(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 361 307 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.[7]: **D21F 3/02**, D21F 3/04

(21) Anmeldenummer: **03101634.8**

(22) Anmeldetag: **06.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **15.04.1998 DE 19816673**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
99104540.2 / 0 950 755

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

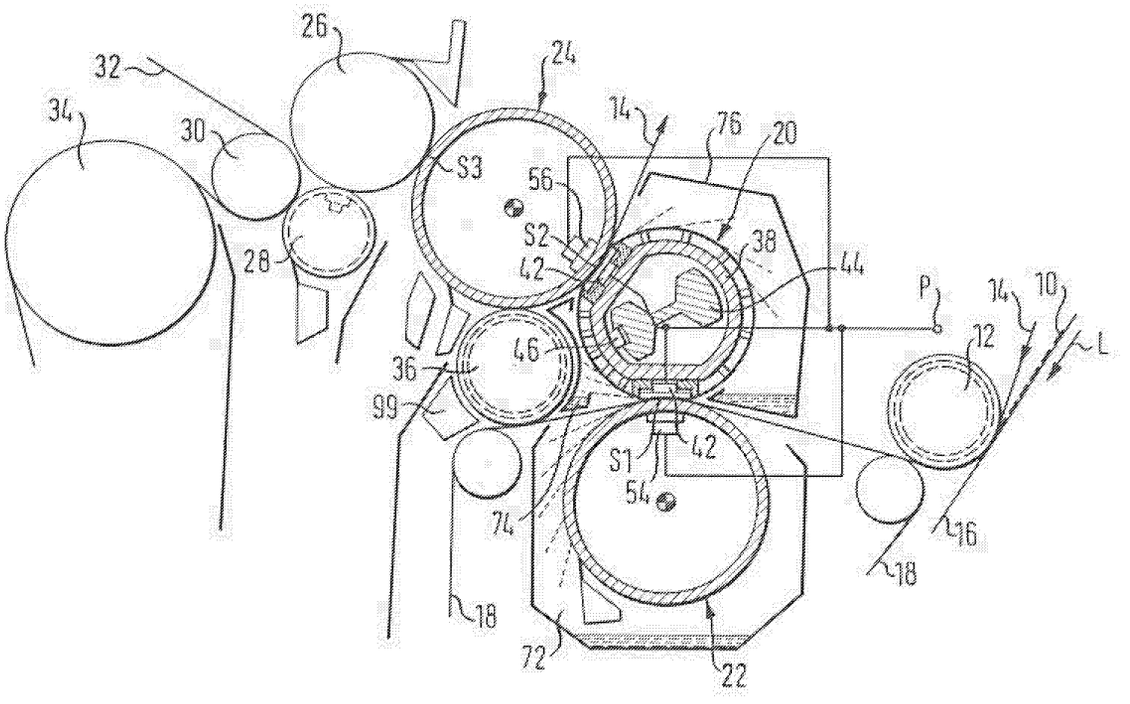
(72) Erfinder: **Meschenmoser, Andreas**
88263, Horgenzell (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 05 - 06 - 2003 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Pre walze sowie Pressenanordnung mit wenigstens einer solchen Pre walze

(57) Eine Preßwalze 20 zur Behandlung einer Faserstoffbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn in wenigstens einem zusammen mit einer jeweiligen Gegenfläche gebildeten Preßspalt umfaßt einen drehfest gelagerten Träger, einen um den Träger 38 umlaufenden Preßmantel 40 sowie wenigstens eine zwischen dem Träger 38 und dem Preßmantel 40 angeordnete Stützeinrichtung 42, über die der Preßmantel 40 im Bereich eines jeweiligen Preßspaltes am Träger 38 abgestützt ist. Dabei sind Mittel 44, 46 zur Beeinflussung der Durchbiegung des Trägers 38 vorgesehen. Alternativ ist es auch möglich, den Preßmantel mittels einer jeweiligen Stützeinrichtung durch den Mantel eines Hohlträgers hindurch unmittelbar an einem Innenträger abzustützen.

FIG. 1



EP 1 361 307 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Preßwalze zur Behandlung einer Faserstoffbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn in wenigstens einem mit einer jeweiligen Gegenfläche gebildeten Preßspalt, mit einem drehfest gelagerten Träger, einem um den Träger umlaufenden Preßmantel sowie wenigstens einer zwischen dem Träger und dem Preßmantel angeordneten Stütz-einrichtung, über die der Preßmantel im Bereich eines jeweiligen Preßspaltes am Träger abgestützt ist. Sie betrifft ferner eine Preßwalze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 34. Zudem betrifft die Erfindung eine Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in der wenigstens eine solche Preßwalze eingesetzt ist.

[0002] Eine Preßwalze der genannten Art ist beispielsweise aus der DE-U-92 03 395 bekannt. Auch bei dieser bekannten Preßwalze, bei der es sich um eine Schuhpreßwalze handelt, ist der Preßmantel in der bisher üblichen Weise über wenigstens eine Stützeinrichtung an einem massiven stationären Joch abgestützt, das als Biegeträger dient und damit entsprechend den jeweiligen Belastungen durchgebogen wird. Eine solche Durchbiegung des Jochs kann sich nun aber nachteilig auf die Schuh- und Mantelführung auswirken. So kann es insbesondere zu erwünschten Abweichungen von einer gegebenen Ausgangslage dieser Schuh- und Mantelführung kommen. Bei der bekannten Preßwalze wird nun dem Einfluß einer quer zur Preßebene stattfindenden Durchbiegung des Jochs dadurch begegnet, daß der jeweilige Preßschuh relativ zum Joch beweglich gelagert ist. Damit ist jedoch noch keine hinreichende Positionsstabilität der Schuh- und Mantelführung erreicht. Dies gilt insbesondere auch für den Fall, daß eine solche Preßwalze beispielsweise als Zentralwalze zwischen zwei weiteren Preßwalzen eingesetzt wird und demzufolge die Stützkräfte in unterschiedlichen Richtungen wirken.

[0003] Ziel der Erfindung ist es, eine Preßwalze sowie eine Pressenanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen möglichst unabhängig von den jeweiligen Betriebsbedingungen stets eine in hohem Maße positionsstabile Preßmantelführung und damit stets auch eine möglichst optimale Bahn- und/oder Filzführung gewährleistet ist.

[0004] Bezüglich einer ersten die Preßwalze betreffenden erfindungsgemäßen Ausführungsvariante wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung des Trägers vorgesehen ist.

[0005] Demzufolge kann der Träger durch die betreffenden Mittel insbesondere so beeinflußt werden, daß eine durch die Kräfte im Bereich des bzw. der Preßspalte erzeugte Durchbiegung des Trägers zumindest im wesentlichen kompensiert wird. Dabei ist über die betreffenden Mittel insbesondere eine automatische Kompensation möglich. Es ergibt sich unabhängig von dem jeweils eingestellten Druckniveau stets eine gerade und positionsstabile Ausgangslage. Dies bedeutet, daß es insbesondere auch beim Hoch- und Herunterfahren der Linienkraft zu keinen nennenswerten geometrischen Änderungen der Preßwalze kommt. Zudem erfahren auch die Seitenschilder einer jeweiligen Preßmanteleinspannung aufgrund der fehlenden Balkenbiegung keine Neigung mehr. Im Ergebnis ist somit insbesondere auch stets ein problemloser Lauf des Preßmantels, eines jeweiligen Preßfilzes und der Faserstoffbahn gewährleistet.

[0006] In der DE-A-33 17 455 ist zwar bereits eine Preßwalze bekannt, bei der der Preßmantel um einen drehfest gelagerten hohlen Träger umläuft, der innenseitig über eine Stützeinrichtung an einem inneren Biegeträger abgestützt ist. Hier fehlt es jedoch an einer zwischen dem äußeren Träger und dem Innenträger liegenden, eine variable Einstellung der Stützkräfte ermöglichenden äußeren Stützeinrichtung.

[0007] Die Preßwalze kann beispielsweise zwei in Umfangsrichtung einen Ab-stand voneinander aufweisende Stützeinrichtungen umfassen, über die der Preßmantel am Träger abgestützt ist, um mit jeweiligen Gegenflächen wenigstens zwei Preßspalte zu bilden. In diesem Fall ist die Durchbiegung des Trägers durch die betreffenden Mittel so beeinflußbar, daß eine durch die unterschiedlich gerichteten Preßkräfte erzeugte resultierende Durchbiegung zumindest im wesentlichen kompensiert wird.

[0008] Die Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung des Trägers können auf unterschiedliche Weise verwirklicht sein. So kann beispielsweise ein Bimetall-Träger vorgesehen sein. In diesem Fall umfassen die Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung Mittel zum Beheizen des Trägers. Es ist beispielsweise auch die Verwendung eines geschlitzten Trägers denkbar, der durch entsprechende Mittel in der gewünschten Weise verspannt wird.

[0009] Eine weitere zweckmäßige Ausführungsform der erfindungsgemäßen Preßwalze besteht darin, daß dem Träger wenigstens ein innerer und/oder wenigstens ein äußerer Hilfsträger zugeordnet ist und die Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung Mittel für ein gegenseitiges radiales Verspannen dieser Träger umfassen.

