



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90123492.2**

51 Int. Cl.⁵: **D21F 9/00, D21F 1/48**

22 Anmeldetag: **07.12.90**

30 Priorität: **26.01.90 DE 4002305**
25.08.90 DE 4026953

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB

71 Anmelder: **SULZER-ESCHER WYSS GMBH**
Escher Wyss-Strasse 25 Postfach 1380
W-7980 Ravensburg(DE)

72 Erfinder: **Bubik, Alfred, Dr.**
Berliner Strasse 13

W-7980 Ravensburg(DE)
 Erfinder: **Dahl, Hans, Dr.**
Karl Erb-Ring 89
W-7980 Ravensburg(DE)
 Erfinder: **Hildebrand, Otto**
Hummelbergstrasse 18
W-7980 Ravensburg-Taldorf(DE)
 Erfinder: **Walter, Jörg**
Feldbergstrasse 52
W-6204 Wiesbaden-Taunusstein 2(DE)
 Erfinder: **Müller, Karl**

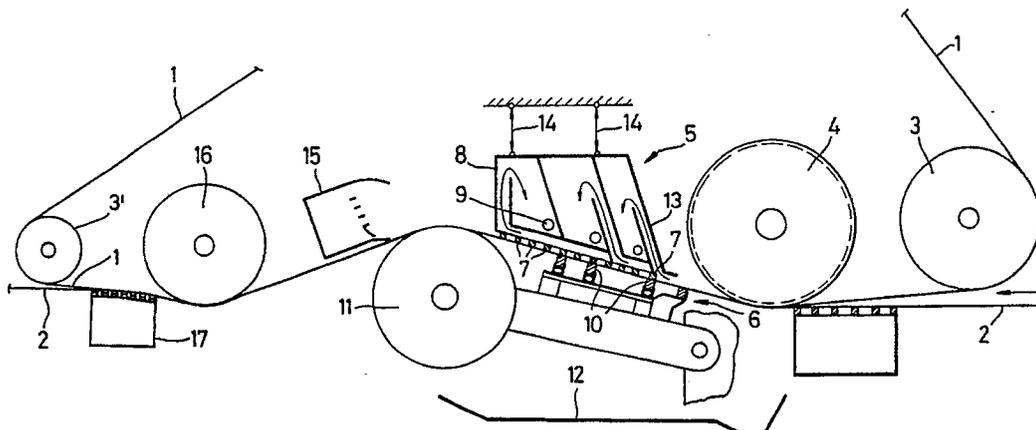
W-7981 Ringgenweiler(DE)

54 **Entwässerungsvorrichtung an einem Doppelsiebformer.**

57 Die Entwässerungsvorrichtung für eine Doppelsiebpapiermaschine ist so aufgebaut, daß nach dem Zusammenführen der beiden Siebe (1, 2) zuerst an einem Formierzylinder (4) ein gleichmäßiger Druck auf die zwischen den Sieben befindliche Suspensionsschicht ausgeübt wird. Anschließend laufen die beiden Siebe an stationären Entwässerungsleisten (7, ggfs.10) vorbei, welche sich sowohl im Ober- als auch im Untersieb befinden können. Dabei wird zu-

mindest an den im Obersieb (1) befindlichen Leisten (7) Unterdruck angebracht. Es folgt dann mindestens ein weiteres Entwässerungselement (11), bevor die beiden Siebe wieder getrennt werden. Die Entwässerungsvorrichtung kann sowohl nach einer Vorentwässerungsstrecke, z.B. einem Langsieb, als auch in unmittelbarer Nähe eines Stoffauflaufes verwendet werden.

Fig.1



ENTWÄSSERUNGSVORRICHTUNG AN EINEM DOPPELSIEBFORMER

Die Erfindung bezieht sich auf die Entwässerungsvorrichtung an einem Doppelsiebformer gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ihre vorteilhafte Verwendung.

Doppelsiebformer dieser Art können sowohl in unmittelbarer Nähe eines Stoffauflaufes betrieben werden, wobei die Suspension in einem Flachstrahl in den durch das Zusammenlaufen der Siebe gebildeten Zwischenraum eingespritzt und anschließend zwischen den Sieben entwässert wird, sie können aber auch mit einer Vorentwässerungsstrecke versehen sein, in der dafür Sorge getragen wird, daß die aus dem Stoffauflauf kommende Suspension auf einem Sieb über eine bestimmte Strecke geführt wird, wobei bereits vor Eintritt in den Doppelsiebformer ein Teil des enthaltenen Wassers aus der Suspension - insbesondere nach unten - herausgeführt werden kann. Der Vorentwässerungsstrecke folgt dann die Vorrichtung der hier beschriebenen Art, wobei in der Regel die vorentwässerte Suspension auf dem Sieb verbleibt und unter Hinzuführen eines weiteren Siebes der Doppelsiebformer gebildet wird.

