



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 496 965 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91119700.2**

51 Int. Cl.⁵: **D21F 3/04, D21F 3/02**

22 Anmeldetag: **19.11.91**

30 Priorität: **26.01.91 DE 4102356**

W-7920 Heidenheim(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.92 Patentblatt 92/32

72 Erfinder: **Schiel, Christian**
Albrecht-Dürer-Strasse 90
W-7920 Heidenheim(DE)

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

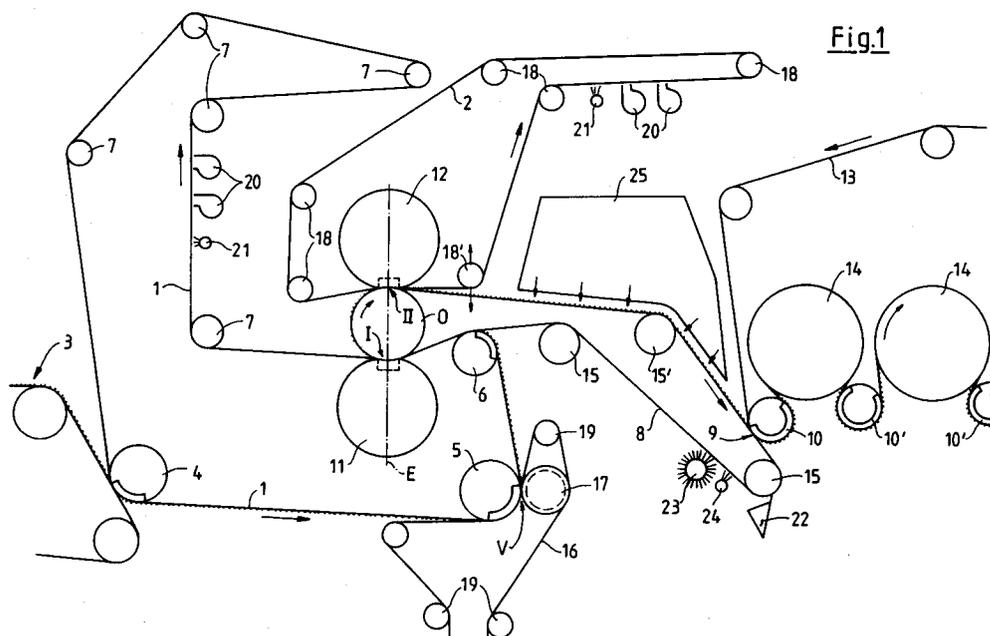
74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
W-7920 Heidenheim(DE)

71 Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43

54 **Pressenpartie.**

57 In der Pressenpartie einer Papiermaschine bildet eine Zentralwalze (O) mit einer ersten Anpreßwalze (11) und mit einer zweiten Anpreßwalze (12) einen ersten und einen zweiten Preßspalt (I und II). Ein wasserundurchlässiges Preßband (8) läuft durch die beiden Preßspalte (I und II), wobei es vor dem ersten Preßspalt (I) auf die Zentralwalze (O) aufläuft und hinter dem zweiten Preßspalt (II) von der Zentralwalze abläuft. Ein Filzband (1) führt die zu ent-

wässernde Bahn in den ersten Preßspalt (I) und wird hinter diesem von der Bahn getrennt. Das Preßband (8) führt die Bahn hinter dem ersten Preßspalt (I) um die Zentralwalze (O) herum in den zweiten Preßspalt (II) und dahinter zu einer Abnahmestelle (9), an der ein Trockensieb (10) die Bahn übernimmt. Die Entfernung vom zweiten Preßspalt (II) bis zu der genannten Abnahmestelle (9) ist mindestens gleich dem Umfang der Zentralwalze (O).



EP 0 496 965 A1

Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoff-Bahn, insbesondere Papierbahn, mit den Merkmalen a) bis d) des Anspruches 1, die aus der US-PS 4,359,827 bekannt sind. Die bekannte Pressenpartie ist gebildet aus einem Walzensatz von vier (oder fünf) Walzen mit einer Zentralwalze 50, die mit zwei (oder drei) Anpreßwalzen einen ersten und einen Zweiten Preßspalt 14 und 17 bildet. Ein Preßband 15 läuft durch diese beiden Preßspalte, wobei es vor dem ersten Preßspalt 14 auf die Zentralwalze 50 aufläuft und hinter dem zweiten Preßspalt 17 von der Zentralwalze abläuft. Ein erstes endloses Filzband 12 führt die zu entwässernde Bahn W von der Siebpartie zunächst durch einen Vor-Preßspalt 13 und von diesem in den ersten Preßspalt 14. Unmittelbar hinter diesem ersten Preßspalt 14 wird das erste Filzband 12 von der Bahn W getrennt. Von dieser Stelle führt das Preßband 15 die Bahn W um die Zentralwalze 50 herum (wobei eventuell ein zusätzlicher Preßspalt 16 passiert wird) in den zweiten Preßspalt 17 und dahinter zu einer Abnahmestelle, an der ein Trockensieb 19 mit Hilfe einer Abnahmesaugwalze 18 die Bahn übernimmt und in eine Trockenpartie überführt.

