



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.7: **D21F 11/04, D21F 9/00**

(21) Anmeldenummer: **03102034.0**

(22) Anmeldetag: **08.07.2003**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Prössl, Jürgen
88263, Horgenzell (DE)**
• **Dr. Bubik, Alfred
88212, Ravensburg (DE)**

(30) Priorität: **12.07.2002 DE 10231512**

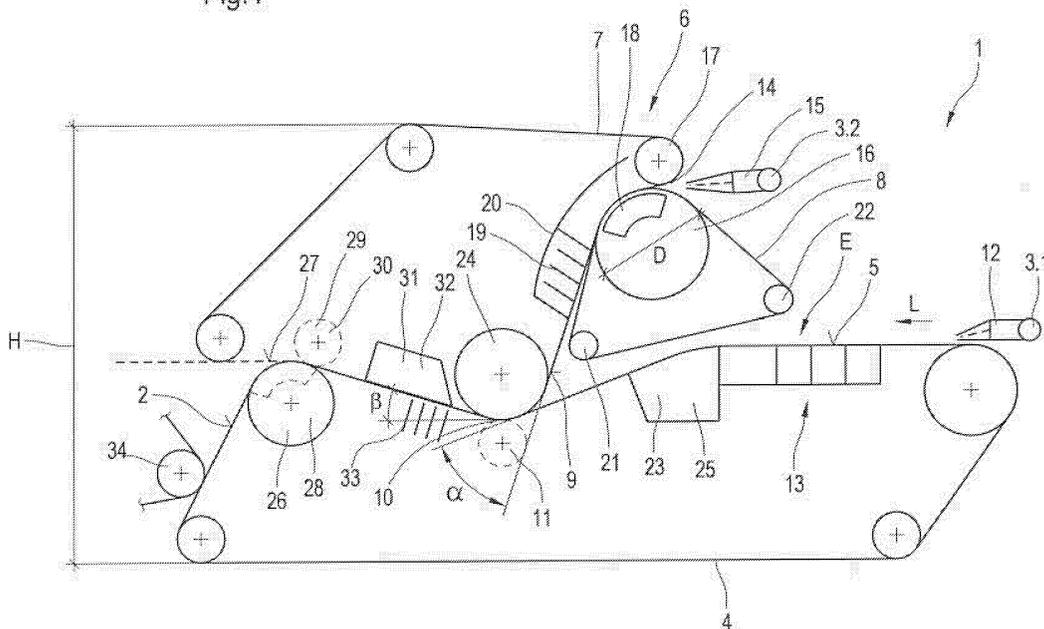
(54) **Siebpartie zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Siebpartie (1) zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3.1, 3.2), mit einem Band (4), auf dem mindestens eine erste Faserstofflage (5) einläuft, mit einer Doppelsiebpartie (6) mit einem ersten und einem zweiten Sieb (Obersieb, Untersieb) (7, 8), in der eine zweite Faserstofflage (9) hergestellt wird, und mit einem Zusammenführungsabschnitt (10) mit einem unteren Scheitelpunkt (11), in dem die erste und die zweite Faserstofflage (5, 9) unter Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (2) zusammengeführt werden, wobei die Doppelsiebpartie (6) in Lauf-

richtung (L) des Bands (4) vor dem Zusammenführungsabschnitt (10) angeordnet ist und wobei die zweite Faserstofflage (9) auf dem ersten Sieb (Obersieb) (7) in den Zusammenführungsabschnitt (10) unter einem Winkel (α) gegenüber dem Band (4) einläuft, der kleiner als 90° ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Band (4) vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts (10) über mindestens eine Umlenkeinrichtung (23) derart nach unten verläuft, dass der untere Scheitelpunkt (11) des Zusammenführungsabschnitts (10) unter der Ebene (E) des Bands (4) vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts (10) liegt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Siebpartie zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Siebpartie ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 51 493 A1 (PB10449 DE) des Anmelders bekannt. Die dargestellte Siebpartie umfasst ein Band, auf dem mindestens eine erste Faserstofflage einläuft, eine Doppelsiebpartie mit einem ersten und einem zweiten Sieb (Obersieb, Untersieb), in der eine zweite Faserstofflage hergestellt wird, und einen Zusammenführungsabschnitt mit einem unteren Scheitelpunkt, in dem die erste und die zweite Faserstofflage unter Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn zusammengeführt werden, wobei die Doppelsiebpartie in Laufrichtung des Bands vor dem Zusammenführungsabschnitt angeordnet ist und wobei die zweite Faserstofflage auf dem ersten Sieb (Obersieb) in den Zusammenführungsabschnitt unter einem Winkel gegenüber dem Band einläuft, der kleiner als 90° ist.