Eine Entwässerungsvorrichtung an einem Doppelsiebformer mit einem anfangs im Obersieb befindlichen, offenen, drehbaren Formierzylinder, anschließend einem nicht mitlaufenden Entwässerungsabschnitt und einem diesem folgenden weiteren offenen, drehbaren Formierzylinder ist beispielsweise aus der europäischen Patentschrift EP 0 101 709 bekannt. Bei dieser Vorrichtung sind alle Maßnahmen so getroffen, daß im Bereich des Doppelsiebes die Entwässerung überwiegend nach oben erfolgt. Bei anderen Ausführungsformen, die z.B. durch die Patentschrift US 4,414,061 beschrieben werden, wird durch den im Obersieb befindlichen Entwässerungsabschnitt nur ein Teil des Wassers abgeführt, während durch vor und hinter diesem Entwässerungselement im Untersieb angeordnete, Unterdruck erzeugende Entwässerungselemente, die wahlweise umlaufend oder stillstehend sein können, ein Teil des Wassers nach unten abgezogen wird. Eine wiederum andere Ausführungsform ist aus der deutschen Patentschrift der Anmelderin mit der Nummer 31 38 133 bekannt. Dort wird vorgeschlagen, für die gesamte im Doppelsiebbereich stattfindende Entwässerung Umlenkelemente im Ober- und Untersiebbereich anzuordnen, so daß sich die zwischen diesen hindurchgeführten Siebe in einer zweckdienlichen Form ausbilden können.

Trotz der Vielzahl der bekannten Vorrichtungen von der Art des Erfindungsgegenstandes ist es bisher nicht gelungen, alle Probleme zu lösen, welche dadurch entstehen, daß im Bereich dieser Vor-

richtung verschiedene Anforderungen erfüllt werden müssen, die sich zumindest teilweise widersprechen können: Erstens soll ein möglichst homogenes Gefüge der sich verfestigenden Faserstoffbahn gebildet werden (die Formation soll optimal sein), zum zweiten soll der neben dem Faserstoff in der Faserbahn vorhandene Feinstoff zu einem möglichst großen Anteil in der Faserbahn verbleiben (möglichst hohe Retention), obwohl er aufgrund seiner Größe und Beschaffenheit mit dem Wasser auswaschbar ist, drittens soll der Konzentrationsverlauf des Feinstoffes, über die Dicke der Bahn gesehen, eine gewünschte Form haben, und viertens soll ein beträchtlicher Anteil des in der Suspension enthaltenen Wassers entfernt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Ziele in möglichst günstiger Weise aufeinander abgestimmt zu erreichen und dabei den baulich apparativen und betriebsmäßigen Aufwand für die Vorrichtung möglichst gering zu halten.

Diese Ziele werden durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen vollständig erreicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere geeignet, eine gewünschte und teilweise intensive Druckbehandlung zur Formationsverbesserung und generell eine höhere Entwässerungsleistung sicher zu stellen. Dies wird u.a. durch eine zuerst pulsationsfreie gleichmäßige Entwässerung auf kurzer Strecke, z.B. 200 mm, und dann durch nachfolgende Entwässerung mit häufiger Richtungsumkehr ermöglicht. Im Bereich des im Obersieb liegenden nicht mitlaufenden Entwässerungsabschnittes wird dabei mit Vorteil der Abstand der aufeinanderfolgenden Leisten relativ gering, z.B. zwischen 10 bis 60 mm, gehalten, um so eine häufige Richtungsumkehr der Entwässerungsströmung zu bewirken.

Dadurch, daß der im Obersieb befindliche Entwässerungsabschnitt mit Unterdruck beaufschlagbar ist, kann bei gleicher Entwässerungsleistung der mechanische Druck der Leisten auf die Siebe relativ gering bleiben, wodurch sich die Formation vorteilhaft beeinflussen läßt. Der Druck der Leisten auf die Siebe führt nämlich zu einer Faserorientierung in Maschinenlaufrichtung. Dadurch wird das Reißlängenverhältnis längs/quer vergrößert, was je nach Papiersorte unerwünscht sein kann.

Werden beidseitig gleich intensive Pulsationen erzeugt und setzen sie etwa gleichzeitig ein, so wird der Füllstoff relativ stark aus den Randschichten der Suspension entfernt. Dadurch kann in vorteilhafter Weise ein gewünschter Verlauf des über die Blattdicke gesehenen Füllstoffgehaltes eingestellt werden, z.B. derart, daß in Blattmitte der

Füllstoffgehalt größer ist als an der Ober- und Unterseite. Ein so erzeugtes Blatt ist z.B. für das Bedrucken im Offset-Druckverfahren gut geeignet. Papier oder Karton solcher Art haben eine besonders hohe Oberflächen-Festigkeit. Bei entsprechender Abstimmung der Pulsationen ist auch die Herstellung eines symmetrischen Blattes möglich.

Weitere Vorteile ergeben sich dann, wenn das im Obersieb befindliche Entwässerungselement in verschiedene Zonen mit verschiedenen Drücken aufgeteilt wird.

Zu Beginn kann ein sogenannter Auto-slice von Vorteil sein, welcher das im und über dem Obersieb befindliche Wasser absaugt und besonders dann, wenn er dicht bei dem Formationszylinder angebracht ist, auch bei relativ geringer Siebgeschwindigkeit eine effektive Entwässerung erzielt.

Bei im Untersieb befindlichen, beispielsweise federnd angebrachten oder mit besonderem Vorteil verstellbaren Leisten wird die Erzielung einer optimalen Formation wirksam unterstützt. Im Zusammenwirken mit den Leisten des im Obersieb vorhandenen Entwässerungsabschnittes ergibt sich dann in der Faserstoffsuspension eine häufige Umkehr der Entwässerungsrichtung.

