



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 396 952 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2592/89

(51) Int.Cl.⁵ : D21F 9/02

(22) Anmeldetag: 13.11.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1993

(45) Ausgabetag: 25. 1.1994

(30) Priorität:

15.12.1988 DE 3842155 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

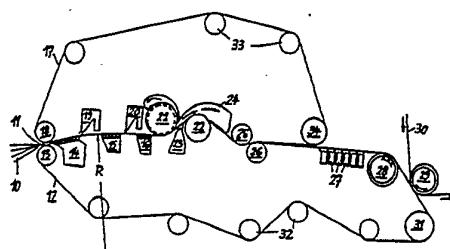
DE-OS3501312

(73) Patentinhaber:

J.M. VOITH GMBH
D-7920 HEIDENHEIM (DE).

(54) DOPPELSIEBFORMER ZUR HERSTELLUNG EINER PAPIERBAHN AUS EINER FASERSUSPENSION

(57) Ein Doppelsiebformer zur Herstellung einer Papierbahn hat ein als Langsieb ausgebildetes Untersieb (12) und ein Obersieb (17). Die beiden Siebe (12, 17) bilden miteinander eine Doppelsiebzone, die anfangs eine nur schwach nach oben gekrümmte Strecke aufweist. Dahinter laufen die beiden Siebe (12, 17) über eine im Obersieb (17) liegende Formierwalze (21) und danach über eine im Untersieb (12) liegende Stützwalze (22). Die beiden Siebe (12, 17) berühren die Formierwalze (21) nur in deren unterem Bereich, in einem etwa 30 bis 60° betragenden Sektor. In einer auf die Doppelsiebzone folgenden Nachentwässerungsstrecke sind im Untersieb (12) nacheinander einige Saugkästen (27) und eine Siebsaugwalze (28) angeordnet.



B

396 952

AT

Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer zur Herstellung einer Papierbahn aus einer Fasersuspension, die mittels eines Stoffauflaufes in Form eines maschinenbreiten Stoffstrahles dem Doppelsiebformer zugeführt wird, wobei ein endloses Untersieb als ein Langsieb ausgebildet ist, das sich überwiegend in horizontaler Richtung erstreckt, und ein endloses Obersieb mit einem Teil des Untersiebes eine Doppelsiebzone bildet, wobei ferner die Doppelsiebzone in ihrem Anfangsbereich einen Einlaufzwinkel, in den der Austrittspalt des Stoffauflaufes unmittelbar einmündet, sowie eine nur schwach nach oben gekrümmte Strecke, deren Krümmungsradius zwischen 5 und 30 m beträgt, und eine daran anschließende und nach unten gekrümmte Strecke, die durch eine im Obersieb liegende Formierwalze gebildet ist, umfaßt.