[0010] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform ist der Träger als äußerer Hohlträger vorgesehen, dem ein drehfest gelagerter Innenträger zugeordnet ist, wobei die Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung Mittel für ein geeignetes radiales Verspannen des Hohlträgers und des zugeordneten Innenträgers umfassen.

[0011] Ein jeweiliges Verspannen kann beispielsweise hydraulisch, pneumatisch, mechanisch, thermisch und/oder elektromagnetisch erfolgen.

[0012] Umfassen die Mittel zur Beeinflussung der Durchbiegung des Trägers wenigstens eine zwischen einem Hohlträger und einem Innenträger angeordnete Stützeinrichtung, so umfaßt diese Stützeinrichtung vor-

zugsweise wenigstens eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Reihe von Stützelementen. Im Fall der Verwendung eines Hohlträgers und eines Innenträgers sind diese an ihren Enden zweckmäßigerweise äquidistant gelagert.

[0013] Bei der Preßwalze kann es sich insbesondere um eine einen flexiblen Preßmantel aufweisende Schuhpreßwalze handeln. Dabei kann zumindest eine zwischen dem Träger und dem Preßmantel angeordnete Stützeinrichtung wenigstens einen Preßschuh sowie mehrere in einer sich quer zur Bahnlaufrichtung erstrekkenden Reihe angeordnete Stützelemente umfassen, die beispielsweise durch jeweilige Zylinder/Kolben-Einheiten gebildet sein können. Grundsätzlich können auch die Stützelemente einer beispielsweise zwischen einem Hohlträger und einem Innenträger angeordneten Stützeinrichtung solche Zylinder/Kolben-Einheiten umfassen.

[0014] Eine bevorzugte praktische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Preßwalze zeichnet sich dadurch aus, daß sie zwei in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisende, zwischen dem Hohlträger und dem Preßmantel angeordnete äußere Stützeinrichtungen umfaßt, über die der Preßmantel im Bereich zweier mit einer jeweiligen Gegenfläche zu bildender Preßspalte am Hohlträger abgestützt ist, sowie wenigstens eine zwischen dem Hohlträger und dem Innenträger angeordnete innere Stützeinrichtung umfaßt, durch die die Durchbiegung des Hohlträgers so beeinflußbar ist, daß eine durch die unterschiedlich gerichteten Preßkräfte erzeugte resultierende Durchbiegung des Hohlträgers zumin-dest im wesentlichen kompensiert wird. Dabei liegt die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung vorzugsweise in der resultierenden Wirkrichtung der beiden äußeren Stützeinrichtungen.

[0015] Beispielsweise in dem Fall, daß die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen aufgebrachten Stützkräfte zumindest im wesentlichen gleich groß und die radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen um etwa 120° versetzt sind, können alle drei durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen und die innere Stützeinrichtung aufgebrachten Kräfte zumindest im wesentlichen gleich groß sein, so daß sich ein gleichseitiges Kräftedreieck ergibt. Insbesondere in einem solchen Fall können die Stützelementreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen und der inneren Stützeinrichtung die gleiche Teilung besitzen und deren Stützelemente gleiche Kolbenflächen aufweisen. Die beiden äußeren Stützeinrichtungen und die innere Stützeinrichtung können dann beispielsweise durch denselben vorzugsweise variabel einstellbaren Druck beaufschlagt werden. Die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen und die innere Stützeinrichtung erzeugten Kräfte sind demzufolge im Gleichgewicht, wobei die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung in der Winkelhalbierenden zwischen den beiden radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen liegt.

[0016] Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform der Preßwalze, bei der die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen aufgebrachten Kräfte wieder zumindest im wesentlichen gleich groß sind, bilden diese mit der durch die innere Stützeinrichtung aufgebrachten Kraft ein gleichschenkliges Kräftedreieck. Auch in diesem Fall können die Stützelementreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen wieder eine gleiche Teilung besitzen und deren Stützelemente gleiche Kolbenflächen aufweisen. Zur Erzeugung einer die resultierende Kraft der beiden äußeren Stützeinrichtungen zumindest im wesentlichen kompensierenden Kraft wird dann vorzugsweise die Gesamtkolbenfläche der inneren Stützeinrichtung entsprechend angepaßt. Dies kann beispielsweise über die Anzahl der Stützelemente erfol-gen, wobei die einzelnen Kolbenflächen dieser der inneren Stützeinrich-tung zugeordneten Stützelemente vorzugsweise gleich groß sind wie die einzelnen Kolbenflächen der Stützelemente der beiden äußeren Stützeinrichtungen. Dabei können die Kolbenreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen sowie der inneren Stützeinrichtung wieder durch denselben vorzugsweise variabel einstellbaren Druck beaufschlagt werden. Die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung liegt auch in diesem Fall wieder in der Winkelhalbierenden zwischen den beiden radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen. Bis auf eine möglicherweise noch vorhandene kleine prozentuale Abweichung aufgrund der gewählten ganzen Teilungen in der der inneren Stützeinrichtung zugeordneten Stützelementreihe sind sämtliche Kräfte wieder im Gleichgewicht.

[0017] Bei einer solchen, ein gleichschenkliges Kräftedreieck mit sich bringenden Ausführung der Preßwalze, bei der zur Erzeugung einer die resultierende Kraft der beiden äußeren Stützeinrichtungen zumindest im wesentlichen kompensierenden Kraft die Gesamtkolbenfläche der inneren Stützeinrichtung entsprechend angepaßt wird, kann diese Gesamtoberfläche auch über die Größe der einzelnen Kolbenflächen entsprechend angepaßt werden. Dabei besitzt die Stützelementreihe der inneren Stützeinrichtung wieder die gleiche Teilung wie die Stützelementreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen. Sämtliche Stützelementreihen können auch wieder durch denselben vorzugsweise variabel einstellbaren Druck beaufschlagt werden. Zudem liegt die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung auch wieder in der Winkelhalbierenden zwischen den beiden radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen. Bis auf eine möglicherweise noch vorhandene kleinere prozentuale Abweichung aufgrund des gewählten Normkolbendurchmessers in der der inneren Stützeinrich-tung zugeordneten Stützelementreihe, der möglicherweise nicht exakt mit dem berechneten Durchmesser übereinstimmt, sind damit wieder sämtli-che Kräfte im Gleichgewicht.

[0018] Grundsätzlich ist auch eine solche Ausführung der erfindungsgemäßen Preßwalze möglich, bei der die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen aufge-

brachten Kräfte unterschiedlich groß sind und mit der durch die innere Stützeinrichtung aufgebrachten Kraft ein ungleichschenkliges Kräftedreieck bilden. In diesem Fall können die Stützelementreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen eine ungleiche Teilung besitzen und/oder deren Stützelemente unterschiedlich große Kolbenflächen aufweisen.

[0019] Auch in diesem Fall kann zur Erzeugung einer die resultierende Kraft der beiden äußeren Stützeinrichtungen zumindest im wesentlichen kompensierenden Kraft wieder die Gesamtkolbenfläche der inneren Stützeinrichtung entsprechend angepaßt werden. Da die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen aufgebrachten Kräfte unterschiedlich groß sind, liegt im vorliegenden Fall die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung nicht in der Winkelhalbierenden zwischen den beiden radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen. Die beiden äußeren Stützeinrichtungen sowie die innere Stützeinrichtung können wieder durch denselben vorzugsweise variabel einstellbaren Druck beaufschlagt werden. Im Ergebnis sind auch hier sämtliche Kräfte wieder im Gleichgewicht. Zudem können in diesem Fall die Anpreßschuhe in Bahnlaufrichtung betrachtet gleich breit sein. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß nur ein Reserveschuh erforderlich ist.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Preßwalze sind die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen und die innere Stützeinrichtung aufgebrachten Kräfte über die die Stützelemente beaufschlagenden Einzeldrücke im Gleichgewicht gehalten. Bei dieser Ausführungsform sind die Wirkrichtungen der verschiedenen Stützeinrichtungen sowie die Kolbenflächen und Teilungen bzw. Abstände zwischen den Stützelementen frei wählbar. Bei dieser Ausführungsform ist allerdings der Steuerungsaufwand etwas größer.

[0021] Insbesondere bei den jeweils ein gleichseitiges oder gleichschenkliges Kräftedreieck mit sich bringenden Ausführungsformen können die sich in den verschiedenen Preßspalten ergebenden Druckprofile beispielsweise über eine entsprechende Wahl der jeweiligen in Bahnlaufrichtung gemessenen Schuhbreite in der gewünschten Weise angepaßt werden.

[0022] Die Anpreßschuhe können mit einer Doppelkolbenanpressung ausgestattet sein, um den Druckverlauf in den Preßspalten zu variieren.

[0023] Eine vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Preßwalze zeichnet sich dadurch aus, daß der Preßmantel in der Walzenquer-schnittsebene betrachtet gegenüber dem Hohlträger versetzt geführt ist, wodurch insbesondere größere Schuhbreiten möglich sind.

[0024] Ausgehend von einer Preßwalze der im Oberbegriff des Anspruchs 34 angegebenen Art wird die genannte Aufgabe ferner dadurch gelöst, daß ein den Preßmantel führender äußerer Hohlträger und ein Innenträger vorgesehen sind und daß der Preßmantel mittels einer jeweiligen Stützeinrichtung durch den Hohlträgermantel hindurch unmittelbar an dem Innenträger abgestützt ist. Dabei umfaßt die Stützeinrichtung vorzugsweise wenigstens einen am Hohlträger geführten Preßschuh und wenigstens ein Stützelement, durch das der Preßschuh unmittelbar an dem Innenträger abgestützt ist.

