

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 9069/2007**
PCT/FI2007/050083
(22) Anmeldetag: **19.02.2007**
(43) Veröffentlicht am: **15.12.2008**

(51) Int. Cl.⁸: **D21F 1/48** (2006.01),
D21F 9/00 (2006.01),
D21F 9/02 (2006.01)

(30) Priorität:

20.02.2006 FI 20065122 beansprucht

(73) Patentinhaber:

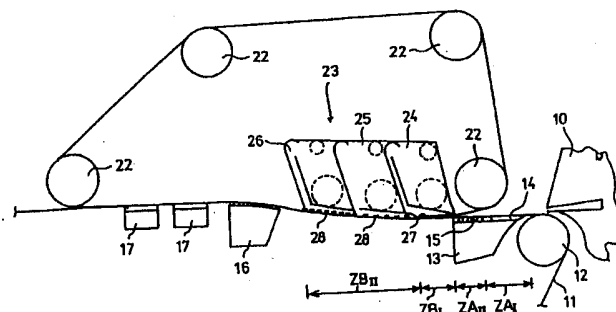
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:

PIKOLAINEN ANTTI
JYVÄSKYLÄ (FI)

(54) **BAHNBILDUNGSPARTIE EINER PAPIER- ODER PAPPEMASCHINE**

(57) Eine Doppelsieb-Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine weist eine Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie und eine Doppelsiebzone auf, in der sich innerhalb einer oberen Siebschleife (21) eine Entwässerungsbox (23) befindet, die mit einer gekrümmten Abdeckung versehen ist, wobei die Box das obere Sieb (21) in einen Kontakt mit einer Papiermassenschicht auf einem unteren Sieb (11) führt. In Verbindung mit der Entwässerungsbox (23) steht eine erste Entwässerungszone (ZB_I), in der die Abdeckung (27) der Entwässerungsbox so ausgebildet ist, dass sie eine nicht pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugt, und eine zweite Entwässerungszone (ZB_{II}), in welcher die Abdeckung der Entwässerungsbox in Querrichtung angeordneten Entwässerungsschienen (28) aufweist, welche eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugen. In dem Bereich der zweiten Entwässerungszone (ZB_{II}) ist das obere Sieb (21) gegen die Entwässerungsschienen (28) unterstützt bzw. gehalten, wobei das untere Sieb (11) nicht unterstützt ist. Nach der Entwässerungsbox (23,123) ist innerhalb der unteren Siebschleife (11) ein mit einer gekrümmten Abdeckung versehener Siebtisch (16) vorgesehen, der vor einem Transfersaugkasten (17) angeordnet ist.



Zusammenfassung

Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine

Eine Doppelsieb-Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine weist eine Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie und eine Doppelsiebzone auf, in der sich innerhalb einer oberen Siebschleife (21) eine Entwässerungsbox (23) befindet, die mit einer gekrümmten Abdeckung versehen ist, wobei die Box das obere Sieb (21) in einen Kontakt mit einer Papiermassenschicht auf einem unteren Sieb (11) führt. In Verbindung mit der Entwässerungsbox (23) steht eine erste Entwässerungszone (ZB_I), in der die Abdeckung (27) der Entwässerungsbox so ausgebildet ist, dass sie eine nicht pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugt, und eine zweite Entwässerungszone (ZB_{II}), in welcher die Abdeckung der Entwässerungsbox in Querrichtung angeordneten Entwässerungsschienen (28) aufweist, welche eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugen. In dem Bereich der zweiten Entwässerungszone (ZB_{II}) ist das obere Sieb (21) gegen die Entwässerungsschienen (28) unterstützt bzw. gehalten, wobei das untere Sieb (11) nicht unterstützt ist. Nach der Entwässerungsbox (23,123) ist innerhalb der unteren Siebschleife (11) ein mit einer gekrümmten Abdeckung versehener Siebtisch (16) vorgesehen ist, der vor einem Transfersaugkasten (17) angeordnet ist.

Fig. 3

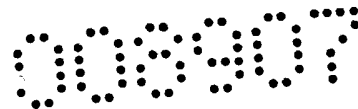
Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine

Die Erfindung betrifft eine Doppelsieb-Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine, welche eine Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie und eine Doppelsiebzone aufweist, in der sich innerhalb einer oberen Siebschleife eine Entwässerungsbox befindet, die mit einer gekrümmten Abdeckung versehen ist, wobei die Box das obere Sieb in einen Kontakt mit einer Papiermassenschicht auf einem unteren Sieb führt. In Verbindung mit der Entwässerungsbox steht eine erste Entwässerungszone, in der die Abdeckung der Entwässerungsbox so ausgebildet ist, dass sie eine nicht pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben erzeugt, und eine nachfolgende, zweite Entwässerungszone, in welcher die Abdeckung der Entwässerungsbox aus in Querrichtung angeordneten Entwässerungsschienen besteht, welche eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben erzeugen.

Bei einem mit einer Anfangsentwässerung versehenen Doppelsiebformer wird die Papiermasse von dem Stoffauflauf auf das untere Sieb geführt, auf welchem Was-

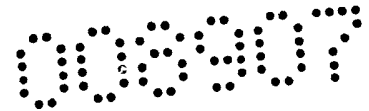
ser von demselben nach unten entfernt wird, wonach sie zu der Doppelsiebzone geführt wird, in welcher Wasser von den beiden nach unten durch das untere Sieb und nach oben durch das obere Sieb entfernt wird. Am Beginn der Doppelsiebzone wird das obere Sieb in Kontakt mit der Papiermassenschicht auf dem unteren Sieb gebracht. Das obere Sieb kann mittels einer mit einer offenen Oberfläche versehenen Formwalze auf die Papiermasseschicht geführt werden. Das Entwässern auf der Formwalze ist im wesentlichen nicht pulsierend, aber auf der Auslassseite der Formwalze wird eine starke Unterdruckpulsation erzeugt, welche im schlechtesten Fall die Bahn zerstören bzw. abreißen kann. Es sind auch Anordnungen bekannt, bei welchen das obere Sieb von einer Brustwalze direkt zu einer pulsierenden Entwässerungszone geführt wird, so dass das obere Sieb nicht unterstützt ist, wenn es mit der Oberfläche der Papiermassenschicht zusammenläuft. In einem solchen Fall ist die Einstellbarkeit der Aufwärtsentwässerung schlecht.

