



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 346 519 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.09.91** ⑮ Int. Cl.⁵: **D21F 1/48, D21F 9/00**

⑰ Anmeldenummer: **88109705.9**

⑱ Anmeldetag: **16.06.88**

⑲ Entwässerungseinheit für Langsieb-Papiermaschinen.

⑳ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.89 Patentblatt 89/51

㉑ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR IT LI NL

㉓ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 122 702 DE-A- 3 138 133
DE-C- 279 570 GB-A- 883 983
GB-A- 2 003 952 US-A- 3 595 744

㉔ Patentinhaber: **GUSTAV REINHARD GMBH & CO. KG**
Hauptstrasse 287
W-5870 Hemer/Westf.(DE)

㉕ Erfinder: **Theermann, Wilfried, Dipl.-Ing.**
Sperberweg 4
W-5870 Hemer/Westf.(DE)

㉖ Vertreter: **Meyer-Roxlau, Reiner Ferdinand,**
Dipl.-Ing. et al
Anwaltskanzlei Wey & Partner Widenmayer-
strasse 49
W-8000 München 22(DE)

EP 0 346 519 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Entwässerungseinheit für Langsieb-Papiermaschinen zur nach oben gerichteten Entwässerung eines wasserhaltigen Papiervlieses, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der aus der DE-OS 27 20 046 bekannten Entwässerungseinheit der vorstehend bezeichneten Gattung ist die Bodenplatte des Entwässerungskastens zwar bereits als nach unten ausgewölbter Schuh ausgebildet; die Auswölbung ist jedoch unveränderlich, die Schuh-Bodenplatte also in sich starr. Der Abstand zwischen dem Langsieb und dem oberen Umlaufsieb im Bereich des mittleren Langsiebabschnitts ist also in Laufrichtung des Langsiebs gesehen nicht veränderlich. Da das auf dem Langsieb befindliche wasserhaltige Papiervlies während des Durchlaufs durch den genannten mittleren Langsiebabschnitt fortlaufend nach oben entwässert sowie zugleich auch nach unten entwässert wird, nimmt die Schichtdicke des Papiervlieses fortlaufend ab. Bei gleichbleibenden Abstand zwischen Langsieb und oberem Umlaufsieb nimmt damit dann zugleich die Entwässerungswirkung nach oben ab. Für eine verfahrensökonomische Papierherstellung ist jedoch in allen Phasen der Entwässerung eine soweit wie nur möglich gehende Entwässerung anzustreben, um bei der nachfolgenden Trocknungsphase mit einem möglichst geringen Energiebedarf auskommen zu können.

Ein im Prinzip gleichartiger Sachverhalt hinsichtlich sowohl der Detailgestaltung als auch der Auswirkung ist bei der Entwässerungseinheit für Langsieb-Papiermaschinen gemäß DE-PS 29 51 183 festzustellen.

Zur Verbesserung der Entwässerung im Bereich des mittleren Langsiebabschnitts sind in Verbindung mit der Verwendung eines innerhalb des oberen Umlaufsiefs angeordneten Entwässerungskastens bereits als Widerlager dienende Einheiten eingesetzt worden, die den genannten mittleren Langsiebabschnitt von unten unterstützen, insbesondere um ein Ausweichen und Durchhängen des Langsiebs in diesem Bereich zu verhindern. So ist beispielsweise aus der DE-PS 31 53 305 eine Entwässerungseinheit bekannt, bei der quer zur Laufrichtung des Langsiebs verlaufende Stützelemente an der Unterseite des mittleren Langsiebabschnitts vorgesehen sind, die in Höhenrichtung verstellbar sind. Mittels dieser Stützelemente werden der mittlere Langsiebabschnitt und das obere Umlaufsieb sowie das zusätzlich vorgesehene untere Umlaufsieb sogar nach oben ausgewölbt, so daß die beiden Umlaufsiebe im betroffenen mittleren Langsiebabschnitt eine Durchbiegung erfahren, die entgegengesetzt zu ihrer Durchbiegung auf den zugehörigen Umlenkwalzen gerichtet ist und damit

5 beide Siebe in ihrer Lebensdauer beeinträchtigt. Im übrigen ist bei dieser Entwässerungseinheit der oben liegende Entwässerungskasten lediglich als nach unten offenes Gehäuse ausgebildet, also als Entwässerungskasten ohne Bodenplatte, so daß das obere Umlaufsieb oberseitig führungslos ist.

