



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 799 931 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(51) Int. Cl.⁶: D21F 3/04

(21) Anmeldenummer: 97103279.2

(22) Anmeldetag: 26.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI IT SE

(30) Priorität: 03.04.1996 DE 19613390

(71) Anmelder: Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

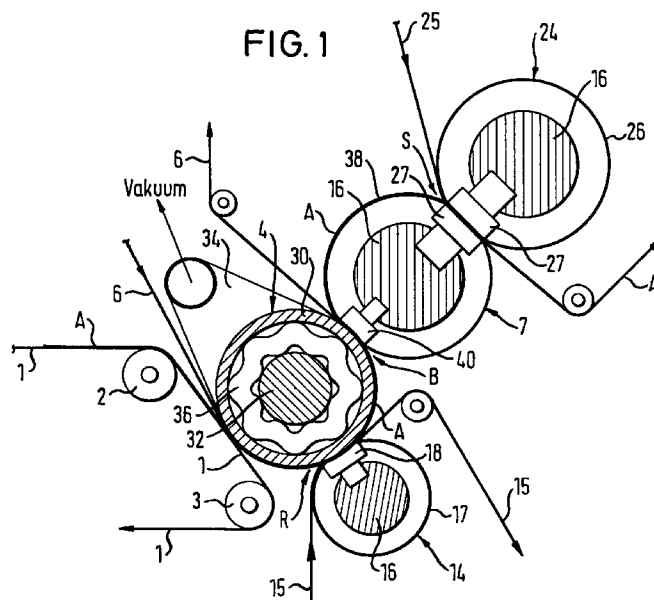
(72) Erfinder:

- Meschenmoser, Andreas
88263 Horgenzell (DE)
- Braun, Heinz
88213 Ravensburg (DE)

(54) Walzenpresse

(57) Eine Walzenpresse für eine Karton- oder Papiermaschine umfaßt eine eine Karton- oder Papierbahn (A) von einem Sieb (1) übernehmende Saugpreßwalze (4) mit zugeordnetem Preßfilz (6) sowie eine mit der Saugpreßwalze (4) einen Preßspalt (B) bildende, die Materialbahn (A) von der Saugpreßwalze (4) übernehmende Abgabepreßwalze (7) zur Abgabe der Karton- oder Papierbahn (A) an einen Teil der Papiermaschine. Sowohl der Saugpreßwalze (4) als

auch der Abgabepreßwalze (7) ist jeweils wenigstens eine zusätzliche Preßwalze (14, 24) zugeordnet, wobei über jede zusätzliche Preßwalze (14, 24) wiederum ein Preßfilz (15, 25) geführt ist. Wenigstens einer der dadurch gebildeten zusätzlichen Preßspalte (R, S) ist ein in Laufrichtung der Materialbahn (A) verlängerter Preßspalt.



EP 0 799 931 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Walzenpresse einer Maschine wie insbesondere einer Papiermaschine, mit einer Materialbahn wie insbesondere einer Karton- oder Papierbahn von einem Sieb oder dergleichen übernehmenden Saugpreßwalze mit zugeordnetem, um die Saugpreßwalze geführtem Preßfilz sowie mit einer mit der Saugpreßwalze einen Preßspalt bildenden, die Materialbahn von der Saugpreßwalze übernehmenden Abgabepreßwalze zur Abgabe der Materialbahn an einen sich anschließenden Teil der Maschine.

Eine solche Walzenpresse dient insbesondere der Entwässerung der betreffenden Materialbahn. Hierbei ist die jeweils erzielte Entwässerungsleistung unter anderem zwar von der Anzahl der Preßspalte abhängig. Einer Erhöhung der Preßspaltanzahl sind in der Regel jedoch Grenzen gesetzt. So wurde zwar bereits vorgeschlagen, dem aus der Saugpreßwalze und der Abgabepreßwalze gebildeten Walzenpaar wenigstens ein weiteres getrenntes Walzenpaar zur Bildung eines jeweiligen zusätzlichen Walzenspales nachzuschalten. Der sich damit ergebende Raumbedarf ist jedoch beträchtlich. Problematisch sind ferner die sich zwischen den jeweiligen Walzenpaaren ergebenden offenen Züge.

Ziel der Erfindung ist es, eine Walzenpresse der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei minimalen Platzbedarf eine höhere Pressenleistung, d.h. eine höhere Entwässerungsleistung sicherstellt.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß sowohl der Saugpreßwalze als auch der Abgabepreßwalze jeweils wenigstens eine zusätzliche Preßwalze zugeordnet ist, um mit der Saugpreßwalze bzw. der Abgabepreßwalze jeweils wenigstens einen zusätzlichen Preßspalt zu bilden, wobei über jede zusätzliche Preßwalze wiederum ein Preßfilz geführt ist, und daß wenigstens einer der zusätzlichen Preßspalte ein in Laufrichtung der Materialbahn verlängerter Preßspalt ist.