Eine pulsierende Entwässerung wird durch Entwässerungsschienen erzeugt, welche dafür vorgesehen sind, die Siebe im Bezug auf ihre Bewegungsrichtung in Querrichtung zu unterstützen. Wenn sich nur innerhalb einer der Siebschleifen Entwässerungsschienen befinden, ist es für das äußere Sieb möglich, sich selbst einzustellen, wenn die Dicke der Papiermassenschicht zwischen den Sieben sich verändert, und die Größe der von den Entwässerungsschienen erzeugten Druckpulse verbleibt im wesentlichen konstant, wenn sich das Flä-



chengewicht des Papiers oder der Pappe bzw. des Kartons ändert. Alternativ können sich Entwässerungsschienen innerhalb beider Siebschleifen befinden, wobei sich die Richtung der Druckpulse und des Entwässerns ändert. Um die Höhe der Druckpulse konstant zu halten, sind die Entwässerungsschienen von einer Seite üblicherweise einstellbar belastbar bzw. beladbar, weshalb sie auch beladbare Schienen genannt werden.

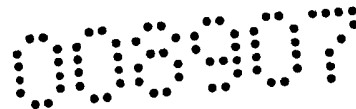
Die Verwendung von Entwässerungsschienen und beladbarer Schienen intensiviert das Entwässern und verbessert die Bildung der Bahn, weil die Druckpulse Scherkräfte in der Papiermassenschicht erzeugen, welche bereits gebildete Flocken brechen. Andererseits verringern die Druckpulse und das Ändern der Entwässerungsrichtung das Rückhaltevermögen, wenn Feinstoffe und Füllstoffe durch das Wasser in der Umgebung der Oberflächenschichten der Bahn weggewaschen werden. Effektive Druckpulse erhöhen die Orientierung der Fasern und erhöhen damit die Festigkeitsdifferenz zwischen der Maschinen- und der Querrichtung des Papiers. Schienenentwässerung erhöht auch den Verschleiß der Siebe. Die Dicke der Papiermassenschicht zwischen den Sieben und die großen Variationen der Dicke setzen der Verwendung von beladbaren Schienen Grenzen, aufgrund derer beladbare Schienen nicht immer verwendet werden können. Beladbare Schienen schädigen bzw. beeinflussen typischerweise das Brechen und die interlaminaire Festigkeit, welche sehr wichtig für bestimmte Kartonqualitäten sind. Um die Festigkeit zu maximieren, wünscht



man sich manchmal, die Schienen wegzulassen oder sie in einem späteren Schritt anzuordnen.

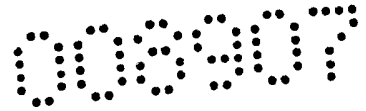
Fig. 7 der WO 2004018768 zeigt eine Anordnung gemäß dem Stand der Technik, bei welcher an dem Beginn einer Doppelsiebzone innerhalb einer oberen Siebschleife ein Saugkasten vorgesehen ist, in Verbindung mit welchem wenigstens zwei aufeinanderfolgende Entwässerungszonen sind. Eine erste Entwässerungszone ist durch einen Siebtisch gebildet, der eine gekrümmte Abdeckung aufweist, an welcher das obere Sieb abgestützt ist, wobei das untere Sieb in dem Bereich des Siebtischs nicht unterstützt ist. Der Siebtisch weist eine im wesentlichen offene Oberfläche auf und erzeugt aufgrund der Wirkung des in dem Tisch angeordneten Unterdrucks eine im wesentlichen nicht pulsierende Entwässerung der Masse zwischen den Sieben. Eine zweite Entwässerungszone ist durch in Querrichtung angeordnete Entwässerungsschienen innerhalb des oberen Siebs, wobei die Schienen gegenüber der Masse zwischen den Sieben unterstützt sind, zusammen mit den Entwässerungsschienen innerhalb des unteren Siebs gebildet, wobei die Schienen einstellbar gegen die Masse zwischen den Sieben in dem Bereich der Schlitzte eingestellt werden kann, welche zwischen den festen Entwässerungsschienen zur Erzeugung einer pulsierenden Entwässerung der Masse in der zweiten Entwässerungszone verbleiben.

Wenn die Doppelsiebzone mit der nicht pulsierenden Entwässerung beginnt, ist es möglich, die Retention gut zu halten, weil ein auf der Oberfläche der Papier-



massenschicht gebildetes Fasernetz Feinstoffe und Füllstoffe gut in den nachfolgenden Entwässerungsstufen zurückhält, in denen der Entwässerungsdruck pulsierend ist. Wenn Pappe mit hohem Flächengewicht hergestellt wird, oder wenn langsam ableitende (drain ?) Pulpen verwendet werden, kann ein nicht pulsierender Siebtisch an dem Beginn der Doppelsiebzone nicht immer so viel Wasser von der Papiermasse entfernen, dass die Bahn unmittelbar nach dem Siebtisch ohne Risiken zwischen den Entwässerungsschienen und den beladbaren Schienen transferiert werden kann. Falls die Papiermassenschicht zu dick oder seine Konsistenz zu gering ist, besteht ein Risiko, dass die Bahn die starke Pulsation des beladbaren Maschinenbereichs nicht aushält, sondern bricht.

Es ist beobachtet worden, dass durch Erhöhen des Unterdrucks des nicht pulsierenden Siebtischs die Entwässerungskapazität auf eine bestimmte Grenze angehoben werden kann, nach welcher die Entwässerungskapazität sich trotz der Erhöhung des Unterdrucks zu verringern beginnt. Die Verringerung der Entwässerung hat ihren Grund wahrscheinlich in der Tatsache, dass, wenn der Unterdruck zunimmt, die Oberfläche der Papiermassenschicht gegen das Sieb verdickt wird, so dass die Entwässerung durch die Oberflächenschicht schwierig wird. Aus diesem Grund sollte die Wirkung des Unterdrucks in bestimmten Abständen unterbrochen werden, wodurch die Dicke der Papiermassenschicht teilweise wiederhergestellt wird und sich die Porenstruktur ihrer Oberfläche öffnet. Auch relativ geringe Druckpulse



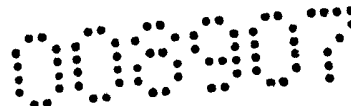
sind in der Lage, die Oberflächenstruktur des Faser-
netzes zu öffnen, so dass die Entwässerung fortgesetzt
werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die oben be-
schriebenen Probleme des Standes der Technik zu lösen.

Die Erfindung ist durch das gekennzeichnet, was in dem
kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 angegeben ist.