Aus der DE-PS 34 06 217 die Verwendung eines Stütztisches bekannt, über den die Siebe laufen. Dem Stütztisch liegt auf der anderen Siebseite eine Führungsbahn gegenüber, die aus dicht nebeneinander liegenden Leisten gebildet ist. Diese sitzen mit ihrer siebabgewandten Seite auf einer elastischen Tragschicht und können einzeln und/oder in Gruppen Auslenkungen des Siebes folgen. Der Stütztisch stellt dabei einen innerhalb des oberen Umlaufsieves angeordneten Entwässerungskasten dar, und die Vielzahl der quer zur Laufrichtung des Langsiebs angeordneten Leisten bildet ein Widerlager. Zwar ist durch die in Höhenrichtung unterschiedliche Einstellbarkeit der einzelnen Leisten bereits in gewissem Maße eine Einstellbarkeit des Abstandes zwischen oberem Umlaufsieb und Langsieb erreichbar; der hierfür erforderliche Aufwand ist jedoch angesichts des erreichten Ergebnisses kaum zu rechtfertigen, insbesondere da die Entwässerung nach unten im betroffenen mittleren Langsiebabschnitt beeinträchtigt wird.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, die Entwässerungseinheit der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, daß der Abstand zwischen Langsieb und oberem Umlaufsieb auf der Strecke des mittleren Langsiebabschnitts aus der Richtung des oberen Entwässerungskastens einstellbar ist, und zwar zur Erzielung unterschiedlicher Abstände gesehen in Laufrichtung des Langsiebs, um auf diese Weise den Wirkungsgrad der nach oben gerichteten Entwässerung zu verbessern und zugleich der mit fortlaufender Entwässerung abnehmenden Vliesdicke Rechnung tragen zu können.

40 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind aus den Unteransprüchen zu ersehen.

45 Durch die veränderlich druchbiegbare Gestaltung der Bodenplatte kann der Abstand zwischen Langsieb und oberem Umlaufsieb in Laufrichtung des Langsiebs gesehen nach den jeweiligen Bedürfnissen eingestellt werden. So kann beispielsweise durch eine Reduzierung des Abstands zwischen den beiden Sieben insbesondere im Bereich des Ansatzes des oberseitig auf die Bodenplatte einwirkenden Druckelements eine fortschreitend größere Annäherung der beiden Siebe erreicht werden, die der durch die Entwässerung bedingten Reduzierung der Vliesthöhe Rechnung trägt. Dies ist insbesondere bei der Herstellung von Sonderpapieren und insbesondere dünnen Papieren von er-

heblichem Vorteil, da im Bereich des mittleren Langsiebabschnitts eine insgesamt verbesserte Entwässerung erreichbar ist. Die vorgesehene Durchbiegbarkeit ist durch das zugleich vorgesehene Druckelement an der Oberseite der Bodenplatte problemlos realisierbar. Im übrigen wird mittels der veränderlich durchbiegbaren Gestaltung der Bodenplatte eine stufenfreie Auswölbung der Entwässerungsfläche erreicht, was für einen einwandfreien Lauf der Siebe und deren Lebensdauer von erheblicher Bedeutung ist.

Durch die Vorsehung von mehreren Druckelementen, in Laufrichtung des Langsiebs gesehen hintereinander liegend, kann praktisch jeder gewünschte Auswölbungsverlauf der Entwässerungsfläche erreicht werden.

Als wohl in jeder Hinsicht wirkungsvollste Gestalt eines Druckelements kommen eine hydraulische oder pneumatische Kolben/Zylinder-Einheit sowie ein hydraulisch oder pneumatisch unter Innendruck stehender Schlauch in Betracht. Diese Arten von Druckelementen zeigen im Gegensatz zum Schneckentrieben oder dergleichen mechanischen Einrichtungen eine gewisse Elastizität, die sich bei den hohen Laufgeschwindigkeiten moderner Langsieb-Papiermaschinen vorteilhaft zumindest in Hinblick auf die Siebe auswirkt.