[0025] Hierbei dient der äußere Hohlträger lediglich der Preßmantelführung. Es erfolgt keine direkte Übertragung von Preßspalt-Stützkräften durch den Hohlträger. Dieser nimmt jedoch die seitliche Schuh-Abstützkraft auf, die der Reibkraft im betreffenden Preßspalt entspricht. Demzufolge wird der äußere Hohlträger nicht auf Biegung beansprucht. Er bleibt vielmehr auch während des Betriebs gerade. Die Stützkräfte werden vom Innenträ-ger aufgenommen, der sich in allen Richtungen frei durchbiegen kann, ohne daß dabei die Schuh-, Preßmantel-, Filz- und/oder Bahnführung negativ beeinflußt wird. Die jeweiligen Stützeinrichtungen und damit die betreffenden Preßspalte können getrennt eingestellt werden. Zudem können die Anpreßschuhe gleich breit sein. Schließlich können die Stützelemente im Innern der Walze liegende Kolben aufweisen. Die thermische Belastung solcher innenliegenden Kolben ist im Vergleich zu einer direk-ten Schuhanpressung relativ gering.

[0026] Die Stützelemente können jeweils über ein Gelenk mit dem betreffenden Preßschuh gekoppelt sein.

[0027] Die durch eine jeweilige Stützeinrichtung aufgebrachte Stützkraft ist zweckmäßigerweise variabel einstellbar.

[0028] Auch bei dieser erfindungsgemäßen Variante mit durch den Hohlträgermantel hindurch unmittelbar an dem Innenträger abgestütztem Preßmantel sind der Hohlträger und der Innenträger an ihren Enden vorzugsweise äquidistant gelagert.

[0029] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Preßwalze sind wenigstens zwei Stützeinrichtungen vorgesehen, um den Preßmantel im Bereich von wenigstens zwei in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Preßspalten abzustützen. Dabei sind die durch die verschiedenen Stützeinrichtungen aufgebrachten Stützkräfte vorzugsweise getrennt einstellbar.

[0030] Bei beiden erfindungsgemäßen Ausführungsvarianten der Preßwalze kann es von Vorteil sein, wenn der Preßmantel zumindest abschnittsweise, vorzugsweise zumindest zwischen den beiden verlängerten Preßspalten polygonartig geführt ist. Eine solche polygonartige Mantelführung unterstützt das Wasserabschleudern vom Preßmantel. Ein Wasserschaber ist damit nicht mehr erforderlich, was insbesondere bei einem beengten Bauraum von Vorteil ist. In der Praxis hat sich gezeigt, daß sich eine solche polygonartige Mantelführung keineswegs nachteilig auf die Mantellaufzeit auswirkt.

[0031] Soll zumindest ein Teil der Entwässerung durch ein solches Wasserabschleudern erfolgen, so ist

der Preßmantel der erfindungsgemäßen Preßwalze vorzugsweise blind gebohrt und/oder gerillt.

[0032] Die erfindungsgemäße, vorzugsweise als Schuhpreßwalze mit einem flexiblen Preßmantel ausgebildete Preßwalze ist mit besonderem Vorteil in einer solchen Pressenanordnung einsetzbar, in der sie als Zentralwalze zwischen zwei weiteren Preßwalzen vorgesehen ist, um mit diesen jeweils einen in Bahnlaufrichtung verlängerten Preßspalt zu bilden.

[0033] Damit entfällt die bisher übliche teure und aufwendige Preßsaugwalze. In einer solchen Pressenanordnung kann die gesamte Entwässerung beispielsweise über die beiden mit der zentralen Schuhpreßwalze gebildeten verlängerten Preßspalte erfolgen. Grundsätzlich kann in der Pressenanordnung jedoch noch ein weiterer verlängerter Preßspalt vorgesehen sein, der dann beispielsweise zwischen einer mit der zentralen Schuhpreßwalze zusammenwirkenden Gegenwalze und einer weiteren Walze, insbesondere einer Schuhpreßwalze, gebildet wird. Es sind somit maximal drei in Bahnlaufrichtung verlängerte Preßspalte ausreichend, wodurch sich insgesamt eine volumenschonende Entwässerung ergibt. Der erste in Bahnlaufrichtung verlängerte Preßspalt kann insbesondere doppelt befilzt sein, wodurch eine symmetrische Entwässerung erreicht wird. Der zweite, in Bahnlaufrichtung verlängerte Preßspalt ist zweckmäßigerweise einfach befilzt, wobei in diesem Spalt eine rückbefeuchtungsarme Entwässerung gewährleistet ist. Die bei den bisherigen Mehrwalzenpressen infolge der Durchbiegung ergebenden Probleme sind durch die erfindungsgemäße Ausbildung praktisch beseitigt. Eine gegenseitige Preßspaltbeeinflussung ist über den gesamten Linienkraftbereich ausgeschlossen. Die Verwen-dung bombierter Walzen ist nicht mehr erforderlich. Statt dessen können nunmehr zylindrische Walzen eingesetzt werden. Entsprechend sind auch härtere Walzenbezüge möglich, was höhere Standzeiten sowie eine höhere Maschinenverfügbarkeit mit sich bringt. Insgesamt müssen weniger Walzentypen bereitgestellt werden.

[0034] Außer dem Preßmantel der zentralen Schuhpreßwalze kann insbesondere auch die mit dieser den ersten verlängerten Preßspalt bildende Gegenwal-ze blindgebohrt und/oder gerillt sein, so daß die Entwässerung beider verlängerter Preßspalte zumindest teilweise jeweils durch Wasserabschleudern in Rinnen erfolgen kann und insbesondere auch eine jeweils durch Abschleudern von Wasser in eine jeweilige Rinne erfolgende beidseitige Entwässerung des ersten verlängerten Preßspaltes möglich ist. Damit können leichtere Filze eingesetzt werden. Zudem sind diese einfacher konditionierbar, was einen geringeren Vakuumbedarf an den Rohrsaugern oder dergleichen mit sich bringt. Es sind in der Regel nur noch zwei Filze anstatt drei erforderlich.

[0035] Nachdem die bisher übliche große, mit einem dicken Mantel versehene Preßsaugwalze entfällt, ergibt sich ein deutlich verringerter Vakuumbedarf. Insgesamt wird eine deutlich geringere Antriebsleistung erzielt. Überdies ist eine einfache, hebellose und kompakte Stuhlung möglich. Bei sämtlichen Preßspalten ergibt sich jeweils ein geschlossener Kraftfluß. Nachdem die gesamte Pressenbelastung über eine gemeinsame Druckleitung vorgegeben werden kann, ist zudem eine sichere und einfache Maschinensteuerung möglich. Insgesamt ergeben sich deutlich geringere Betriebskosten.

[0036] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pressenanordnung ist eine durchgehend geschlossene Bahnführung vorgesehen. Dabei kann die Faserstoffbahn zwischen den beiden mit der Schuhpreßwalze gebildeten verlängerten Preßspalten um eine vorzugsweise als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze geführt sein.

[0037] Von besonderem Vorteil ist, wenn durch den in Bahnlaufrichtung betrachtet zweiten mit der Schuhpreßwalze gebildeten verlängerten Preßspalt ein Transferfilz oder -band geführt ist und die Faserstoffbahn im Anschluß an den zweiten verlängerten Preßspalt zusammen mit diesem Transferfilz oder -band über eine vorzugsweise als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze vorzugsweise zu einer nachfolgenden Trockenpartie geführt ist.

[0038] Wie bereits erwähnt kann der Preßmantel der Schuhpreßwalze und/oder wenigstens eine der mit der Schuhpreßwalze einen verlängerten Preßspalt bildenden Preßwalzen blindgebohrt und/oder gerillt sein. Damit kann die Entwässerung wenigstens eines verlängerten Preßspaltes zumindest teilweise durch Abschleudern von Wasser in wenigstens eine Rinne oder dergleichen erfolgen.

[0039] Insgesamt ergibt sich somit ein vorteilhaftes Pressenkonzept mit einer geschlossenen Bahnführung, wenigstens zwei Schuhpressen ohne Preßsaugwalze und einer Preßspaltentwässerung insbesondere durch Wasserabschleudern.

[0040] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen un-ter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer ersten Ausführungsform einer eine zentrale Schuhpreßwalze umfassenden Pressenanordnung,

Figur 2 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der zentralen Schuhpreßwalze der in der Figur 1 gezeigten Pressenanordnung,

Figur 3 einen schematischen Längsschnitt durch die in den Figuren 1 und 2 gezeigte zentrale Schuhpreßwalze,

Figur 4 einen schematischen Längsschnitt durch das rechte Ende der in den Figuren 1 und 2 gezeigten zentralen Schuhpreßwalze mit ei-

ner abgewandelten Lagerung,

Figur 5 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Pressenanord-nung mit einer zentralen Schuhpreßwalze, deren Preß-mantel in der Walzenquerschnittsebene betrachtet ge-genüber dem Hohlträger versetzt geführt ist,

Figur 6 den sich in Bahnlaufrichtung über die Preßspalte der Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 5 ergebenden Druckverlauf,

Figur 7 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren, alternativen Ausführungsform einer eine zentrale Schuhpreßwalze umfassenden Pressenanordnung,

Figur 8 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der zentralen Schuhpreßwalze der in der Figur 7 gezeigten Pressenanordnung und

Figur 9 einen schematischen Längsschnitt durch die in den Figuren 7 und 8 gezeigte zentrale Schuhpreßwalze.