Auf eine als solches bekannte Art und Weise befindet
sich an dem Beginn der Doppelsiebzone eine erste Ent-
wässerungszone, welche eine nicht pulsierende Entwäs-
serung erzeugt, sowie eine zweite Entwässerungszone,
welche eine pulsierende Entwässerung erzeugt. In der
neuen Anordnung ist die zweite Entwässerungszone so
konstruiert, dass sich Entwässerungsschienen nur in-
nerhalb der oberen Siegschleife befinden, wobei das
untere Sieb frei von beladbaren Schienen ist, wodurch
die Position des unteren Siebs sich automatisch verän-
dern kann, wenn sich die Dicke der Papiermassenschicht
zwischen den Sieben ändert. Des weiteren befindet sich
nach einem Entwässerungskasten vor einem Transfersaug-
kasten innerhalb des unteren Siebs ein Siebtisch der
mit einer gekrümmten Abdeckung versehen ist und der
die Entwässerung durch das untere Sieb erhöht.

Wenn nur das obere Sieb gegen Entwässerungsschienen
gehalten ist und das untere Sieb frei von beladbaren
Schienen ist, erzeugt die zweite Entwässerungszone nur
eine sanfte Pulsaktion, welche ausreichend ist, um die

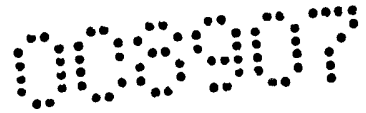


Oberflächenstruktur des Fasernetzes zu öffnen, sodass die Entwässerung auch in dem Fall fortschreiten kann, in welchem die Oberfläche der Bahn sich nachteiligerweise in der vorhergehenden Entwässerungszone verdickt hat.

In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Entwässerungsbox drei Saugkammern auf, von denen wenigstens die letzte, d.h. die dritte Saugkammer, frei von beladbaren Schienen innerhalb des unteren Siebs ist. In dem Bereich der letzten Saugkammer ist der Abstand der Schienen in der Maschinenrichtung klein, wodurch ein relativ hoher Unterdruck verwendet werden kann. Auf diese Weise wird ein hoher Entwässerungsdruck erzeugt, ohne dass die Siebe auseinanderlaufen.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist die Entwässerungsbox vier Saugkammern auf, von denen die dritte Saugkammer mit Entwässerungsschienen und beladbaren Schienen innerhalb des unteren Siebs versehen ist, wobei aus diesem Grund die dritte Saugkammer eine deutlich stärkere Pulsaktion erzeugt als die zweite Saugkammer. Mittels der ersten und der zweiten Saugkammer kann eine ausreichende Menge von strukturellem Fasernetz auf der oberen Fläche der Bahn vor den beladbaren Schienen gebildet werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung beginnt die Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie auf einem Siebtisch, welche eine erste Entwässerungszone, auf welcher die Entwässerung beginnt, und eine zweite



Entwässerungszone aufweist, welche eine pulsierende Entwässerung erzeugt.

Die Anfangs-Entwässerungspartie kann sehr kurz sein, wodurch die Doppelsiebzone unmittelbar nach dem beginnt. Alternativ kann die Anfangs-Entwässerungspartie länger sein, wodurch sie eine oder mehrere Entwässerungselemente aufweist, die innerhalb der unteren Siebschleife nach dem Siebtisch vor dem Beginn der Doppelsiebzone angeordnet sind.

Die Bahnbildungspartie gemäß der Erfindung ist insbesondere zur Herstellung von Pappe bzw. Karton und dicken Papiersorten geeignet. Sie ist auch zur Herstellung von mehrschichtigem Karton geeignet. Weil in der oberen Siebeinheit eine ausreichende Entwässerungskapazität vorhanden ist, kann die Länge der Fourdrinier-Siebpartie so gewählt werden, dass das Verhältnis der aufwärts und abwärts bestehenden Wasservolumina 50/50 ist. Dann ist die Siebreinheit der Bahn gut, weil es nicht notwendig ist, Wasser in mehr als einer Richtung von jeder Schicht zu entfernen.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen beschrieben, auf deren Ausführungsformen die Erfindung jedoch nicht ausschließlich beschränkt sein soll.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Teils einer Bahnbildungspartie gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Entwicklung der Entwässerung in einem nicht-pulsierenden Siebtisch als eine Funktion des verwendeten Unterdrucks.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht eines Teils einer Bahnbildungspartie, deren kurze Anfangs-Entwässerungspartie einen Siebtisch aufweist, welcher mit einer Absaugung versehen ist.

Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines Teils einer Bahnbildungspartie gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 5 zeigt eine Variation der Bahnbildungspartie von Fig. 4.

Fig. 6 zeigt eine weitere Variation der Bahnbildungspartie von Fig. 4

Fig. 7 zeigt die zur Herstellung einer Pappebahn anwendbare Bahnbildungspartie als ein Ganzes.

Fig. 8 zeigt eine weitere zur Herstellung einer Pappebahn anwendbare Bahnbildungspartie als ein Ganzes.

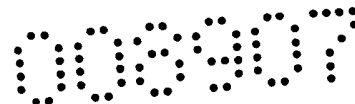
Die in Fig. 1 dargestellte Bahnbildungspartie weist eine untere Siebschleife 11, welche eine Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie bildet, und eine obere Siebschleife 21 auf, welche zusammen mit dem unteren Sieb 11 eine Doppelsiebzone bildet, nach welcher die Bahn dem unteren Sieb 11 folgt. Papiermasse wird von

einem Stoffauflauf 10 über eine Brustwalze zu einer Fourdrinier-Siebpartie des unteren Siebs 11 zugeführt, auf welchem Wasser von der Papiermasse mittels Entwässerungselementen (in den Figuren nicht dargestellt) entfernt wird, die unterhalb des unteren Siebs 11 angeordnet sind. Das obere Sieb bildet eine Schleife, deren Bewegung durch Führungswalzen 22 geführt wird. Innerhalb der oberen Siebschleife 21 befindet sich eine Entwässerungsbox 23, welche das obere Sieb 21 auf die Papiermassenschicht leitet. In diesem Schritt besteht die obere Fläche der Papiermassenschicht aus relativ dichtem Faserstoff bzw. Pulpe, wohingegen ihre untere Fläche in ein Fasernetz gegen das untere Sieb 11 gegautscht wird.

