



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 309 530 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑤① Int. Cl.⁵ : **D21F 3/04**

②① Anmeldenummer : **88903245.4**

②② Anmeldetag : **12.04.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP88/00306

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 88/08051 20.10.88 Gazette 88/23

⑤④ **MASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON FASERSTOFFBAHNEN.**

③⑩ Priorität : **14.04.87 DE 3712709**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.04.89 Patentblatt 89/14

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 107 606
EP-A- 188 399
WO-A-87/03631
DE-A- 3 410 171
DE-A- 3 515 576
DE-A- 3 604 522

⑦③ Patentinhaber : **J.M. Voith GmbH**
Postfach 1940 St. Pöltener Strasse 43
W-7920 Heidenheim (DE)

⑦② Erfinder : **SCHIEL, Christian**
Albrecht-Dürer-Str. 90
W-7920 Heidenheim (DE)
Erfinder : **GROSSMANN, UDO**
Theodor-Schäfer-Str. 2
W-7920 Heidenheim (DE)
Erfinder : **STEINER, Karl**
Richard-Wagner-Weg 8
W-7922 Herbrechtingen (DE)

EP 0 309 530 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen, vorzugsweise Papierbahnen, mit einer Siebpartie und mit einer Pressenpartie, im einzelnen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Danach geht die Erfindung aus von der Figur 1 der DE-A- 36 04 522. Die Pressenpartie dieser bekannten Maschine hat zwei sogenannte Langspalt-Pressen. Die Vorzüge solcher Langspalt-Pressen sind bekannt: Der Preßspalt ist flächenförmig, nicht im wesentlichen linienförmig wie bei gewöhnlichen Walzenpressen. Dies hat zur Folge, daß der (auf die zu entwässernde Faserstoffbahn auszuübende) Druck im Preßspalt in Laufrichtung nicht schlagartig einsetzt, sondern von einem niedrigen Wert kontinuierlich auf einen hohen Wert gebracht werden kann. Dadurch begegnet man der Gefahr, daß die zu entwässernde Faserstoffbahn im Preßspalt verdrückt wird. In dieser Veröffentlichung ist auch schon vorgesehen, daß die zwei Langspalt-Pressen unmittelbar auf die Siebpartie folgen. Ferner läuft dort die zu entwässernde Bahn, ausgehend von der Siebpartie, im wesentlichen geradlinig tangential an eine am oberen aufsteigenden Quadranten des Umfanges der ersten Preßwalze befindliche (und somit vor dem ersten Preßspalt liegende) Auflaufstelle. Die Preßwalzen können als Durchbiegungseinstellwalzen mit flüssigkeitsdichtem Walzenmantel ausgebildet sein, wobei der Walzenmantel zur vorübergehenden Speicherung ausgepreßten Wassers eine Vielzahl von Ausnehmungen hat. In der ersten Langspalt-Presse ist die Preßwalze unterhalb des flexiblen Preßelements angeordnet, in der zweiten Langspalt-Presse dagegen oberhalb des flexiblen Preßelements.

Ein wesentliches Merkmal dieser bekannten Maschine ist, daß die Langspalt-Pressen ohne Preßschuhe ausgebildet sind. Auf den Seiten 8 und 9 der DE '522 ist zwar schon die Möglichkeit angedeutet, Langspalt-Pressen mit Preßschuhen vorzusehen. Ab Zeile 4 der Seite 9 ist jedoch ausgeführt, in der Praxis sei eine Lösung dieser Art "sehr schwierig auszuführen"; insbesondere seien schwer lösbare Probleme vorhanden hinsichtlich des zwischen Schuh und Walze durch den Preßspalt zu führenden "Förderbandes", z.B. hinsichtlich der Schmierung. Deshalb wird in der DE '522 vorgeschlagen, Langspalt-Pressen dadurch zu bilden, daß zwischen je zwei Preßwalzen außer den üblichen Filzbändern ein "Elastikband" hindurchgeführt wird. Hierdurch kann jedoch gemäß Seite 23 der DE '522 eine Linienbelastung von höchstens 500 kN/m angewandt werden. Die Entwässerungskapazität der bekannten Pressenpartie läßt deshalb zu wünschen übrig.