Der Urheber der US-PS verfolgt u.a. das Ziel der Schaffung einer Papiermaschine, in der zwischen Siebpartie und Trockenpartie, also insbesondere auch in der Pressenpartie, nirgends ein freier Papierzug vorhanden ist. Hierdurch soll vermieden werden, daß die Bahn (die noch naß ist und deshalb eine nur geringe Festigkeit aufweist) in einem freien Papierzug geschwächt wird. Der Urheber der US-PS erwartet somit, daß höhere Arbeitsgeschwindigkeiten, weniger Papier-Abrisse und die Verwendung billigerer Rohstoffe möglich werden.

Zum Preßband 15 offenbart die US-PS, Durchlässigkeit und Porosität seien gering (gemeint ist wohl, im Vergleich zu einem Filzband). Nähere Angaben fehlen jedoch in der US-PS.

Ein Nachteil der bekannten Pressenpartie gemäß US-PS 4,359,827 besteht darin, daß es schwierig ist, die Bahn hinter dem zweiten Preßspalt 17 von dem Preßband abzulösen und sicher auf das Trockensieb 19 zu überführen. Man versucht zwar, diese Schwierigkeiten durch Erhöhen des in der Abnahmesaugwalze 18 herrschenden Unterdruckes zu beseitigen, jedoch mit nur geringem Erfolg. Erschwerend kommt hinzu, daß das Ablösen der Bahn vom Preßband umso schwieriger wird, je höher die Arbeitsgeschwindigkeit der Papiermaschine ist.

Die US-PS 4,483,745 beschreibt ebenfalls verschiedene Pressenpartien, worin ein nicht-poröses, wasser-undurchlässiges und ein glatte Oberfläche aufweisendes Preßband zusammen mit der zu entwässernden Bahn durch einen oder durch zwei Preßspalte läuft. Bei einigen der Ausführungsbei-

spiele dieser US-PS ist wieder dafür gesorgt, daß an keiner Stelle ein unerwünschter offener Papierzug vorhanden ist. Jedoch treten mit dem Ablösen der Bahn vom Preßband die gleichen Probleme auf wie beim Gegenstand der US-PS 4,359,827.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannten Pressenpartien dahingehend weiter zu entwickeln, daß die Arbeitsgeschwindigkeit der Papiermaschine noch weiter gesteigert werden kann, nämlich bis in die Größenordnung zwischen 1400 und 2000 m/min. Gleichzeitig soll es möglich werden, einen höheren Prozentsatz als bisher an geringwertigen Rohstoffen (insbesondere Altpapier) einzusetzen. Ferner soll das Risiko von Papierbahn-Abrissen reduziert und hierdurch die Wirtschaftlichkeit der Papierherstellung verbessert werden. Dies verlangt insbesondere, daß die Bahn mit höherer Zuverlässigkeit als bisher von dem im wesentlichen wasserundurchlässigen Preßband auf das nachfolgende Transportband (in der Regel: Trockensieb) überwechselt. Speziell bei der Herstellung von Tiefdruckpapier soll auch noch eine Steigerung des Füllstoffanteils ermöglicht werden, zwecks weiterer Verbesserung der Bedruckbarkeit des fertigen Papiers.

Nach dem Hauptgedanken der Erfindung ist vorgesehen, die Entfernung vom zweiten Preßspalt bis zu der Stelle, wo die Bahn von dem im wesentlichen wasserundurchlässigen Preßband abgenommen wird, gegenüber bisher beträchtlich zu vergrößern. (Bevorzugte Abmessungen siehe Anspruch 2.) Hierdurch wird eine wesentliche Verlängerung der Verweilzeit der Papierbahn zwischen dem letzten Preßspalt und der Abnahmestelle erreicht. In dieser verlängerten Verweilzeit können sich die visko-elastischen und zuvor flach gepreßten Fasern wieder teilweise aufrichten; hierdurch sinkt der Kontakt-Anteil zwischen den Fasern und der glatten Oberfläche des Preßbandes. Mit diesem kleiner werdenden Kontakt-Anteil sinkt auch der Abnahmewiderstand, so daß die Bahn nunmehr mit wesentlich geringerer Zugspannung, also wesentlich schonender als bisher von der glatten Fläche des Preßbandes abgenommen werden kann. Die Folge ist, daß die Arbeitsgeschwindigkeit gesteigert und insgesamt die Wirtschaftlichkeit der Papierherstellung verbessert werden kann. Dies gelingt dadurch, daß die Anzahl der Papierbahn-Abrisse, insbesondere an der genannten Abnahmestelle, wesentlich geringer wird, außerdem dadurch, daß ein höherer Anteil geringwertiger Rohstoffe, z.B. Altpapier, verwendet werden kann.

In den Unteransprüchen sind zahlreiche flankierende Maßnahmen angegeben, die der weiteren Verbesserung des Ergebnisses dienen.