[0041] Figur 1 zeigt in rein schematischer, teilweise geschnittener Darstellung eine erste Ausführungsform einer Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn 10, die im Bereich einer Saugwalze 12 durch einen Oberfilz 14 von einem Siebband 16 übernommen und anschließend zwischen dem Oberfilz 14 und einem Unterfilz 18 einem ersten in Bahnlaufrichtung L verlängerten Preßspalt S1 zugeführt wird. Im Anschluß daran wird die Faserstoffbahn 10 zusammen mit dem Oberfilz 14 einem zweiten in Bahnlaufrichtung L verlängerten Preßspalt S2 zugeführt.

[0042] Wie der Figur 1 entnommen werden kann, sind die beiden in Bahnlaufrichtung L verlängerten Preßspalte S 1 und S2 zwischen einer zentralen Schuhpreßwalze 20 und zwei dieser zugeordneten, im Bereich der Preßspalte S1 bzw. S2 innenseitig abgestützte Gegenwalzen 22, 24 gebildet, bei denen es sich im vorliegenden Fall um Durchbiegungsausgleichswalzen handelt. Während die Walze 22 unmittelbar unterhalb der zentralen Schuhpreßwalze 20 angeordnet ist, ist die weitere Walze 24 schräg oberhalb dieser Schuhpreßwalze 20 vorgesehen. Im Anschluß an den zweiten in Bahnlaufrichtung L verlängerten Preßspalt S2 wird die Faserstoffbahn 10 vom Oberfilz 14 getrennt und von der Gegenwalze 24 übernommen, woraufhin sie einer nachgeordneten, die beiden Walzen 26, 28 umfassenden Offset-Presse zugeführt wird. Im Anschluß an diese Walzenpresse wird die Faserstoffbahn 10 im Bereich einer Umlenkwalze 30 von einem Trockensieb 32 übernommen und dem ersten Trockenzylinder 34 einer Trockenpartie zugeführt. Es versteht sich, daß die Walze 30 auch direkt neben der Preßwalze 24 angeordnet sein kann, wobei sie mit dieser einen Preßspalt bilden kann oder auch nicht.

[0043] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist die Faserstoffbahn 10 im Anschluß an den ersten verlängerten Preßspalt S 1 zusammen mit dem Oberfilz 14 um eine Saugwalze 36 geführt, bevor sie von der Walze 24 übernommen und dem zweiten verlängerten Preßspalt S2 zugeführt wird. Es ergibt sich somit eine durchgehend geschlossene Bahnführung, und zwar bis zur Übergabe einer Trockenpartie.

[0044] Wie sich insbesondere auch aus der vergrößerten Darstellung der zentralen Schuhpreßwalze 20 in der Figur 2 ergibt, umfaßt die zentrale Schuhpreßwalze 20 einen drehfest gelagerten hohlen Träger 38, einen um den Hohlträger 38 umlaufenden flexiblen Preßmantel 40 sowie zwei in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisende äußere Stützeinrichtungen 42, über die der Preßmantel 40 im Bereich der beiden verlängerten Preßspalte S1 und S2 am Hohlträger 38 abgestützt ist.

[0045] Dem äußeren Hohlträger 38 ist ein ebenfalls drehfest gelagerter Innenträger 44 zugeordnet, an dem der Hohlträger 38 innenseitig über eine Stützeinrichtung 46 so abgestützt ist, daß eine durch die unterschiedlich gerichteten Preßkräfte im Bereich der beiden verlängerten Preßspalte S 1 und S2 erzeugte resultierende Durchbiegung zumindest im wesentlichen kompensiert wird.

[0046] Die zwischen dem Hohlträger 38 und dem Innenträger 44 angeordnete innere Stützeinrichtung 46 umfaßt wenigstens eine sich quer zur Bahnlaufrichtung L erstreckende Reihe von Stützelementen 48 (vgl. auch Figur 3). Die beiden äußeren Stützeinrichtungen 46 weisen jeweils wenigstens ei-nen Preßschuh 50 und jeweils auch wieder mehrere in einer sich quer zur Bahnlaufrichtung L erstreckenden Reihe angeordnete Stützelemente 52 auf. Wie anhand der Figuren 1 bis 3 zu erkennen ist, umfaßt jedes der Stützelemente 48 und 52 im vorliegenden Fall jeweils wenigstens eine Zylinder/ Kolben-Einheit.

[0047] Die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung 46 liegt in der resultierenden Wirkrichtung der beiden äußeren Stützeinrichtungen 42.

[0048] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 aufgebrachten Stützkräfte zumindest im wesentlichen gleich groß. Dabei sind die radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 um etwa 120° versetzt. Die Wirkrichtung der inneren Stützeinrichtung 46 liegt in der Winkelhalbierenden zwischen den beiden radialen Wirkrichtungen der beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 (vgl. insbesondere Figur 2). In der Figur 3 ist die innere Stützeinrich-tung 46 der Einfachheit halber radial mit einer der beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 ausgerichtet. Tatsächlich sind die beiden Stützeinrichtungen 42, 46 in Umfangsrichtung jedoch um 30°

gegeneinander versetzt.

[0049] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die durch die beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 und die innere Stützeinrichtung 46 aufgebrachten Kräfte zumindest im wesentlichen gleich groß, so daß sie ein gleichseitiges Kräftedreieck bilden. Dazu besitzen die Stützelementreihen der beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 und der inneren Stützeinrichtung 46 eine gleiche Teilung. Zudem weisen deren Stützelemente 52, 48 gleiche Kolbenflächen auf.

[0050] Wie insbesondere anhand der Figur 1 zu erkennen ist, sind die beiden äußeren Stützeinrichtungen 42 und die innere Stützeinrichtung 46 durch denselben vorzugsweise variabel einstellbaren Druck P beaufschlagbar.

[0051] Die durch die drei Stützeinrichtungen 42, 46 aufgebrachten Kräfte sind somit im Gleichgewicht.

[0052] Wie in der Figur 1 durch gestrichelte Linien dargestellt, können auch die zur inneren Abstützung der Gegenwalzen 22, 24 vorgesehen Stützeinrichtungen 54 bzw. 56 von dem Druck P beaufschlagt sein.

[0053] Wie insbesondere anhand der Figur 2 zu erkennen ist, sind zwischen dem Hohlträger 38 und dem Preßmantel 40 ferner Mantelführungsleisten 58 vorgesehen, durch die der Preßmantel 40 in den in Umfangsrichtung zwischen den Preßschuhen 50 gelegenen Bereichen entsprechend geführt ist.

[0054] Der Hohlträger 38 und der Innenträger 44 sind an ihren Enden in seitlichen Supporten oder Ständern 60 zueinander äquidistant gelagert. Dabei liegen die Lager der zentralen Schuhpreßwalze 20 und der beiden Gegenwalzen 22 und 24 auf den beiden Seiten jeweils in einer gemeinsamen Ebene.

[0055] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, kann an der vorzugsweise als Saugwalze ausgebildeten Umlenkwalze 36 ein Dampfblaskasten 99 oder ein sonstiges Heizaggregat vorgesehen sein, um die Entwässerungsleis-tung im zweiten Preßspalt S2 und im dritten Preßspalt S3 zu erhöhen.

[0056] Beim in der Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Schuhpreßwalze 20 sind auf die beiden Enden des Innenträgers Lagerbuchsen 62 aufgeschoben, die eine kugelige äußere Lagerfläche besitzen und in einer entsprechend ausgebildeten Aufnahme des jeweiligen Ständers 60 aufgenommen sind. Durch die hiermit gebildeten Gelenklager sind die Enden des Innenträgers 44 relativ zu dem fest an den Ständern 60 gelagerten Hohlträger 38 kippbar, so daß der Innenträger 44 frei durchgebogen werden kann.

[0057] In der Figur 4 ist eine alternative Lagerung gezeigt, bei der eine entsprechende Lagerbuchse 62' auf einen sich axial nach innen erstreckenden Ansatz 64 des jeweiligen Ständers 60 aufgeschoben ist und mit ihrer kugeligen äußeren Lagerfläche mit einer entsprechend ausgebildeten radial inneren ringnutartigen Aufnahme am jeweiligen Ende des Hohlträgers 38 zusammenwirkt, das zusammen mit der betreffenden Lagerbuchse 62' in einer axial nach innen offenen Ringnut 66 des betreffenden Ständers 60 aufgenommen ist. In der Figur 4 ist der Einfachheit halber lediglich das rechte Walzenende dargestellt. Die Lagerung am linken Walzenende ist entsprechend ausgebildet.

[0058] Mit der Verwendung einer solchen Schuhpreßwalze 20 als zwischen den beiden Gegenwalzen 22 und 24 angeordnete Zentralwalze wird demzufolge die Durchbiegung des Hohlträgers 38 durch die innere Stützeinrichtung 46 so beeinflußt, daß eine durch die Kräfte im Bereich der beiden Preßspalte S 1 und S2 erzeugte Durchbiegung zumindest im wesentlichen kompensiert wird. Damit wird der Hohlträger 38 nicht mehr auf Biegung, sondern nur noch auf Schalenverformung beansprucht.