Aus der Figur 5 der DE-A- 29 35 630 (= US-A- 4 201 624) ist eine Pressenpartie bekannt, die ebenfalls zwei Langspalt-Pressen aufweist, jedoch mit Preß-

schuhen. Auch dort ist vorgesehen, daß die zwei Langspalt-Pressen unmittelbar auf die Siebpartie folgen. Die Faserstoffbahn durchläuft die beiden Preßspalte im wesentlichen in vertikaler Richtung, den ersten Preßspalt von unten nach oben und den zweiten Preßspalt von oben nach unten. Die Wirkrichtung der beiden Preßschuhe ist somit horizontal. Ein Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß aufgrund der Schwerkraft vertikale Kräfte unterschiedlicher Größe auf die Preßwalzen und auf die Preßschuhe ausgeübt werden. Die Richtung dieser Kräfte verläuft also quer zu der die Drehachsen der beiden Preßwalzen verbindenden Preßebene. Solche Querkkräfte können eine ungleichmäßige Verteilung der Preßkraft über die Breite der Papiermaschine bewirken. Die zu entwässernde Papierbahn W läuft bei dieser bekannten Anordnung zwischen zwei Filzbändern 76 und 77 zunächst durch den ersten Preßspalt hindurch und danach, weiterhin zwischen den zwei Filzbändern, nach oben bis zu einer Leitwalze 78. Von dort läuft die Papierbahn allein mit dem unteren Filzband 77 durch den zweiten Preßspalt hindurch, wonach sie sich vom Filzband 77 trennt. Diese Anordnung hat u.a. den Nachteil, daß die Papierbahn hinter dem ersten Preßspalt wieder viel Feuchtigkeit aus den Filzbändern aufnimmt (Rückbefeuchtung), so daß die Entwässerungskapazität trotz zwei hintereinander geschalteter flächiger Preßspalte unbefriedigend ist.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Anordnung ist darin zu sehen, daß das den beiden Preßspalten gemeinsame flexible Preßelement 12 über zwei Leitwalzen 23 und 24 umläuft. Dies hat bekanntlich zur Folge, daß der von dem Preßelement umschlossene Innenraum an seinen beiden Enden nicht mit Sicherheit abgedichtet werden kann. Somit besteht die Gefahr, daß Schmiermittel nach außen dringt und die Papierbahn und Maschinenteile verschmutzt.

Beim Gegenstand der DE-OS 34 25 077 (= US-PS 4,662,992) ist nur ein einziger langer Preßspalt vorgesehen. Dort kann zwar das flexible Preßelement als ein stirnseitig verschlossener Preßschlauch ausgebildet werden, so daß kein Schmiermittel nach außen dringen kann. Jedoch ist dort die Preßebene ebenfalls horizontal oder unter etwa 45 Grad geneigt angeordnet. Auch hier treten also, wie zuvor erläutert, störende Querkkräfte auf. Da nur ein einziger flächiger Preßspalt vorhanden ist, dürfte die Entwässerungskapazität für viele Anwendungsfälle ebenfalls nicht ausreichend sein.

In der EP-A- 0 107 606 sind verschiedene Pressenpartien dargestellt, jeweils mit zwei Pressen, von denen die zweite als Langspalt-Presse ausgebildet sein kann. In der Beschreibung dieses Dokuments ist auch noch erwähnt, daß beide Pressen als Langspalt-Pressen ausgebildet sein können, jedoch ohne nähere Angaben darüber, wie in diesem Falle die erste Langspalt-Presse gestaltet sein soll. Das