Gemäß einem besonders wichtigen weiterführenden Erfindungsgedanken wird die beträchtlich vergrößerte Entfernung vom zweiten Preßspalt bis

zur Abnahmestelle kombiniert mit dem Merkmal, daß die zwei Anpreßwalzen (oder zumindest die erste Anpreßwalze) als an sich bekannte Langspalt-Preßwalzen ausgebildet sind. Diese Kombination beruht auf der Erkenntnis, daß es durch die beträchtliche Entfernung der Abnahmestelle vom zweiten Preßspalt möglich wird, das als Bahn-Transportband dienende Preßband nacheinander durch zwei sogenannte verlängerte Preßspalte laufen zu lassen. Hinter einem verlängerten Preßspalt, durch den die Bahn in Kontakt mit einem Preßband läuft, ist es nämlich besonders schwierig, die Bahn von dem Preßband abzulösen, weil die Bahn infolge der langen Verweilzeit im Preßspalt zu besonders innigem Kontakt mit dem Preßband kommt. Entsprechend wird auch die sogenannte Erholungszeit länger; dies ist die Zeit, in der sich (nach Austritt der Bahn aus dem Preßspalt) die zuvor flach gepreßten Fasern (wie oben erläutert) wieder teilweise aufrichten, so daß der gemeinsame Kontakt-Anteil zwischen dem Preßband und der Bahn kleiner wird. Wenn die Preßspalt-Länge beispielsweise dreimal größer ist als in einem von zwei normalen Walzen gebildeten Preßspalt, so ist auch etwa eine 3-fache Erholungszeit nötig, um die Bahn wieder genügend leicht vom Preßband ablösen zu können. Es hat sich nun aber gezeigt, daß die oben beschriebene Wirkung der verlängerten Verweilzeit der Bahn auf dem Preßband (hinter dem letzten Preßspalt) auch dann das einwandfreie Abnehmen der Bahn vom Preßband ermöglicht, wenn es sich um verlängerte Preßspalte handelt.

Im übrigen kann man, durch die Verwendung der genannten Langspalt-Preßwalzen, deren an sich schon bekannte Vorteile nutzen, insbesondere wenn sie als sogenannte Schuh-Preßwalzen ausgebildet sind. Diese Walzen besitzen einen flexiblen, schlauchförmigen und an seinen beiden Enden hermetisch abgeschlossenen (und somit aufblasbaren) Preßmantel. Dieser wird mittels eines nicht-rotierenden und in radialer Richtung verschiebbaren Preßschuhes, der eine konkave Gleitfläche hat, gegen die Zentralwalze gepreßt. Eine derartige Walze ist somit selbstanpressend, d.h. ihre Lagerböcke und die Lagerböcke der kooperierenden Walze (nämlich der Zentralwalze) müssen nicht radial zueinander verschoben werden.

Die Verwendung von Schuh-Preßwalzen erlaubt eine erhebliche Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit, weil die verlängerten Preßspalte und die somit verlängerte Preßzeit die Entwässerungskapazität der Pressenpartie erheblich steigern. Die Papierbahn verläßt somit die Pressenpartie mit einem relativ hohen Trockengehalt, so daß in der nachfolgenden Trockenpartie weniger Wasser verdampft werden muß. Ein weiterer Vorteil der verlängerten Preßspalte besteht darin, daß in der Pressenpartie relativ dünne und fein-gewobene Filzbänder ver-

wendet werden können; dies trägt zur Qualitätsverbesserung der fertigen Papierbahn bei.

Ein ebenfalls wichtiger weiterführender Erfindungsgedanke ist im Anspruch 4 angegeben. Durch diese Maßnahme gelingt es, zuströmende Luft in relativ großer Entfernung vor dem ersten Preßspalt daran zu hindern, zwischen die Papierbahn und das Preßband einzudringen. Mit anderen Worten: Es wird auch bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten vermieden, daß Lufteinschlüsse zwischen der Papierbahn und dem Preßband den einwandfreien Betrieb der Pressenpartie stören.

Ein ebenfalls wichtiger weiterführender Erfindungsgedanke ist im Anspruch 13 angegeben. Danach wird die relativ lange Verweilzeit der Bahn zwischen Pressung und Abnahme zu einem zusätzlichen vorteilhaften Zweck genutzt, nämlich zur Vortrocknung der Bahn mittels einer Heizeinrichtung. Hierdurch kommt die Bahn mit einem noch zusätzlich gesteigerten Trockengehalt und folglich mit erhöhter Festigkeit an den kritischen Abnahmepunkt. Außerdem wird durch die Erwärmung die Viskosität des in der Bahn noch vorhandenen Wassers reduziert, insbesondere an der Kontaktfläche zwischen der Papierbahn und dem Preßband, so daß der Abnahmewiderstand der Papierbahn vom Preßband noch weiter reduziert wird.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung erläutert.

Die Figur 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Pressenpartie in Seitenansicht.

Die Figur 2 zeigt Einzelheiten der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Die Figur 3 zeigt schematisch die Querschnittsformen der Preßschuhe der Langspalt-Preßwalzen.

Die Figur 4 ist ein Teilschnitt durch das Preßband entlang der Linie IV der Fig. 3.

