



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 940 500 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int. Cl.⁶: D21F 9/00

(21) Anmeldenummer: 99101196.6

(22) Anmeldetag: 22.01.1999

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

(72) Erfinder:
• Halmshlager, Günter
3500 Krems (AT)
• Stelzhammer, Franz
3071 Böheimkirchen (AT)
• Wassermann, Alexander
1040 Wien (AT)
• Banning, Jürgen
52349 Düren (DE)
• Leitenberger, Werner
88281 Schlier (DE)
• Elenz, Thomas
89522 Heidenheim (DE)

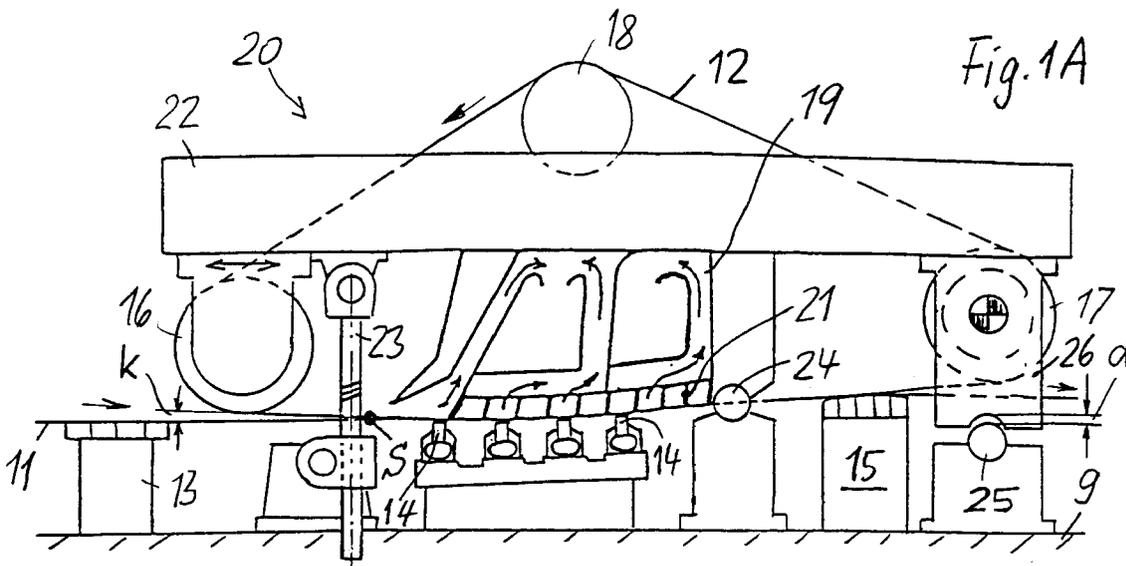
(30) Priorität: 06.03.1998 DE 19809480

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Doppelsiebformer**

(57) Ein Doppelsiebformer zum Bilden einer Papierbahn hat zwei endlose Siebbänder (Untersieb 11 und Obersieb 12), die miteinander eine Doppelsiebzone bilden. Das Obersieb läuft über eine Einlaufwalze 16, wobei die Siebe eine keilförmige Einlaufzone mit einem Keilwinkel (k) bilden, sowie über eine Auslaufwalze 17, die das Obersieb zurück in Richtung zur Einlaufwalze führt. Zwischen den Walzen 16, 17 befindet sich ein Entwässerungskasten 19. Eine für den Entwässerungskasten und für die Walzen gemeinsame Trageinrichtung 22 ist mittels einer Hubeinrichtung 23 um eine Betriebs-

Schwenkachse 24 derart schwenkbar, daß der Keilwinkel (k) während des Formerbetriebes variierbar ist. Die Hubeinrichtung 23, welche im Bereich der Einlaufwalze 16 an der Trageinrichtung 22 angreift, ist die einzige Hubeinrichtung, um sowohl den genannten Keilwinkel (k) zu variieren als auch die Obersieb-Baugruppe 20 vom Untersieb 11 abzuheben. Hierzu ist eine zusätzliche und im Bereich der Auslaufwalze 17 angeordnete Schwenkachse 25 vorgesehen.