[0003] Diese bekannte Siebpartie weist den Nachteil auf, dass sie aufgrund des relativ großen Formierwalzendurchmessers, der beispielsweise einen Wert zwischen 1,5 und 2,5 m annehmen kann, eine große Bauhöhe aufweist. Diese große Bauhöhe führt insbesondere bei Umbauten zu Problemen hinsichtlich der Hallenbeziehungsweise Kranhöhe und damit zu erhöhten Umbaukosten und Instandhaltungsbeziehungsweise Betriebskosten.

[0004] Es ist also Aufgabe der Erfindung, eine Siebpartie der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die Bauhöhe derart verringert wird, dass bei Umbauten keine wesentlichen Mehrkosten (Umbaukosten, Instandhaltungskosten, Betriebskosten) entstehen und dass zudem bei höheren Maschinengeschwindigkeiten eine gute Vergautschung der einzelnen Faserstofflagen bei guter Runnability ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Siebpartie der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Band vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts über mindestens eine Umlenkeinrichtung derart nach unten verläuft, dass der untere Scheitelpunkt des Zusammenführungsabschnitts unter der Ebene des Bands vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts liegt.

Hierdurch wird der Vorteil erzielt, dass der Lauf des Bands sich in die Bauhöhe der Doppelsiebpartie hineinreckt und somit sich die absolute Bauhöhe der Siebpartie, insbesondere bei einem Umbau, deutlich verringert. Wichtig ist dabei, dass bei einer derartigen erfindungsgemäßen Anordnung eine gute Vergautschung der einzelnen Faserstofflagen bei guter Runnability erzielt wird. Die mehrlagige Faserstoffbahn kann daher mit sehr viel höheren Maschinengeschwindigkeiten hergestellt werden. Außerdem kann das Band als

Sieb oder als Filz ausgebildet sein.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Siebpartie wird vorgeschlagen, dass der untere Scheitelpunkt des Zusammenführungsabschnitts im Bereich von 0,2 bis 1,5 m, vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 0,9 m, unter der Ebene des Bands vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts liegt.

[0007] Auch ist es weiterhin von Vorteil, dass die Anordnung der Gautschwalze einen Umschlingungswinkel des ersten Siebs (Obersieb) und des Bands am Zusammenführungsabschnitt erlaubt, der einen Wert im Bereich von 10° bis 225° , vorzugsweise von 35° bis 130° , annimmt. Der Umschlingungswinkel weist dabei vorzugsweise einen Einlaufumschlingungswinkel auf, der einen Wert im Bereich von 10° bis 135° , vorzugsweise von 20° bis 90° , annimmt. Dadurch wird ein inniger Kraftschluss zwischen dem Sieb (Obersieb), den beiden Faserstofflagen und dem Band erreicht. Damit werden Differenzgeschwindigkeiten zwischen den Elementen weitestgehend vermieden und Blattbildungsdefekte durch zu große Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Bespannungen (Sieb, Band) verhindert. Weiter wird durch die Umschlingung die Verweilzeit der Faserstofflagen im Zusammenführungsabschnitt derart gesteigert, dass damit die Lagenbindung zwischen ihnen gesteigert wird.

[0008] Der Zusammenführungsabschnitt ist vorzugsweise durch eine Gautschwalze gebildet, da das Zusammenführen der ersten und zweiten Faserstofflage sich mittels einer Gautschwalze konstruktiv besonders einfach lösen lässt. Die Gautschwalze ist im Regelfall geschlossen oder offen oder offen und besaugt ausgeführt.

[0009] Durch Installation einer Einrichtung zur Leimaufgabe, insbesondere eine Stärkeeder ein Leimsprührohr, auf die erste Faserstoffbahn in Laufrichtung des Bands vor dem Zusammenführungsabschnitt wird wiederum die Lagenfestigkeit gesteigert.

[0010] Die Umlenkeinrichtung besteht aus einer geschlossenen oder offenen oder offenen und besaugten Umlenkwalze und/oder einem feststehenden Umlenkelement, insbesondere Umlenkschuh, da eine derartige Umlenkeinrichtung insbesondere technologische Vorzüge aufweist.