wesentliche Merkmal aller Ausführungsformen der US-A- 4 483 745 besteht darin, ein nicht poröses und nicht-wasserdurchlässiges Band vorzusehen, das die Bahn von einem der Preßspalte weitertransportiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen derart auszugestalten, daß die Entwässerungskapazität der Pressenpartie erheblich gesteigert wird und daß die oben erwähnten störenden Querkkräfte, die bei einigen bekannten Anordnungen auftreten, vermieden werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der Erfindung in erster Linie dadurch, daß in den Langspalt-Pressen, wie an sich bekannt, je ein Preßschuh vorgesehen wird, der das flexible Preßelement an die Preßwalze anpreßt. Hierdurch kann die Linienbelastung gegenüber der DE '522 ungefähr verdoppelt werden. Gleichzeitig werden die in der DE '522 geäußerten Bedenken dadurch beseitigt, daß als flexibles Preßelement nicht ein "Förderband" oder gemäß EP-A- 0 107 606 ein "belt" (siehe Seite 4, Zeile 34 bis Seite 5, Zeile 10) verwendet wird, sondern ein stirnseitig geschlossener Preßschlauch. Hierdurch gelingt es, für eine ausreichende Schmierung des Preßschuhes zu sorgen, ohne daß Schmiermittel in axialer Richtung nach außen dringt und Verschmutzung verursacht.

Beibehalten wird von der DE '522, daß die Bahn im wesentlichen horizontal durch beide Langspalt-Pressen läuft und daß die Preßwalze in der ersten Langspalt-Pressen in der unteren Position, in der zweiten Langspalt-Pressen dagegen in der oberen Position angeordnet ist. Hierdurch wird, in Verbindung mit den weiteren Merkmalen des Anspruches 1, folgendes erreicht:

In der ersten Langspalt-Pressen ist die mit Ausnehmungen zum vorübergehenden Speichern von Wasser ausgerüstete Preßwalze in der Lage, das durch den unteren Filz in die Ausnehmungen eingedrungene Wasser ohne weitere Mitwirkung des Filzes in Richtung nach unten abzutransportieren. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, daß das von der Preßwalze nach unten transportierte Wasser nicht in den zurücklaufenden Filz tropft, sondern unterhalb der Preßwalze in eine Auffangeinrichtung gelangt, so daß es seitlich nach außen ablaufen kann.

Natürlich transportiert auch der untere Filz eine gewisse Wassermenge nach unten, die dort aus ihm entfernt wird. Wesentlich ist aber, daß derjenige Wasseranteil, welcher über die Ausnehmungen im Preßwalzenmantel nach außen abgeführt werden kann, bei unten liegender Preßwalze - dank der anfänglichen Transport-Richtung nach unten - wesentlich größer ist als bei oben liegender Preßwalze. Dadurch ist die gesamte Wassermenge, die der Faserstoffbahn in der ersten Langspalt-Pressen entzogen wird, überdurchschnittlich hoch.

Beibehalten wird von der DE '522 auch das Merk-

mal, daß das Überführen der Papierbahn von der Siebpartie in den Preßspalt der ersten Pressen im wesentlichen geradlinig erfolgt und tangential an eine am oberen aufsteigenden Quadranten des Umfanges der ersten Preßwalze befindliche Auflaufstelle, die entgegen der Laufrichtung vor dem ersten Preßspalt liegt. Hierdurch wird folgendes erreicht: Insbesondere bei Führung der Bahn zwischen zwei Filzbändern wird vermieden, daß an einer Umlenkung die Bahn verzerrt wird; d.h. die Gefahr wird vermieden, daß sich ein Teil der Bindungen zwischen den Fasern lockert, was zur Folge hätte, daß die Festigkeit der fertigen Bahn leidet.

Das Bilden der Preßspalte mit den schon erwähnten Preßschuhen erhöht die Bedeutung des schon erwähnten Merkmals, daß die Auflaufstelle der Bahn am Umfang der ersten Preßwalze in einem gewissen Abstand, der ziemlich klein sein kann, vor dem Einlauf in den Preßspalt liegt. Denn hierdurch kommt die Papierbahn oder gegebenenfalls das obere, um das flexible Preßelement laufende Filzband erst unmittelbar am Preßspalt-Einlauf (und nicht schon davor) mit dem Preßschlauch in Berührung. Dies ist wichtig, weil es bei Verwendung eines Preßschuhes in aller Regel unvermeidlich ist, daß der Preßschlauch vor dem Einlauf in den Preßspalt mehr oder weniger deutlich einen Wulst bildet. Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird nun vermieden, daß die Bahn zusammen mit einem Filzband oder mit zwei Filzbändern über diesen Wulst laufen muß, wodurch die Bahn eine sehr plötzliche Umlenkung und somit eine starke Verzerrung erleiden würde.