[0059] Figur 5 zeigt in schematischer, teilweise geschnittener Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Pressenanordnung. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der der Figur 1 zunächst dadurch, daß der Preßmantel 40 der zentralen Schuhpreßwalze 20 in der Walzenquerschnittsebene betrachtet in der dargestellten Weise gegenüber dem Hohlträger 38 versetzt geführt ist, womit größere Schuhbreiten möglich sind. Zudem ist im vorliegenden Fall auch die untere Gegenwalze 22 durch eine Schuhpreßwalze gebildet. Wie anhand der Figur 5 zu erkennen ist, ist im vorliegenden Fall überdies ein ebener erster Preßspalt S 1 vorgesehen, so daß sich im Bereich dieses Preßspaltes S 1 eine gerade Filz- und Bahndurchführung ergibt.

[0060] Zudem ist der Gegenwalze 24 eine weitere Schuhpreßwalze 68 zugeordnet, mit der sie einen in Bahnlaufrichtung L hinter dem verlängerten Preßspalt S2 liegenden dritten verlängerten Preßspalt S3 bildet. Die den Preßschuhen der beiden Schuhpreßwalzen 22 und 68 zugeordneten Stützeinrichtungen können in der dargestellten Weise vom gleichen Druck P beaufschlagt sein. Die Gegenwalze 24 kann beispielsweise durch eine Vollwalze gebildet sein.

[0061] In der Figur 5 ist der Versatz des Preßmantels 40 gegenüber der Preßebe-ne des Preßspalts S1 mit a1 und dessen Versatz gegenüber der Preßebene des Preßspaltes S2 mit a2 angegeben. Der Preßmantel der unteren Schuhpreßwalze 22 ist gegenüber dem dieser Walze zugeordneten Joch 70 entsprechend dem Wert a1 versetzt. Zudem ist auch der Preßmantel der oberen Schuhpreßwalze 68 gegenüber dem betreffenden Joch versetzt geführt, und zwar um den Betrag a3.

[0062] Im übrigen besitzt diese Ausführungsform gemäß Figur 5 zumindest im wesentlichen den gleichen Aufbau wie die der Figur 1. So ist in beiden Fällen jeweils eine durchgehend geschlossene Bahnführung vorgesehen. Zudem sind sowohl die zentrale Schuhpreßwalze 20 als auch die untere Gegenwalze 22 jeweils blindgebohrt und/oder gerillt, um eine Entwässerung der beiden Preßspalte S1 und S2 durch Abschleudern von Wasser in jeweilige Rinnen 72, 74 und 76 zu ermöglichen. Wie anhand der Figuren 1 und 5 zu erkennen ist, erfolgt dabei im Anschluß an den ersten verlängerten Preßspalt S1 beidseitig eine solche Entwässerung durch Ab-

schleudern von Wasser, wozu die auf unterschiedlichen Seiten angeordneten Rinnen 72 und 74 vorgesehen sind. Dagegen dient die Rinne 76 der Entwässerung des zweiten verlängerten Preßspaltes S2. Die über die Filze zu bewirkende Entwässerung kann damit entsprechend geringer sein. Um das Abschleudern von Wasser vom Preßmantel 40 der Schuhpreßwalze 20 zu unterstützen, ist bei den dargestellten Ausführungsbeispielen der Preßmantel 40 zwischen den beiden verlängerten Preßspalten S 1 und S2 polygonartig geführt.

[0063] Figur 6 zeigt den sich in Bahnlaufrichtung L über die beiden Preßspalte S 1 und S2 der Ausführungsform gemäß Figur 1 bzw. die Preßspalte S 1 bis S3 der Ausführungsform gemäß Figur 5 ergebenden Druckverlauf, wobei in dem Diagramm der Druck p gegenüber der Zeit bzw. dem Weg darge-stellt ist. Eine Anpassung der Druckprofile kann über die gewählten Schuhbreiten 11 und 12 bzw. 11 bis 13 (vgl. Figur 5) erfolgen. Dabei kann der Druck über die zwei bzw. drei aufeinanderfolgenden verlängerten Preßspalte in Bahnlaufrichtung L kontinuierlich zunehmen, was eine kontinuierliche Preßleistungssteigerung mit sich bringt.

[0064] Figur 7 zeigt in schematischer, teilweise geschnittener Darstellung eine weitere Pressenanordnung mit einer alternativen Ausführungsform einer zentralen Schuhpreßwalze 78. Entsprechend der in der Figur 1 dargestellten Pressenanordnung bildet die zentrale Schuhpreßwalze 78 auch im vorliegenden Fall mit zwei hier als Durchbiegungsausgleichswalzen vorgesehenen Gegenwalzen 22 und 24 wieder zwei in Bahnlaufrichtung L verlängerte Preßspalte S1 und S2, die zudem zumindest teilweise auch wie-der durch Abschleudern von Wasser in Rinnen 72, 74 und 76 entwässert werden.

[0065] Wie insbesondere auch anhand der Figuren 8 und 9 zu erkennen ist, umfaßt die zentrale Schuhpreßwalze 78 einen an seinen Enden gegen Verdrehen gesicherten äußeren Hohlträger 80, einen um den Hohlträger 80 umlaufenden flexiblen Preßmantel 82 sowie zwei Stützeinrichtungen 84, durch die der Preßmantel 82 im Bereich der beiden Preßspalte S 1 und S2 innenseitig abgestützt ist.

[0066] Dem den Preßmantel 82 führenden äußeren Hohlträger 80 ist ein eben-falls drehfest gelagerter Innenträger 86 zugeordnet. Dabei ist der Preß-mantel 82 mittels der beiden Stützeinrichtungen 84 durch den Mantel des Hohlträgers 80 hindurch unmittelbar an dem Innenträger 86 abgestützt.

[0067] Die beiden Stützeinrichtungen 84 umfassen jeweils wenigstens einen am äußeren Hohlträger 80 geführten Preßschuh 88 und mehrere in einer Reihe quer zur Bahnlaufrichtung L angeordnete Stützelemente 90, durch die der Preßschuh 88 unmittelbar an dem Innenträger 86 abgestützt ist. Die Stützelemente 90 besitzen radial innenliegende, am oder im Innenträger 86 geführte Kolben 92. Am radial äußeren Ende sind diese Stützelemente 90 über ein jeweiliges Gelenk mit dem Preßschuh 88 gekoppelt. Die durch die beiden Stützeinrichtungen 84 aufgebrachten Stützkräfte sind vor-zugsweise variabel und beispielsweise durch ein Delta-P-Ventil 94 insbe-sondere auch getrennt einstellbar (vgl. insbesondere Figur 7). Im vorliegenden Fall ist außer den beiden Stützeinrichtungen 84 keine weitere Stützeinrichtung vorgesehen.

[0068] Der Hohlträger 80 und der Innenträger 86 sind an ihren Enden wieder äquidistant gelagert.

[0069] Zur Unterstützung des Abschleuderns von Wasser kann der Preßmantel 40 insbesondere zwischen den beiden verlängerten Preßspalten S 1 und S2 wieder polygonartig geführt sein.

[0070] Auch im übrigen besitzt diese in der Figur 7 gezeigte Pressenanordnung einen zumindest im wesentlichen dem der Figur 1 vergleichbaren Aufbau. Dabei ist insbesondere auch wieder eine geschlossene Bahnführung vorgesehen. Dazu ist es grundsätzlich möglich, die Faserstoffbahn 10 im Anschluß an den zweiten verlängerten Preßspalt S2 entsprechend der Ausführung gemäß Figur 1 über den Außenumfang der Gegenwalze 24 sowie über eine die beiden Walzen 26 und 28 (vgl. Figur 1) umfassende Offset-Presse der Trockenpartie zuzuführen.

[0071] In Figur 7 ist allerdings eine zusätzliche, alternative Bahnführung gezeigt. Dabei wird die Faserstoffbahn 10 zwischen den beiden mit der Schuhpreßwalze 78 gebildeten verlängerten Preßspalten S 1 und S2 zunächst wieder um eine als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze 36 geführt (vgl. auch Figur 1). Anders als bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 ist im vorliegenden Fall jedoch durch den in Bahnlaufrichtung L betrachtet zweiten mit der Schuhpreßwalze 78 gebildeten verlängerten Preßspalt S2 ein Transferfilz oder -band 96 geführt, mit dem die Faserstoffbahn 10 im Anschluß an den zweiten verlängerten Preßspalt S2 schließlich über eine als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze 98 zur Trockenpartie geführt ist, von der in der Figur 7 lediglich wieder der erste Trockenzylinder 34 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Preßwalze (78) zur Behandlung einer Faserstoffbahn (10), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in wenigstens einem mit einer jeweiligen Gegenfläche gebildeten Preßspalt (S1, S2), mit einem an seinen Enden gegen Verdrehen gesicherten Träger (80), einem um den Träger (80) umlaufenden Preßmantel (82) sowie wenigstens einer Stützeinrichtung (84), durch die der Preßmantel (82) im Bereich eines jeweiligen Preßspaltes (S1, S2) innenseitig abgestützt ist, wobei ein den Preßmantel (82) führender äußerer Hohlträger (80) und ein Innenträger (86) vorgesehen sind und daß der Preßmantel (82) mittels einer jeweiligen Stützeinrichtung (84) durch den Hohlträgermantel (80) hindurch unmittelbar an dem Innenträger (86) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens zwei Stützeinrichtungen (84) vorgesehen sind, um den Preßmantel (82) im Bereich von wenigstens zwei in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Preßspalten (S1, S2) abzustützen.