Aufgrund dieser Ausbildung ergibt sich eine äußerst kompakte Walzenpresse hoher Preßleistung. Im einfachsten Fall ergibt sich eine drei Preßspalte aufweisende Walzenanordnung aus lediglich vier Walzen mit einer beidseitigen Entwässerung im Bereich des ersten Preßspaltes zwischen der Saugpreßwalze und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze, einer zumindest einseitigen Entwässerung im Bereich des Preßspaltes zwischen der Saugpreßwalze und der Abgabepreßwalze sowie einer zumindest einseitigen Entwässerung im Bereich des dritten Preßspaltes zwischen der Abgabepreßwalze und der dieser zugeordneten zusätzlichen Preßwalze. Zudem ergibt sich ausgehend von der siebseitigen Übernahmestelle bis zur Abgabestelle eine geschlossene Bahnführung mit Vorentwässerung der Karton- oder Papierbahn. Aufgrund der auf ein Minimum herabgesetzten Rückbefeuchtung läßt sich ein maximaler Trockengehalt

erzielen. Aufgrund fehlender offener Züge zwischen den Walzenanordnungen ist auch jegliche Papierdehnung ausgeschlossen. Es treten keinerlei Verluste an Naßfestigkeit auf. Der erste offene Zug ergibt sich erst im Anschluß an die Pressenanordnung bei maximaler Naßfestigkeit. Ein entscheidender Vorteil der Erfindung ist insbesondere darin zu sehen, daß aufgrund des wenigstens einen verlängerten zusätzlichen Preßspaltes trotz der äußerst kompakten Walzenanordnung eine deutlich höhere Preßleistung bzw. Entwässerungsleistung erzielt wird.

Von besonderem Vorteil ist hierbei, wenn zumindest der zusätzliche Preßspalt zwischen der Abgabepreßwalze und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze ein verlängerter Preßspalt ist.

Bei einer in der Praxis bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Walzenpresse liegt die Saugpreßwalze über den zugeordneten Preßfilz zur unmittelbaren Übernahme der Materialbahn am Sieb an. Dadurch wird bei einfachstem Aufbau die Übernahme der Materialbahn wesentlich vereinfacht.

Vorteilhafterweise ist zumindest eine der zusätzlichen Preßwalzen eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem umlaufenden Walzenmantel, einem den Walzenmantel durchsetzenden Joch und wenigstens einem hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement, durch das der Walzenmantel am Joch abgestützt ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Saugpreßwalze, die Abgabepreßwalze und die zusätzlichen Preßwalzen derart angeordnet und/oder gelagert, daß die Kräfte der Preßspalte gegenseitig kurzgeschlossen sind und nicht vom Maschinenfundament und/oder einer eventuell vorgesehenen Außenstuhlung aufgenommen werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, daß der Abgabepreßwalze wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze mit einem flexiblen Walzenmantel, einem den flexiblen Walzenmantel durchsetzenden Joch und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement zugeordnet ist, um mit der Abgabepreßwalze einen in Laufrichtung der Materialbahn verlängerten Preßspalt zu bilden.

Aufgrund des sich zwischen der Abgabepreßwalze und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze ergebenden verlängerten Preßspaltes wird unter Aufrechterhaltung einer kompakten, aus einer geringen Anzahl von Walzen bestehenden Walzenanordnung ein Optimum an Entwässerungsleistung erzielt.

Vorzugsweise ist auch der Saugpreßwalze wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze mit einem flexiblen Walzenmantel, einem den flexiblen Walzenmantel durchsetzenden Joch und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement zugeordnet, um mit der Saugpreßwalze einen in Laufrichtung der Materialbahn verlängerten

Preßspalt zu bilden, wodurch eine weitere Optimierung der Entwässerungsleistung erzielt wird.

Auch die Abgabepreßwalze kann vorteilhafterweise eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem umlaufenden Walzenmantel, einem den Walzenmantel durchsetzenden Joch und wenigstens einem hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement sein, durch das der Walzenmantel am Joch abgestützt ist.

Vorzugsweise besitzt eine solche als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete Abgabepreßwalze einen starren Walzenmantel. Grundsätzlich kann jedoch auch diese Walze mit einem flexiblen Mantel versehen sein.

