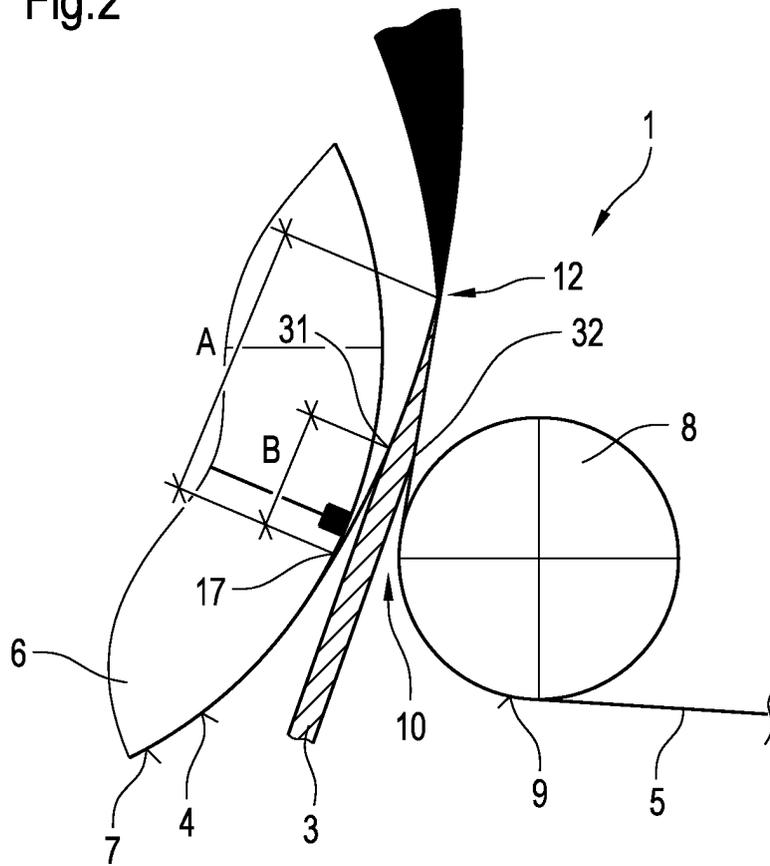


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 2747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 95/34713 A (VALMET CORP) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 2 * * Abbildungen 1-3 * -----	1,11, 13-16	D21F9/00
A	WO 99/60205 A (SALMINEN SAMPPA J ; PUURTINEN ARI (FI); VALMET CORP (FI)) 25. November 1999 (1999-11-25) * Seite 7, Zeile 10 - Seite 13, Zeile 10 * * Abbildungen 1-3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2004	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 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 (P04003)

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

EP 04 10 2747

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.

07-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9534713 A	21-12-1995	FI 942832 A	16-12-1995
		AT 207154 T	15-11-2001
		CA 2168119 A1	21-12-1995
		DE 69523257 D1	22-11-2001
		DE 69523257 T2	27-06-2002
		EP 0712454 A1	22-05-1996
		WO 9534713 A1	21-12-1995
		JP 9504060 T	22-04-1997
		-----	-----
WO 9960205 A	25-11-1999	FI 981098 A	19-11-1999
		AU 4147099 A	06-12-1999
		WO 9960205 A1	25-11-1999
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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