Wegen der veränderlichen Durchbiegbarkeit der Bodenplatte empfiehlt sich für deren Befestigung an den Stirnwänden des Entwässerungskastens eine schwenkbewegliche Anordnung. Diese schwenkbewegliche Anordnung kann beispielsweise durch die Vorsehung eines Scharniergelenks im betroffenen Bereich zwischen Bodenplatte und Stirnwand des Entwässerungskastens erreicht werden, andererseits aber auch dadurch, daß bei starrer Zuordnung von Bodenplatte und Stirnwand die Bodenplatte im betroffenen Bereich in solcher Wandstärke ausgeführt wird, daß sie eine Verschwenkbarkeit unter Deformation zuläßt. Beachtlich ist in diesem Zusammenhang, daß es sich ja nur um verhältnismäßig sehr kleine Schwenkwinkel handelt und daß die Bodenplatte keiner etwa schnellen Hin- und Herschwenkung ausgesetzt ist. Eine Verschwenkung im betroffenen Bereich findet immer nur bei einer Veränderung der Durchbiegung der Bodenplatte statt.

In der Praxis besonders einfach realisierbar ist die Durchbiegung der Bodenplatte, wenn diese einstückig ausgebildet ist und aus Kunststoff besteht. Die Durchbiegung kann dann ohne weiteres als Deformation unter der Einwirkung des mindestens einen Druckelementes erreicht werden.

Andererseits besteht aber auch durchaus die Möglichkeit, die Bodenplatte geteilt auszubilden und zwischen jeweils benachbarten Teilen ein Scharniergelenk anzurichten. Dabei wird wohl der ersterwähnten Variante der Vorzug zu geben sein,

da sie einen schonenderen Lauf des oberen Umlaufsiebs über die Entwässerungsfläche gewährleistet.

Nachfolgend wird die Erfindung weiter ins Einzelne gehend unter Bezugnahme auf in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsformen beschrieben; in den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform einer erfundungsgemäßen Entwässerungseinheit mit zweiteiliger Bodenplatte und Schlauch als Druckelement;
- Fig. 2 eine Einzelheit einer zweiten Ausführungsform ebenfalls im Längsschnitt mit einteiliger Bodenplatte und Kolben/Zylinder-Einheit als Druckelement;
- Fig. 3 eine starre Befestigung der Bodenplatte an einer Stirnwand des Entwässerungskastens;
- Fig. 4 eine gelenkige Anordnung der Bodenplatte an einer Stirnwand des Entwässerungskastens;
- Fig. 5 eine Bodenplatte in zweiteiliger Ausführung mit Scharniergelenk zwischen den beiden Teilen.

Der in Fig. 1 im Längsschnitt dargestellte Entwässerungskasten 1 ist nach unten durch eine Bodenplatte 2 abgeschlossen, deren untere Fläche 3 die Entwässerungsfläche und zugleich die Führungsfläche für das obere Umlaufsieb 4 ist. In der Bodenplatte 2 ist eine Vielzahl von Durchtrittskanälen 5 zur Abführung des Entwässerungswassers vorgesehen.

In einem gewissen Abstand unter einem oberen Umlaufsieb 4 ist ein Langsieb 6 erkennbar, wobei zwischen beiden Sieben 4 und 6 ein zu entwässernde wasserhaltige Papiervlies 7 dargestellt ist.

Die Führung der beiden Siebe 4 und 6 vor und hinter dem Entwässerungskasten 1 ist übliche Art und dahin nicht dargestellt.

Die Laufrichtung des Papiervlieses 7 und der beiden Siebe 4 und 6 ist durch einen Pfeil 8 gekennzeichnet.

Im Inneren des Entwässerungskastens 1 sind in üblicherweise drei Sammelbecken 9, 10 und 11 vorgesehen, wobei das Becken 9 für das Wasser bestimmt ist, das unmittelbar vor dem Entwässerungskasten 1 zur Abführung ansteht; die zugehörige Zuführung dieses Entwässerungswassers in das Becken 9 ist üblicher Art und nicht dargestellt. Das Becken 10 dient zur Aufnahme des Entwässerungswassers, das vor einer im Inneren des Entwässerungskastens 1 querstehenden Wand 12 zur Abführung ansteht, während das Becken 11 für das Entwässerungswasser hinter der querstehenden

Wand 12 bestimmt ist.