Ein derartiger Doppelsiebformer ist aus der DE-OS 3 501 312 bekannt. Diese ist jedoch als sogenannter "Spaltformer" ausgebildet, d. h. es fehlt eine Einsieb-Vorentwässerungsstrecke. Somit erfolgt das Bilden der Faserstoffbahn aus der vom Stoffauflauf zugeführten Stoffsuspension ausschließlich zwischen den zwei Siebbändern. Der Formierwalze ist ein nur schwach nach oben gekrümmter Anfangsbereich der Doppelsiebzone vorgeschaltet. Mit diesem bekannten Doppelsiebformer gelingt es zwar, eine Bahn mit guter Formation und nur geringer Zweiseitigkeit herzustellen, was aber nur für die Erzeugung von relativ dünnen Papierbahnen in einer Größenordnung von 30 bis 60 g/m² bei extrem hohen Arbeitsgeschwindigkeiten gilt. Es sollen dabei nämlich die erzeugten Papiere immer dünner werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Doppelsiebformer zu schaffen, der die Herstellung relativ dicker Papierbahnen, die den Doppelsiebformer mit möglichst hohem Trockengehalt verlassen, ermöglicht, wobei das fertige Papier hohe Qualitätswerte aufweisen soll, die möglichst auf beiden Seiten der Papierbahn, insbesondere hinsichtlich der Aufnahmefähigkeit für Klebstoff, gleich sind, da das fertige Papier vorzugsweise für Verpackungszwecke zu dienen hat.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß eine an die nach unten gekrümmte Strecke, die durch die im Obersieb liegende Formierwalze gebildet ist, zumindest mittelbar anschließende und nach oben gekrümmte, durch eine Stützwalze, die im Untersieb liegt, gebildete Strecke vorgesehen ist, daß in einer auf die Doppelsiebzone nachfolgenden Nachentwässerungsstrecke des Untersiebes nacheinander einige Saugkästen und eine Siebsaugwalze angeordnet sind, daß die von der Formierwalze gebildete, nach unten gekrümmte Strecke der Doppelsiebzone die Formierwalze nur in ihrem unteren Bereich, in einem 30 - 60° betragenden Sektor berührt, daß die nur schwach nach oben gekrümmte Strecke der Doppelsiebzone durch die folgenden, in Laufrichtung hintereinander angeordneten Entwässerungselemente bestimmt ist, und zwar durch einen im Untersieb angeordneten, mit einer gekrümmten Lauffläche versehenen Siebtisch, ein im Obersieb angeordnetes erstes Entwässerungselement, einen im Untersieb angeordneten und mit einer gekrümmten Lauffläche versehenen Saugkasten, durch ein im Obersieb angeordnetes zweites Entwässerungselement und durch einen im Untersieb angeordneten zusätzlichen Saugkasten.

Wesentlich ist, daß in dem erfindungsgemäßen Doppelsiebformer die Doppelsiebzone in möglichst geringem Abstand von der Stelle beginnt, wo der vom Stoffauflauf kommende Stoffstrahl erstmals eines der beiden Siebe berührt. Dies bedeutet, daß es sich dabei um einen sogenannten Spaltformer handelt, bei dem der Stoffstrahl unmittelbar in den Einlaufzwinkel der zueinander konvergierenden Siebe strömt. Wesentlich ist weiters, daß in der Doppelsiebzone die Formierwalze und die Stützwalze nur auf einen relativ kleinen Teil ihres Umfanges von den beiden Sieben umschlungen sind. Hiedurch braucht im allgemeinen innerhalb der Doppelsiebzone keine einzige Walze als Saugwalze ausgebildet zu sein. Nur in Sonderfällen könnte daran gedacht werden, die Stützwalze als Saugwalze auszubilden. Von besonderer Bedeutung ist es auch, daß sich an die Doppelsiebzone eine Nachentwässerungsstrecke anschließt, in der einige Saugkästen und die Siebsaugwalze dafür sorgen, daß die Papierbahn trotz hohem Flächengewicht schon an der Abnahmestelle einen relativ hohen Trockengehalt aufweist.

Dadurch, daß die Doppelsiebzone vorzugsweise unmittelbar am Auftreffpunkt des Stoffstrahles beginnt, findet die Entwässerung von Anfang an in beide Richtungen hin statt, also sowohl nach unten als auch nach oben. Hiedurch gelingt es nicht nur, eine sehr homogene Papierbahn mit guter Formation und geringer Zweiseitigkeit zu erzeugen, sondern es werden auch überdurchschnittlich hohe Festigkeitswerte erzielt.

Dadurch, daß innerhalb der Anfangsstrecke der Doppelsiebzone mehrmals hintereinander auf einen im Untersieb angeordneten Siebtisch ein im Obersieb angeordnetes Entwässerungselement folgt, wird nicht nur im Bereich der Formierwalze und der Stützwalze sowie in der Nachentwässerungsstrecke, sondern auch in der nur schwach nach oben gekrümmten Anfangsstrecke der Doppelsiebzone eine möglichst intensive Entwässerung erzielt.