Wie schon erwähnt, müssen die Mäntel der Preßwalzen Ausnehmungen (z.B. Sackbohrungen) zum vorübergehenden Speichern von Wasser aufweisen. Dies bedeutet aber nicht, daß Saugwalzen vorgesehen werden können; vielmehr sind Saugwalzen ausgeschlossen, weil die Preßwalzen bei den üblichen Arbeitsbreiten der Papiermaschinen als Durchbiegungseinstellwalzen ausgebildet sein müssen, deren Walzenmantel stets flüssigkeitsdicht sind.

Die erfindungsgemäße Anordnung hat noch einen weiteren Vorteil: Da sich die Auflaufstelle der Faserstoffbahn, wie oben schon erwähnt, im oberen aufsteigenden Quadranten des Umfanges der ersten Preßwalze befindet, muß der Laufweg der Bahn von der Siebpartie zum ersten Preßspalt etwas nach oben geneigt sein. Hierdurch ergibt es sich, daß der erste Preßspalt in verhältnismäßig großer Höhe zu liegen kommt, so daß das die erste Langspalt-Pressen tragende Fundament auf dem gleichen Höhen-Niveau angeordnet werden kann wie das Fundament für die Siebpartie und für die nachfolgende zweite Langspalt-Pressen. Dagegen müßte bei umgekehrter Anordnung der Preßwalze der ersten Langspalt-Pressen (nämlich oberhalb des flexiblen Preßelements) der Laufweg der Bahn nach unten geneigt sein.

Hierdurch müßte der erste Preßspalt auf einem

sehr geringen Höhen-Niveau angeordnet werden. Dies hätte in unerwünschter Weise zur Folge, daß man für die erste Presse spezielle, tiefliegende Fundamente vorsehen müßte.

Von der Merkmalskombination des Anspruches 1 ist ein Teil derjenigen Merkmale, welche die erste Langspalt-Pressen betreffen, schon bekannt. Erwähnt seien die US-PS 3,293,121, die US-Re. 30,268 und die DE-OS 34 26 235.

Die US-PS 3,293,121 beschreibt eine unmittelbar auf die Siebpartie folgende Langspalt-Pressen, mit einer untenliegenden Preßwalze und einem obenliegenden flexiblen Preßelement, das jedoch nur mittels Luftdruck an die Preßwalze angedrückt wird. D.h. es fehlt ein Preßschuh, so daß keine ausreichende Entwässerungsleistung erwartet werden kann. Die US-Re. 30,268 offenbart eine Langspalt-Pressen wiederum mit untenliegender Preßwalze und obenliegendem flexiblen Preßelement. Dieses wird mittels mehrerer Preßschuhe an die Preßwalze angedrückt. Das flexible Preßelement ist ein über Leitwalzen umlaufendes Preßband. Der von diesem umschlossene Innenraum ist an den beiden Stirnseiten zwangsläufig offen. Die Preßschuhe, die mit einem Schmiermittel versorgt werden müssen, sind von einem Gehäuse umgeben, das gleitend an dem Preßband anliegt. Trotzdem besteht die Gefahr, daß ein Teil des Schmiermittels nach außen dringt. Es ist dann bei dieser Anordnung besonders schwierig, oder gar unmöglich, diesen nach außen dringenden Schmiermittelanteil vollkommen aufzufangen. Die Gefahr einer Verschmutzung der Papierbahn und der Maschinenteile kann also bei dieser Anordnung praktisch nicht beseitigt werden. Diese Gefahr wird vermieden bei der Anordnung gemäß DE-OS 34 26 235, dank des dort vorhandenen stirnseitig verschlossenen Preßschlauches. Ein Nachteil dieser bekannten Anordnung besteht aber im folgenden: Die Papierbahn läuft, in diesem Falle zusammen mit zwei Filzen, in ungefähr horizontaler Richtung zum flächigen Preßspalt, der mit Hilfe eines Preßschuhes gebildet ist. Die Bahn muß deshalb unmittelbar vor dem Einlauf in den Preßspalt durch eine verhältnismäßig scharfe Krümmung des Preßschlauches nach oben umgelenkt werden. Wie schon erwähnt, besteht durch eine derartige plötzliche Umlenkung die Gefahr, daß die Bahn verzerrt wird. Wie ebenfalls schon erwähnt, wird diese Gefahr noch dadurch erhöht, daß der Preßschlauch an dieser Einlaufstelle mitunter einen Wulst bildet.