Der Walzenmantel einer als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildeten Abgabepreßwalze kann zumindest während des Betriebs an seinen Enden radial fixiert sein. Damit sind Radialbewegungen während des Betriebs zumindest im wesentlichen ausgeschlossen. Somit kann auch unter Preßbelastung eine jeweilige Position beibehalten werden.

Insbesondere in dem Fall, daß der Abgabepreßwalze wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze zugeordnet ist und auch die Abgabepreßwalze eine Durchbiegungsausgleichswalze ist, können die hydraulisch betätigten hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelemente der zusätzlichen Preßwalze und der Abgabepreßwalze vorteilhafterweise hydraulisch miteinander gekoppelt sein, was beispielsweise im Zusammenhang mit einer Positionsregelung von Vorteil ist.

Zur Erzielung möglichst definierter Verhältnisse ist die Abgabepreßwalze vorzugsweise ohne die Möglichkeit einer radialen Auslenkung in definierter Position fest an einem Ständer angebracht, der wiederum fest auf dem Maschinenfundament montiert ist.

Die Abgabepreßwalze kann als Durchbiegungsausgleichswalze mit einem flexiblen Walzenmantel, einem den flexiblen Walzenmantel durchsetzenden Joch und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement ausgebildet sein, um mit der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze und/oder Saugwalze einen in Laufrichtung der Materialbahn verlängerten Preßspalt zu bilden.

Ist zudem die der Abgabepreßwalze zugeordnete zusätzliche Preßwalze eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem flexiblen Walzenmantel, so können vorteilhafterweise die Stützelemente der Abgabepreßwalze und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze auf ihrer dem betreffenden Walzenmantel zugewandten Seite zumindest im wesentlichen eben ausgebildet sein, um einen zumindest im wesentlichen ebenen Preßspalt zu bilden.

In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, wenigstens eine der Walzen als Durchbiegungsausgleichswalze mit radial verschiebbarem Walzenmantel auszubilden. In diesem Fall ist der betreffende Walzenmantel vorzugsweise starr.

Grundsätzlich ist es jedoch auch hier möglich, einen flexiblen Walzenmantel zu verwenden.

Wiederum zur Erzielung möglichst definierter Verhältnisse ist zweckmäßigerweise zumindest der zwischen der Abgabepreßwalze und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze gebildete Preßspalt während des Betriebs durch eine entsprechende Positionsregelung fest auf einer bestimmten Position gehalten.

Die Saugpreßwalze kann eine Hohlwalze mit um einen Kern umlaufendem, innenseitig abgestütztem Walzenmantel sein. In diesem Fall ist die Saugwalze vorzugsweise mit einem äußeren Saugkasten versehen, durch den ein im Walzeninneren gelegener Bereich abgesaugt wird.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Walzenpresse angegeben.

Der Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte schematische Teildarstellung einer Ausführungsform einer Walzenpresse,

Figur 2 eine vereinfachte schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Walzenpresse,

Figur 3 eine Teildarstellung der in Figur 2 gezeigten Walzenpresse mit angedeuteten Kraftflußverläufen in den Spaltbereichen,

Figur 4 die in Figur 2 gezeigte Walzenpresse in einer Phase, in der der Preßfilz für die Saugpreßwalze ausgewechselt wird,

Figur 5 die in Figur 2 gezeigte Walzenpresse in einer Phase, in der der Preßfilz für die der Abgabepreßwalze zugeordnete zusätzliche Preßwalze ausgewechselt wird,

Figur 6 die in Figur 2 gezeigte Walzenpresse in einer Phase, in der der Preßfilz für die der Saugpreßwalze zugeordnete zusätzliche Preßwalze ausgewechselt wird,

In Figur 1 ist in vereinfachter schematischer Darstellung eine Walzenpresse einer Maschine wie insbesondere einer Papiermaschine dargestellt. Diese Walzenpresse umfaßt eine Materialbahn wie insbesondere eine Karton- oder Papierbahn A von einem Sieb 1 übernehmende Saugpreßwalze 4 mit zugeordnetem, um die Saugpreßwalze 4 geführtem Preßfilz 6 sowie eine mit der Saugpreßwalze 4 einen Preßspalt B bildende, die Karton- oder Papierbahn A von der Saugpreßwalze 4 übernehmende Abgabepreßwalze 7 zur Abgabe der Karton- oder Papierbahn A einen sich anschließenden Maschinenteil.

Wie beispielsweise anhand von Figur 1 deutlich zu erkennen ist, liegt die Saugpreßwalze 4 über den zuge-

ordneten Preßfilz 6 am Sieb 1 so an, daß sie die Materialbahn A unmittelbar übernimmt.