[0011] Um die Bauhöhe der Siebpartie weiters zu reduzieren, laufen erfindungsgemäß das Band und das erste Sieb (Obersieb) nach dem Zusammenführungsabschnitt unter einem Winkel nach oben und abschließend über eine das Band mindestens berührende Trenneinrichtung, wobei der Winkel vorzugsweise einen Wert zwischen 10° und 90° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , annimmt.

[0012] Die Trenneinrichtung selbst weist in vorteilhafter Weise eine gekrümmte Trennoberfläche auf und ist insbesondere eine besaugte Walze oder ein gekrümmter Trennsauger bzw. Vakuumschuh.

Eine weitere Entwässerung der mehrlagigen Faserstoffbahn wird erreicht, wenn der Trenneinrichtung gegen-

über liegend ein Presselement, vorzugsweise eine Presswalze, angeordnet ist.

[0013] Eine weitergehende Entwässerung wird überdies erreicht, wenn im Bereich des nach dem Zusammenführungsabschnitt unter einem Winkel nach oben verlaufenden Bands und ersten Siebs mindestens eine Saugeinrichtung, insbesondere ein Saugkasten, mit vorzugsweise gegenüberliegenden Leisten angeordnet ist. Dabei kann die Saugeinrichtung sowohl in der Band-schleife als auch in der Siebschleife angeordnet sein. Damit können gezielt Feinstoffe zum Beispiel von der feinststoffreichen Oberseite der ersten Faserstofflage zur zweiten Faserstofflage gesaugt werden wodurch wiederum die Lagenbindung gesteigert wird.

[0014] Ferner kann das zweite Sieb (Untersieb) der Doppelsiebpartie als Langsieb mit einer entsprechenden Vorentwässerungsstrecke für die herzustellende Faserstofflage ausgebildet und mindestens ein Stoffauf-lauf entsprechend angeordnet sein. Die Verwendung mindestens eines weiteren Stoffauflaufs (Sekundärstoffauflauf) ist je nach Anforderung möglich.

[0015] Auch ist es vorteilhaft hinsichtlich konstruktiver und wirtschaftlicher Aspekte, wenn die Doppelsiebpartie eine Formierwalze besitzt, die erfindungsgemäß in vorteilhafter Weise einen Durchmesser von größer 1.200 mm, vorzugsweise größer 1.635 mm, insbesondere größer 1.760 mm, aufweist. Diese Formierwalze ist in idealer Weise als eine offene Walze ausgebildet und mittels einer Grill- beziehungsweise Wabenstruktur aufgeschlossen und/oder sie ist eine Saugwalze. Diese genannten Elemente sind weitestgehend schon bekannt und erprobt und sie besitzen somit eine erhöhte Funktionssicherheit und niedrige Anschaffungskosten, gegebenenfalls auch niedrige Betriebskosten.

[0016] Hinsichtlich einerseits einer geringen Bauhöhe der Siebpartie und andererseits einer minimalen Anzahl der Bauteile in der Siebpartie ist es günstig, wenn die Formierwalze eine Entwässerungskapazität aufweist, die einen Wert von mindestens 50 %, vorzugsweise von mindestens 65 %, der Gesamtentwässerungskapazität der Doppelsiebpartie aufweist. Damit können die Bauteile zur restlichen Entwässerung samt der damit verbundenen Bauhöhe deutlich geringer als üblich ausfallen.

[0017] Sowohl unter bautechnischen als auch unter finanziellen Aspekten ist vorteilhaft, wenn die Siebpartie eine Bauhöhe in einem Bereich von 2 bis 8 m, vorzugsweise von 3 bis 6 m, aufweist.

[0018] Die erfindungsgemäße Siebpartie eignet sich in hervorragender Weise auch zur Anwendung bei einem Siebpartieumbau, da hierbei im Regelfall vorhandene bautechnische Gegebenheiten, beispielsweise Hallenmaße, berücksichtigt werden müssen und dadurch der Siebpartieumbau keinen weiteren Raumbedarf mit sich bringen sollte, beispielsweise durch eine vergrößerte Bauhöhe der zu installierenden Siebpartie.

[0019] Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht nur bei der Herstellung von zweilagigen Fa-

serstoffbahnen, sondern auch bei der von drei- oder mehrlagigen Faserstoffbahnen eingesetzt werden kann.