Im Gegensatz zur ersten Langspalt-Pressen wird gemäß Anspruch 1 in der zweiten Langspalt-Pressen die Preßwalze oben und der flexible Preßschlauch unten angeordnet (wie in einer ähnlichen Papiermaschine schon bekannt, DE-PS 33 28 162 = US-PS 4,648,942). Da nämlich in der Position der zweiten Pressen weniger Wasser anfällt als in der ersten Pressen, kann der überwiegende Teil dieser Wasser-

menge ohne Schwierigkeit nach oben abtransportiert werden. Außerdem kann man durch die oben liegende Preßwalze mehrere, zum Teil bekannte Vorteile nutzen: Die an der Preßwalze angreifende Schwerkraft wirkt der vom Preßschuh ausgeübten Preßkraft entgegen. Somit kann man trotz eines verhältnismäßig kleinen Walzendurchmessers die bei Langspalt-Pressen üblicherweise sehr hohe, bei oder oberhalb 1000 kN/m liegende Linienkraft ausüben. In der ersten Langspalt-Pressen wird man dagegen die maximale Linienkraft vorzugsweise auf einen mittleren Wert (z.B. 800 kN/m) begrenzen. Ein anderer Vorteil ergibt sich aus dem Umstand, daß die Bahn mit einer Neigung von oben nach unten vom ersten zum zweiten Preßspalt laufen muß. Hierdurch kommt der zweite Preßspalt auf das normale Niveau zu liegen, das niedriger ist als das Niveau des ersten Preßspaltes.

Durch das abwechselnde Anordnen der Preßwalze, nämlich in unterer Position in der ersten Pressen und in oberer Position in der zweiten Pressen, ist die Hauptentwässerung in der ersten Pressen nach unten gerichtet und in der zweiten Pressen nach oben. Hierdurch erzielt man nicht nur eine besonders hohe Gesamt-Entwässerung, sondern außerdem gleichmäßigere Papier-Oberflächen auf der Ober- und der Unterseite der Papierbahn, d.h. die sogenannte Zweiseitigkeit der fertigen Papierbahn wird verringert.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer schematischen Seitenansicht. Von einer Langsiebpartie, auf der in der üblichen Weise die Papierbahn gebildet wird, erkennt man eine Siebsaugwalze 10 und eine Siebumkehrwalze 11 sowie das endlose Siebband 12. Ein von oben kommender Abnahmefilz 13 läuft über eine Abnahmewalze 14, wobei er die Papierbahn vom Siebband 12 abnimmt. Von unten kommt ein Filzband 15, das über eine Leitwalze 16 und von hier aus gemeinsam mit der Papierbahn und dem Abnahmefilz 13 in Richtung zur ersten Pressen 20 läuft. Von dieser erkennt man Teile eines rahmenartigen Gestells 21, eine untenliegende Preßwalze 22 und eine darüber angeordnete Langspalt-Preßeinheit 23, 24.

Diese Langspalt-Preßeinheit 23, 24 ist ebenfalls nur schematisch dargestellt. Man erkennt einen flexiblen Preßschlauch (oder "Preßmantel") 23, der auf einer überwiegend kreisförmigen Bahn um einen nicht dargestellten, stationären und im Gestell 21 abgestützten Tragkörper umläuft. Darin ist ein vertikal verschiebbarer Preßschuh 24 angeordnet, der eine an die Form der Preßwalze 22 angepasste Gleitfläche für den Preßschlauch 23 aufweist und diesen an die Preßwalze 22 anpressen kann. Durch den so gebildeten flächigen Preßspalt laufen die beiden Filzbänder 13 und 15 zusammen mit der dazwischen befindlichen Papierbahn hindurch. Der Laufweg der beiden Filzbänder 13 und 15 in Richtung zum ersten Preßspalt ist ein wenig nach oben geneigt, so daß er an der

Stelle A, also kurz vor dem Einlauf in den Preßspalt, auf den Umfang der Preßwalze 22 auftrifft.