EP 0 940 500 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer zum Bilden einer Faserstoffbahn, insbesondere Papierbahn, aus einer Fasersuspension, und in der Regel (jedoch nicht notwendig) zum weiteren Entwässern der Faserstoffbahn. Die Erfindung geht aus von einem Doppelsiebformer mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Zum Stand der Technik wird auf die folgenden Druckschriften hingewiesen:

D1: DE 4005420 = US 5045153 (PA 04713),
 D2: BE 4326867 = US 5554267 (PA 05060),
 D3: EP 0397430 = US 5074964 (FR 20125).

[0003] Die Erfindung betrifft in der Regel, jedoch nicht ausschließlich einen sogenannten Hybridformer, bei dem die Fasersuspension zunächst auf das Untersieb strömt. Auf dem Untersieb beginnt die Bahnbildung durch Wasserentzug durch das Untersieb hindurch nach unten. Danach kommt in der Doppelsiebzone das Obersieb in Kontakt mit der restlichen Fasersuspension, so daß nunmehr die weitere Bahnbildung durch Wasserentzug durch das Obersieb hindurch nach oben stattfindet, begleitet in der Regel durch weiteren Wasserentzug nach unten. In der Regel kommt die Bahnbildung im Bereich der Doppelsiebzone zum Abschluß; d.h. es sind keine frei schwimmenden Fasern mehr vorhanden. Meistens findet nun von hier ab in der Doppelsiebzone eine weitere Entwässerung der gebildeten Faserstoffbahn statt, um deren Trockengehalt so weit wie möglich zu erhöhen.

[0004] In der Doppelsiebzone muß die Möglichkeiten vorhanden sein, während des Betriebes, falls erforderlich, den sogenannten Einlauf-Keilwinkel (d.h. den Winkel der keilförmigen Einlaufzone) zu variieren, hauptsächlich um den Doppelsiebformer an unterschiedliche Schichtdicken der ankommenden Fasersuspension anpassen zu können. Manchmal ist es auch erwünscht, die Stelle, wo das Obersieb mit der Fasersuspension in Kontakt kommt zu verschieben, nämlich in Bahnlaufrichtung oder entgegengesetzt. Zu diesen Zwecken ist es bekannt, die Obersiebbaugruppe mittels einer Hubeinrichtung um eine sogenannte Betriebs-Schwenkachse zu schwenken. Bei den bekannten Doppelsiebformern ist mindestens eine zusätzliche aufwendige Hubeinrichtung vorgesehen, um die Position der Betriebs-Schwenkachse vertikal verstellen zu können. Dies dient zu dem Zweck, die Obersiebbaugruppe vom Untersieb abzuheben, beispielsweise um das Wechseln der Siebe zu erleichtern oder/oder - um bei einem ungewollten Stillstand eines der beiden Siebe - eine Beschädigung der Siebe zu vermeiden.

[0005] In den oben zitierten Druckschriften sind mehrere unterschiedliche Positionen für die Betriebs-Schwenkachse vorgesehen. Gemäß einer Variante (Figur 2 der D3) liegt die Betriebs-Schwenkachse im

Bereich der Stelle, wo die Siebe vom (in der Schlaufe des Obersiebes befindlichen) Entwässerungskasten ablaufen. Diese Anordnung ist auch beim erfindungsgemäßen Doppelsiebformer vorgesehen; sie ist günstig, weil bei einer Änderung des Einlaufkeilwinkels die (das Obersieb berührenden) Leisten des Entwässerungskastens keine nennenswerte horizontale Bewegung relativ zu den in der Untersieb-Schlaufe angeordneten Entwässerungselementen ausführen. Eine solche Relativbewegung würde das ordnungsgemäße Bilden der Faserstoffbahn stören. Auch wird eine nennenswerte Vertikal-Bewegung des ablaufseitigen Endes des Entwässerungskastens vermieden; eine solche vertikale Bewegung würde den ordnungsgemäßen Lauf der beiden Siebe zur nachfolgenden Siebtrenneinrichtung stören.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Bauaufwand für das Verstellen der Obersiebbaugruppe, verglichen mit den bekannten Doppelsiebformern, zu verringern. Trotzdem soll es weiterhin möglich sein, die folgenden Forderungen zu erfüllen:

- 1) Der Einlaufkeilwinkel soll variierbar sein.
- 2) Die Obersiebbaugruppe soll vom Untersieb abhebbar sein, so daß kein Kontakt mehr zwischen den Sieben besteht.
- 3) Beim Variieren des Einlaufkeilwinkels soll der in der Schlaufe des Obersiebes befindliche Entwässerungskasten keine nennenswerte horizontale Bewegungskomponente ausführen; ferner soll das ablaufseitige Ende des Entwässerungskastens keine oder nur eine vernachlässigbare vertikale Bewegung ausführen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Hauptgedanke der Erfindung besteht darin, zusätzlich zu der Betriebs-Schwenkachse, welche im Bereich der Stelle liegt, wo die Siebe vom Entwässerungskasten ablaufen, im Bereich der Auslaufwalze eine zweite Schwenkachse vorzusehen. Um diese zweite Schwenkachse wird die Obersiebbaugruppe mittels der einzigen, vorzugsweise im Bereich der Einlaufwalze befindlichen Hubeinrichtung nach oben geschwenkt, wenn ein Abheben der Obersiebbaugruppe vom Untersieb erforderlich ist, so daß eine Lücke zwischen den zwei Sieben entsteht. Dabei wird diese zweite Schwenkachse erst dann wirksam, nachdem die maximal mögliche Vergrößerung des Einlaufkeilwinkels stattgefunden hat. Durch den Wegfall der bisher notwendigen zusätzlichen Hubeinrichtung und der dazu nötigen Steuerung erzielt man eine beträchtliche Kosteneinsparung und eine leichtere Bedienbarkeit des Doppelsiebformers.

[0008] Denkbar ist ferner eine weitere Vereinfachung, wenn gemäß dem unabhängigen Anspruch 12 für die Obersieb-Baugruppe nur eine einzige Schwenkachse

vorgesehen wird, die man im Bereich zwischen dem Entwässerungskasten und der Ablaufwalze anordnet. Um diese Schwenkachse bewegt sich die Obersieb-Baugruppe insbesondere beim Ändern des Einlauf-Keilwinkels. Wenn man beim weiteren Abheben der Obersieb-Baugruppe ein sicheres Bilden einer Lücke zwischen den zwei Sieben wünscht, dann legt man die Schwenkachse gemäß Anspruch 13 vorzugsweise in den Bereich zwischen Trennsauger und Ablaufwalze. Allerdings muß man dabei in Kauf nehmen, daß bei einer Änderung des Keilwinkels sich das ablaufseitige Ende des Entwässerungskastens geringfügig vertikal bewegt.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Einige Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Alle Figuren zeigen erfindungsgemäße Doppelsiebformer in einer schematischen Seitenansicht.

[0010] Die Figuren 1A, 1B und 1C zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel mit unterschiedlichen Stellungen der Obersieb-Baugruppe.

[0011] Die Figuren 2A, 2B und 2C zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel, wiederum mit unterschiedlichen Stellungen der Obersieb-Baugruppe.

[0012] Jede der Figuren 3 bis 5 zeigt eine weitere mögliche Abwandlung des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers.

[0013] In allen Figuren erkennt man von einem herkömmlichen Langsieb oder Untersieb 11 im wesentlichen nur denjenigen Bereich, der mit einem Obersieb 12 eine Doppelsiebzone bildet. Das Untersieb läuft über Entwässerungselemente, z.B. Saugkasten 13, Formierleisten 14 und Trennsauger 15. Das Obersieb 12 läuft über drei Walzen 16, 17 und 18. Darunter ist eine Einlaufwalze 16, die das Obersieb zur Doppelsiebzone führt, wobei die Siebe eine keilförmige Einlaufzone mit einem Keilwinkel k bilden. Die Walze 17 ist die sogenannte Auslaufwalze, die das Obersieb 12 im Bereich des Endes der Doppelsiebzone zurück in Richtung zur Einlaufwalze führt, wobei das Obersieb noch über eine Regulierwalze 18 läuft.