[0020] 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.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0022] Es zeigen

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Siebpartie; und

Figur 2: eine schematische Seitenansicht des Zusammenführungsabschnitts der erfindungsgemäßen Siebpartie.

[0023] Die in Figur 1 dargestellte Siebpartie 1 zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn 2, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension 3.1, 3.2, umfasst ein Band 4, auf dem mindestens eine erste Faserstofflage 5 einläuft, eine Doppelsiebpartie 6 mit einem ersten und einem zweiten Sieb (Obersieb, Untersieb) 7, 8, in der eine zweite Faserstofflage 9 hergestellt wird, und ein Zusammenführungsabschnitt 10 mit einem unteren Scheitelpunkt 11, in dem die erste und die zweite Faserstofflage 5, 9 unter Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn 2 zusammengeführt werden, wobei die Doppelsiebpartie 6 in Laufrichtung L (Pfeil) des Bands 4 vor dem Zusammenführungsabschnitt 10 angeordnet ist und wobei die zweite Faserstofflage 9 auf dem ersten Sieb (Obersieb) 7 in den Zusammenführungsabschnitt 10 unter einem Winkel α gegenüber dem Band 4 einläuft, der kleiner als 90° ist.

Unter dem Begriff "Band" wird im Rahmen dieser Beschreibung allgemein die Bespannung einer Papier- oder Kartonmaschine verstanden, also beispielsweise ein Sieb.

[0024] Es ist ein schematisch angedeuteter Stoffauf-lauf 12 zur Aufbringung mindestens einer Faserstoffsuspension 3.1, welche zur Herstellung der ersten Faserstofflage 5 verwendet wird, auf das Band 4 vorgesehen. Das Band 4 ist nach Aufbringung der Faserstoffsuspension 3.1 über mehrere Formier- und Entwässerungselemente 13 geführt, wobei mittels mindestens eines weiteren Stoffauflaufs mindestens eine weitere Lage an Faserstoffsuspension zur Bildung mindestens einer weiteren Faserstofflage auf die erste Faserstofflage 5 aufgebracht werden kann.

[0025] Die Doppelsiebpartie 6 der Figur 1 weist ein erstes Sieb (Obersieb) 7 und ein zweites Sieb (Untersieb) 8 auf, die zum Formen der zweiten Faserstofflage

9 parallel geführt werden. Die zwei Siebe 7, 8 bilden in dem Bereich, in dem sie zur Parallelführung zusammengeführt werden, einen Eintrittsspalt 14. An dem Eintrittsspalt 14 ist ein lediglich schematisch angedeuteter Stoffauflauf 15 vorgesehen, mittels dessen mindestens eine Faserstoffsuspension 3.2 für die zweite Faserstofflage 9 in den Eintrittsspalt 14 eingeschossen wird. Aufgrund dieser Art des Stoffauflaufs 15 handelt es sich bei der Doppelsiebpartie 6 um einen so genannten "Gap Former".

Die beiden Stoffaufläufe 12, 15 können auch als Mehrschichtenstoffaufläufe und/oder als Stoffaufläufe mit sektioniert regelbarer Verdünnungswassertechnologie (System "ModuleJet" - DE 40 19 593 A1 (PA04598 DE) des Anmelders) ausgestattet sein.

[0026] Im Bereich des Eintrittsspalts 15 ist an dem als Untersieb ausgebildeten zweiten Sieb 8 eine Formierwalze 16 vorgesehen. An dem als Obersieb ausgebildeten ersten Sieb 7 ist eine Siebleitwalze 17 vorgesehen.

[0027] Die Formierwalze 16 weist einen Saugbereich 18 auf, der sich über den Umfang der Formierwalze 16 etwa vom Bereich des Eintrittsspalts 14 bis etwa dem Punkt erstreckt, an dem die beiden die Formierwalze 16 umschlingenden Siebe 7, 8 von der Formierwalze 16 abgenommen werden. Die Siebe 7, 8 laufen in einem oberen Abschnitt der Formierwalze 16 zwischen dieser und der gegenüber liegenden Siebleitwalze 17 zusammen und umschlingen die Formierwalze um einen Winkel, der kleiner als 120° , vorzugsweise kleiner als 90° ist.