2. Preßwalze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stützeinrichtung (84) wenigstens einen am Hohlträger (80) geführten Preßschuh (88) und wenigstens ein Stützelement (90) umfaßt, durch das der Preßschuh (88) unmittelbar an dem Innenträger (86) abgestützt ist, wobei der Preßmantel (82) vorzugsweise flexibel ist.

3. Preßwalze nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stützelement (90) über ein Gelenk mit dem Preßschuh (88) gekoppelt ist.

4. Preßwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die durch die Stützeinrichtung (84) aufgebrachte Stützkraft variabel einstellbar ist.

5. Preßwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hohlträger (80) und der Innenträger (86) an ihren Enden äquidistant gelagert sind.

6. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die durch die verschiedenen Stützeinrichtungen (84) aufgebrachten Stützkräfte getrennt einstellbar sind.

7. Preßwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Preßmantel (40) zumindest abschnittsweise, vorzugsweise zumindest zwischen den beiden verlängerten Preßspalten (S1, S2) polygonartig geführt ist.

8. Preßwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Preßmantel (40) blindgebohrt und/oder gerillt ist.

9. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die als Schuhpreßwalze (20, 78) mit einem flexiblen Preßmantel (40, 82) ausgebildete Preßwalze als Zentralwalze zwischen zwei weiteren Preßwalzen (22, 24) vorgesehenen ist, um mit diesen jeweils einen in Bahnlaufrichtung (L) verlängerten Preßspalt (S1, S2) zu bilden.

10. Pressenanordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
aß sie eine durchgehend geschlossene Bahnführung aufweist.

11. Pressenanordnung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Filz (14) durch beide verlängerte Preßspalte (S1, S2) geführt ist.

12. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein zumindest durch den ersten, vorzugsweise durch beide verlängerte Preßspalte (S1, S2) geführter Filz (14) gleichzeitig als Pickup-Filz vorgesehen ist.

13. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserstoffbahn (10) zwischen den beiden mit der Schuhpreßwalze (20, 78) gebildeten verlängerten Preßspalten (S1, S2) vorzugsweise zusammen mit einem Filz um eine vorzugsweise als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze (36) geführt ist.

14. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch den in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet zweiten mit der Schuhpreßwalze (78) gebildeten verlängerten Preßspalt (S2) ein Transferfilz oder -band (96) geführt ist und daß die Faserstoffbahn (10) im Anschluß an den zweiten verlängerten Preßspalt (S2) zusammen mit diesem Transferfilz oder -band (96) über eine vorzugsweise als Saugwalze ausgebildete Umlenkwalze (98) vorzugsweise zu einer nachfolgenden Trockenpartie geführt ist.

15. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein verlängerter Preßspalt (S1, S2) doppelt befilzt ist.

16. Pressenanordnung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß beide verlängerten Preßspalte (S1, S2) doppelt befilzt sind.

17. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Preßmantel (40, 82) der Schuhpreßwalze (78) und/oder wenigstens eine der mit der Schuhpreßwalze (78) einen verlängerten Preßspalt (S1)

bildenden Preßwalzen (22) blindgebohrt und/oder gerillt ist.

18. Pressenanordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entwässerung wenigstens eines verlängerten Preßspaltes (S1, S2) zumindest teilweise durch Abschleudern von Wasser in wenigstens eine Rinne (72, 74, 76) oder dergleichen erfolgt.

19. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit der Zentralwalze (20) den in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet zweiten verlängerten Preßspalt (S2) bildende weitere Preßwalze (24) zusammen mit einer zusätzlichen Walze (26, 68) einen dritten Preßspalt (S3) bildet.

20. Pressenanordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Walze (68) eine Schuhpreßwalze ist und daß der dritte Preßspalt (S3) in Bahnlaufrichtung (L) verlängert ist.

21. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit der Zentralwalze (20) den in Bahnlaufrichtung (L) betrachtet zweiten verlängerten Preßspalt (S2) bildende weitere Preßwalze (24) beheizbar ist, um die Entwässerung der Faserstoffbahn (10) in dem zweiten Preßspalt (S2) und gegebenenfalls dem dritten Preßspalt (S3) zu erleichtern sowie die leichtere Abgabe der Faserstoffbahn (10) von der weiteren Preßwalze (24) zu unterstützen.

22. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der vorzugsweise als Saugwalze ausgebildeten Umlenkwalze (36) ein Dampfblaskasten (99) oder ein sonstiges Heizaggregat vorgesehen ist, um die Entwässerungsleistung im zweiten Preßspalt (S2) und gegebenenfalls im dritten Preßspalt (S3) zu erhöhen.