Wird dagegen - wie etwa gemäß Anspruch 15 - der untere Entwässerungsabschnitt ohne das untere Sieb berührende stationäre Teile ausgebildet, so erfolgt beim Vorbeilaufen der beiden zusammengeführten Siebe am im Obersieb liegenden bogenförmigen Formierschuh eine kraftschlüssig kontrollierbare Berührung, bei der auf etwa eingetretene Flächengewichtsänderungen der eingeschlossenen Suspensionsschicht flexibel reagiert werden kann. Die Nachstellung von Gegenleisten entfällt.

Ein weiterer Vorteil des Erfindungsgegenstandes ist die in Sieblaufrichtung gesehen relativ kurze Länge der Entwässerungsabschnitte. Wegen des sehr intensiv entwässerungswirksamen Bereiches, der sich an den ersten Formationszylinder anschließt, kann die Umschlingung am ersten Formationszylinder sehr gering gehalten werden, was wiederum einer guten Formation dient.

Auch ist an den Leisten des im Obersieb befindlichen Entwässerungsabschnittes wegen der Kürze dieses Bereiches ein stetiger und über die Bahnbreite konstanter Siebwasserfluß vorhanden, wodurch Verschmutzungen durch Ablagerungen aus dem Siebwasser nahezu ausgeschlossen sind. Dadurch ist ein gewünschtes streifenfreies Papier erzeugbar. Durch mindestens ein nachfolgendes weiteres Entwässerungselement wird die Blattbildung abgeschlossen.

Grundsätzlich ermöglicht der Erfindungsgegenstand eine Vielzahl von Regelmöglichkeiten, z.B. durch gute Zugänglichkeit und - falls vorhandene - gute Einstellbarkeit der Unterleisten, was der flexi-

blen Anpassung der Entwässerungsvorrichtung an viele denkbaren Betriebszustände möglich macht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie besonders vorteilhafte Ausführungen werden durch Zeichnungen wie folgt erläutert. Dabei sind dargestellt durch

- Fig. 1 schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Entwässerungsvorrichtung, eingesetzt nach einer Langsieb-Vorentwässerung;
- Fig. 2 - 4 schematische Darstellungen des Zusammenwirkens der Leisten des unteren Entwässerungsabschnittes mit den Leisten des oberen Entwässerungsabschnittes;
- Fig. 5 schematisch den Erfindungsgegenstand an einem sog. GAP-Former;
- Fig. 6 eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen GAP-Formers.
- Fig. 7 eine Ausführungsform ohne stationäre Leisten im Untersieb
- Fig. 8 eine Ausführungsform als Gap-Former ohne stationäre Leisten im Untersieb

In Fig. 1 sind ein Obersieb 1 mit Umlenkwalze 3 und ein Untersieb 2 sichtbar, welche im Wirkungsbereich einer - insbesondere - offenen Formierwalze 4 zusammengeführt werden und dadurch eine Doppelsiebzone bilden. In Laufrichtung gesehen hinter der Stelle der Siebzusammenführung befinden sich ein Entwässerungsabschnitt 5 mit Leisten 7 im Obersieb und ein Entwässerungsabschnitt 6 mit Leisten 10 im Untersieb. Der Entwässerungsabschnitt 5 weist anfänglich einen Auto-slice 13 auf, dem hier zwei weitere mit Unterdruck beaufschlagbare Saugzonen folgen, wobei das abgesaugte Wasser im Wasserkasten 8 gesammelt und über die Leitung 9 abgeführt wird. Die Lage des Entwässerungsabschnittes 5, relativ zu den Sieben, ist durch Stellvorrichtungen 14 variierbar. Der im Untersieb 2 befindliche Entwässerungsabschnitt 6 ist hier mit Entwässerungsleisten 10 ausgerüstet, welche im Wirkungsbereich des Entwässerungsabschnittes 5 in das Doppelsieb 1,2 eintauchen können. Zusätzlich ist eine weitere Leiste dargestellt, welche bereits vor dem Wirkungsbereich des ersten Entwässerungsabschnittes 5 gegen das Sieb 2 drückt. Die vom unteren Entwässerungsabschnitt kommende Wassermenge wird über einen Wasserkasten 12 gesammelt und abgeleitet.

Hinter - in Sieblaufrichtung gesehen - den beiden Entwässerungsabschnitten 5 und 6 folgt ein weiteres Entwässerungselement 11 - hier als mit zum Sieb hin offenen, in Umfangsrichtung angeordneten Rillen versehene, umlaufende Walze im Untersieb 2, von welcher das aus der Suspension

stammende Wasser in den Wasserkasten 15 abgeschleudert wird und abgeführt werden kann. Es ist auch denkbar, hier eine Saugwalze zu verwenden. Hinter einer weiteren Umlenkwalze 16 und einem folgenden Saugkasten 17 werden die Siebe getrennt, das Obersieb 1 zur Walze 3 zurückgeleitet und das Untersieb 2 mit dem darauf befindlichen Stoffmaterial der Weiterbehandlung des Stoffes zugeführt.