[0028] An die Formierwalze 16 schließt sich unmittelbar ein Entwässerungsabschnitt 19 in Form eines so genannten D-Teils an. Der D-Teil 19 weist im Bereich des ersten Siebs (Obersieb) 7 einen Saugkasten 20 mit einer Reihe von feststehenden Leisten auf. Der Saugkasten 20 ist als kombinierter Trennsauger ausgebildet. Die Formierleisten des Saugkastens 20 bilden vorzugsweise eine in Laufrichtung der Siebe 7, 8 leicht konvex gekrümmte Lauffläche.

[0029] Im Auslaufbereich des D-Teils 19 wird das zweite Sieb (Untersieb) 8 über eine Siebleitwalze 21 mittels des Saugkastens 20 von der zweiten Faserstofflage 9 getrennt und wird über eine oder mehrere Leitwalzen 22 zurück zur Formierwalze 16 geführt.

[0030] Das erste Sieb (Obersieb) 7 mit der geformten zweiten Faserstofflage 9 wird vom Auslaufbereich des D-Teils 19 direkt in einen Zusammenführungsabschnitt 10 mit einem unteren Scheitelpunkt 11, in dem die erste und die zweite Faserstofflage 5, 9 unter Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn 2 zusammengeführt werden, geführt. Dabei ist die Doppelsiebpartie 6 in Laufrichtung L (Pfeil) des Bands 4 vor dem Zusammenführungsabschnitt 10 angeordnet und die zweite Faserstofflage 9 läuft auf dem ersten Sieb (Obersieb) 7 in den Zusammenführungsabschnitt 10 unter einem Winkel α gegenüber dem Band 4 ein, der kleiner als 90° ist.

[0031] Es ist nun gemäß der Ausführung der Figur 1

vorgesehen, dass das Band 4 vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts 10 über mindestens eine Umlenkeinrichtung 23 derart nach unten verläuft, dass der untere Scheitelpunkt 11 des Zusammenführungsabschnitts 10 unter der Ebene E des Bands 4 vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts 10 liegt. Der untere Scheitelpunkt 11 des Zusammenführungsabschnitts 10 liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 0,2 bis 1,5 m, vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 0,9 m, unter der Ebene E des Bands 4 vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts 10.

[0032] Der Zusammenführungsabschnitt 10 ist durch eine Gautschwalze 24 gebildet, die in weiterer Ausführung auch als offene oder offene und besaugte Gautschwalze ausgebildet sein kann. Die Umlenkeinrichtung 23 besteht in der Figur 1 aus einem feststehenden und geschlossenen oder offenen oder offenen und besaugten Umlenkelement 25, insbesondere einem Umlenschuh. Sie kann in weiterer Ausgestaltung jedoch auch aus einer geschlossenen oder offenen oder offenen und besaugten Umlenkwalze bestehen.

[0033] Das Band 4 und das erste Sieb (Obersieb) 7 laufen nach dem Zusammenführungsabschnitt 10 unter einem Winkel β , der einen Wert zwischen 10° und 90° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , annimmt, nach oben und abschließend über eine das Band 4 mindestens berührende Trenneinrichtung 26, die eine gekrümmte Trennoberfläche 27 aufweist. Die dargestellte Trenneinrichtung 26 ist eine besaugte Walze 28, sie kann jedoch auch ein gekrümmter Trennsauger bzw. Vakuumschuh sein.

Nach der Trenneinrichtung 26 läuft das Band 4 schräg nach unten, wobei in diesem Verlauf die mehrlagige Faserstoffbahn 2 mittels einer Pickup-Walze 34 vom Band 4 in bekannter Weise abgenommen wird. Alternativ kann das Band 4 noch weiteren, nicht dargestellten Blattbildungseinheiten bekannter Bauart zugeführt werden, ähnlich einem Langsieb (gestrichelte Linie).

[0034] Der Trenneinrichtung 26 gegenüber liegend ist ein Presselement 29 (gestrichelte Darstellung), vorzugsweise eine Presswalze 30, angeordnet.

[0035] Im Bereich des nach dem Zusammenführungsabschnitt 10 unter einem Winkel β nach oben verlaufenden Bands 4 und ersten Siebs (Obersieb) 7 ist mindestens eine Saugereinrichtung 31 mit vorzugsweise gegenüberliegenden Leisten 33 angeordnet. Die Saugereinrichtung 31 ist vorzugsweise ein Saugkasten 32.