FIG. 1

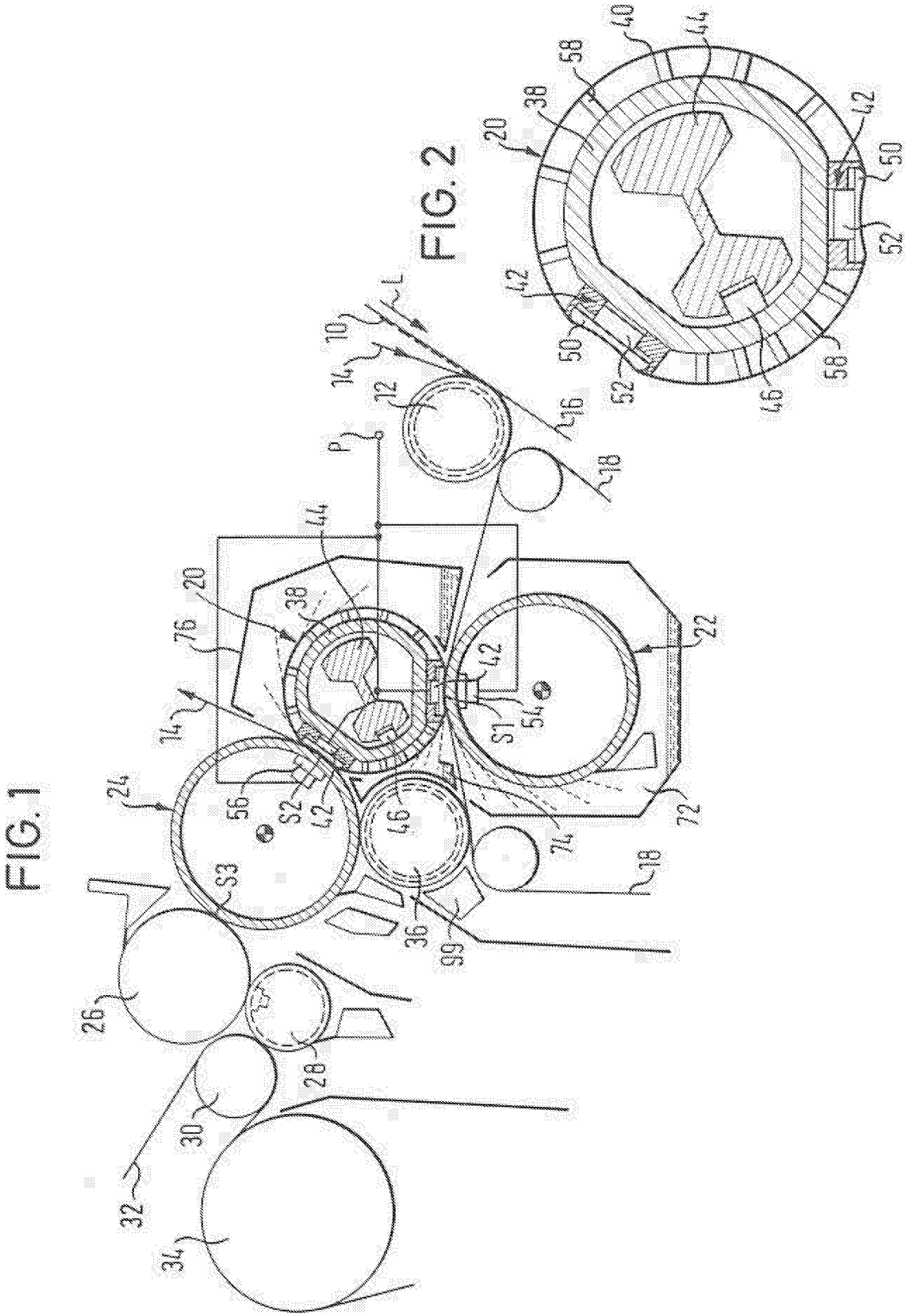

L
10
14
12
16
18
P
44
20
38
76
22
42
S1
54
24
56
S2
46
74
72
S3
36
99
26
28
30
32
34

FIG. 2

40
44
58
38
20
42
50
52
46

FIG. 4

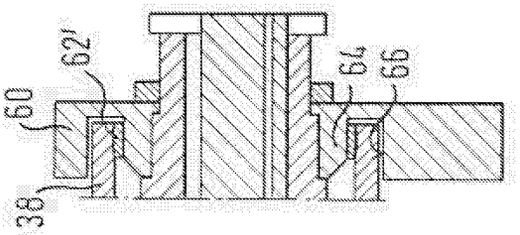


FIG. 3

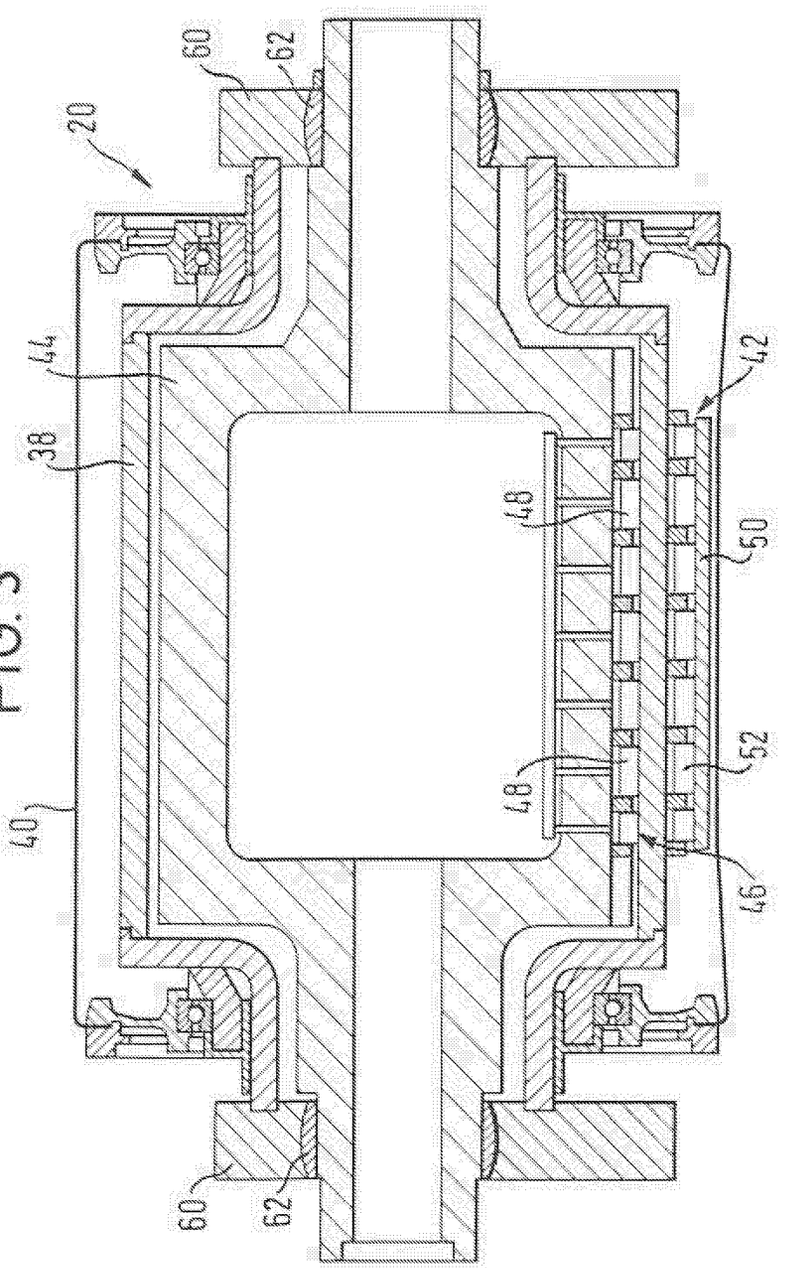


FIG. 5

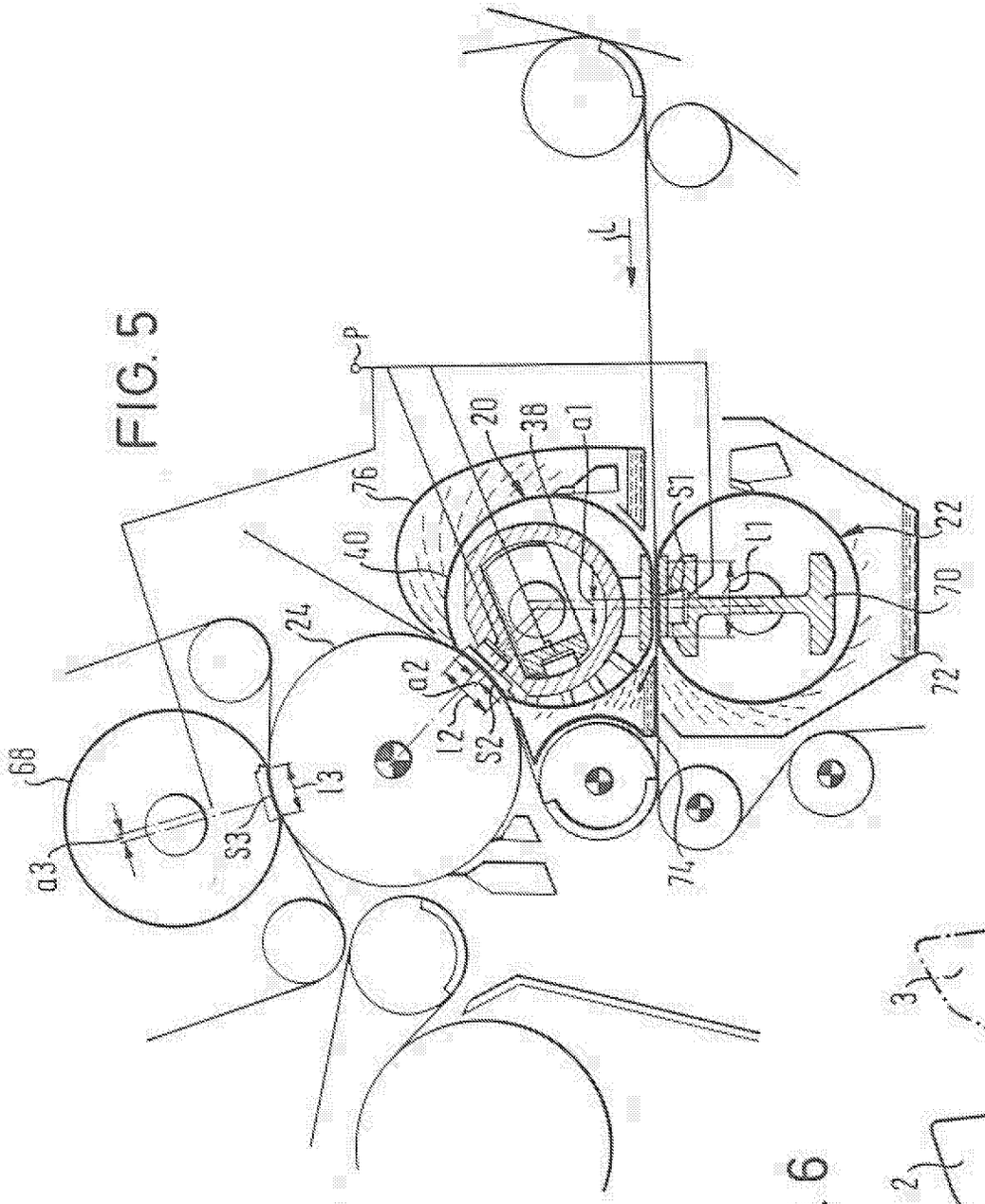

P
L
20
38
a1
76
S1
40
11
22
70
72
24
a2
l2
S2
l3
S3
66
a3
74

FIG. 6

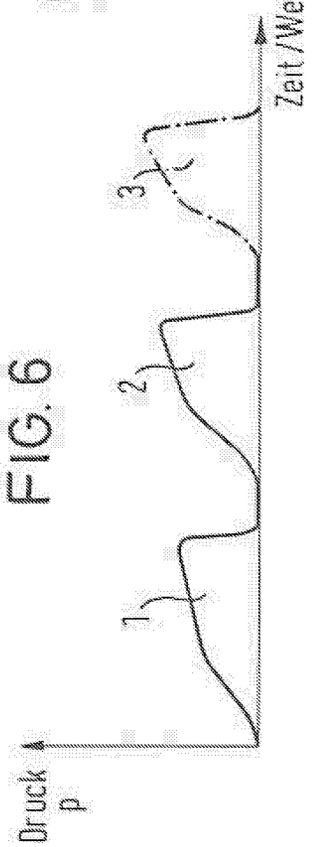

Druck
p
Zeit /Weg
1
2
3

FIG. 7

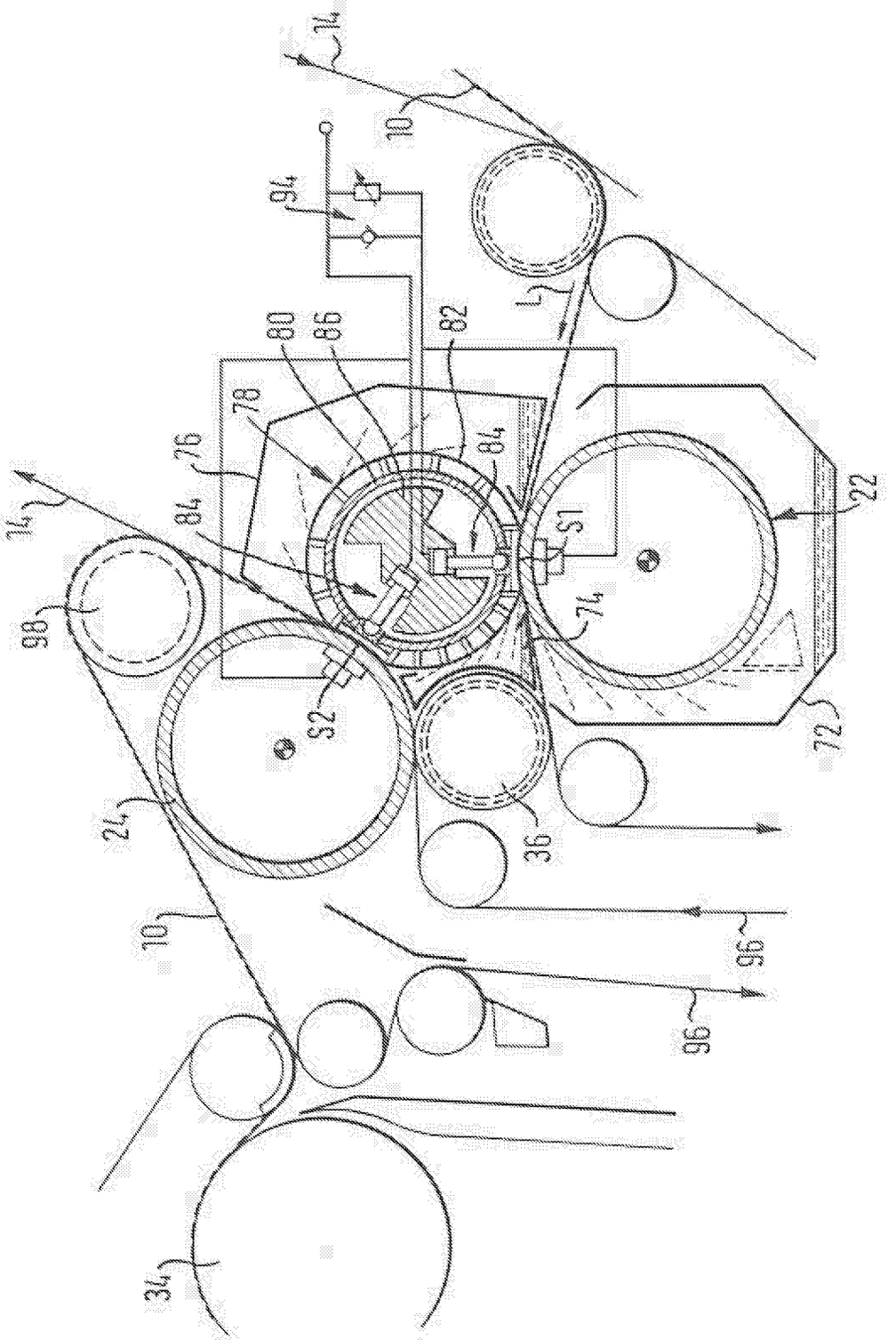


FIG. 8

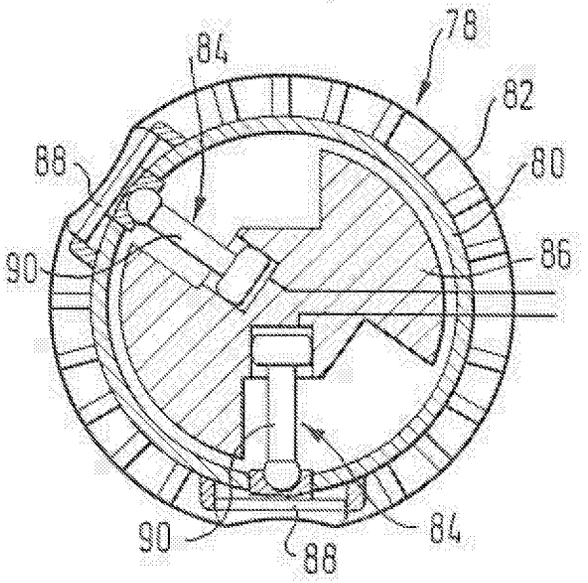
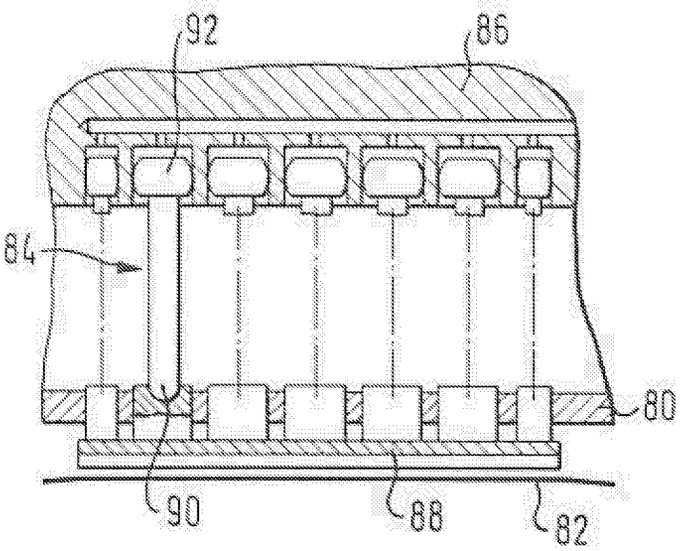


FIG. 9



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 1634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 36 07 941 A (SULZER-ESCHER WYSS GMBH) 7. Mai 1987 (1987-05-07) * das ganze Dokument * ---	1,2,4, 6-12,15, 17	D21F3/02 D21F3/04
Y	DE 88 05 966 U (J. M. VOITH GMBH) 7. September 1989 (1989-09-07) * das ganze Dokument * ---	1,2,4, 6-12,15, 17	
A	DE 92 06 340 U (SULZER-ESCHER WYSS GMBH) 13. August 1992 (1992-08-13) * das ganze Dokument * ---	1,9-12, 15,19	
A	DE 43 21 399 A (J. M. VOITH GMBH) 11. November 1993 (1993-11-11) * das ganze Dokument * ---	1,9-12, 14-16, 19,20	
A	DE 196 33 958 A (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) * das ganze Dokument * ---	1,9,10, 17-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21F
A	EP 0 657 579 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 14. Juni 1995 (1995-06-14) * das ganze Dokument * ---	1,8,10, 12,13, 15,17, 19,22	
P,X	DE 298 11 048 U (VOITH SULZER PAPIERTECHNIK PATENT GMBH) 17. September 1998 (1998-09-17) * das ganze Dokument * -----	1-22	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	16. September 2003	De Rijck, F