Die Entwässerungsbox 23 ist mit einer gekrümmten Abdeckung versehen und sie weist drei aufeinanderfolgende Saugkammern 24, 25, 26 auf, welche vorteilhafterweise unterschiedliche Unterdrücke aufweisen. Durch den Effekt der Saugkammern 24, 25, 26 in Verbindung mit der Entwässerungsbox 23 werden wenigstens zwei aufeinanderfolgende Entwässerungszonen ZB_I und ZB_{II} gebildet, von denen die Erste nicht pulsierend und die Zweite pulsierend ist. Die erste Saugkammer 24 ist mit einer Abdeckungsstruktur versehen, welche eine nicht pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben 11, 21 erzeugt. Die Abdeckung 27 weist einen großen offenen Oberflächenbereich auf und durch Öffnungen in der Abdeckung ist die erste Entwässerungszone ZB_I in Kontakt mit dem in der Saugkammer 24 herrschenden Unterdruck. Es ist eine Eigenschaft der Struktur der Ab-

deckung 27, dass gleichmäßige und längliche Schlitze in der Querrichtung der Maschine vermieden worden sind, welche einen pulsierenden Entwässerungsdruck erzeugen würden. Abdeckungsstrukturen, die eine nicht pulsierende Entwässerung erzeugen, sind z.B. in der US 6372091 und der WO 2004018768 beschrieben.

In dem Bereich der zweiten und dritten Saugkammer 25, 26 weist die Abdeckung der Entwässerungsbox 23 Entwässerungsschienen 28 auf, die in Querrichtung bezüglich der Maschinenrichtung angeordnet sind und die das obere Sieb 21 stützen bzw. halten. Zwischen den Schienen 28 verbleiben Schlitze, durch welche die zweite Entwässerungszone ZB_{II} in Verbindung mit dem in den Saugkammern 25, 26 herrschenden Unterdruck ist. Innerhalb der unteren Siebschleife 11 befinden sich keine Schienen, die die Bewegung des unteren Siebs 11 beschränken oder leiten, wobei sich aus diesem Grund das untere Sieb 11 flexibel in der Höhrichtung bewegen kann. Dann ist der Abstand zwischen den Sieben 11 und 21 direkt abhängig von der Dicke der Papiermassenschicht zwischen denselben. Die Entwässerungsschienen 28 erzeugen nur sanfte Druckpulse, deren Größe unabhängig von der Dicke der Papiermassenschicht zwischen den Sieben 11 und 21 ist im wesentlichen konstant. Die Anordnung ist sehr gut anwendbar zur Herstellung dicker Pappequalitäten. In dem Bereich der dritten Saugkammer 26 treten die Entwässerungsschienen 28 dichter bzw. näher beieinander auf und der Unterdruck ist höher als im Bereich der zweiten Saugkammer 25.



Die Entwässerungsbox 23 wird auch von einem Siebtisch 16, der innerhalb der unteren Siebschleife 11 angeordnet ist und eine gekrümmte Foilabdeckung aufweist, und von zwei Saugkästen 17 gefolgt, deren Zweck es ist, sowohl das Wasser von der Bahn zu entfernen als auch sicherzustellen, dass die Bahn dem unteren Sieb nach der Doppelsiebzone folgt.

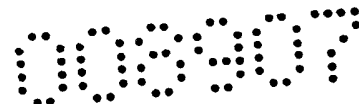
Fig. 2 stellt die Entwicklung der Entwässerung in dem Bereich der nicht pulsierenden Entwässerungszone ZB_I als eine Formation des Unterdrucks in der Saugkammer 24 dar. Die obere Kurve demonstriert die gewünschte Entwässerung und die untere Kurve demonstriert die tatsächliche Entwässerung wenn die Bahn mit schwierig zu entwässernden Faserstoffen oder mit hohen Flächen gewichten hergestellt wird. In der Figur ist zu erkennen, dass, wenn sich die Ansaugung erhöht, die Entwässerung sich nicht immer wie erwartet erhöht, sondern die Entwässerung nach einem bestimmten Maximalwert sich zu verringern beginnt (schraffierter Bereich). Dies ist der Fall auf Grund der Tatsache, dass die Oberfläche der Bahn sich auf Grund der Wirkung des Unterdrucks verdickt, wodurch die Entwässerung durch die dichte Oberflächenschicht schwierig wird. Die Verdickung des Fasernetzes kann dadurch verringert werden, dass Druckpulse auf dasselbe gerichtet werden, welche durch Entwässerungsschienen erzeugt wurden. Um dies zu erreichen, ist bei der Bahnbildungspartie gemäß der Erfindung nach einer nicht pulsierenden Entwässerungszone eine pulsierende Entwässerungszone angeordnet, in

welcher die Dicke der Papiermassenschicht nicht durch beladbare Schienen begrenzt ist.

Fig. 3 zeigt eine alternative Anordnung, in welcher der Doppelsiebzone eine sehr kurze Anfangs-Entwässerungspartie vorausgeht. Die anfängliche Entwässerung findet auf einem Siebtisch 13 statt, welche mit Unterdruck versehen ist und welche zwei aufeinanderfolgende Entwässerungszonen ZA_I und ZA_{II} aufweist. Die Entwässerung beginnt in dem Bereich der ersten Entwässerungszone ZA_I und setzt sich in der zweiten Entwässerungszone ZA_{II} fort, in welcher die Abdeckung des Siebtischs 13 Entwässerungsschienen 15 aufweist, die in Querrichtung bezüglich der Maschinenrichtung angeordnet sind und die eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse auf dem unteren Sieb 11 erzeugen.

Die Entwässerungsbox 23 entspricht der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Entwässerungsbox, die eine erste nicht pulsierende Entwässerungszone ZB_I und eine zweite pulsierende Entwässerungszone ZB_{II} aufweist, welche des weiteren in zwei Teile aufgeteilt ist, die unterschiedliche Unterdrücke und Schienendichten aufweisen.

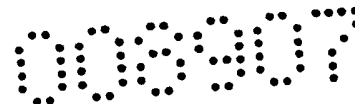
Die Aufgabe ist es, bereits in dem Anfangsschritt der Entwässerung eine gut filternde Faserschicht auf beiden Oberflächen der Bahn zu erzeugen, wobei die Schicht Wasser durchlässt, aber Feinstoffe und Füllstoffe zurückhält. Wenn die Papiermassenschicht zur der Doppelsiebzone kommt, wird ihre untere Fläche be-



reits in ein Fasernetz gegautscht, wohingegen sich auf der oberen Fläche noch immer verdünnte Papiermasse befindet. Die erste Entwässerungszone ZB_1 der Doppelsiebzone entfernt Wasser auf effektive Art und Weise, wodurch das Fasernetz auf der Oberfläche der Papiermassenschicht gegenüber dem oberen Sieb 21 gebildet wird. In der ersten Saugkammer 24 kann ein relativ niedriger Unterdruck, z.B. 1-15 kPa, verwendet werden. Der Unterdruck in der zweiten Saugkammer 25 beträgt vorzugsweise 5-15 kPa und in ihrem Bereich sind die Entwässerungsschienen 28 relativ verstreut. Der Unterdruck in der dritten Saugkammer liegt in dem Bereich von 20-25 kPa und die Entwässerungsschienen 28 sind dichter als im Bereich der zweiten Saugkammer 25 angeordnet.