Die Bodenplatte 2 ist an den in Laufrichtung 8 des Langsiebs 6 querstehenden Stirnwänden 13 des Entwässerungskastens befestigt. Diese Befestigung kann praktisch beliebiger Art sein, also beispielsweise gelenkig, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt ist, oder starr wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Für eine gelenkige Ausbildung kommt insbesondere eine Gestaltung gemäß Fig. 4 in Frage, wo das freie Ende der Stirnwand 13 und das zugehörige Ende der Bodenplatte 2 gemeinsam als Scharniergelekt sind. Für eine starre Verbindung zwischen Stirnwand 13 und Bodenplatte 2 kommt insbesondere zugleich eine Gestaltung des zugehörigen Endes der Bodenplatte 2 gemäß Fig. 3 in Betracht, wo der unmittelbar hinter dem Befestigungsbereich der Bodenplatte 2 liegende Abschnitt 15 derselben in seiner Wandstärke erheblich reduziert ist, um dort eine Schwenkbeweglichkeit unter Deformation erreichen zu können.

Die Bodenplatte 2 kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Eine einteilige Ausbildung ist aus Fig. 2 zu ersehen, während die Fig. 1 und 5 eine zweiteilige Ausbildung zeigen, wobei zwischen den beiden Teilen 2a und 2b dann ein Gelenk vorzusehen ist, wie in Fig. 1 schematisch angedeutet ist. Eine besondere Ausführungsform eines solchen Gelenks 16 ist aus Fig. 5 zu ersehen; es handelt sich dabei wiederum um ein Scharniergelekt ähnlich der Ausbildung des Scharniergelekt 14 zwischen Stirnwand 13 und Bodenplatte 2 gemäß Fig. 4.

Als Druckelement zur gezielten Durchbiegung der Bodenplatte 2 ist bei der Ausführungsform der Fig. 1 ein Schlauchelement 17 vorgesehen, das einerseits auf der Oberseite der Bodenplatte 2 aufliegt und andererseits Abstützung an der Unterseite des Sammelbeckens 10 findet, das mit der querstehenden Wand 12 und damit mit dem Entwässerungskasten 1 in starker Verbindung steht. Durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Schlauchelements 17 weitet sich dieses auf und drückt dabei von oben auf die Bodenplatte 2, wobei diese nach unten ausweicht und dabei die angestrebte Durchbiegung erfährt.

Anstelle des Schlauchelements 17 kann beispielsweise gemäß Fig. 2 eine Kolben/Zylindereinheit 18 Verwendung finden.

Die querstehende Wand 12, die das Innere des Entwässerungskastens 1 in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt unterteilt, denen die Sammelbecken 10 bzw. 11 zugeordnet sind, muß an sich über die gesamte Höhe des Innenraums des Entwässerungskastens 1 geführt sein. Bei Verwendung eines Schlauchelements 17, das dabei abdichtend auf der Oberseite der Bodenplatte 2 aufliegt, kann die querstehende Wand 12 bereits in einem gewissen Abstand von der Oberseite der

Bodenplatte 2 enden, da sich das Schlauchelement 17, gemäß Fig. 1, zugleich auch an der querstehenden Wand 12 und einer dieser gegenüber liegenden, nach unten gerichteten Verlängerung 19 abstützt, so daß das Schlauchelement 17 wirkungs-technisch zugleich Bestandteil der querstehenden Wand 12 bildet.