Fig. 2 zeigt die Ausführungsform, bei der die Leisten 10 des im Untersieb 2 befindlichen Entwässerungsabschnitts 6 gegen die Leisten 7 des im oberen Sieb befindlichen Entwässerungsabschnitts 5 drücken, während in Fig. 3 die Variante dargestellt ist, bei der die unteren Leisten 10 in die Zwischenräume zwischen den oberen Leisten 7 drücken und sich eine wellenförmige Form des Doppelsiebes 1, 2 einstellen kann. Die Leisten 7 sind gegen das Untersieb hier jeweils individuell verstellbar, z.B. durch hydraulische Druckelemente 18.

Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Form der Leistenanordnung des im Obersieb 1 befindlichen Entwässerungsabschnitts 5 derart, daß das Doppelsieb bogenförmig um diesen Abschnitt herumgeführt sind. Die eventuell vorhandenen Leisten des im Untersieb befindlichen Entwässerungsabschnitts sind hier nicht dargestellt.

Fig. 5 zeigt den Erfindungsgegenstand, an einer Papiermaschine ohne Vorentwässerungsstrecke eingesetzt. Ein Stoffauflauf 20 bildet einen Flachstrahl 21, der direkt in den Zwischenraum zwischen die beiden zusammenlaufenden Siebe eingegeben wird. Ein so gestalteter Doppelsiebformer wird in Fachkreisen auch GAP-Former genannt. Die dargestellte Ausführung hat im Untersieb 2 den Formationszylinder 4, den die Siebe in vorteilhafter Weise auf einem Umschlingungswinkel α von weniger als 25° berühren, was einer Länge von unter 200 mm entspricht. Bei dieser sehr kompakten, für bestimmte Papiersorten günstigen Anordnung können die Vorteile des Erfindungsgegenstandes ebenfalls voll ausgenutzt werden. Wie dargestellt, werden die beiden Siebe in Laufrichtung hinter den Entwässerungsabschnitten 5 und 6 über einen gewölbten Schuh 19 einer im Untersieb liegenden Saugwalze 11' und sodann einer im Obersieb liegenden Saugwalze 11'' zugeführt. Danach erfolgt die Siebtrennung.

Während durch Fig. 5 die Ausführung mit geraden Flächen an den Entwässerungs-Abschnitten dargestellt ist, zeigt Fig. 6 eine Vorrichtung mit gebogenen Entwässerungsabschnitten, in denen die Entwässerungswirkung durch Siebspannung und Zentrifugalkwirkung weiter erhöht werden kann.

In Fig. 7 sind ein Obersieb 1 mit Umlenkwalze 3 und ein Untersieb 2 sichtbar, welche im Wirkungsbereich einer - insbesondere - offenen For-

mierwalze 4 zusammengeführt werden und dadurch eine Doppelsiebzone bilden. In Laufrichtung gesehen hinter der Stelle der Siebzusammenführung befinden sich ein Entwässerungsabschnitt 5 mit Leisten 7 im Obersieb derart, daß das Doppelsieb bogenförmig um diesen Abschnitt herumgeführt sind, somit eine Vorrichtung mit gebogenen Entwässerungsabschnitten, in denen die Entwässerungswirkung durch Siebspannung und Zentrifugalkwirkung weiter erhöht werden kann. Der Entwässerungsabschnitt 5 weist anfänglich einen Auto-slice 13 auf, dem hier zwei weitere mit Unterdruck beaufschlagbare Saugzonen folgen, wobei das abgeseugte Wasser im Wasserkasten 8 gesammelt und über die Leitung 9 abgeführt wird. Die Lage des Entwässerungsabschnittes 5, relativ zu den Sieben, kann durch eine nicht dargestellte Verstellvorrichtungen variierbar sein. Die vom unteren Entwässerungsabschnitt 6 kommende Wassermenge wird über einen Wasserkasten 12 gesammelt und abgeleitet.

Fig.8 zeigt eine Form des Erfindungsgegenstandes, an einer Papiermaschine ohne Vorentwässerungsstrecke eingesetzt. Ein Stoffauflauf 20 bildet einen Flachstrahl 21, der direkt in den Zwischenraum zwischen die beiden zusammenlaufenden Siebe eingegeben wird. Ein so gestalteter Doppelsiebformer wird in Fachkreisen auch GAP-Former genannt. Die dargestellte Ausführung hat im Untersieb 2 den Formationszylinder 4, den die Siebe in vorteilhafter Weise auf einem Umschlingungswinkel α von etwa $15-45^\circ$ berühren, was einer Länge von unter 400 mm entspricht. Bei dieser sehr kompakten, für bestimmte Papiersorten günstigen Anordnung können die Vorteile des Erfindungsgegenstandes ebenfalls voll ausgenutzt werden. Wie dargestellt, werden die beiden Siebe in Laufrichtung hinter den Entwässerungsabschnitten 5 und 6 über einen gewölbten Schuh 19 einer im Untersieb liegenden Saugwalze 11' und sodann einer im Obersieb liegenden Saugwalze 11'' zugeführt. Danach erfolgt die Siebtrennung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entwässerung an einem Doppelsiebformer mit einem über Führungswalzen (3) geführten oberen Sieb (1) und einem über Führungswalzen geführten unteren Sieb (2), wobei sich zwischen den Sieben ein Aufnahme- raum für die zu entwässernde Suspension bildet und in Laufrichtung betrachtet zu Anfang ein innerhalb eines Siebes (1,2) befindlicher - insbesondere offener - Formierzylinder (4) vorhanden ist, welchem weitere das bzw. die Siebe berührende, stationäre Entwässerungsabschnitte (5,6) folgen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein stationärer, im Obersieb vorgese-