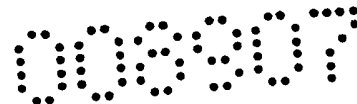
Die Länge der Fourdrinier-Siebpartie von dem Auftreffpunkt des Schneidstrahls des Stoffauflaufs zu dem Beginn der Doppelsiebzone beträgt vorzugsweise weniger als 3 Meter. Dann ist die Konsistenz in der oberen Fläche der Papiermassensuspensionen niedrig und die Eigenschaften der oberen Fläche der Bahn können noch immer in ausreichender Weise in der Doppelsiebzone beeinflusst werden.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, in der eine Entwässerungsbox 123 vier Kammern aufweist und bei der auch vier unterschiedliche Entwässerungszonen vorgesehen sind. Die Anfangsentwässerungspartie ist auch hier sehr kurz und weist einen Siebtisch 13 nach einer ersten Entwässerungszone



ZA_I auf, von welcher einige in Querrichtung angeordnete Entwässerungsschienen 15 vorgesehen sind, welche eine pulsierende Entwässerungszone ZA_{II} bilden.

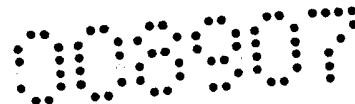
Die erste Entwässerungszone ZB_I der Doppelsiebzone weist eine erste Saugkammer 24 auf, welche mit einer Abdeckung 27 versehen ist, welche eine nicht pulsierende Entwässerung erzeugt. Die zweite Entwässerungszone ZB_{II} weist eine zweite Saugkammer 25 auf, welche mit Entwässerungsschienen 28 in dem Bereich versehen ist, in dem das untere Sieb 11 nicht unterstützt ist. Eine dritte Entwässerungszone ZB_{III} weist eine dritte Saugkammer 126 auf, welchem mit Entwässerungsschienen 28 versehen ist, gegenüberliegend von welchen Entwässerungsschienen 18 angeordnet sind, deren Belastung bzw. Beladung einstellbar ist und die innerhalb der unteren Siebschleife 11 angeordnet sind. Auf Grund der Entwässerungsschienen 28 und der beladbaren Schienen 18 ist die Entwässerung in der dritten Entwässerungszone ZB_{III} stark pulsierend und ihre Richtung ändert sich. Eine vierte Entwässerungszone ZB_{IV} weist eine vierte Saugkammer 127 auf, in deren Bereich ein Satz an Entwässerungsschienen 28 als die Abdeckung der Entwässerungsbox 123 vorgesehen sind, gegenüberliegend von welcher keine beladbaren Schienen vorgesehen sind. Somit ist die Entwässerung in der vierten Entwässerungszone ZB_{IV} weniger pulsierend als in der dritten Entwässerungszone ZB_{III} . Nach der Entwässerungsbox 123 ist innerhalb der unteren Siebschleife 11 auch ein Siebtisch 16 vorgesehen, der mit einer gekrümmten Abdeckung und einem Transfersaugkasten 17 versehen ist.



In dem Bereich der ersten drei Entwässerungszonen ZB_I, ZB_{II} und ZB_{III} können die Struktur und die Eigenschaften der Bahn, welche gebildet wird, noch immer beeinflusst werden. In dem Bereich der letzten Entwässerungszone ZB_{IV} ist bereits ein vollständiges Fasernetz gebildet worden, auf Grund dessen es darin möglich ist, hauptsächlich die Wirksamkeit der Entwässerung und den Trockengehalt der Bahn nach der Doppelsiebzone zu beeinflussen.

Das Anordnen der beladbaren Schienen 18 nur im Bereich der dritten Saugkammer 126 macht es möglich, solche Karton- bzw. Pappesorten herzustellen, welche ein hohes Flächengewicht aufweisen und in deren Herstellung schwierig zu entwässernde Faserstoffe verwendet werden. Die beladbaren Schienen erhöhen die Entwässerungskapazität beträchtlich, aber gleichzeitig verringern sie das Bersten bzw. den Berstwiderstand und die interlaminare Festigkeit der Bahn, was wichtige Eigenschaften bei bestimmten Pappesorten sind, aber bei allen Sorten sind diese Eigenschaften nicht gleich wichtig. Wenn ein gutes Bersten und interlaminare Festigkeit verfolgt wird, ist die Anordnung von Fig. 3 vorteilhafter als die Anordnung von Fig. 4.

Eine Bahnbildungspartie gemäß der Erfindung ist auch bei der Herstellung von beschichteten Pappe- und Papierqualitäten anwendbar, z.B. bei der Verwendung eines Mehrschicht-Stoffauflaufs. Die Entwässerung kann so eingestellt werden, dass sie in einem gewünschten

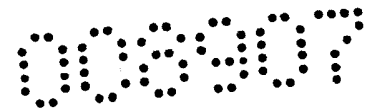


Verhältnis durch das obere und das untere Sieb durchgeführt wird. Die Anordnung stellt eine Möglichkeit zur Verfügung, die Eigenschaften der unterschiedlichen Schichten der Pappe besser unterschiedlich zu halten als vorher. Dies ist eine Konsequenz der Möglichkeit, die Entwässerung so anzuordnen, dass Wasser von der unteren Oberfläche nach unten und Wasser von der oberen Oberfläche nach oben entfernt wird.

Fig. 5 zeigt eine Fig. 4 entsprechende Bahnbildungspartie, bei welcher nach dem Siebtisch 13 vor dem Beginn der Doppelsiebzone innerhalb des unteren Siebs 11 ein Saugkasten 19 angeordnet ist, welcher Wasser von der Papiermasse durch das untere Sieb 11 entfernt, bevor es zu dem Einflussbereich der Entwässerungsbox 123 kommt.

Fig. 6 zeigt eine Fig. 5 entsprechende Anordnung, bei welcher der Abstand zwischen dem Siebtisch 13 und dem Siebtisch 19 so groß ist, dass ein Satz von als solches bekannte Entwässerungselemente dort angeordnet sein kann, wobei diese Elemente nicht im Detail in der Figur beschrieben sind. Diese Anordnung ist vorteilhaft, wenn man wünscht, mehr Wasser durch das untere Sieb 11 vor der Doppelsiebzone zu entfernen.