Zu diesem Zweck ist in an sich bekannter Weise zwischen der Formierwalze und der Stützwalze im Untersieb ein mit einer nach oben gekrümmten Lauffläche versehenes Stützelement angeordnet. Ferner kann, wie an sich bekannt, im Obersieb im Bereich des Einlaufzwickels ein zusätzlicher Siebtisch angeordnet sein, der eine nach unten gekrümmte Lauffläche aufweist und vorzugsweise mit einer Saugeinrichtung versehen ist.

Somit ermöglicht es der erfindungsgemäße Doppelsiebformer in sehr wirtschaftlicher Weise eine relativ dicke Papierbahn zu erzeugen, die überdurchschnittlich gute technologische Eigenschaften, insbesondere hohe Reißfestigkeit, aufweist und die somit für die Weiterverarbeitung zu hochwertigem Verpackungsmaterial geeignet ist.

Die Fig. 1 und 2 zeigen je ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in Seitenansicht.

Man erkennt in Fig. 1 vom Stoffauflauf (10) den äußersten Teil der Auslaufdüse und den austretenden Stoffstrahl (11). Ein endloses Untersieb (12) läuft zunächst über eine untere Brustwalze (13), einen Siebtisch (14) und über Saugkästen (15) und (16). Im Bereich des Siebtisches (14), der eine gekrümmte Lauffläche aufweist, konvergiert das Untersieb (12) mit einem ebenfalls endlosen Obersieb (17). Letzteres ist dort über eine obere Brustwalze (18) geführt. Somit beginnt die Doppelsiebzone auf dem Siebtisch (14). Der Stoffstrahl (11) gelangt unmittelbar in den von den beiden Sieben (12) und (17) gebildeten Einlaufwickel. Der Siebtisch (14) und die Saugkästen (15) und (16) sind so angeordnet, daß die beiden Siebe (12) und (17) zunächst über eine nur schwach nach oben gekrümmte Strecke laufen (Krümmungsradius $R = 5 \dots 30$ m). In deren Bereich sind auch innerhalb der Schlaufe des Obersiebes (17) Entwässerungselemente (19) und (20) angeordnet, z. B. sogenannte Obersieb-Deflektoren. Unmittelbar hinter dem zweiten Saugkasten (16) folgt eine im Obersieb (17) angeordnete Formierwalze (21). Deren Mantel hat, wie mit einer strichpunktuierten Linie dargestellt ist, Ausnehmungen zur vorübergehenden Speicherung von Wasser (z. B. Umfangsrillen, Sackbohrungen, Gewebemantel oder Wabenbezug). Die ungefähr horizontal an der Formierwalze (21) ankommenden Siebe (12), (17) werden durch die Formierwalze (21) um nur ungefähr 30 bis 60° nach oben umgelenkt. Dahinter folgt eine im Untersieb (12) angeordnete Stützwalze (22), die vorzugsweise als einfache glatte Walze ausgebildet ist. Zwischen den Walzen (21) und (22) kann im Untersieb (12) ein Stützelement (23) angeordnet sein, das eine nach oben gekrümmte Lauffläche aufweist. Hinter der Stützwalze (22) ist der Laufweg der beiden Siebe nach unten geneigt. Hierdurch kann über der Stützwalze (22) eine Wasser-Auffangeinrichtung (24) angeordnet werden.

Die Trennstelle des Obersiebes (17) vom Untersieb (12) und von der gebildeten Papierbahn kann beispielsweise in Form von zwei Leitwalzen (25) und (26) ausgebildet sein. Danach läuft das Untersieb (12) zusammen mit der Papierbahn über mehrere Saugkästen (27) und über eine Siebsaugwalze (28). Hinter dieser wird die Papierbahn mittels einer Abnahmesaugwalze (29) und durch einen Abnahmefilz (30) vom Untersieb (12) abgenommen. Das Untersieb (12) läuft zurück über eine Siebantriebswalze (31) und über mehrere Leitwalzen (32). Das Obersieb läuft zurück über mehrere Leitwalzen (33).