Ist eine tatsächlich von der Oberseite der Bodenplatte 2 aus bis zur oberen Abschlußwand des Entwässerungskastens 1 durchgehende Wand vorgesehen, so muß wegen der Durchbiegbarkeit der Bodenplatte 2 unter der Einwirkung des Druckelements 17 bzw. 18 die querstehende Wand in sich verlängerbar sein. Dies kann beispielsweise durch eine teleskopartige Ausbildung oder die Vorsehung eines Balgelements erreicht sein.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung, nämlich die Durchbiegbarkeit der Bodenplatte 2 wird in der Tat erreicht, daß auf das Papiervlies 7, das zwischen den Sieben 4 und 6 eingespannt ist, immer der gleiche Druck ausgeübt wird. Dieser Druck wird bestimmt durch die Größe des Vakuums in den beiden durch die querlaufende Wand 12 voneinander getrennten Bereichen des Inneren des Entwässerungskastens 1 und die Größe der Zugkräfte in den Sieben 4 und 6. Die von dem Druckelement 17 bzw. 18 auf die Oberseite der Bodenplatte 2 ausgeübte Kraft, beispielsweise in der Form des Innendrucks in dem Schlauchelement 17, bewirkt stets eine Durchbiegung der Bodenplatte 2. Für diese Durchbiegung gilt folgende Beziehung:

$$D = [4P - L(V_1 + V_2)]/[8(S_1 + S_2)]$$

35

Dabei bedeuten:

P die auf die Oberseite der Bodenplatte 2 einwirkende Kraft je Längeneinheit gemessen in Querrichtung der Bodenplatte;

40 L den Abstand zwischen den beiden gegenüberliegenden Stirnwänden 13 des Entwässerungskastens 1 bzw. zwischen den zugehörigen endseitigen Befestigungen der Bodenplatte 2;

45 V₁ den Unterdruck in der einen Innenkammer des Entwässerungskastens 1;

V₂ den Unterdruck in der anderen Innenkammer des Entwässerungskastens 1;

S₁ den Siebzug im oberen Umlaufsieg 4;

50 S₂ den Siebzug im Langsieg 6.

Die oben angegebene Gleichung läßt erkennen, daß das gesamte System im Gleichgewicht steht, d.h. der Druck auf die Papierbahn auch dann gleichbleibt, wenn sich eine der verschiedenen Komponenten, ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt, ändert.

Patentansprüche

1. Entwässerungseinheit für Langsieb-Papiermaschinen zur nach oben gerichteten Entwässerung eines wasserhaltigen Papiervlieses, das auf einem im wesentlichen horizontalen Langsiebabschnitt der Entwässerungseinheit geführt und auf einem weiteren im wesentlichen horizontalen Langsiebabschnitt von dort weitergeführt wird, mit einem über Führungswalzen geführten oberen Umlaufsieb, das zwischen den beiden Langsiebabschnitten zusammen mit einem mittleren Langsiebabschnitt auf eine nach unten gerichtete Entwässerungsfläche eines innerhalb des oberen Umlaufsiebs angeordneten Entwässerungskastens zusammengeführt und an der in Laufrichtung des Langsiebs nach unten ausgewölbten Entwässerungsfläche diese berührend vorbeiführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die die Entwässerungsfläche (3) aufweisende Bodenplatte (2) des Entwässerungskastens (1) zur Veränderung der nach unten gerichteten Auswölbung ihrer Entwässerungsfläche (3) veränderlich durchbiegbar ist und daß der Oberseite der Bodenplatte (2) des Entwässerungskastens (1) mindestens ein Druckelement (17,18) zugeordnet ist, mittels dessen die Bodenplatte (2) veränderbar durchbiegbar ist und das andererseits an einem starren und unbeweglichen Teil des Entwässerungskastens (1) abgestützt ist.
2. Entwässerungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement in einer hydraulischen oder pneumatischen Kolben/Zylinder-Einheit (18) besteht.
3. Entwässerungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement in einem hydraulisch oder pneumatisch unter Innendruck stehenden und durch erhöhte Druckbeaufschlagung im Durchmesser aufweitbaren Schlauchelement (17) besteht.
4. Entwässerungseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (2) des Entwässerungskastens (1) an den beiden quer zur Laufrichtung (8) des Langsiebs (6) liegenden Stirnwänden (13) des Entwässerungskastens (1) schwenkbeweglich angeordnet ist.
5. Entwässerungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur schwenkbeweglichen Anordnung der Bodenplatte (2) des Entwässerungskastens (1) an dessen Stirnwänden (13) zwischen Bodenplatte (2) und Stirnwand (13) ein Scharniergeklemmt vorgesehen (14) ist.
6. Entwässerungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur schwenkbeweglichen Anordnung der Bodenplatte (2) an den Stirnwänden (13) des Entwässerungskastens (1) die Bodenplatte (2) den Stirnwänden (13) zwar starr zugeordnet ist, jedoch im Zuordnungsbereich (15) eine solche Wandstärke aufweist, die eine Verschwenkung unter Deformation zuläßt.
7. Entwässerungseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (2) einstükkig ausgebildet ist und aus Kunststoff besteht.
8. Entwässerungseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte im Bereich der Anordnung des mindestens einen Druckelements (17,18) quer zur Laufrichtung (8) des Langsiebs (7) geteilt ausgebildet ist, wobei zwischen den beiden Teilen (2a,2b) ein Scharniergelenk (16) angeordnet ist.
9. Entwässerungseinheit nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des mindestens einen Druckelements (17,18) eine zur Laufrichtung (8) des Langsiebs (7) querstehende Wand (12) von der Bodenplatte (2) aus nach oben vorsteht, der ein Sammelbecken (10) für das in Laufrichtung (8) des Langsiebs (7) vor der Wand (12) durch die Bodenplatte (2) durchtretende Wasser zugeordnet ist.
10. Entwässerungseinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die querstehende Wand (12) in Höhenrichtung längenveränderlich ausgebildet ist.
11. Entwässerungseinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil der querstehenden Wand (12) von dem als Druckelement dienenden Schlauchelement (17) gebildet ist.