Fig. 7 zeigt eine Fig. 6 entsprechende Bahnbildungspartie in ihrer Gesamtheit von einem Stoffauflauf 10 zu einem Aufnahmepunkt. Papiermasse wird von dem Stoffauflauf 10 über eine Brustwalze 12 zu einem Siebtisch 13 geführt. Die Formplatte 13 wird gefolgt von

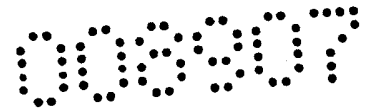


einem Satz an Saugkästen 30, 19, welche Wasser aus der Papiermasse durch ein unteres Sieb 11 entfernen. Wenn sie zu der Doppelsiebzone kommt, wird Wasser von der Bahn mittels der Entwässerungsbox 123 entfernt, welche vier verschiedene Entwässerungszonen aufweist, wobei die erste davon nicht pulsierend und die folgenden drei auf unterschiedliche Arten pulsierend sind. Beladbare Schienen 18 sind bis zum Bereich der dritten Entwässerungszone nicht angeordnet. Nachdem die Doppelsiebzone geendet hat, wird Wasser noch immer von der Bahn auf der Fourdrinier-Siebpartie mittels Saugkästen 31 entfernt. Nach der Fourdrinier-Siebpartie wird die Bahn von dem unteren Sieb 11 mittels einer Aufnahmewalze 32 auf ein Gewebe bzw. einen Stoff 33 der pressenden Partie geführt bzw. übertragen.

Fig. 8 zeigt eine Fig. 4 entsprechende Bahnbildungspartie in ihrer Gesamtheit von dem Stoffauflauf 10 zu dem Aufnahmepunkt. Hier ist die Anfangs-Entwässerungspartie kurz und weist nur einen Siebtisch auf, nach welcher die Doppelsiebzone beginnt. Hinsichtlich ihrer anderen Teile entspricht die Anordnung derjenigen, die oben in Verbindung mit Fig. 7 beschrieben worden ist.

Viele verschiedene Variationen der Erfindung sind innerhalb des durch die nachfolgend angegebenen Ansprüche festgelegten Schutzbereichs möglich.

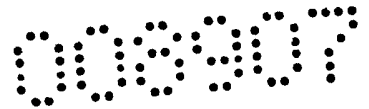
Patentansprüche:



Austrian & European Patent & Trademark Attorneys
GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 7 - A-1010 Wien - patent@aon.at
Tel.: +43 (1) 512 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Doppelsieb-Bahnbildungspartie einer Papier- oder Pappemaschine, welche eine Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie und eine Doppelsiebzone aufweist, in der sich eine Entwässerungsbox (23,123) innerhalb einer oberen Siebschleife (21) befindet, die mit einer gekrümmten Abdeckung versehen ist, wobei die Box das obere Sieb (21) in einen Kontakt mit einer Papiermassenschicht auf einem unteren Sieb (11) führt, wobei in Verbindung mit der Entwässerungsbox (23,123) eine erste Entwässerungszone (ZB_I), in der die Abdeckung (27) der Entwässerungsbox so ausgebildet ist, dass sie eine nicht pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugt, und eine nachfolgende, zweite Entwässerungszone (ZB_{II}) steht, in welcher die Abdeckung der Entwässerungsbox in Querrichtung angeordneten Entwässerungsschienen (28) aufweist, welche eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse zwischen den Sieben (11,21) erzeugen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass



auf der gesamten Länge der zweiten Entwässerungszone (ZB_{II}) das obere Sieb (21) gegen die Entwässerungsschienen (28) unterstützt bzw. gehalten ist, wobei das untere Sieb (11) nicht unterstützt ist, und dass nach der Entwässerungsbox (23,123) ein mit einer gekrümmten Abdeckung versehener Siebtisch (16) innerhalb der unteren Siebschleife (11) vorgesehen ist, der vor einem Transfersaugkasten (17) angeordnet ist.

2. Bahnbildungspartie gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entwässerungsbox (23) drei Saugkammern (24, 25,26) aufweist, wobei die erste Saugkammer (24) und deren Abdeckung (27) die erste Entwässerungszone (ZB_I) bilden, und wobei die zweite und die dritte Saugkammer (25,26) und die Entwässerungsschienen (28) als ihre Abdeckung die zweite Entwässerungszone (ZB_{II}) bilden.
3. Bahnbildungspartie gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entwässerungsbox (123) vier Saugkammern (24, 25,126,127) aufweist, wobei die erste Saugkammer (24) die erste Entwässerungszone (ZB_I) bildet, wobei die zweite Saugkammer (25) die zweite Entwässerungszone (ZB_{II}) bildet, wobei die dritte Saugkammer (126) eine dritte Entwässerungszone (ZB_{III}) in dem Bereich bildet, in dem das obere Sieb (21) gegen die Endschienen (28) unterstützt ist, wobei beladbare Schienen (18) vorgesehen sind, die die

Bewegung des unteren Siebs (11) führen, und wobei die vierte Saugkammer (127) eine vierte Entwässerungszone (ZB_{IV}) in dem Bereich bildet, in dem das obere Sieb (21) gegen die Entwässerungsschienen (28) gehalten ist, wobei das untere Sieb (11) nicht unterstützt ist.

4. Bahnbildungspartie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Eingang bzw. Beginn der Einzelsieb-Anfangs-Entwässerungspartie ein Siebtisch (15) angeordnet ist, welche eine erste Entwässerungszone (ZA_I), in deren Bereich die Entwässerung mittels Unterdruck einstellbar ist, und eine zweite Entwässerungszone (ZA_{II}) aufweist, welche eine pulsierende Entwässerung der Papiermasse auf dem unteren Sieb (11) erzeugt.
5. Bahnbildungspartie gemäß Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Doppelsiebzone unmittelbar nach dem Siebtisch (15) beginnt.
6. Bahnbildungspartie nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Siebtisch (15) vor der Doppelsiebzone wenigstens ein Entwässerungselement (19,30) angeordnet ist.