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zahlreiche Elemente mit den gleichen Bezeichnungen versehen wie in Fig. 1; diese Elemente sind gegenüber Fig. 1 zumindest überwiegend unverändert geblieben. Neu hinzugekommen ist im Bereich des Einlaufwickels ein zusätzlicher Siebtisch oder Saugkasten (40), der im Obersieb (17) unmittelbar hinter der oberen Brustwalze (18) angeordnet ist und eine nach unten gekrümmte Lauffläche aufweist. Diesem Siebtisch oder Saugkasten (40) gegenüberliegend kann im Untersieb (12), unmittelbar hinter der unteren Brustwalze (13) eine zusätzliche Stützleiste (41) od. dgl. angeordnet werden, und zwar vorzugsweise, wie in Fig. 2 dargestellt, etwas versetzt zum Siebtisch (40) (d. h. in geringerer Entfernung vom Stoffauflauf (10)). Somit ist der Laufweg der beiden Siebe (12) und (17) zunächst ganz schwach nach unten gekrümmmt und erst dahinter nach oben. Fig. 2 zeigt noch eine andere Abwandlung gegenüber Fig. 1: Die Laufstrecke des Untersiebes (12) verläuft von der Stützwalze (22) bis zur Siebsaugwalze (28) im wesentlichen geradlinig und ein wenig nach unten geneigt. Die Trennstelle des Obersiebes (17) vom Untersieb (12) befindet sich in diesem Falle an einem sogenannten Trennsauger (42).

40

PATENTANSPRÜCHE

45

1. Doppelsiebformer zur Herstellung einer Papierbahn aus einer Fasersuspension, die mittels eines Stoffauflaufes in Form eines maschinenbreiten Stoffstrahles dem Doppelsiebformer zugeführt wird, wobei ein endloses Untersieb als ein Langsieb ausgebildet ist, das sich überwiegend in horizontaler Richtung erstreckt, und ein endloses Obersieb mit einem Teil des Untersiebes eine Doppelsiebzone bildet, wobei ferner die Doppelsiebzone in ihrem Anfangsbereich einen Einlaufwickel, in den der Austrittspalt des Stoffauflaufes unmittelbar einmündet, sowie eine nur schwach nach oben gekrümmte Strecke, deren Krümmungsradius zwischen 5 und 30 m beträgt, und eine daran anschließende und nach unten gekrümmte Strecke, die durch eine im Obersieb liegende Formierwalze gebildet ist, umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß eine daran zumindest mittelbar anschließende und nach oben gekrümmte, durch eine Stützwalze (22), die im Untersieb (12) liegt, gebildete Strecke vorgesehen ist, daß in einer auf die Doppelsiebzone folgenden Nachentwässerungsstrecke des Untersiebes (12) nacheinander einige Saugkästen (27) und eine Siebsaugwalze (28) angeordnet sind, daß die von der Formierwalze (21) gebildete, nach unten gekrümmte Strecke der Doppelsiebzone die Formierwalze (21) nur in ihrem unteren Bereich, in einem etwa 30 bis 60° betragenden Sektor berührt, daß die nur schwach nach oben gekrümmte Strecke der Doppelsiebzone durch die folgenden, in Laufrichtung hintereinander angeordneten Entwässerungselemente bestimmt ist, und zwar durch einen im Untersieb (12) angeordneten, mit einer gekrümmten Lauffläche versehenen Siebtisch (14), ein im Obersieb (17) angeordnetes erstes Entwässerungs-

AT 396 952 B

element (19), einen im Untersieb (12) angeordneten und mit einer gekrümmten Lauffläche versehenen Saugkasten (15), durch ein im Obersieb (17) angeordnetes zweites Entwässerungselement (20) und durch einen im Untersieb (12) angeordneten zusätzlichen Saugkasten (16).