Sowohl der Saugpreßwalze 4 als auch der Abgabepreßwalze 7 ist jeweils eine zusätzliche Preßwalze 14 bzw. 24 zugeordnet, um mit der Saugpreßwalze 4 bzw. der Abgabepreßwalze 7 jeweils einen zusätzlichen Preßspalt R, S zu bilden. Hierbei ist über jede zusätzliche Preßwalze 14, 24 wiederum ein Preßfilz 15, 25 geführt.

Dieses in Figur 1 dargestellte Ende einer Siebpartie der Papiermaschine umfaßt ferner Siebwalzen 2, 3, um die das Sieb 1 geführt ist. Hierbei liegt die Saugpreßwalze 4 über den zugeordneten Preßfilz 6 in dem zwischen den beiden Siebwalzen 2, 3 geführten Bereich am Sieb 1 an.

Die auf dem Sieb 1 gebildete Karton- oder Papierbahn A wird durch den Preßfilz 6 und die Saugpreßwalze 4 vom Sieb 1 abgehoben und dann hintereinander durch die drei Preßspalte R, B und S geführt. Dabei erfolgt im ersten Preßspalt R zwischen der Saugpreßwalze 4 und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze 14 eine zweiseitige Entwässerung aufgrund der Preßwirkung der Saugpreßwalze 4 bzw. des der zusätzlichen Preßwalze 14 zugeordneten Preßfilzes 15. Dagegen erfolgt im zwischen der Saugpreßwalze 4 und der Abgabepreßwalze 7 gebildeten Preßspalt B lediglich eine einseitige Entwässerung aufgrund der Saugwirkung der Saugpreßwalze 4. Im zwischen der Abgabepreßwalze 7 und der dieser zugeordneten zusätzlichen Preßwalze 24 gebildeten Preßspalt S tritt ebenfalls wieder eine einseitige Entwässerung auf, was durch den der zusätzlichen Preßwalze 24 zugeordneten Preßfilz 25 erreicht wird.

Beim in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Saugpreßwalze 4 als Hohlwalze mit einem starren Walzenmantel 30 ausgebildet, der auf seiner Innenseite abgestützt sein kann und sich um einen Kern 32 dreht.

Hierbei ist die Saugpreßwalze 4 mit einem äußeren Saugkasten 34 versehen, durch den ein im Walzeninneren gelegener Bereich 36 abgesaugt wird.

Beim in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind beide zusätzlichen Preßspalte R und S in Laufrichtung der Materialbahn A verlängert. Dasselbe gilt im vorliegenden Fall auch für den Preßspalt B zwischen der Saugpreßwalze 4 und der Abgabepreßwalze 7.

Hierzu sind sowohl die beiden zusätzlichen Preßwalzen 14, 24 als auch die Abgabepreßwalze 7 jeweils als Durchbiegungsausgleichswalze mit einem umlaufenden Walzenmantel 17, 26, 38, einem den Walzenmantel durchsetzenden Joch 16 und wenigstens einem hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement 18, 27, 40 ausgebildet, durch das der betreffende Walzenmantel 17, 26, 38 im jeweiligen Spaltbereich am Joch 16 abgestützt ist. Der Walzenmantel 38 der Abgabepreßwalze 7 ist somit nicht nur im Bereich des Preßspaltes S, sondern über das wenigstens eine hydrostatische und/oder hydrodynamische Stützelement 40 auch im Bereich des mit der Saugpreßwalze 4 gebildeten Preßspaltes B abgestützt.

Der Walzenmantel 26 der als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildeten, der Abgabepreßwalze 7 zugeordneten zusätzlichen Preßwalze 24 ist flexibel. Das in Figur 1 zu erkennende, dieser zusätzlichen Preßwalze 24 zugeordnete hydrostatische und/oder hydrodynamische Stützelement 27 ist auf seiner dem Walzenmantel 26 zugeordneten Seite nicht konvex, im vorliegenden Fall eben ausgebildet. Dasselbe gilt auch für das der gegenüberliegenden Abgabepreßwalze 7 zugeordnete hydrostatische und/oder hydrodynamische Stützelement 27, das den im vorliegenden Fall ebenfalls flexiblen Walzenmantel 38 der Abgabepreßwalze 7 abstützt. Damit ergibt sich ein in Laufrichtung der Karton- oder Papierbahn A verlängerter ebener Preßspalt S.

Dagegen ist das auf der gegenüberliegenden Seite des Jochs 16 der Abgabepreßwalze 7 angeordnete Stützelement 40 mit einer konkaven Anpreßfläche versehen, durch die der flexible Walzenmantel 38 gegen den starren Walzenmantel 30 der Saugpreßwalze 4 gepreßt wird. Auch hier wird jedoch ein in Laufrichtung der Karton- oder Papierbahn A verlängerter Preßspalt B gebildet.