[0014] Die genannten Walzen 16 bis 18 sind Bestandteil einer Obersieb-Baugruppe, die insgesamt mit 20 bezeichnet ist. Zu der Obersieb-Baugruppe gehört ein Entwässerungskasten 19, der an seiner Unterseite mehrere Leisten 21 aufweist, die das Obersieb berühren, und zwar in demjenigen Teil der Doppelsiebzone, in welchem die Formierleisten 14 (mittels pneumatischer Andruckelemente) nachgiebig an das Untersieb ange-drückt werden. Die durch die Leisten 21 gebildete Unterseite des Entwässerungskastens 19 kann eben sein oder schwach konvex gekrümmt oder beispielsweise einen zulaufseitigen ebenen Bereich und einen ablaufseitigen konvex gekrümmten Bereich aufweisen. Jede der Formierleisten 14 befindet sich vorzugsweise gegenüber einer Lücke zwischen zwei der Leisten 21 des Entwässerungskastens 19.

[0015] Für die Lager der Walzen 16 bis 18 und für den Entwässerungskasten 19 ist eine gemeinsame Trageinrichtung 22 vorgesehen, beispielsweise ein aus zwei Längsträgern und Querstreben zusammengesetzter Rahmen. Anstelle von Querstreben kann auch allein der Entwässerungskasten 19 zur Querverbindung zwischen den Längsträgern dienen. Die Trageinrichtung 22 (und somit die gesamte Obersieb-Baugruppe 20) ist auf einem Maschinengestell 9 abgestützt, und zwar im Bereich der Einlaufwalze 16 mittels einer Hubeinrichtung 23 sowie im Bereich der Stelle, wo die Siebe 11, 12 vom Entwässerungskasten 19 ablaufen, mittels eines Gelenks 24, welches die sogenannte Betriebs-Schwenkachse bildet. Diese erstreckt sich horizontal quer zur Bahnaufrichtung.

[0016] Unterhalb der Auslaufwalze 17 ist eine zusätzliche Schwenkachse 25 vorgesehen, die sich ebenfalls horizontal quer durch die Maschine erstreckt.

[0017] In den Figuren 1A und 1B befindet sich die Obersieb-Baugruppe 20 in Positionen, welche sie während des normalen Formerbetriebes einnehmen kann. In Figur 1A ist der Einlaufkeilwinkel k relativ klein. In Figur 1B hat die Hubeinrichtung 23 die Obersieb-Baugruppe gegenüber der Figur 1A um einen kleinen Betrag angehoben, so daß der Keilwinkel k größer ist als in Figur 1A. Dadurch ist der Doppelsiebformer angepaßt beispielsweise an eine erhöhte Schichtdicke der auf dem Untersieb 11 ankommenden Suspension. Eine solche Änderung der Position der Obersieb-Baugruppe kann auch zu dem Zweck dienen, die Stelle S, wo das Obersieb 12 mit der Suspension in Kontakt kommt, ein wenig in Bahnaufrichtung zu verschieben.

[0018] In beiden Figuren 1A und 1B befinden sich die Lagerböcke 26 der Auslaufwalze 17 außer Eingriff mit der zusätzlichen Schwenkachse 25; siehe Abstand d . Wünscht man nun die Obersieb-Baugruppe 20 vom Untersieb 11 abzuheben, wiederum mittels der Hubeinrichtung 23, so kommen die Lagerböcke 26 zunächst in Eingriff mit der zusätzlichen Schwenkachse 25, so daß sich die Obersieb-Baugruppe nunmehr um diese Schwenkachse 25 weiterbewegt, wobei sich die Trageinrichtung 22 aus dem Lager der Betriebs-Schwenkachse 24 abhebt. Wie man sieht, kommen hierdurch die Siebe 11 und 12 außer Kontakt.