- 5 2. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise zwischen der Formierwalze (21) und der Stützwalze (22) im Untersieb (12) ein mit einer nach oben gekrümmten Lauffläche versehenes Stützelement (23) angeordnet ist.
- 10 3. Doppelsiebformer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß, wie an sich bekannt, im Obersieb (17) im Bereich des Einlaufzwickels ein zusätzlicher Siebtisch (40) angeordnet ist, der eine nach unten gekrümmte Lauffläche aufweist und vorzugsweise mit einer Saugeinrichtung versehen ist.

15

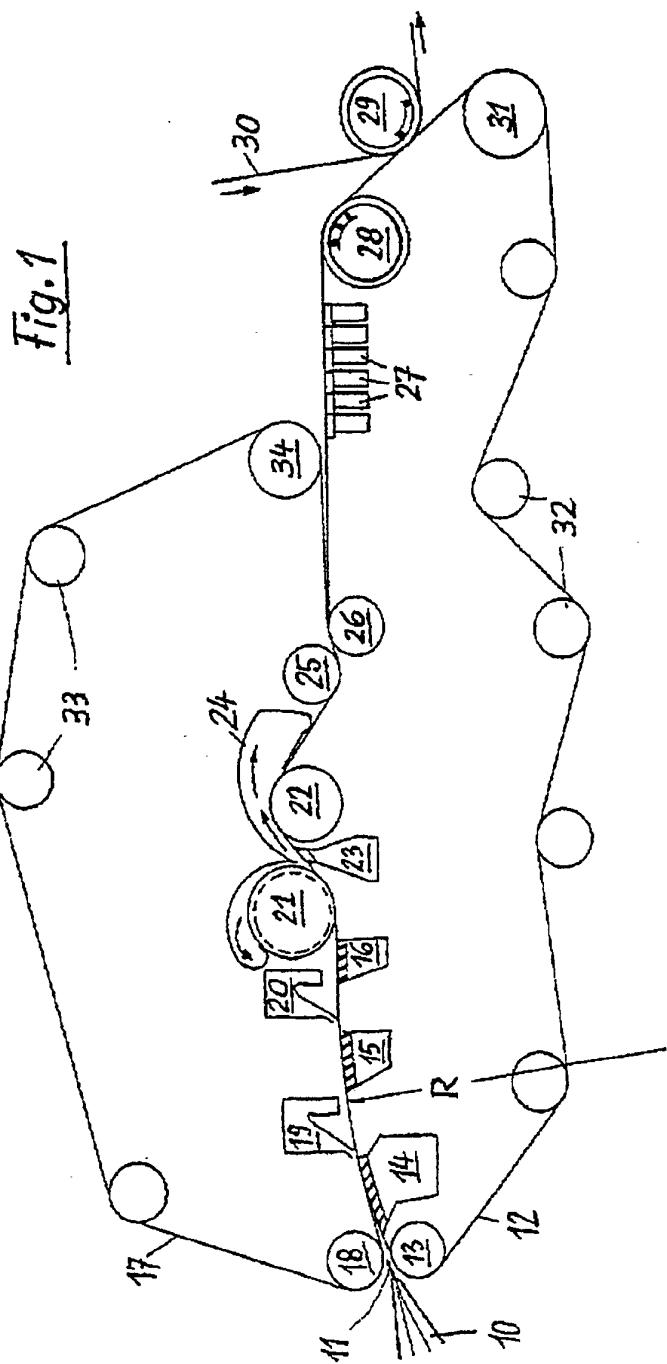
Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25. 1.1994

Int. Cl.⁵: D21F 9/02

Blatt 1



Ausgegeben

25. 1.1994

Int. Cl.⁵: D21F 9/02

Blatt 2