- hener Entwässerungsabschnitt (5) quer zur Laufrichtung angeordnete, das Sieb berührende Leisten (7) enthält, von denen das Wasser vom Obersieb (1) aus dem Siebbereich in einen Wasseraufnahmekasten (8) abgeleitet wird, der mit Unterdruck beaufschlagbar ist und eine Ableitung des dort gesammelten Wassers ermöglicht, ferner daß in der Nähe des genannten Entwässerungsabschnittes (5) ein weiterer Entwässerungsabschnitt (6) im Untersieb (2) vorgesehen ist sowie daß ein weiteres in Sieblaufrichtung später liegendes Entwässerungselement (11) vorhanden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Entwässerungsabschnitt (6) im Untersieb (2) mit quer angeordneten Leisten (10) versehen ist, welche das Untersieb von unten berühren und dazu geeignet sind, Druckstöße durch den Vorbeilauf des Siebes auf das zwischen den beiden Sieben befindliche Stoffmaterial auszuüben.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im Obersieb befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) mit ihren dem Sieb zugewandten Berührungsflächen eine konvexe Fläche aufspannen.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im Obersieb (1) befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) mit ihren dem Sieb zugewandten Berührungsflächen in einer Ebene liegen.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im Obersieb befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) in ihrer Position zum Sieb einstellbar ausgeführt sind.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im Obersieb befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) in Anpreßrichtung federnd befestigt sind.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im Obersieb befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) mit ihren dem Sieb zugewandten Berührungsflächen eine konkave Fläche aufspannen.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7) des im
- Obersieb befindlichen, stationären Entwässerungsabschnittes (5) mit ihren dem Sieb zugewandten Berührungsflächen eine in Sieblaufrichtung gewellte, bzw. zick-zack-förmige Kontur bilden.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teilung der Leisten eines und/oder beider Entwässerungsabschnitte (5,6) einen Betrag zwischen 30 und 130 mm hat.
 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (10) des Entwässerungsabschnittes (6) im unteren Sieb (2) so angeordnet sind, daß sie jeweils im Bereich des Zwischenraumes zwischen den im Obersieb befindlichen Leisten (7) wirksam sind.
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (10) des Entwässerungsabschnittes (6) im unteren Sieb (2) so angeordnet sind, daß sie jeweils im Bereich einer im Obersieb(1) befindlichen Leiste (7) wirksam sind.
 12. Vorrichtung nach einem der Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Untersieb (2) berührenden Leisten (10) einzeln oder in Gruppen relativ zum Untersieb verstellbar sind.
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Leistenzwischenräumen des im Untersieb befindlichen Entwässerungsabschnittes (6) Unterdruck angelegt werden kann.
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Leistenzwischenräumen des im Untersieb befindlichen Entwässerungsabschnittes (6) Überdruck angelegt werden kann.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Entwässerungsabschnitt (6) ohne das untere Sieb (2) berührende stationäre Teile ausgebildet ist.
 16. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das weitere in Sieblaufrichtung nach dem stationären Entwässerungsabschnitt (5, 6) liegende Entwässerungselement (11) eine Entwässerung überwiegend durch das Untersieb (2) bewirkt.

17. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das weitere in Sieblaufrichtung nach dem stationären Entwässerungsabschnitt (5, 6) liegende Entwässerungselement (11) eine Entwässerung überwiegend durch das Obersieb (1) bewirkt.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entwässerungselement (11) eine drehbare geschlossene Walze ist, die innerhalb des Siebes angeordnet ist, welches dem gegenüberliegt, durch das hier entwässert wird.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entwässerungselement (11) eine drehbare offene Formierwalze ist, die innerhalb des Siebes angeordnet ist, durch das hier entwässert wird.
20. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entwässerungselement (11) ein feststehender Saugkasten oder eine drehbare Saugwalze ist, der bzw. die innerhalb des Siebes angeordnet ist, durch das hier entwässert wird.
21. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Siebe (1, 2) den Formierzylinder (4) mit einem Winkel 15° bis 45° umschlingen.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formierzylinder (4) im Bereich der Umschlingung mit Unterdruck beaufschlagbar ist.
23. Verwendung der Entwässerungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche in einer Kombination von Langsieb- und Doppelsiebpapiermaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu entwässernde Suspension vor Erreichen der Entwässerungsvorrichtung auf einem Langsieb vorentwässert wird, daß im Bereich der Entwässerungsvorrichtung das Obersieb (1) so zugeführt wird, daß sich zwischen diesen Sieben der Aufnahmebereich für die weiter zu entwässernde Suspension bildet und daß das Langsieb innerhalb der erfindungsgemäßen Entwässerungsvorrichtung die Wirkungen des Untersiebes (2) erzielt.
24. Verwendung der Entwässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19 in einer Doppelsiebpapiermaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu entwässernde Suspension durch einen Stoffauflauf (20) als Flachstrahl(21) in den durch das Zusammenführen der Siebe (1, 2) entstehenden Stoffaufnahmebereich eingeführt wird.
25. Verwendung der Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formierzylinder (4) vom Untersieb (2) umschlossen wird.
26. Verwendung der Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formierzylinder (4) vom Obersieb (1) umschlossen wird.