Claims

- A dewatering unit for Fourdrinier machines for the upwardly directed dewatering of a water-containing paper mat, which is guided on a substantially horizontal endless wire section of the dewatering unit and is guided from there on a further substantially horizontal endless wire section comprising an upper circulating wire guided over guide rollers, which is brought together between the two endless wire sections with a central endless wire section on

a downwardly directed dewatering surface of a dewatering box disposed within the upper circulating wire and is capable of being guided past the dewatering surface which is downwardly arched in the running direction of the endless wire, contacting it, characterized in that the bottom plate (2) of the dewatering box (1) which comprises the dewatering surface (3) can be variably bent to change the downwardly directed arching of its dewatering surface (3) and that at least one pressure element (17, 18) is allocated to the upper side of the bottom plate (2) of the dewatering box (1), by means of which the bottom plate (2) can be variably bent and which is supported on a rigid and stationary part of the dewatering box (1) on the other side.

2. A dewatering unit according to claim 1, characterized in that the pressure element consists of a hydraulic or pneumatic piston/cylinder unit (18).
 3. A dewatering unit according to claim 1, characterized in that the pressure element consists of a tube element (17) being hydraulically or pneumatically under internal pressure and capable of being expanded by increased pressurizing.
 4. A dewatering unit according to at least any of the preceding claims, characterized in that the bottom plate (2) of the dewatering box (1) is disposed swingingly at the two front walls (13) of the dewatering box (1) located transversely to the running direction (8) of the endless wire (6).
 5. A dewatering unit according to claim 5, characterized in that a hinged joint (14) is provided at the front walls (13) of the dewatering box (1) between bottom plate (2) and front wall (13) for the swinging arrangement of the bottom plate (2) of the dewatering box (1).
 6. A dewatering unit according to claim 6, characterized in that the bottom plate (2) is certainly rigidly allocated to the front walls (13) for the swinging arrangement of the bottom plate (2) at the front walls (13) of the dewatering box (1), however has such a wall thickness in the allocation area (15), which allows a pivoting under deformation.
 7. A dewatering unit according to at least any of the preceding claims, characterized in that the bottom plate (2) is designed in one piece and consists of plastic material.

- 5

10

15

20

25

 8. A dewatering unit according to at least any of the preceding claims, characterized in that the bottom plate is designed in divided fashion transversely to the running direction (8) of the endless wire in the area of the arrangement of the at least one pressure element (17, 18).
 9. A dewatering unit according to at least any of the preceding claims, characterized in that a wall (12) extending transversely to the running direction (8) of the endless wire (7) projects upwardly from the bottom plate (2), to which a collecting basin (10) for the water penetrating through the bottom plate (2) in the running direction (8) of the endless wire (7) before the wall (12) is allocated.
 10. A dewatering unit according to claim 9, characterized in that the wall (12) extending transversely is designed longitudinally variably in the height direction.
 11. A dewatering unit according to claim 9, characterized in that the lower part of the transversely extending wall (12) is formed by the tube element (1) serving as a pressure element.