[0019] Eine ganz ähnliche Wirkung ist erzielbar mit der Bauweise gemäß den Figuren 2A bis 2C. Hier ist die Trageinrichtung unterteilt in eine Einlaufsektion 22a und in eine Auslaufsektion 22b. Die Einlaufsektion 22a ist schwenkbar auf der Betriebsschwenkachse 24a abgestützt; diese ist jedoch parallel zur Bahnaufrichtung verschiebbar. In der Nähe der Einlaufwalze 16 ist wiederum die Hubeinrichtung 23 vorgesehen. Die Auslaufsektion 22b ist auf der zusätzlichen, ortsfesten Schwenkachse 25a abgestützt. Diese Schwenkachse 25a ist - im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1A bis 1C - dauernd wirksam. Die beiden Sektionen 22a und 22b der Trageinrichtung sind mittels eines Gelenks 30 aneinander gekoppelt. In die-

sem Bereich befindet sich zwischen den beiden Sektionen 22a und 22b ein Spalt 31. Wenn man zwecks Vergrößerung des Einlauf-Keilwinkels k die Einlaufsektion 22a zusammen mit der Einlaufwalze 16 und dem Entwässerungskasten 19 um die Betriebs-Schwenkachse 24a hochschwenkt, so neigt sich die Auslaufsektion 22b ein wenig in Richtung zur Einlaufsektion 22a. Der Spalt 31 wird hierdurch kleiner und das Gelenk 30 wandert ein wenig nach unten. Ferner verlagert sich die Betriebs-Schwenkachse 24a ein wenig entgegen der Bahnlaufrichtung. Wünscht man gemäß Figur 2C ein weiteres Anheben der Obersieb-Baugruppe, so verkleinert sich der Spalt 31 auf den Wert Null. Zu diesem Zweck ist beispielsweise ein Anschlagflächenpaar (bei 32) vorgesehen. Nunmehr bewegt sich die gesamte Obersieb-Baugruppe 20a allein um die zusätzliche Schwenkachse 25a, wobei sie sich aus dem Lager der Betriebs-Schwenkachse 24a entfernt. Wiederum kann man hierdurch ein Lösen der zwei Siebe 11 und 12 voneinander erreichen. Zur Erhöhung der Funktionssicherheit liegt das Gelenk 30 im Bereich der Winkelhalbierenden 39 zwischen den benachbarten Laufwegen des Obersiebes 12.

[0020] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 entspricht demjenigen der Figuren 1A bis 1C, jedoch mit dem Unterschied, daß der Trennsauger 15a nicht auf dem Maschinengestell 9 ruht sondern an der Trageinrichtung 22 der Obersieb-Baugruppe 20 angehängt ist.

[0021] Die Figur 4 zeigt das im Anspruch 9 beschriebene Ausführungsbeispiel, bei dem die Trageinrichtung in eine schwenkbare Einlaufsektion 22c und in eine starr auf dem Maschinengestell 9 abgestützte Auslaufsektion 22d unterteilt ist. Dabei sind die beiden Sektionen 22c und 22d mittels Laschen 33 aneinander gekoppelt, die während des normalen Formerbetriebes auf starren Stützen 34 ruhen. Die Einlaufsektion 22c, an der wiederum die Einlaufwalze 16 und der Entwässerungskasten 19 befestigt sind, ist mittels der Betriebs-Schwenkachse 24c an den Laschen 33 gelagert. Die Laschen 33 ihrerseits sind mittels der zusätzlichen Schwenkachse 25c in der starren Auslaufsektion 22d gelagert, die auch die Auslaufwalze 17 trägt. Die schwenkbare Einlaufsektion 22c ist relativ zu den Laschen 33 nur solange anhebbar bis ein Anschlag 35 wirksam wird.

[0022] Danach ist sie zusammen mit den Laschen 33 um die zusätzliche Schwenkachse 25c schwenkbar, wodurch die Obersieb-Baugruppe vom Untersieb 11 abgehoben wird.

[0023] Die Figur 5 zeigt das im Anspruch 12 beschriebene Ausführungsbeispiel, bei dem nur eine einzige Schwenkachse 40 vorgesehen ist. Diese liegt im Bereich zwischen den Entwässerungskasten 19 und der Ablaufwalze 17, vorzugsweise zwischen dem Trennsauger 15 und der Ablaufwalze 17.