Auch die der Saugpreßwalze 4 zugeordnete zusätzliche Preßwalze 14 ist wiederum als Durchbiegungsausgleichswalze mit flexiblen Walzenmantel 17, einem den flexiblen Walzenmantel 17 durchsetzenden Joch 16 und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement 18 ausgebildet. Im vorliegenden Fall besitzt dieses Stützelement 18 eine konkave Anpreßfläche. Diese erstreckt sich über einen größeren Teil des Umfangs der Saugpreßwalze 4 als die konkave Anpreßfläche des Stützelements 40. Zwischen der Saugpreßwalze 4 und der dieser zugeordneten zusätzlichen Preßwalze 4 wird somit ein in Laufrichtung der Karton- oder Papierbahn A verlängerter Preßspalt R gebildet.

Insbesondere die der Abgabepreßwalze 7 zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 kann auch mit einem Walzenmantel versehen sein, der Ausnehmungen zur Aufnahme von Preßwasser besitzt. Diese Ausnehmungen können beispielsweise in Form von Umfangsrillen un/oder Sackbohrungen vorgesehen sein.

Die Joche 16 der Durchbiegungsausgleichswalzen sind zumindest während des Betriebs feststehend. Zudem kann insbesondere die Abgabepreßwalze 7 mit einem Walzenmantel versehen sein, der zumindest während des Betriebs an seinen Enden radial fixiert ist.

Gemäß Figur 1 liegen die Saugpreßwalze 4, die Abgabepreßwalze 7 sowie die dieser zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 auf einer Geraden, die mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der im vorliegenden Fall beispielsweise etwa 45° beträgt. Die der Saugpreßwalze 4 zugeordnete zusätzliche Anpreßwalze 14 ist rechts unterhalb der Saugpreßwalze 4 angeordnet. Die durch die Achsen dieser beiden Walzen verlaufende Gerade bildet mit der durch die Saugpreßwalze 4, die Abgabepreßwalze 7 und die dieser zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 verlaufenden

Geraden einen rechten Winkel.

Bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ist die der Abgabepreßwalze 7 zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 direkt oberhalb der Abgabepreßwalze 7 angeordnet, so daß die sich durch die Achsen dieser beiden Walzen erstreckende Gerade in Vertikalrichtung verläuft. Im übrigen besitzt die in Figur 2 gezeigte Walzenpresse im wesentlichen den gleichen Aufbau wie die in Figur 1 dargestellte Presse. Einander entsprechenden Teilen wurden gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

Aus der Figur 2 ergibt sich zudem die jeweilige Lagerung der Walzen.

So ist die Abgabepreßwalze 7 ohne die Möglichkeit einer radialen Auslenkung in definierter Position fest an einem Ständer 42 angebracht, der wiederum fest auf dem Maschinenfundament 44 montiert ist.

Der Mantel der Abgabepreßwalze 7 kann zumindest während des Betriebs an seinen Enden zumindest im wesentlichen radial fixiert sein, so daß er auch unter Preßbelastung eine im wesentlichen unveränderte Position beibehält.

Durch eine Positionsregelung kann sichergestellt sein, daß der Preßspalt S in einer vorgegebenen Position verbleibt. In dieser Position wird er somit unabhängig von der jeweiligen Preßkraft und der jeweiligen Maschinengeschwindigkeit gehalten. Hierzu kann wenigstens ein Positionssensor und eine Preßkraftregelung für wenigstens eines der betreffenden Stützelemente vorgesehen sein.

Wie sich insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ergibt, sind die die drei Preßspalte bildenden Walzen 4, 7, 14 und 24 während des Betriebs kräftemässig so gegeneinander abgestützt und/oder miteinander verbunden, daß praktisch keine Preßkräfte von anderen Stuhlungselementen aufgenommen werden müssen. Diese sind nur von den zugeordneten, die Walzenzapfen oder die Walzenjoch tragenden Lagerteilen aufzunehmen.

In Figur 3 sind die sich im Bereich der drei Preßstellen ergebenden entsprechenden Kraftflußverläufe durch fette Linien angedeutet. Demnach ergeben sich über die jeweiligen Preßspalte in sich geschlossene Kraftlinien, was dazu führt, daß die in der Regel relativ hohen Preßkräfte nur von den zugeordneten, die Walzenzapfen oder die Joch tragenden Lagerteilen aufgenommen werden müssen. Die anderen Stuhlungselemente brauchen daher nicht für diese hohen Preßkräfte ausgelegt sein.

Die zwischen diesen Lagerteilen vorgesehenen Verbindungselemente können für einen Walzen- oder Bspannungswechsel gelöst werden.