[0036] Weiterhin kann das zweite Sieb (Untersieb) 8 der Doppelsiebpartie 6 auch als Langsieb mit einer entsprechenden Vorentwässerungsstrecke für die herzustellende Faserstofflage 5 ausgebildet sein. Eine derartige Ausbildung ist dem Fachmann wohl bekannt, von einer entsprechenden Darstellung kann Abstand genommen werden.

[0037] Die Formierwalze 16 weist einen Durchmesser D von größer 1.200 mm, vorzugsweise größer 1.635 mm, insbesondere größer 1.760 mm, auf und ist als eine Saugwalze ausgebildet; sie kann jedoch auch als offene

Walze ausgebildet sein, wobei die offene Walze wiederum mittels einer Grill- beziehungsweise Wabenstruktur aufgeschlossen sein kann.

Überdies weist die Formierwalze 16 eine Entwässerungskapazität auf, die einen Wert von mindestens 50 %, vorzugsweise von mindestens 65 %, der Gesamtwässerungskapazität des Doppelsiebformers 6 aufweist.

[0038] Letztendlich weist die Siebpartie 1 vorzugsweise eine Bauhöhe H in einem Bereich von 2 bis 8 m, vorzugsweise von 3 bis 6 m, auf, wodurch sie sich insbesondere für die Anwendung bei einem Siebpartieumbau eignet.

[0039] Die Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht des Zusammenführungsabschnitts 10 der erfindungsgemäßen Siebpartie 1, wobei in Ablehnung an obige Beschreibung der Zusammenführungsabschnitt 10 für die beiden Faserstofflagen 5, 9 durch eine Gautschwalze 24 gebildet ist.

[0040] Es ist nun gemäß der Ausführung der Figur 2 vorgesehen, dass das erste Sieb (Obersieb) 7 und das Band 4 den Zusammenführungsabschnitt 10 mit einem Umschlingungswinkel γ umschlingen, der einen Wert im Bereich von 10° bis 225° , vorzugsweise von 35° bis 130° , annimmt. Der Umschlingungswinkel γ weist vorzugsweise einen Einlaufumschlingungswinkel δ auf, der einen Wert im Bereich von 10° bis 135° , vorzugsweise von 20° bis 90° , annimmt.

[0041] Weiterhin ist in Laufrichtung L (Pfeil) des Bands 4 vor dem Zusammenführungsabschnitt 10 eine an sich bekannte Einrichtung zur Leimaufgabe 35, insbesondere eine Stärke- oder ein Leimsprührohr, auf die erste Faserstoffbahn 5 installiert, wodurch sich im Einlaufzwickel 36 ein Leimsumpf 37 bilden kann.

[0042] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Siebpartie der eingangs genannten Art geschaffen wird, deren Bauhöhe derart verringert ist, dass bei Umbauten keine wesentlichen Mehrkosten (Umbaukosten, Instandhaltungskosten, Betriebskosten) entstehen und dass zudem bei höheren Maschinengeschwindigkeiten eine gute Vergautschung der einzelnen Faserstofflagen bei guter Runnability ermöglicht wird.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Siebpartie
2	Mehrlagige Faserstoffbahn
3.1, 3.2	Faserstoffsuspension
4	Band
5	Erste Faserstofflage
6	Doppelsiebpartie
7	Erstes Sieb (Obersieb)
8	Zweites Sieb (Untersieb)
9	Zweite Faserstofflage
10	Zusammenführungsabschnitt

11	Unterer Scheitelpunkt
12,15	Stoffauflauf
13	Formier- und Entwässerungselemente
14	Eintrittsspalt
5 16	Formierwalze
17,21	Siebleitwalze
18	Saugbereich
19	Entwässerungsabschnitt (D-Teil)
20	Saugkasten
10 22	Leitwalze
23	Umlenkeinrichtung
24	Gautschwalze
25	Umlenkelement
26	Trenneinrichtung
15 27	Gekrümmte Trennoberfläche
28	Besaugte Walze
29	Presselement
30	Presswalze
31	Saugeinrichtung
20 32	Saugkasten
33	Leiste
34	Pickup-Walze
35	Einrichtung zur Leimaufgabe
36	Einlaufzwickel
25 37	Leimsumpf
D	Durchmesser
E	Ebene
H	Bauhöhe
30 L	Laufrichtung (Pfeil)
$\alpha, \beta, \gamma, \delta$	Winkel