Der Hauptteil der in Fig. 1 dargestellten Pressenpartie ist ein Walzensatz mit einer Zentralwalze O, die mit einer ersten Anpreßwalze 11 und mit einer zweiten Anpreßwalze 12 zwei Preßspalte I und II bildet. Ein im wesentlichen wasserundurchlässiges endloses Preßband 8 läuft über die Zentralwalze O und somit nacheinander durch die beiden Preßspalte I und II, außerdem über Bandleitwalzen 15, 15'. Das Preßband läuft vor dem ersten Preßspalt I auf die Zentralwalze O auf und verläßt diese wieder hinter dem zweiten Preßspalt II. Die in einer Siebpartie 3 gebildete Papierbahn (angedeutet durch eine gepunktete Linie) wird mit Hilfe eines ersten endlosen Filzbandes 1 über eine Abnahmesaugwalze 4 und über Saugleitwalzen 5 und 6 dem ersten Preßspalt I zugeführt. Die in einem Abstand vor dem ersten Preßspalt I liegende Saugleitwalze 6 ist derart angeordnet, daß zunächst das die Bahn führende Filzband 1 und sodann das Preßband 8 auflaufen. Von hier ab läuft also die

Bahn zwischen Filzband 1 und Preßband 8 zum ersten Preßspalt I.

Hinter dem ersten Preßspalt I trennt sich das erste Filzband 1 von der Bahn und vom Preßband 8 und läuft über Filzleitwalzen 7 zurück zur Abnahmesaugwalze 4. Die Bahn bleibt dagegen am Preßband 8 haften und läuft mit diesem um die Zentralwalze O herum in den zweiten Preßspalt II. Durch diesen läuft in vielen (aber nicht in allen) Anwendungsfällen ein zweites endloses Filzband 2, das sich hinter dem zweiten Preßspalt II von der Bahn und vom Preßband 8 trennt. Dabei bilden das Filzband 2 und das Preßband 8 einen spitzen Winkel, der in den meisten Fällen kleiner als 10° ist. Außerhalb des Preßspaltes II läuft das zweite Filzband 2 über Filzleitwalzen 18 und 18'. Falls das zweite Filzband 2 weggelassen wird, soll die Härte des Walzenmantels der zweiten Anpreßwalze 12 geringer sein als die Härte der Bahnseite des Preßbandes 8, damit die Bahn hinter dem zweiten Preßspalt II mit dem Preßband 8 weiterläuft. Zur Erzielung eines möglichst hohen Trockengehaltes der Bahn und möglichst hoher Laufgeschwindigkeiten wird man aber in der Regel auf das zweite Filzband nicht verzichten können.

Wesentlich ist, daß die Bandleitwalzen 15 und 15' des Preßbandes 8 derart angeordnet sind, daß das Preßband 8 eine relativ große Entfernung überbrückt von der Zentralwalze O bis in den Bereich des ersten Trockenzyinders 14 der auf die Pressenpartie folgenden Trockenpartie. Das Preßband 8 führt hierbei die Bahn vom zweiten Preßspalt II bis zu einer Abnahmestelle 9; sie wird dort mittels einer Abnahmesaugwalze 10 auf ein Trockensieb 13 überführt und läuft sodann mit diesem in bekannter Weise über die Trockenzyinder 14 und über weitere Saugleitwalzen 10'.

Aus den oben erläuterten Gründen ist die Länge des Laufweges des Preßbandes 8 vom zweiten Preßspalt II bis zur Abnahmestelle 9 mindestens gleich dem Umfang der Zentralwalze O; vorzugsweise beträgt diese Länge jedoch das 2- bis 3-fache, manchmal sogar das 3- bis 5-fache des Umfanges der Zentralwalze O.

Die Saugleitwalze 5 kann (in einer verstärkten Form) zusammen mit einer (vorzugsweise gerillten) Preßwalze 17 einen Vor-Preßspalt V bilden, durch den ein zusätzliches Filzband 16 läuft, geführt durch Filzleitwalzen 19. Durch eine derartige, den Preßspalten I und II vorgeschaltete Doppelfilzpresse kann die Entwässerungskapazität der Pressenpartie noch weiter gesteigert werden.

Zur Reinigung der Filzbänder 1, 2 und 16 sind in der üblichen Weise Spritzrohre 21 und Rohrsauger 20 vorgesehen. Zur Reinigung des Preßbandes 8 ist ein Schaber 22, ein Spritzrohr 24 und eine Bürstwalze 23 vorgesehen. Zur Reinigung der Zentralwalze O und der Leitwalzen 7, 15, 18 und 19

können ebenfalls Schaber vorgesehen werden, die in der Zeichnung weggelassen sind.