[0024] In Figur 2B sind weitere mögliche Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt: In manchen Fällen ist es vorteilhaft, die Betriebs-Schwenkachse genau in die

Sieblauffläche der letzten Leiste 21 des Entwässerungskastens 19 zu legen, wie bei 8 symbolisch dargestellt ist.

[0025] Ebenso kann es vorteilhaft sein, den gesamten Doppelsiebformer, also die in der Schlaufe des Untersiebes befindlichen Entwässerungselemente 14 und 15 sowie die gesamte Obersieb-Baugruppe 20a auf Schlitten 9a anzuordnen, die relativ zum Maschinengestell 9b, z.B. parallel zur Bahnlaufrichtung verschiebbar sind. Auf diese Weise kann man den gesamten Doppelsiebformer relativ zu den anderen Bauteilen der Langsiebpartie (von denen nur der Saugkasten 13 sichtbar ist) in unterschiedliche Positionen bringen. Dadurch kann man den Bahnbildungs- und Entwässerungsvorgang anpassen beispielsweise an unterschiedliche Papiersorten oder unterschiedliche Arbeitsgeschwindigkeiten. Denkbar ist auch eine Verschiebbarkeit des gesamten Doppelsiebformers mittels der Schlitten 9a um kleine Beträge quer zur Bahnlaufrichtung, z.B. um Streifenbildung in der Papierbahn zu vermeiden. Auch eine Schüttelbewegung des Doppelsiebformers mittels wenigstens eines Schüttelbockes ist möglich.

Patentansprüche

1. Doppelsiebformer zum Bilden einer Faserstoffbahn, z.B. Papierbahn, aus einer Fasersuspension mit den folgenden Merkmalen:

a) zwei endlose Siebbänder (Untersieb 11 und Obersieb 12) bilden miteinander eine Doppelsiebzone;

b) das Obersieb (12) läuft über wenigstens zwei, vorzugsweise drei Walzen, nämlich über eine Einlaufwalze (16), die das Obersieb zur Doppelsiebzone führt - wobei die Siebe eine keilförmige Einlaufzone mit einem Keilwinkel (k) bilden - und über eine Auslaufwalze (17), die das Obersieb im Bereich des Endes der Doppelsiebzone zurück in Richtung zur Einlaufwalze führt;

c) eine Obersieb-Baugruppe (20) umfaßt außer den genannten Walzen einen Entwässerungskasten (19), der Suspensionswasser aufnimmt, welches durch das Obersieb hindurch nach oben strömt;

d) die Obersieb-Baugruppe (20) hat für den Entwässerungskasten (19) und für die Einlaufwalze (16) eine gemeinsame Trageinrichtung (22), die mittels einer Hubeinrichtung (23) um eine horizontale Achse (die sogenannte Betriebs-Schwenkachse 24) derart schwenkbar ist, daß der Keilwinkel (k) während des Formerbetriebes variierbar ist; gekennzeichnet durch die folgenden Merk-

male:

e) die genannte Hubeinrichtung (23), welche an der Trageinrichtung (22) angreift, ist die einzige Hubeinrichtung, um sowohl den genannten Keilwinkel (k) zu variieren als auch die Obersieb-Baugruppe (20) vom Untersieb (11) abzuheben;

f) der Obersieb-Baugruppe (20) ist eine zusätzliche, ebenfalls horizontale und im Bereich der Auslaufwalze (17) angeordnete Schwenkachse (25) zugeordnet, um die Obersieb-Baugruppe vom Untersieb abzuheben.

2. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Schwenkachse (25) erst nach einer Vergrößerung des Keilwinkels (k) wirksam wird.

3. Doppelsiebformer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Trageinrichtung (22) beim Abheben der Obersieb-Baugruppe (20) vom Untersieb (11) aus dem Lager der Betriebs-Schwenkachse (24) abhebt.

4. Doppelsiebformer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageinrichtung (22) während des Formerbetriebes aus dem Lager der zusätzlichen Schwenkachse (25) abgehoben ist (Figuren 1A bis 1C und 3).