In Figur 4 ist die Walzenpresse der Figur 2 in einer Phase dargestellt, in der der Preßfilz 6 für die Saugpreßwalze 4 ausgewechselt wird. Nach einem Lösen der Verbindungselemente zur Abgabepreßwalze 7 und zur zusätzlichen Preßwalze 14 wird der Preßfilz 6 von einem Cantileverträger 46 auf der Führer- oder Bedienerseite frei getragen. Dieser ist auf der Triebseite abgestützt. Zuvor wurden die in Figur 2 gezeigten Zwischenstücke 48 abgenommen, wozu zunächst die darüber liegende Lageranordnung mittels eines Krans angehoben wurde.

Der zuvor über eine Umlenkrolle 50 (vgl. Figur 2) gespannte Preßfilz 6 ist gemäß Figur 4 teilweise auf eine Walze 52 aufgewickelt.

Figur 5 zeigt die Walzenpresse der Figur 2 in einer Phase, in der der Preßfilz 25 für die der Abgabepreßwalze 7 zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 ausgewechselt wird, nachdem zuvor wiederum die entsprechenden Zwischenstücke 48 (vgl. Figur 2) entfernt wurden.

Zum Auswechseln dieses Preßfilzes 25 werden zunächst die Verbindungselemente der zusätzlichen Preßwalze 24 zur Abgabepreßwalze 7 sowie zur Stuhlung auf der Führerseite gelöst. Danach wird die zusätzliche Preßwalze 24 durch eine an deren Joch befestigbare Abstützvorrichtung angehoben, um die der Filz zuvor drapiert wurde.

Der zuvor über eine Umlenkrolle 54 (vgl. Figur 2) gespannte Preßfilz 25 ist gemäß Figur 5 teilweise auf eine Walze 56 aufgewickelt.

Die Rahmenstuhlung ist ausschließlich zum Tragen der Filzlaufeinrichtungen und zur Aufnahme der Eigengewichte der Preßeinrichtungen vorgesehen. Sie dient somit nicht zur Aufnahme von auf die Karton- oder Papierbahn ausgeübten Preßkräften.

Die Rahmenstuhlung kann in die stromaufwärts angeordnete Former- und Siebpartie integriert sein und für einen Siebwechsel entsprechende, auf der Führerseite vorgesehene Unterbrechungseinrichtungen besitzen. Hierbei wird die Rahmenstuhlung von dem Cantileverträger der Saugpreßwalze 4 auf der Führerseite getragen.

Die gesamte Preßanordnung weist keinerlei Stuhlungsteile vor der Papiermaschine auf dem Maschinenboden auf, d.h. daß vor dem führerseitigen Maschinenbalken, auf dem die Rahmenständer und der Ständer der Abgabepreßwalze abgestützt sind, frei von solchen Stuhlungsteilen ist.

Gemäß Figur 6 wird für einen Wechsel des um die zusätzliche Preßwalze 14 geführten Preßfilzes 15 die zusätzliche Preßwalze 14 nach einem Lösen der führerseitigen Verbindungselemente zur Saugpreßwalze 4 auf der Führerseite durch eine am Joch der Preßwalze 14 befestigbare Abstützvorrichtung abgesenkt, um die der neue Filz zuvor drapiert wurde. Bei der Abstützvorrichtung kann es sich beispielsweise um ein Aufsteckrohr handeln.

Für einen jeweiligen Walzenwechsel kann die Walzenpresse eine Kranschiene aufweisen, die quer zur Papiermaschine verläuft und zumindest die folgenden Funktionen erfüllt soll:

Diese Kranschiene 58 soll zunächst als Ausfahrhilfe zum Tragen des triebseitigen Endes der Saugwalze 4 dienen. Ferner findet sie Verwendung als Einfahrhilfe zum Tragen des triebseitigen Endes der Filzeinfahrvorrichtung für den der Saugpreßwalze 4 zugeordneten Preßfilz 6. Schließlich kann sie auch als

Einfahrhilfe zum Tragen des triebseitigen Endes der Filzeinfahrvorrichtung für den Preßfilz 25 dienen, der um die der Abgabepreßwalze 7 zugeordnete zusätzliche Preßwalze 24 geführt ist.

Die erfindungsgemäße Walzenpresse besitzt unter anderem die folgenden Vorteile:

Es ergibt sich eine geschlossene Bahnführung von der siebseitigen Aufnahmestelle bis zum Ende der Presse. Insgesamt ist eine geringe Rückbefeuchtung gewährleistet, was ein Höchstmaß an Trockengehalt mit sich bringt. Nachdem zwischen Presse vorhandene offene Züge fehlen, tritt keinerlei Papierdehnung und auch kein Verlust an Naßfestigkeit auf. Der erste offene Zug liegt nach der Presse bei maximaler Naßfestigkeit. Nachdem nur eine Überführstelle nach der Pressenpartie vorliegt, ist ein Höchstmaß an Naßfestigkeit gewährleistet.