In der Zone, wo die Bahn zusammen mit dem Preßband vom zweiten Preßspalt II zur Abnahmestelle 9 läuft, kann eine Heizeinrichtung 25 (z.B. mit Wärmestrahlern und/oder Warmluftdüsen) vorgesehen werden, um die Bahn anzuwärmen und vorzutrocknen.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die Achsen der Zentralwalze O und der Anpreßwalzen 11 und 12 in einer senkrecht angeordneten Preßebene E. Die Preßebene E könnte jedoch auch um bis zu 10° geneigt sein, nämlich in Fig. 1 oben nach rechts. In diesem Falle könnten die beiden Saugleitwalzen 5 und 6 zu einer einzigen Walze zusammengefaßt werden.

Wichtig ist, daß die Laufrichtung des Preßbandes 8 durch den ersten Preßspalt I der allgemeinen Maschinenlaufrichtung entgegengesetzt ist; denn auf dem Weg vom ersten zum zweiten Preßspalt kehrt sich die Laufrichtung des Preßbandes 8 um und entspricht dann der allgemeinen Maschinenlaufrichtung. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der erste Preßspalt I unterhalb des zweiten Preßspaltes II. Diese Anordnung wird bevorzugt, weil hierdurch die Bahn auf dem nachfolgenden Weg zur Abnahmestelle 9 auf der Oberseite des Preßbandes 8 liegt. Die umgekehrte Anordnung ist allerdings ebenso denkbar.

Aus Gründen der Platzersparnis kann das Preßband 8 auf dem Weg vom zweiten Preßspalt II zur Abnahmestelle 9 über eine Knickwalze 15' geführt werden, die das Preßband 8 aus einer überwiegend horizontalen Richtung in eine nach unten geneigte Richtung umlenkt.

In den Figuren 2 und 3 erkennt man wieder die Zentralwalze O und die beiden Anpreßwalzen 11 und 12. Die letzteren sind als Langspalt-Preßwalzen ausgebildet; d.h. sie haben einen flexiblen schlauchförmigen Preßmantel 26, 27, dessen Enden in bekannter Weise mittels einer nicht dargestellten rotierenden Scheibe hermetisch abgeschlossen sind. Somit kann Schmiermittel nicht nach außen dringen und der Innenraum kann mit Druckluft beaufschlagt werden. Durch das Innere jeder Langspalt-Preßwalze erstreckt sich ein stationärer Tragkörper 28 bzw. 29. In diesem ist in bekannter Weise ein Preßschuh 30 bzw. 31 gelagert, der sich über die gesamte Bahnbreite erstreckt, eine konkave Gleitfläche aufweist und hydraulisch in radialer Richtung verschiebbar ist. Hierdurch kann er den Preßmantel 26 bzw. 27 an die Zentralwalze O anpressen. Die beiden Preßschuhe 30 und 31 sind unterschiedlich geformt; d.h. die beim Pressen wirksame Breite b_1 des Preßschuhes 30 der ersten Anpreßwalze 11 ist größer als die beim Pressen wirksame Breite b_2 des Preßschuhes 31 der zweiten Anpreßwalze 12.

Dagegen ist die Breite B des Kolbenteiles der beiden Preßschuhe 30 und 31 gleich; somit sind die beiden Tragkörper 28 und 29 im wesentlichen gleich geformt. Vorzugsweise werden auch die zum Betätigen der Preßschuhe 30, 31 dienenden Druckkammern mit annähernd gleichen Drücken beaufschlagt. Somit werden in beiden Preßspalte I und II weitgehend gleiche Liniendrücke erzeugt, so daß sich die auf die Zentralwalze O wirkenden Linienkräfte (abgesehen vom Eigengewicht) gegenseitig wenigstens angenähert aufheben. Die Zentralwalze O kann hierdurch als einfache, in normalen Lagern gelagerte Walze ausgebildet werden; d.h. sie braucht nicht als Walze mit einstellbarer Durchbiegung ausgebildet zu sein. Trotzdem ist der je Flächeneinheit erzeugte Preßdruck im ersten Preßspalt I kleiner als im zweiten Preßspalt II. Man erzielt also im ersten Preßspalt I eine relativ sanftere, aber lange andauernde Entwässerung der Papierbahn, im zweiten Preßspalt II dagegen eine intensivere Entwässerung, jedoch von kürzerer Zeitdauer. (Alternative: Tragkörper und Preßschuh, z.B. 29 und 31, könnten ersetzt werden durch einen drehbaren Walzenkörper).

In Fig. 2 sieht man noch an einem der beiden Walzenenden das Lagergehäuse 35 der Zentralwalze O und die zweiteiligen Lagerböcke 36 bzw. 37, in denen die Tragkörper 28 bzw. 29 der Langspalt-Preßwalzen 11 und 12 ruhen. Der untere Lagerbock 36 ruht auf einem entfernbarem Zwischenstück 38 und dieses auf einem stationären Maschinengestell 40, Fundament od.dgl. Der obere Lagerbock 37 ist mittels zweier Zugelemente 39 an dem Maschinengestell 40 aufgehängt.