Hinter dem Preßspalt läuft der Unterfilz 15, zunächst gemeinsam mit der Papierbahn in ungefähr horizontaler Richtung zu einer Leitwalze 25 und von dieser schräg nach unten zu einer Übergabestelle U, wo ein Oberfilz 26 der zweiten Presse 30 mittels einer Abnahmesaugwalze 27 die Papierbahn übernimmt. Der Unterfilz 15 läuft danach über Leitwalzen 28 und 29 nach unten und danach zurück zur Leitwalze 16.

Der Mantel der Preßwalze 22 hat, vorzugsweise in Form von Sackbohrungen, ein Speichervolumen für Wasser, das aus der Faserstoffbahn herausgepreßt wird. Die Sackbohrungen sind symbolisch durch einen unterbrochenen Kreis dargestellt. Statt Sackbohrungen können auch Rillen oder ein Gewebemantel oder ähnliche andere Einrichtungen zum Speichern von Wasser vorgesehen werden. Das durch die Sackbohrungen nach unten transportierte Wasser wird teils durch Fliehkraft, teils durch Schwerkraft aus den Bohrungen entfernt. Zusätzlich ist zum Abstreifen von Wasser ein Schaber 18 vorgesehen. Das entfernte Wasser sammelt sich in einer Wanne 19 und wird über eine Leitung 19' nach außen abgeführt.

Die zweite Presse 30 hat - ähnlich wie die erste Presse 20 - ein rahmenartiges Pressengestell 31, eine Preßwalze 32 und eine Langspalt-Preßeinheit 33, 34. Abweichend von der ersten Presse 20 ist jedoch nunmehr die Preßwalze 32 oberhalb der Langspalt-Preßeinheit 33, 34 angeordnet, so daß der Preßschuh 34 den Preßmantel 33 in Richtung nach oben an die Preßwalze 32 anpreßt. Der Oberfilz 26 läuft zusammen mit der Papierbahn von der Abnahmesaugwalze 27 zu einer Leitwalze 35, wo er sich mit einem Unterfilz 36 trifft. Von hier laufen beide Filze 26 und 36 zusammen mit der dazwischen befindlichen Papierbahn auf einem leicht nach unten geneigten Laufweg zum Preßspalt der zweiten Presse 30. Hier wird die Papierbahn vollends so stark entwässert, daß sie hinter dem zweiten Preßspalt frei, d.h. ohne Führung durch einen der Filze, zur nächsten Behandlungsstation, die in der Zeichnung nicht mehr dargestellt ist, laufen kann. Der im wesentlichen horizontale Laufweg der Papierbahn ist mit 9 bezeichnet. Der Oberfilz 26 läuft über eine Leitwalze 37 nach oben und von dort zurück zur Abnahmesaugwalze 27. Der Unterfilz 36 läuft über eine Leitwalze 38 nach unten und von dort zurück zur Leitwalze 35.

Die beiden Preßwalzen 22 und 32 sind in bekannter Weise als Durchbiegungseinstellwalzen ausgebildet. Dies ist am Beispiel der Preßwalze 32 schematisch angedeutet: Durch den hohlen, drehbaren Walzenmantel erstreckt sich ein stationärer Biegeträger 32'. Im Inneren der Walze ist zwischen dem Biegeträger und dem Walzenmantel eine hydraulische Stützvorrichtung vorgesehen, welche die vom Preßschuh 34 auf den Walzenmantel 32 ausgeübte

Preßkraft auf den Biegeträger 32' überträgt, der seinerseits im Gestell 31 abgestützt ist.

Beide Pressengestelle 21 und 31 stehen auf einem gleich hohen Fundament 8, auf dem in gleicher Höhe auch die Siebpartie, z.B. die Walzen 10 und 11, abgestützt ist. Es ist aber charakteristisch für die erfindungsgemäße Anordnung, daß der Preßspalt der ersten Presse auf einem höheren Niveau liegt als der Preßspalt der zweiten Presse.