Es läßt sich auch bei einer Produktionsbreitenvariation stets eine konstante Papierbreite durch alle Preßspalte oder Nips gewährleisten. Ein variabler Randstreifen läuft an der Zentralwalze ab. Wesentlich ist auch, daß Filze und Walzen stets mit gleicher Papierbreite gefahren werden können. Der angestrebte hohe Trockengehalt läßt sich insbesondere auch mit nur einer Schuhpresse erzielen, was eine geringere Anzahl von Walzen mit sich bringt.

Zudem ergibt sich eine äußerst kompakte Bauweise, was außer der Raumersparnis insbesondere auch für problemlose Umbauten wesentlich ist.

Für alle Nips ergibt sich ein direkter Kraftfluß. Eine Portalstuhlung entfällt. Auf der Führerseite sind keine außenliegenden Ständer vorgesehen. Vor der Maschine wird mehr Freiraum geschaffen. Eine Deckenbelastung liegt nicht vor.

Ferner ist für eine gute Zugänglichkeit durch die Brückenstuhlung gesorgt. Ein jeweiliger Filz- und Walzenwechsel ist problemlos möglich. Darüber hinaus ist auch für eine bessere Zugänglichkeit für Einstell-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten gesorgt.

Bei fehlendem Querträger über der Presse ergibt sich eine optimale Nippanordnung als 4-Walzen-NipcoFlex-Combipresse.

Mit einer feststehenden angetriebenen Zentralwalze (Nipco-P-Walze) ergibt sich eine ortsfeste Bahnlaufgeometrie nach der Presse, nachdem diese Walze auf einem Ständer montiert ist. Zudem ist eine ortsstabile Schaber-Anbindung möglich. Die Anordnung ist auch unempfindlich gegenüber Antriebsschwingungen.

Darüber hinaus ergibt sich eine hohe Betriebssicherheit für eine jeweilige Schuhpresse in einer solchen Einbauposition. Durch die geschlossene Bahnabnahme wird die Batzengefahr auf ein Minimum reduziert. Ein manuelles Aufführen (mittels Glasrohr) entfällt ebenso wie die beiden Nips zur Vorkalibrierung vor der Schuhpresse. Bei invertierter Schuhanordnung ergibt sich eine optimale Preßmantelschmierung.

Trotz kompakter Bauweise ist ein relativ einfacher Walzenwechsel möglich. Die Preßwalzen sind bei geringem Zeitaufwand unabhängig voneinander aus-

wechselbar. Es können für alle Preßwalzen Ausfahrvorrichtungen vorgesehen sein. Es ergibt sich ein nur kurzzeitiger Kraneinsatz. Grundsätzlich ist jedoch auch ein Walzenwechsel ohne Kran beispielsweise über Schienen vor der Maschine möglich.

Der der Saugpreßwalze zugeordnete Preßfilz kann voll cantilevert sein. Der Filz kann problemlos über eine Filzwechseleinfahrvorrichtung ausgewechselt werden.

Der Oberfilz ist mittels einer Preßmantelwechselvorrichtung portierbar. Es kann wiederum eine Filzwechseleinfahrvorrichtung vorgesehen sein.

Der Unterfilz ist portierbar (Aufsteckrohr auf Nipco-Joch). Es können innenliegende ausfahrbare Filzleitwalzen vorgesehen sein.

Zudem wird eine verbesserte Zugänglichkeit für Scanpro-Messungen erreicht.

Schließlich ergibt sich insgesamt ein kostengünstiges Pressenkonzept. Nachdem keine getrennte NipcoFlex-Presse vorgesehen ist, sind nur wenige Reservewalzen erforderlich. Aufgrund des kleinen Raumbedarfs ergibt sich auch ein geringer Baukostenanteil.