Mit Hilfe von zwei Säulen 41, 42 sind das Lagergehäuse 35 und die beiden Lagerböcke 36 und 37 formschlüssig, also vollkommen starr miteinander verbunden. Im normalen Betrieb wird also keines der Lagergehäuse 35 oder Lagerböcke 36, 37 bewegt. Zum Aufbringen der Preßkräfte genügt allein das radiale Verschieben der Preßschuhe 30 und 31. Die beiden Säulen 41 und 42 können zum Auswechseln der Filzbänder 1 und 2, des Preßbandes 8 oder der Preßmäntel 26, 27 entfernt werden. Zum Auswechseln der Preßmäntel 26, 27 sind zusätzlich das Zwischenstück 38 bzw. die Zugelemente 39 zu entfernen. Um Schwingungen zu vermeiden können die Säulen 41, 42 ebenfalls mit dem stationären Maschinengestell 40 verbunden sein, wie beispielhaft bei 43 angedeutet ist.

Um in den Preßspalten I und II eine möglichst störungsfreie und über die Maschinenbreite gleichmäßige Entwässerung zu erzielen, ist gemäß Fig. 3 folgendes vorgesehen: Das Preßband 8 läuft zusammen mit dem Filzband 1 (und zusammen mit der dazwischenliegenden Papierbahn) an einer Stelle W auf die Zentralwalze O auf, die sich in einem gewissen Abstand vor dem Einlauf in den

ersten Preßspalt I befindet. Dies bewirkt, daß Preßband 8 und Filz 1 satt an der Zentralwalze O anliegen, bevor der Preßmantel 26 mit dem Filz 1 in Kontakt kommt. Hinter dem ersten Preßspalt I verläßt das erste Filzband 1 die Zentralwalze O an einer Stelle X, die in einem gewissen Abstand hinter dem Auslauf aus dem Preßspalt I liegt. Dies ermöglicht, daß Luft von unten her - unmittelbar hinter dem Auslauf aus dem Preßspalt I - in den Filz 1 eindringen kann, so daß sich dieser leicht von der Bahn löst. Die Auflaufstelle Y des zweiten Filzbandes 2 auf die Zentralwalze O liegt ebenfalls in einem gewissen Abstand vor dem Einlauf in den zweiten Preßspalt II. Schließlich läuft das Preßband 8 an einer mit Abstand hinter dem zweiten Preßspalt II liegenden Stelle Z von der Zentralwalze O ab. Das zweite Filzband 2 bildet in diesem Bereich mit dem Preßband 8 einen Winkel α zwischen 5 und 15°. Dieser Winkel hängt ab u.a. von der Papiersorte und kann durch vertikales Verstellen der Leitwalze 18' (Fig. 1) variiert werden.

Das Preßband 8 ist hergestellt vorzugsweise aus einem gießfähigen und ausgehärtetem Kunststoff (z.B. Polyurethan) mit einer Armierung, z.B. in Form eines Gewebes oder gemäß Figur 4 in Form eingelegter Fäden 44, z.B. entsprechend WO 88/08897 (Akte P 4378). Die Härte des Kunststoffes (zumindest im Bereich der bahnsseitigen Oberfläche 45) liegt normalerweise im Bereich zwischen 80 und 95 Shore A. Das Preßband 8 hat eine glatte und nicht-wasserdurchlässige bahnsseitige Oberfläche 45 und eine Dicke von etwa 2,5 bis 5 mm. Die der Zentralwalze O zugewandte Oberfläche 46 des Preßbandes kann ebenfalls glatt sein; vorzugsweise ist sie jedoch mit Ausnehmungen 47 versehen zum vorübergehenden Speichern von Wasser. Hierdurch wird Aquaplaning vermieden, das durch im Inneren der Preßbandschlaufe vagabundierendes Wasser verursacht werden kann. Hierdurch würde die Zugbeanspruchung des Preßbandes 8 in den Preßspalten I und II in unerwünschter Weise erhöht werden. Die Ausnehmungen 47 können (wie an sich bekannt) als Sackbohrungen oder als Umfangsrillen ausgebildet sein oder durch ein Armierungsgewebe gebildet sein, das teilweise aus dem Kunststoffmaterial herausragt.

Patentansprüche

1. Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoff-Bahn, insbesondere Papierbahn, mit den folgenden Merkmalen:
 - a) eine Zentralwalze (O) bildet mit einer ersten Anpreßwalze (11) und mit einer zweiten Anpreßwalze (12) einen ersten und einen zweiten Preßspalt (I und II);
 - b) ein im Wesentlichen wasserundurchlässiges endloses Preßband (8) läuft durch die