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 10 1634

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3607941 A	07-05-1987	AT 390974 B	25-07-1990
		AT 263886 A	15-01-1990
		DE 3607941 A1	07-05-1987
		FI 864344 A ,B,	01-05-1987
		GB 2182367 A ,B	13-05-1987
		JP 62104994 A	15-05-1987
DE 8805966 U	07-09-1989	DE 8805966 U1	07-09-1989
DE 9206340 U	13-08-1992	DE 9206340 U1	13-08-1992
DE 4321399 A	11-11-1993	DE 4321399 A1	11-11-1993
DE 19633958 A	09-10-1997	DE 29613944 U1	24-10-1996
		DE 19633958 A1	09-10-1997
		AT 201070 T	15-05-2001
		DE 29623039 U1	09-10-1997
		DE 59703516 D1	13-06-2001
		WO 9807923 A1	26-02-1998
		EP 0923659 A1	23-06-1999
		JP 2000516668 T	12-12-2000
		US 6200427 B1	13-03-2001
EP 657579 A	14-06-1995	FI 935501 A	09-06-1995
		AT 179470 T	15-05-1999
		AT 216005 T	15-04-2002
		CA 2137432 A1	09-06-1995
		DE 69418155 D1	02-06-1999
		DE 69418155 T2	16-12-1999
		DE 69430388 D1	16-05-2002
		DE 69430388 T2	07-11-2002
		DE 803605 T1	05-03-1998
		EP 0657579 A1	14-06-1995
		EP 0803605 A2	29-10-1997
		EP 0841431 A2	13-05-1998
		EP 0887461 A2	30-12-1998
		JP 11286887 A	19-10-1999
		JP 3188369 B2	16-07-2001
		JP 7207593 A	08-08-1995
		KR 161658 B1	15-01-1999
		US 5833810 A	10-11-1998
		US 6368466 B1	09-04-2002
		US 5868904 A	09-02-1999
		US 5865954 A	02-02-1999
DE 29811048 U	17-09-1998	DE 19816673 A1	21-10-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 10 1634

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29811048 U		DE 29811048 U1	17-09-1998
		DE 19848284 A1	28-10-1999
		DE 29823556 U1	02-09-1999
		EP 0950757 A2	20-10-1999
		EP 0950759 A2	20-10-1999
		JP 11323761 A	26-11-1999
		US 6332955 B1	25-12-2001
		US 6425980 B1	30-07-2002
		EP 0950755 A2	20-10-1999
		US 6406596 B1	18-06-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82