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen, vorzugsweise Papierbahnen, mit einer Siebpartie und mit einer Pressenpartie sowie mit den folgenden Merkmalen:

a) auf die Siebpartie (10, 11) folgt unmittelbar eine erste Langspalt-Presse (20) und danach eine zweite Langspalt-Presse (30), wobei jeder Preßspalt einerseits durch eine Preßwalze (22, 32) und andererseits durch ein ihm eigenes flexibles Preßelement (23, 33) gebildet ist;

b) die in der Pressenpartie zu entwässernde Faserstoffbahn (9) läuft, ausgehend von der Siebpartie, im wesentlichen geradlinig tangential an eine am Umfang der ersten Preßwalze (22) befindliche Auflaufstelle (A), die entgegen der Laufrichtung vor dem ersten Preßspalt liegt;

c) die Preßwalzen (22, 32) sind als Durchbiegungseinstellwalzen mit flüssigkeitsdichtem Walzenmantel ausgebildet, wobei der Mantel zumindest der ersten Preßwalze (22), zur vorübergehenden Speicherung ausgepreßten Wassers, eine Vielzahl von Ausnehmungen hat;

d) in der ersten Langspalt-Presse (20) ist die Preßwalze (22) im wesentlichen vertikal unterhalb des flexiblen Preßelements (23) angeordnet, wobei die Auflaufstelle (A) am oberen aufsteigenden Quadranten des Umfanges der Preßwalze (22) liegt;

e) in der zweiten Langspalt-Presse (30) ist die Preßwalze (32) im wesentlichen vertikal oberhalb des flexiblen Preßelements (33) angeordnet; gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

f) in beiden Langspaltpressen (20 und 30) ist das flexible Preßelement (23, 33) mittels eines in radialer Richtung verschiebbaren Preßschuhes (24) an die Preßwalze (22) anpreßbar und als stirnseitig verschlossener Preßschlauch ausgebildet;

g) in der zweiten Langspalt-Presse (30) liegt die Auflaufstelle (B) am unteren, nach unten laufenden Quadranten des Umfanges der Preßwalze (32);

h) unterhalb der ersten Preßwalze (22) ist eine Auffangeinrichtung (19) für ausgepreßtes Wasser angeordnet.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in der ersten Langspalt-Presse (20) auf die Faserstoffbahn ausübende maximale Linienkraft auf einen mittleren Wert begrenzt ist, beispielsweise auf 800 kN/m, während die maximale Linienkraft der zweiten Langspalt-Presse (30) mindestens 1000 kN/m beträgt.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das die erste Langspalt-Presse (20) tragende Fundament (8) auf dem gleichen Höhen-Niveau angeordnet ist wie das Fundament für die Siebpartie (10, 12) und für die zweite Langspalt-Presse (30).

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßspalt der ersten Langspalt-Presse (20) auf einem höheren Niveau über dem Fundament (8) liegt als der Preßspalt der zweiten Langspalt-Presse (30).

Claims

1. A machine for producing webs of fibrous material, preferably of paper, comprising a wire-part and a press-part and the following features:

(a) the wire-part (10,11) is followed directly by a first extended-nip press (20) and then by a second extended-nip press (30), each nip being formed, on the one hand, by a press-roll (22,32) and, on the other hand, by a separate flexible press-element (22,32);

(b) the web of fibrous material (9), which is to be drained in the press-part, runs from the wire-part substantially straight and tangentially to a contact-point (A) located upstream of the first nip with respect to the direction of travel;

(c) the press-rolls (22,32) are in the form of adjustable-deflection rolls with liquid-tight roll shells; the shell of at least the first press roll (22) comprising a plurality of recesses for the temporary storage of expressed water;

d) in the first extended-nip press (20), the press-roll (22) is arranged substantially vertically below the flexible press-element (23), the contact-point (A) being located in the upper ascending quadrant of the periphery of the press-roll (22);

e) in the second extended-nip press (30), the press-roll (32) is arranged substantially vertically above the flexible press-element (33); characterized by the following features:

(f) in each of the two extended-nip presses (20 and 30) the flexible press-element (23,33) is adapted to be pressed by a radially displaceable press-shoe (24), against the press-roll (22) and is in the form of a press-tube closed at both ends;

g) in the second extended-nip press (30), the contact-point (B) is located in the lower descending quadrant of the periphery of the press-roll (32);

h) arranged below the first press-roll (22) is a collecting means (19) for expressed water.