Patentansprüche

1. Siebpartie (1) zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, aus mindestens einer Faserstoffsuspension (3.1, 3.2),
 - mit einem Band (4), auf dem mindestens eine erste Faserstofflage (5) einläuft,
 - mit einer Doppelsiebpartie (6) mit einem ersten und einem zweiten Sieb (Obersieb, Untersieb) (7, 8), in der eine zweite Faserstofflage (9) hergestellt wird, und
 - mit einem Zusammenführungsabschnitt (10) mit einem unteren Scheitelpunkt (11), in dem die erste und die zweite Faserstofflage (5, 9) unter Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (2) zusammengeführt werden, wobei die Doppelsiebpartie (6) in Laufrichtung (L) des Bands (4) vor dem Zusammenführungsabschnitt (10) angeordnet ist und wobei die zweite Faserstofflage (9) auf dem ersten Sieb (Obersieb) (7) in den Zusammenführungsabschnitt (10) unter einem Winkel (α) gegenüber dem Band (4) einläuft, der kleiner als 90° ist,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Band (4) vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts (10) über mindestens eine Umlenkeinrichtung (23) derart nach unten verläuft, dass der untere Scheitelpunkt (11) des Zusammenführungsabschnitts (10) unter der Ebene (E) des Bands (4) vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts (10) liegt.
2. Siebpartie (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der untere Scheitelpunkt (11) des Zusammenführungsabschnitts (10) im Bereich von 0,2 bis 1,5 m, vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 0,9 m, unter der Ebene (E) des Bands (4) vor Erreichen des Zusammenführungsabschnitts (10) liegt.
3. Siebpartie (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Sieb (Obersieb) (7) und das Band (4) den Zusammenführungsabschnitt (10) mit einem Umschlingungswinkel (γ) umschlingen, der einen Wert im Bereich von 10° bis 225° , vorzugsweise von 35° bis 130° , annimmt.
4. Siebpartie (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umschlingungswinkel (γ) einen Einlaufumschlingungswinkel (δ) aufweist, der einen Wert im Bereich von 10° bis 135° , vorzugsweise von 20° bis 90° , annimmt.
5. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusammenführungsabschnitt (10) durch eine Gautschwalze (24) gebildet ist, die geschlossen oder offen oder offen und besaugt ausgeführt ist.
6. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Laufrichtung (L) des Bands (4) vor dem Zusammenführungsabschnitt (10) eine Einrichtung zur Leimaufgabe (35), insbesondere eine Stärke- oder ein Leimsprührohr, auf die erste Faserstoffbahn (5) installiert ist.
7. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umlenkeinrichtung (23) aus einer geschlossenen oder offenen oder offenen und besaugten Umlenkwalze und/oder einem feststehenden Umlenkelement (25), insbesondere Umlenkschuh, besteht.
8. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Band (4) und das erste Sieb (Obersieb) (7) nach dem Zusammenführungsabschnitt (10) unter einem Winkel (β) nach oben und abschließend über eine das Band (4) mindestens berührende Trenneinrichtung (26) laufen.
9. Siebpartie (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Winkel (β) einen Wert zwischen 10° und 90° , vorzugsweise zwischen 25° und 40° , annimmt.
10. Siebpartie (1) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (26) eine gekrümmte Trennoberfläche (27) aufweist.
11. Siebpartie (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trenneinrichtung (26) eine besaugte Walze (28) oder ein gekrümmter Trennsauger bzw. Vakuumschuh ist.
12. Siebpartie (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trenneinrichtung (26) gegenüber liegend ein Presselement (29), vorzugsweise eine Presswalze (30), angeordnet ist.
13. Siebpartie (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich des nach dem Zusammenführungsabschnitt (10) unter einem Winkel (β) nach oben verlaufenden Bands (4) und ersten Siebs (Obersieb) (7) mindestens eine Saugeinrichtung (31), insbesondere ein Saugkasten (32), mit vorzugsweise gegenüberliegenden Leisten (33) angeordnet ist.
14. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Sieb (Untersieb) (8) der Doppelsiebpartie (6) als Langsieb mit einer entsprechenden Vorentwässerungsstrecke für die herzustellende Faserstofflage (5) ausgebildet ist.
15. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Doppelsiebpartie (6) eine Formierwalze (16) mit einem Durchmesser (D) von größer 1.200 mm, vorzugsweise größer 1.635 mm, insbesondere größer 1.760 mm, aufweist.
16. Siebpartie (1) nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Formierwalze (16) eine Entwässerungskapazität aufweist, die einen Wert von mindestens 50 %, vorzugsweise von mindestens 65 %, der Gesamtentwässerungskapazität der Doppelsiebpartie (6) aufweist. 5

17. Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, 10

dass sie eine Bauhöhe (H) in einem Bereich von 2 bis 8 m, vorzugsweise von 3 bis 6 m, aufweist.