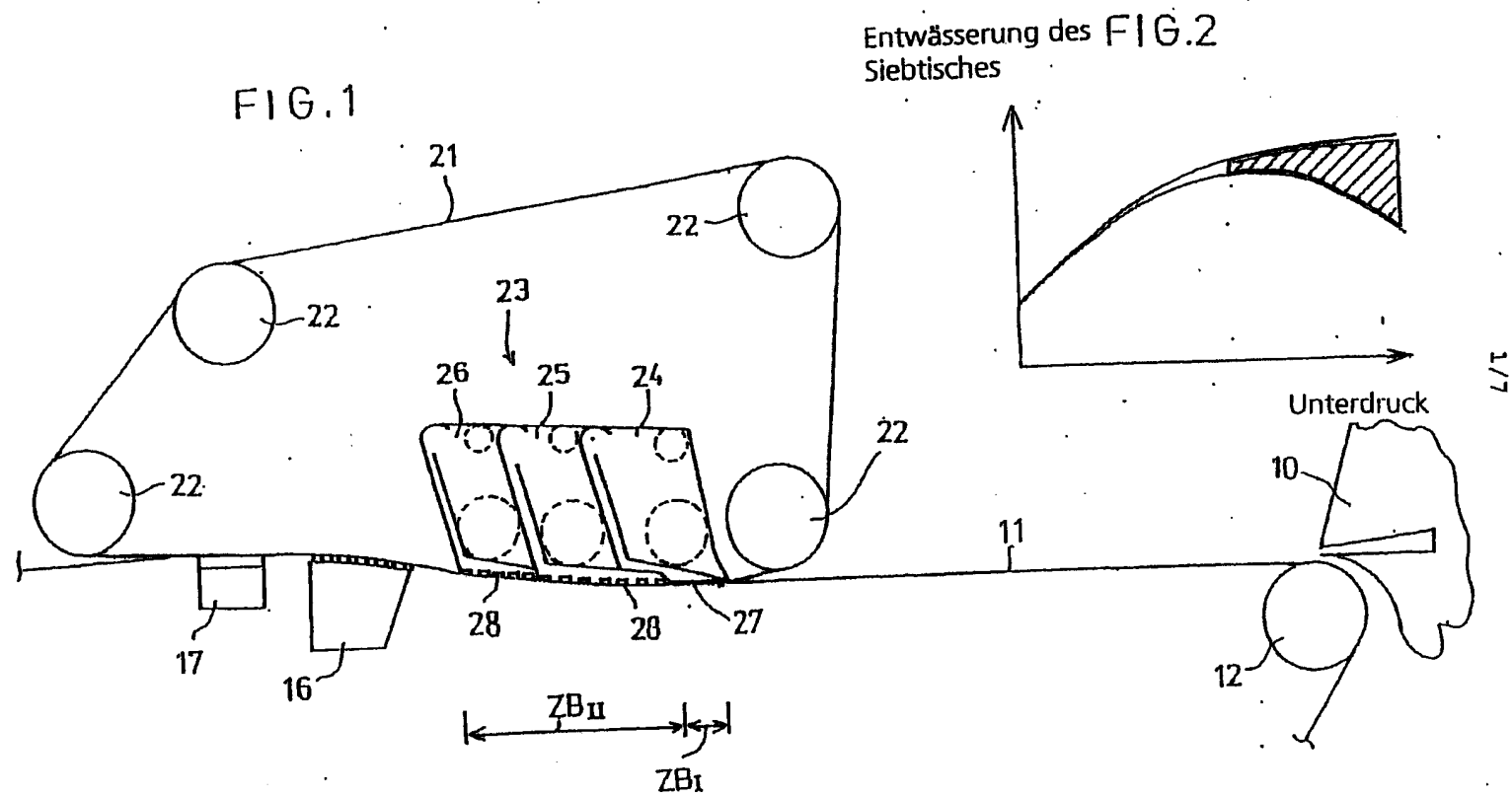
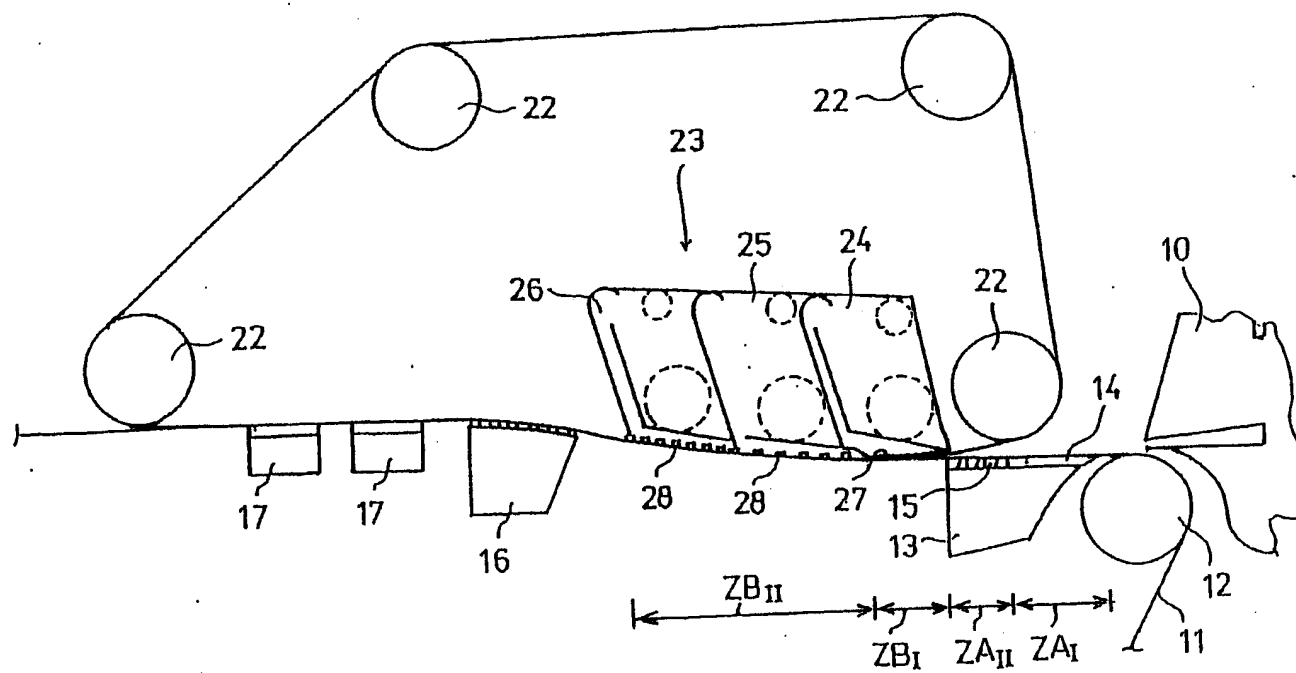