5. Doppelsiebformer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Doppelsiebzone in der Schlaufe des Untersiebes (11), wie an sich bekannt, ein Trennsauger (15) angeordnet ist, wobei vorzugsweise dessen Sieb-
lauffläche konvex nach oben gekrümmt ist.

6. Doppelsiebformer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennsauger an der Obersieb-Baugruppe befestigt ist (Figur 3).

7. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale (siehe Figuren 2A bis 2C):

a) die Trageinrichtung ist in eine schwenkbare Einlaufsektion (22a) und in eine schwenkbare Auslaufsektion (22b) unterteilt;

b) die beiden Sektionen sind mittels eines Gelenks (30) aneinander gekoppelt;

c) während des Formerbetriebes ist die Einlaufsektion (22a) auf der Betriebschwenkachse (24a) abgestützt, welche ungefähr parallel zur Sieb-
lauffläche verlagert ist;

d) die Auslaufsektion (22b) ist dauernd an der zusätzlichen, ortsfesten Schwenkachse (25a) abgestützt;

e) zwischen den beiden Sektionen ist ein Spalt (31) vorgesehen, der mittels eines Anschlages nach einer Vergrößerung des Keilwinkels (k) überbrückbar ist, zwecks Abhebens der Obersieb-Baugruppe vom Untersieb, wobei sich die Trageinrichtung (22a) aus dem Lager der Betriebschwenkachse (24a) abhebt.

8. Doppelsiebformer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (30) wenigstens angenähert in der Winkelhalbierenden (39) zwischen den benachbarten Laufwegen des Obersiebes (12) liegt.

9. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale (siehe Figur 4):

a) die Trageinrichtung ist in eine schwenkbare Einlaufsektion (22c) und in eine starre Auslaufsektion (22a) unterteilt;

b) die beiden Sektionen sind mittels Laschen aneinander gekoppelt, die während des Formerbetriebes auf starren Stützen (34) ruhen;

c) die Einlaufsektion (22c) ist mittels der Betriebs-Schwenkachse (24c) schwenkbar in den Laschen (33) gelagert, so daß der genannte Keilwinkel (k) variierbar ist;

d) die Laschen (33) sind mittels der zusätzlichen Schwenkachse (25c) in der starren Auslaufsektion (22d) schwenkbar gelagert;

e) die schwenkbare Einlaufsektion (22c) ist nach einer Vergrößerung des Keilwinkels (k) mittels eines Anschlages starr an die Laschen (33) kuppelbar, wonach die Obersiebbaugruppe durch Schwenken um die zusätzliche Schwenkachse (25c) vom Untersieb (11) abhebbar ist.

10. Doppelsiebformer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebs-Schwenkachse (24) im Bereich der Stelle liegt, wo die Siebe vom Entwässerungskasten (19) ablaufen.

11. Doppelsiebformer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebs-Schwenkachse (8) in der Sieb-
lauffläche der letzten Leiste (21) des Entwässerungskastens (19) liegt (Figur 2B).

12. Doppelsiebformer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
- a) die Betriebs-Schwenkachse (40) ist die einzige Schwenkachse für die Obersieb-Baugruppe und liegt im Bereich zwischen Entwässerungskasten (19) und Ablaufwalze (17);
 - b) die genannte Hubeinrichtung (23), welche an der Trageinrichtung (22) angreift, ist die einzige Hubeinrichtung, um sowohl den genannten Keilwinkel (k) zu variieren als auch die Obersieb-Baugruppe (20) vom Untersieb (11) abzuheben (Figur 5);
13. Doppelsiebformer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebs-Schwenkachse (40) im Bereich zwischen Trennsauger (15) und Ablaufwalze (17) liegt.
14. Doppelsiebformer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er auf Schlitten (9a) ruht, die relativ zum Maschinengestell (9b) verschiebbar sind, z.B. parallel zur Bahnlaufrichtung und/oder quer dazu (Figur 2B).
15. Doppelsiebformer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageinrichtung (22) zwei Längsträger aufweist, die in Maschinenquerrichtung miteinander nur durch den Entwässerungskasten (19) verbunden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