18. Anwendung der Siebpartie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere bei einem Siebpartieumbau. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

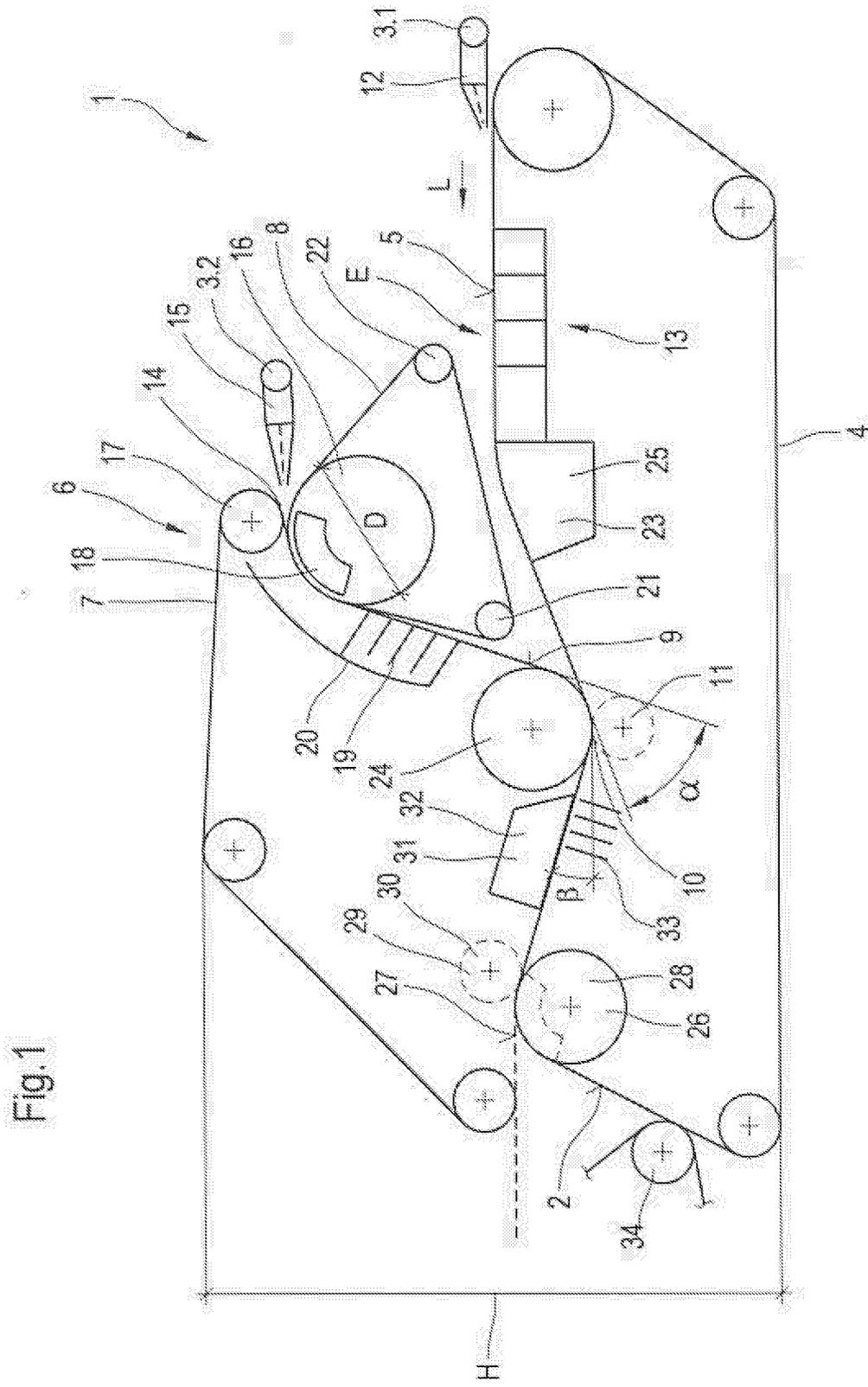


Fig.2