Revendications

1. Unité d'égouttage pour machines à papier à table plate dites machines Fourdrinier pour procéder à l'égouttage vers le haut d'une nappe de papier contenant de l'eau qui est acheminée sur une section de toile sensiblement horizontale de l'unité d'égouttage et, de là, à nouveau acheminée sur une autre section de toile sensiblement horizontale comprenant une toile rotative supérieure guidée par des cylindres de guidage, la nappe de papier étant acheminée entre les deux sections de toile conjointement de manière qu'une section de toile moyenne passe sur une surface d'égouttage tournée vers le bas d'une caisse d'égouttage agencée à l'intérieur de la toile rotative supérieure en s'appuyant sur cette surface qui est bombée vers le bas dans le sens machine de la toile, l'unité d'égouttage étant caractérisée en ce que la plaque de base (2) de la caisse d'égouttage (1) qui forme la surface d'égouttage (3) peut être fléchie de manière variable pour modifier le bombardement dirigé vers le bas de sa surface d'égouttage (3) et en ce qu'on agence dans la partie supérieure de la plaque de base (2) de la caisse d'égouttage (1) au moins un élément de compression (17, 18) à l'aide duquel la plaque de base (2) peut être fléchie de manière variable et qui, par

- ailleurs, s'appuie sur une partie rigide et fixe de la caisse d'égouttage (1).
2. Unité d'égouttage selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de compression est constitué d'une unité à cylindre et piston pneumatique ou hydraulique (18). 5
3. Unité d'égouttage selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de compression est constitué d'un tuyau flexible qui est placé sous pression interne hydraulique ou pneumatique et dont le diamètre peut s'agrandir en augmentant la pression qui y est admise. 10
4. Unité d'égouttage selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque de base (2) de la caisse d'égouttage (1) est agencée de manière à pouvoir pivoter sur les deux parois d'extrémité (13) de la caisse d'égouttage (1) qui sont transversales vis-à-vis du sens machine (8) de la toile (6). 15
5. Unité d'égouttage selon la revendication 5, caractérisée en ce que, pour monter à pivotement la plaque de base (2) de la caisse d'égouttage (1) sur ses parois d'extrémité (13), il est prévu une articulation à charnière (14) entre la plaque de base (2) et la paroi d'extrémité (13). 20
6. Unité d'égouttage selon la revendication 6, caractérisée en ce que, pour monter à pivotement la plaque de base (2) sur les parois d'extrémité (13) de la caisse d'égouttage (1), la plaque de base (2) est agencée de manière rigide sur les parois d'extrémité (13), mais présente dans la zone de montage (15) une épaisseur de paroi telle qu'elle permette un certain pivotement par déformation. 25
7. Unité d'égouttage selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque de base (2) est conformée d'un seul tenant et est constituée de matière plastique. 30
8. Unité d'égouttage selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque de base est divisée dans la zone de montage d'au moins un élément de compression (17, 18) transversalement au sens machine (8) de la toile (6) de telle sorte qu'une articulation à charnière (16) soit agencée entre les deux parties (2a, 2b). 35
9. Unité d'égouttage selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, dans la zone de montage d'au moins un élément de compression (17, 18), une paroi (12) transversale vis-à-vis du sens machine de la toile (6) fait saillie de la plaque de base (2) vers le haut, sur laquelle paroi est agencé un collecteur (10) pour recueillir l'eau qui passe à travers la plaque de base (2) devant la paroi (12) dans le sens machine (8) de la toile (6). 40
10. Unité d'égouttage selon la revendication 9, caractérisée en ce que la paroi transversale (12) est conformée de manière à pouvoir modifier sa longueur dans le sens de la hauteur. 45
11. Unité d'égouttage selon la revendication 9, caractérisée en ce que la partie inférieure de la paroi transversale (12) est formée par le tuyau flexible (17) qui joue le rôle d'élément de compression. 50
- 55