FIG.3



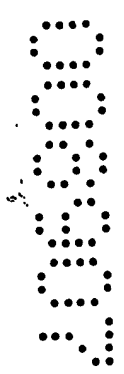


FIG. 5

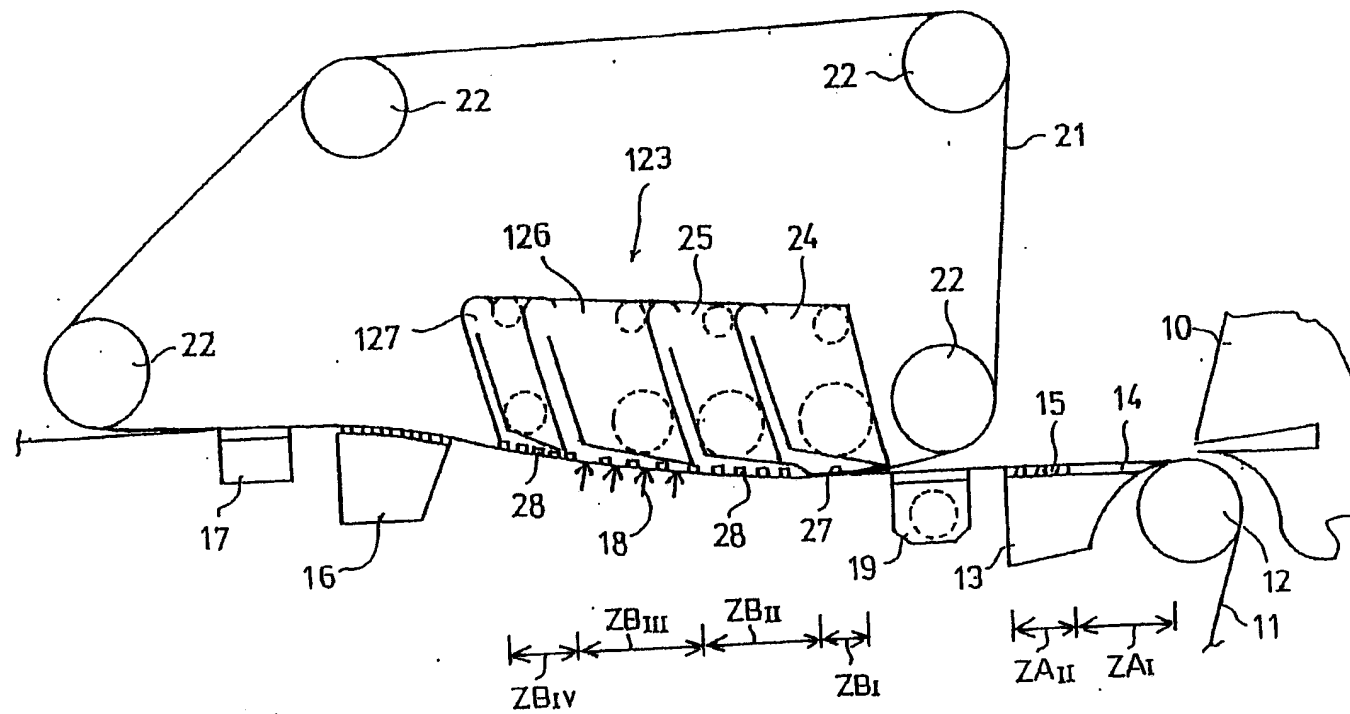


FIG. 6

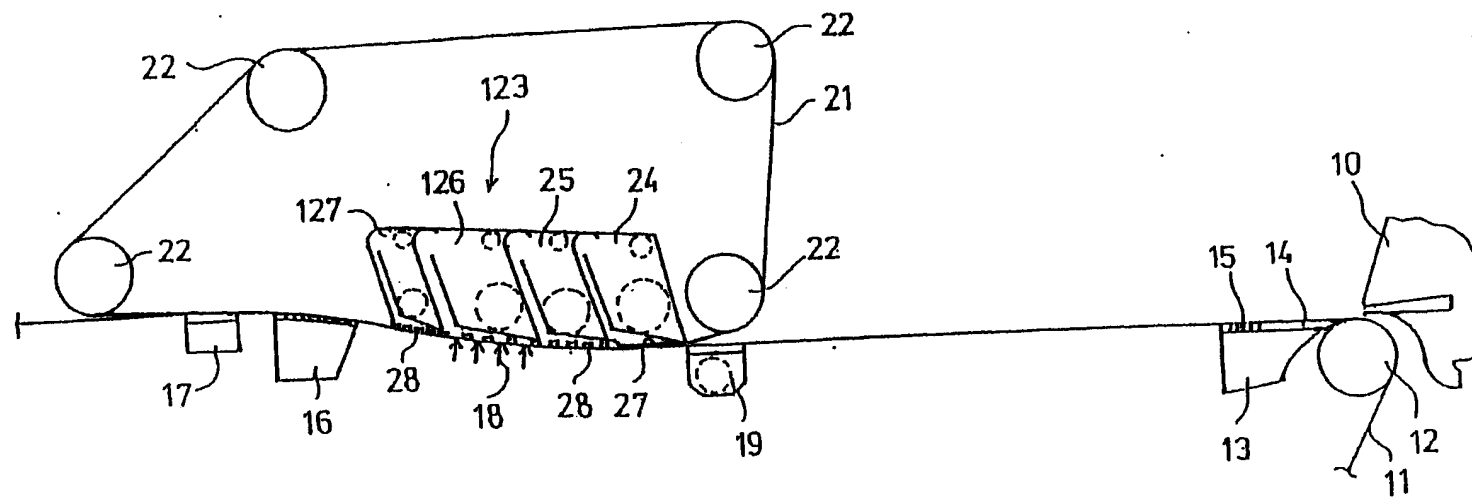


FIG.7

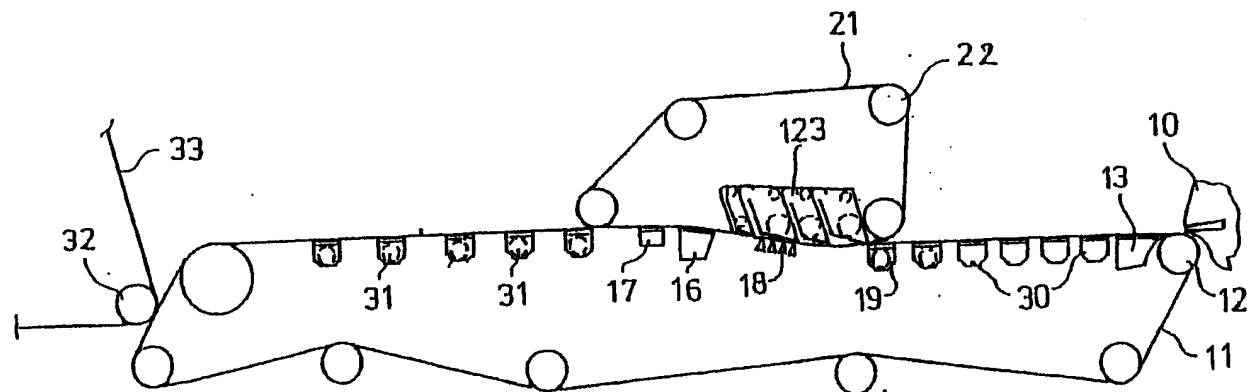


FIG. 8