Fig. 2

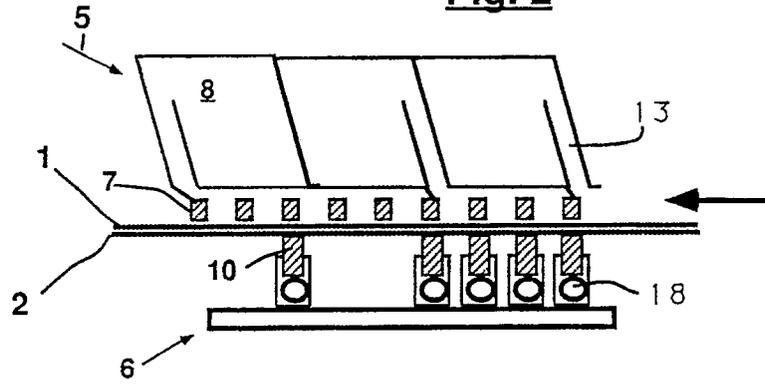


Fig. 3

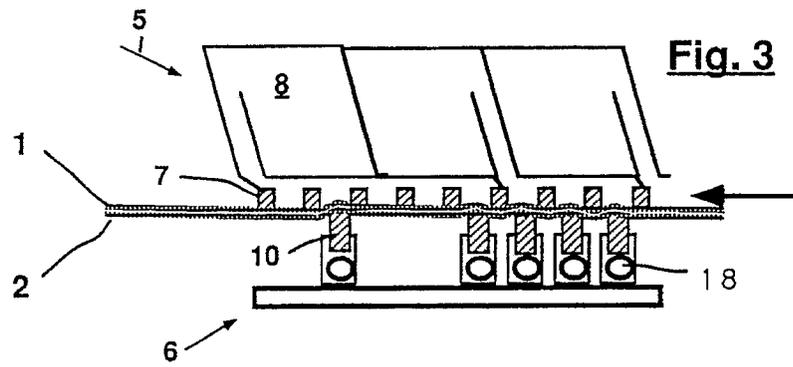


Fig. 4

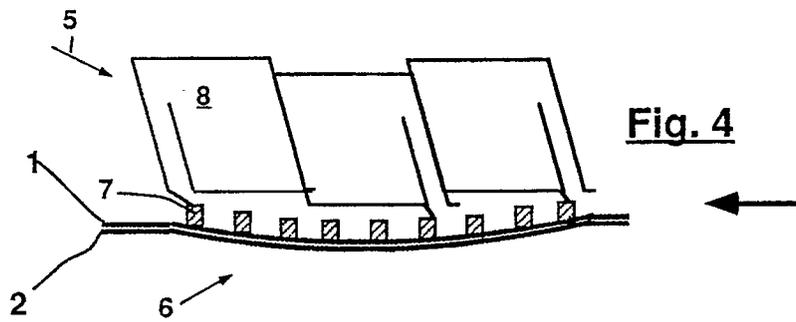


Fig.5

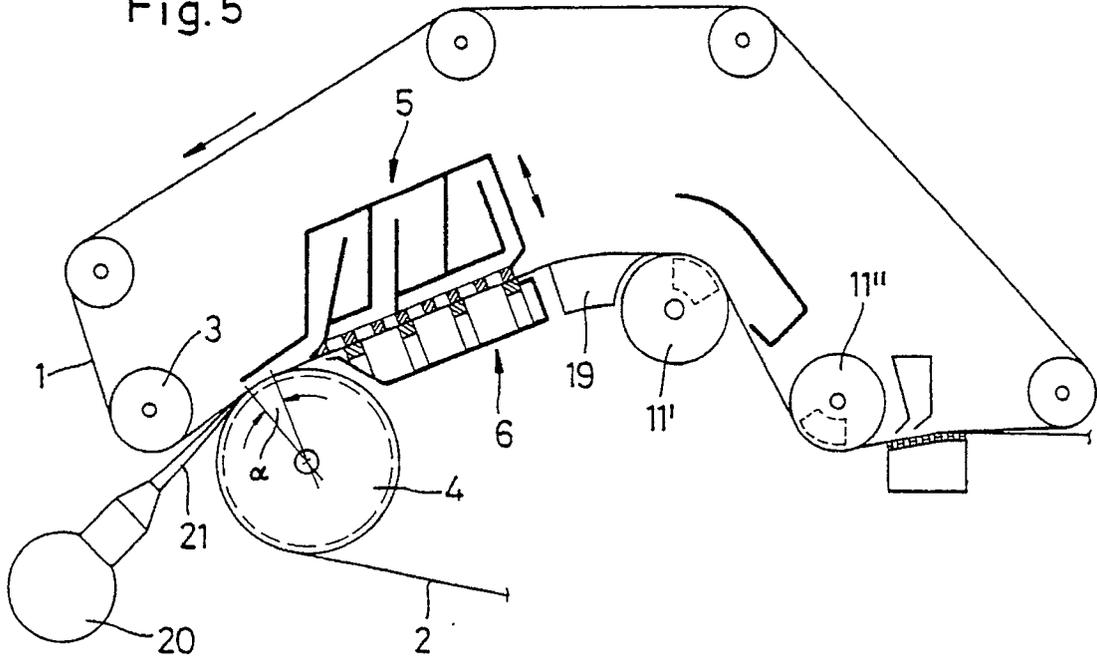
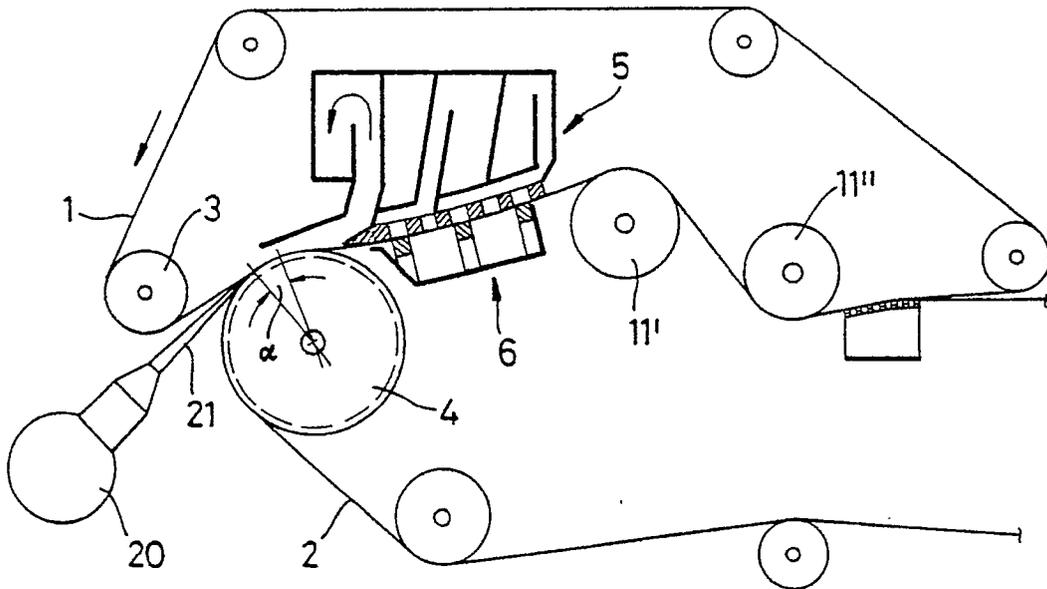