2. A machine according to claim 1, characterized in that the maximal linear force applicable, in the first extended-nip press (20), to the web of fibrous material is restricted to an average value, for example to 800 kN/m, whereas the maximal linear force in the second extended-nip press (30) is at least 1,000 kN/m.

3. A machine according to claim 1 or 2, characterized in that the foundation (8) carrying the first extended-nip press (20) is arranged at the same level as the foundation for the wire-part (10,12) and for the second extended-nip press (30).

4. A machine according to claim 3, characterized in that the nip of the first extended-nip press (20) is at a higher level above the foundation (8) than the nip of the second extended-nip press (30).

Revendications

1. Machine de préparation de nappes de fibres, de préférence de nappes de papier, comportant une section des tamis et une section des presses et présentant les particularités suivantes :

a) la section des tamis (10, 11) est directement suivie par une première presse à intervalle de pincement allongé (20), puis par une seconde presse à intervalle de pincement allongé (30), chaque intervalle de pincement de presse étant formé, d'une part, par un cylindre de presse (22, 32) et, d'autre part, par un élément souple de presse (23, 33) qui lui est associé,

b) la nappe de fibres (9), dont l'eau doit être extraite dans la section de presses, suit, en partant de la section des tamis, une trajectoire qui est pratiquement tangentielle, d'une manière rectiligne, à un emplacement de prise de contact (A) qui se trouve sur la périphérie du premier cylindre de presse (22) et est situé avant le premier intervalle de pincement de presse suivant la direction de déplacement,

c) les cylindres de presse (22, 32) sont réalisés sous la forme de cylindres à réglage de fléchissement comportant une enveloppe de cylindre étanche aux liquides, l'enveloppe d'au moins le premier cylindre de presse (22) offrant de multiples évidements servant à accumuler provisoirement l'eau exprimée,

d) dans la première presse à intervalle de pincement allongé (20), le cylindre de presse (22) est disposé d'une manière pratiquement verticale au-dessous de l'élément souple de presse (23), de sorte que l'emplacement de prise de contact (A) se trouve sur le quadrant supérieur montant de la périphérie de ce cylindre de presse (22),

e) dans la seconde presse à intervalle de pincement allongé (30), le cylindre de presse (32) est

disposé d'une manière pratiquement verticale au-dessus de l'élément souple de presse (33), caractérisée par les caractéristiques suivantes :

- f) dans les deux presses à intervalle de pincement allongé (20 et 30), l'élément souple de presse (23, 33) est agencé de façon à pouvoir être appliqué sous pression sur le cylindre de presse (22) au moyen d'un patin de presse (24) agencé de façon à pouvoir être déplacé suivant la direction radiale et est réalisé sous la forme d'un tube souple de presse fermé frontalement, 5
g) dans la seconde presse à intervalle de pincement allongé (30), l'emplacement de prise de contact (B) est situé sur le quadrant inférieur de la périphérie du cylindre de presse (32) qui se déplace vers le bas et 10
h) un dispositif (19) servant à recueillir l'eau exprimée est disposé au-dessous du premier cylindre de presse (22). 15

2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la force linéaire maximale pouvant être exercée sur la nappe de fibres dans la première presse à intervalle de pincement allongé (20) est limitée à une valeur moyenne, par exemple à 800 kN/m, tandis que la force linéaire maximale de la seconde presse à intervalle allongé (30) est égale à au moins 1 000 kN/m. 20 25

3. Machine suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le socle (8) portant la première presse à intervalle de pincement allongé (20) est disposé au même niveau en hauteur que le socle prévu pour la partie des tamis (10, 12) et pour la seconde presse à intervalle de pincement allongé (30). 30

4. Machine suivant la revendication 3, caractérisée en ce que l'intervalle de pincement de la première presse à intervalle de pincement allongé (20) est situé au-dessus du socle (8) à un niveau plus haut que l'intervalle de pincement de la seconde presse à intervalle de pincement allongé (30). 35 40

45

50

55