- beiden Preßspalte (I und II), wobei es vor dem ersten Preßspalt (I) auf die Zentralwalze (O) aufläuft und hinter dem zweiten Preßspalt (II) von der Zentralwalze abläuft;
- c) ein endloses Filzband (1) führt die zu entwässernde Bahn in den ersten Preßspalt (I) und wird hinter diesem von der Bahn getrennt;
- d) das Preßband (8) führt die Bahn hinter dem ersten Preßspalt (I) um die Zentralwalze (O) herum in den zweiten Preßspalt (II) und dahinter zu einer Abnahmestelle (9), an der ein weiteres Transportmittel (10) die Bahn übernimmt;
- e) dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung vom zweiten Preßspalt (II) bis zu der genannten Abnahmestelle (9) mindestens gleich dem Umfang der Zentralwalze (O) ist.
2. Pressenpartie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung vom zweiten Preßspalt (II) bis zu der genannten Abnahmestelle (9) das 1,5- bis 5-fache, vorzugsweise das 2- bis 3-fache des Umfanges der Zentralwalze (O) beträgt.
3. Pressenpartie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die erste Anpreßwalze (11), vorzugsweise beide Anpreßwalzen (11 und 12) als Langspalt-Preßwalze ausgebildet sind, mit je einem schlauchförmigen Preßmantel, der mittels eines Stützelements (vorzugsweise mittels eines Preßschuhes 30, 31) an die Zentralwalze (O) anpreßbar ist.
4. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Abstand vor dem ersten Preßspalt (I) eine Saugleitwalze (6) vorgesehen ist, auf die zunächst das die Bahn führende Filzband (1) und sodann das Preßband (8) auflaufen.
5. Pressenpartie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das die Bahn führende Filzband (1) vor dem ersten Preßspalt (I) zusammen mit einem zusätzlichen Filzband (16) durch einen Vor-Preßspalt (V) läuft.
6. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrichtung der Bahn im ersten Preßspalt (I) wenigstens angenähert entgegengesetzt ist zur allgemeinen Maschinenlaufrichtung.
7. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Zentralwalze (O) und der Anpreßwalzen (11 und 12) wenigstens angenähert in einer einzigen Ebene, der Preßebene (E) liegen, und daß die Preßebene (E) wenigstens angenähert senkrecht angeordnet oder gegen die Senkrechte um höchstens 10° geneigt ist.
8. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Anpreßwalze (11) unterhalb der Zentralwalze (O) und daß die zweite Anpreßwalze (12) oberhalb der Zentralwalze (O) angeordnet ist.
9. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (8) zusammen mit dem Filzband (1) an einer mit Abstand vor dem ersten Preßspalt (I) liegenden Stelle (W) auf die Zentralwalze (O) auflaufen, und daß das Filzband (1) an einer mit Abstand hinter dem ersten Preßspalt (I) liegenden Stelle (X) von der Zentralwalze (O) abläuft.
10. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (8) an einer mit Abstand hinter dem zweiten Preßspalt (II) liegenden Stelle (Z) von der Zentralwalze (O) abläuft.
11. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch den zweiten Preßspalt (II) ebenfalls ein Filzband (2) hindurchläuft, und daß hinter dem zweiten Preßspalt (II) das zweite Filzband (2) und das Preßband (8) einen spitzen Winkel α von 5 bis 15° miteinander bilden.
12. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zweiten Preßspalt (II) und der Abnahmestelle (9) eine das Preßband (8) umlenkende Knickwalze (15') vorgesehen ist.
13. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßband (8) - zwischen dem zweiten Preßspalt (II) und der Abnahmestelle (9) - die Bahn an einer Heizeinrichtung (25, z.B. an Wärmestrahlern und/oder Warmluftdüsen) entlang führt.
14. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Walzenende der Zentralwalze (O) und der Anpreßwalzen (11 und 12) die Lagerböcke (36, 37) der Anpreßwalzen (11, 12) und das Lagergehäuse (35) der Zentralwalze (O) mit Hilfe von entfernbaren Säulen (41, 42) formschlüssig miteinander verbunden sind.

15. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Preßband (8) Reinigungseinrichtungen (z.B. Schaber 22, Spritzrohr 24, Bürstwalze 23 od.dgl.) vorgesehen sind. 5
16. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die in Bahnlaufrichtung gemessene Preßspalt-Länge (= wirksame Breite b1 bzw. b2) beim ersten Preßspalt (I) größer ist als beim zweiten Preßspalt (II). 10
17. Pressenpartie nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Linienkräfte (Preßkraft je m Bahnbreite) in beiden Preßspalten (I, II) wenigstens angenähert gleich sind, d.h. um höchstens 20 % voneinander abweichen. 15
18. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die bahnseitige Oberfläche (45) des Preßbandes (8) glatt und wasserundurchlässig ist. 20
19. Pressenpartie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die die Zentralwalze (O) berührende Oberfläche (46) des Preßbandes (8) Ausnehmungen (47) zum vorübergehenden Speichern von Wasser aufweist. 25
30
20. Pressenpartie nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte der Bahnseite (45) des Preßbandes (8) im Bereich 80 bis 95 Shore A liegt. 35
21. Pressenpartie nach Anspruch 20, worin der zweite Preßspalt (II) frei von einem Filzband ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte des Walzenmantels (z.B. des Preßmantels 27) der zweiten Anpreßwalze (12) geringer ist als die Härte der Bahnseite (45) des Preßbandes (8). 40
45
50
55