Fig.6



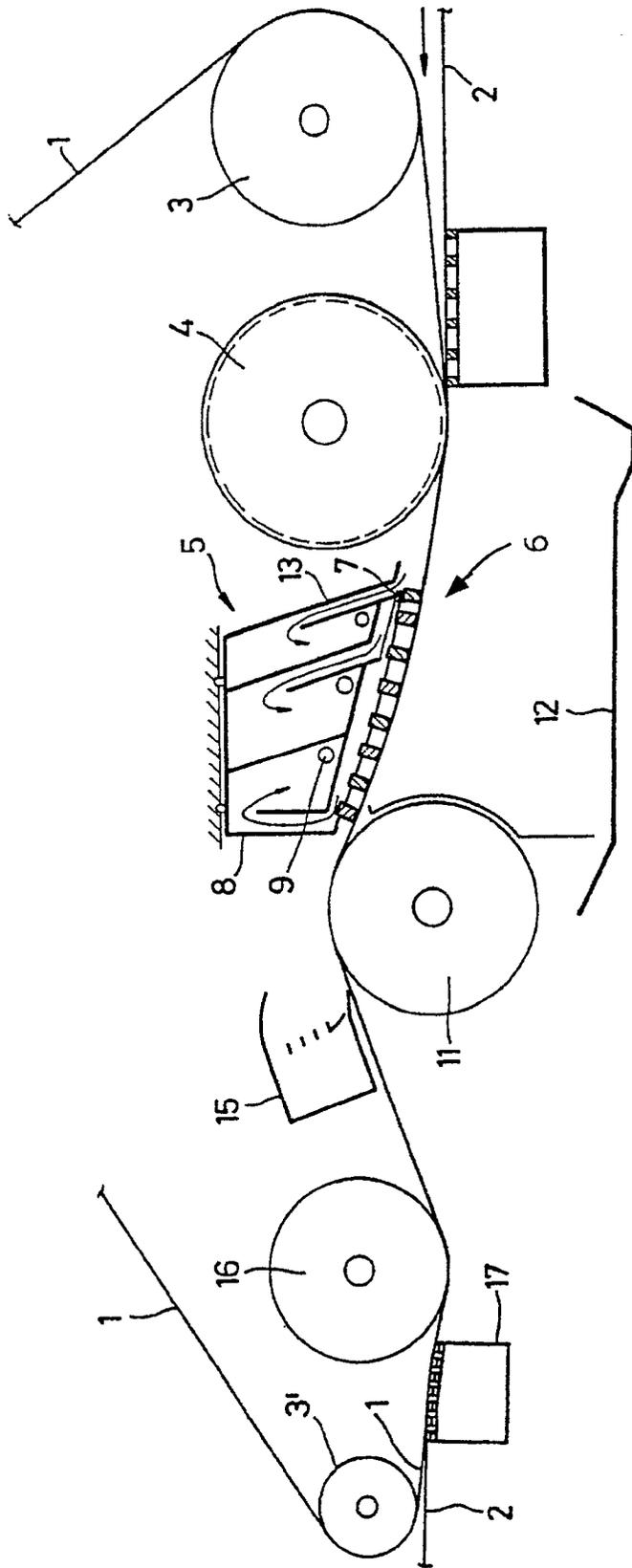


Fig. 7

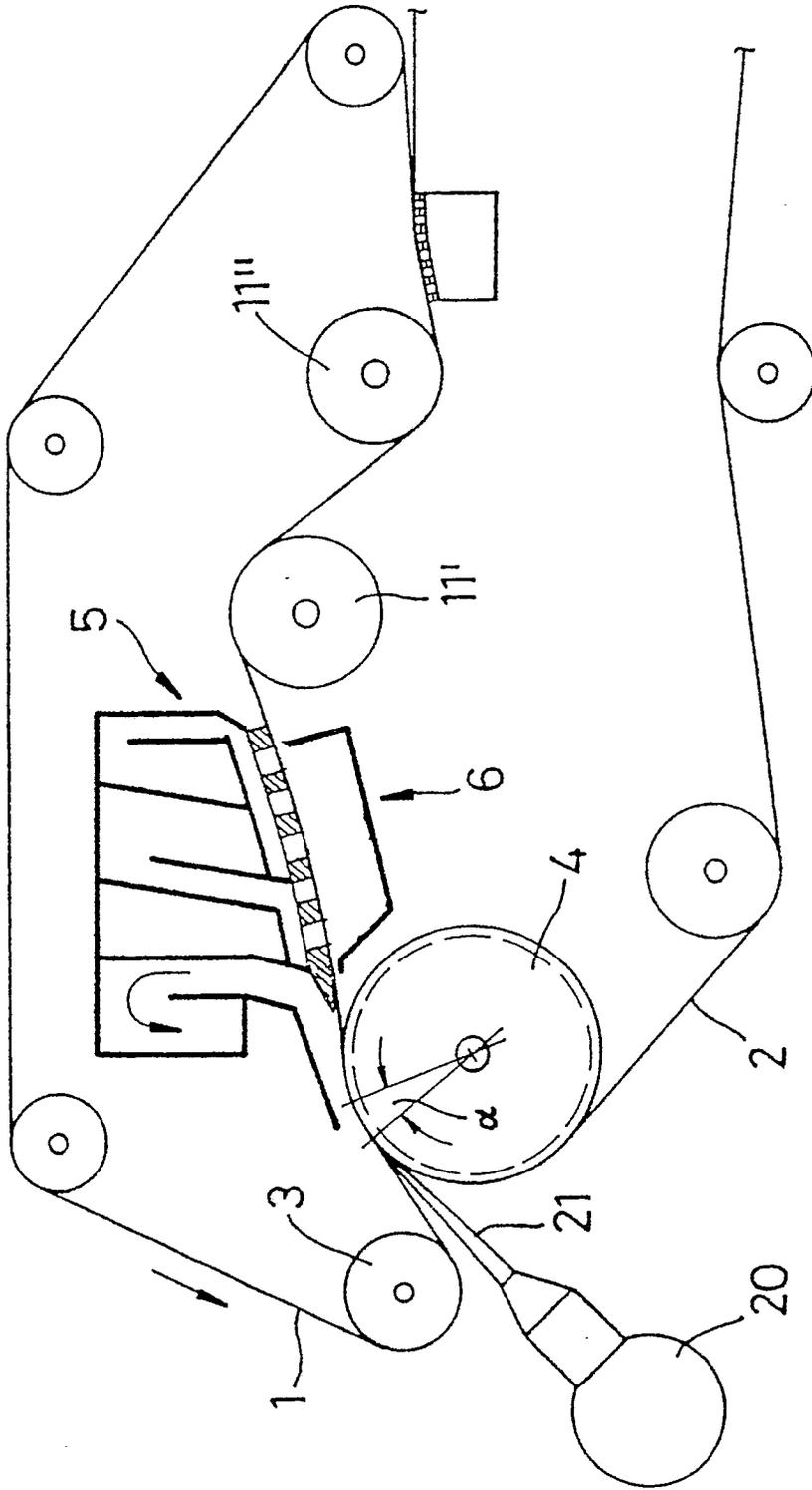


FIG.8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 296 135 (VALMET PAPER MACHINERY) * das ganze Dokument *	1,2,4,5,8, 10,12, 17-23,26	D 21 F 9/00 D 21 F 1/48
A	DE-A-2 531 839 (VALMET OY) * das ganze Dokument *	1,2,4,10, 17,24	
A	WO-A-8 904 397 (SULZER-ESCHER WYSS) * das ganze Dokument *	1-4,7,10, 14,23,24	
A	EP-A-0 258 918 (A.W.E.) * das ganze Dokument *	1,2,4,13, 24	
A	EP-A-0 251 778 (AHLSTRÖM) * das ganze Dokument *	1,2,4,11, 12,23	
A	WO-A-8 604 368 (VALMET OY) * das ganze Dokument *	1,2,8,10, 23,26	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		08 Mai 91	DE RIJCK F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	