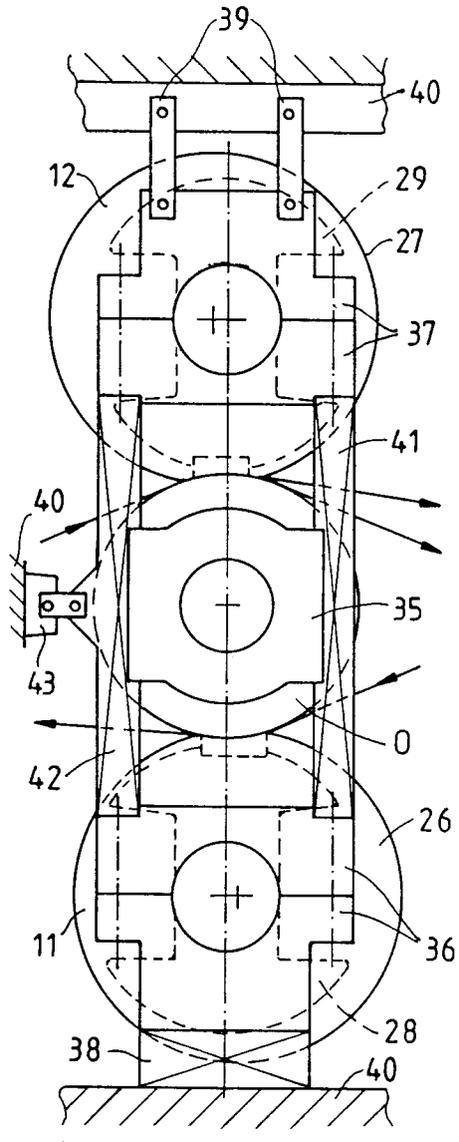


Fig.2

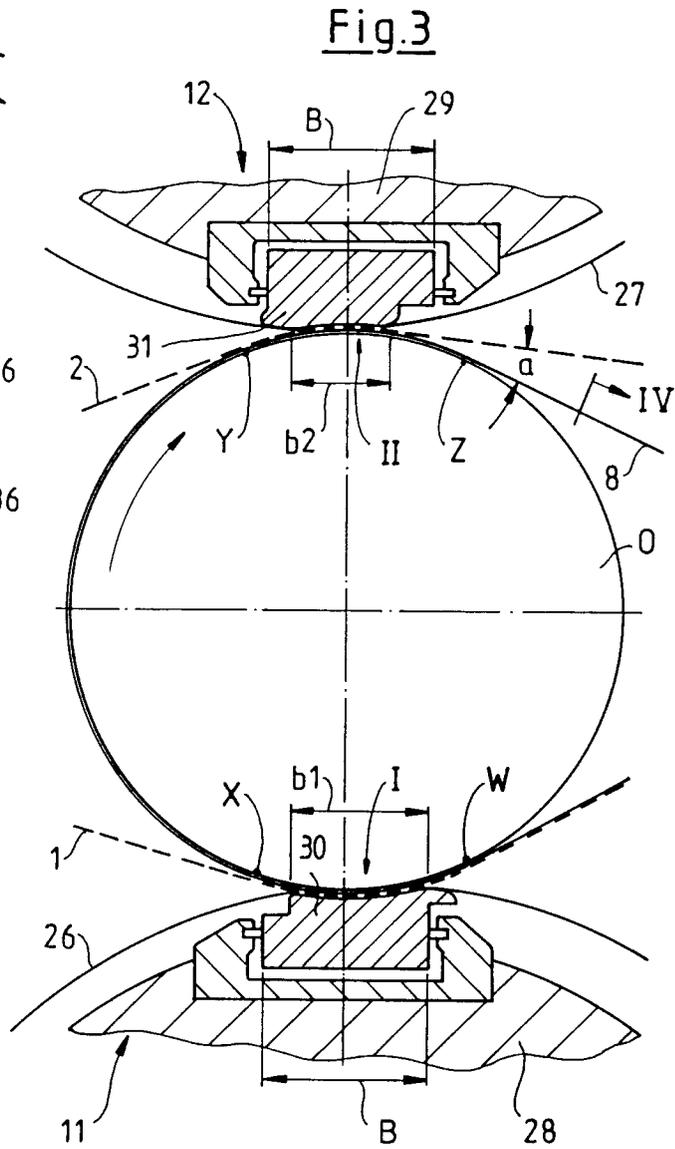


Fig.3

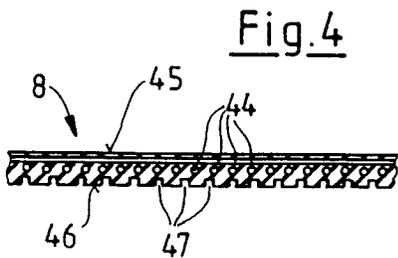


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 9700

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A | US-A-3 861 997 (ELY) * das ganze Dokument * --- | 1, 6-8, 11 | D21F3/04 D21F3/02 |
| D,A | US-A-4 483 745 (WICKS ET AL) * das ganze Dokument * --- | 1 | |
| A | EP-A-0 334 201 (AIGSTER) * das ganze Dokument * --- | 15 | |
| A | DE-A-3 410 171 (VALMET OY) ----- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | D21F |
| Recherchemort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 08 MAI 1992 | DE RIJCK F. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| O : mündliche Offenbarung | | | |
| P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)