Bezugszeichenliste

1	Sieb
2	Siebwalze
3	Siebwalze
4	Saugpreßwalze
6	Preßfilz
7	Abgabepreßwalze
14	zusätzliche Preßwalze
15	Preßfilz
16	Joch
17	Walzenmantel
18	Stützelement
24	zusätzliche Preßwalze
25	Preßfilz
26	Walzenmantel
27	Stützelement
30	Walzenmantel
32	Kern
34	Saugkasten
36	Bereich
38	Walzenmantel
40	Stützelement
42	Ständer
44	Maschinenfundament
46	Cantileverträger
48	Zwischenstücke
50	Umlenkrolle
52	Walze
54	Umlenkrolle
56	Walze
A	Papierbahn
B	Preßspalt
R	zusätzlicher Preßspalt
S	zusätzlicher Preßspalt

Patentansprüche

1. Walzenpresse einer Maschine wie insbesondere einer Papiermaschine, mit einer Materialbahn (A) wie insbesondere einer Karton- oder Papierbahn von einem Sieb (1) oder dergleichen übernehmenden Saugpreßwalze (4) mit zugeordnetem, um die Saugpreßwalze (4) geführtem Preßfilz (6) sowie mit einer mit der Saugpreßwalze (4) einen Preßspalt (B) bildenden, die Materialbahn (A) von der Saugpreßwalze (4) übernehmenden Abgabepreßwalze (7) zur Abgabe der Materialbahn (A) an einen sich anschließenden Teil der Maschine, dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl der Saugpreßwalze (4) als auch der Abgabepreßwalze (7) jeweils wenigstens eine zusätzliche Preßwalze (14, 24) zugeordnet ist, um mit der Saugpreßwalze (4) bzw. der Abgabepreßwalze (7) jeweils wenigstens einen zusätzlichen Preßspalt (R, S) zu bilden, wobei über jede zusätzliche Preßwalze (14, 24) wiederum ein Preßfilz (15, 25) geführt ist, und daß vorzugsweise wenigstens einer der zusätzlichen Preßspalte (R, S) ein in Laufrichtung der Materialbahn (A) verlängerter Preßspalt ist.
2. Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest der zusätzliche Preßspalt (S) zwischen der Abgabepreßwalze (7) und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze (24) ein verlängerter Preßspalt ist.
3. Walzenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Saugpreßwalze (4) über den zugeordneten Preßfilz (6) am Sieb (1) anliegt und die Materialbahn (A) unmittelbar übernimmt.
4. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Saugpreßwalze (4), die Abgabepreßwalze (7) und die zusätzlichen Preßwalzen (14, 24) derart angeordnet und/oder gelagert sind, daß die Kräfte der Preßspalte (R, B, S) gegenseitig kurzgeschlossen sind und nicht vom Maschinenfundament und/oder einer eventuell vorgesehenen Außenstuhlung aufgenommen werden.
5. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eine der zusätzlichen Preßwalzen (14, 24) eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem umlaufenden Walzenmantel (17, 26), einem den Walzenmantel (17, 26) durchsetzenden Joch (16) und wenigstens einem hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement (18, 27) ist, durch das der Walzenmantel (17, 26) am Joch (16) abgestützt ist.
6. Walzenpresse nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abgabepreßwalze (7) wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze (24) mit einem flexiblen Walzenmantel (26), einem den flexiblen Walzenmantel (26) durchsetzenden Joch (16) und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement (27) zugeordnet ist, um mit der Abgabepreßwalze (7) einen in Laufrichtung der Materialbahn (A) verlängerten Preßspalt (S) zu bilden.
7. Walzenpresse nach Anspruch 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Saugpreßwalze (4) wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze (14) mit einem flexiblen Walzenmantel (17), einem den flexiblen Walzenmantel (17) durchsetzenden Joch (16) und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement (18) zugeordnet ist, um mit der Saugpreßwalze (4) einen in Laufrichtung der Materialbahn (A) verlängerten Preßspalt (R) zu bilden.
8. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abgabepreßwalze (7) wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze (24) mit einem starren Walzenmantel (26) zugeordnet ist.
9. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Saugpreßwalze (4) wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze (14) mit einem starren Walzenmantel (17) zugeordnet ist.
10. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Walzenmantel wenigstens einer Durchbiegungsausgleichswalze mit Ausnehmungen zur Aufnahme von Preßwasser im betreffenden Preßspalt versehen ist.
11. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabepreßwalze (7) eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem umlaufenden Walzenmantel (38), einem den Walzenmantel

durchsetzenden Joch (16) und wenigstens einem hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement (27, 40) ist, durch das der Walzenmantel (38) am Joch (16) abgestützt ist.

12. Walzenpresse nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete Abgabepreßwalze (7) einen starren Walzenmantel (38) besitzt.

13. Walzenpresse nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Walzenmantel (38) der als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildeten Abgabepreßwalze (7) zumindest während des Betriebs an seinen Enden radial fixiert ist.

14. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abgabepreßwalze (7) wenigstens eine als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildete zusätzliche Preßwalze (24) zugeordnet ist, daß die Abgabepreßwalze (7) eine Durchbiegungsausgleichswalze ist und daß die hydraulisch betätigten hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelemente (27) der zusätzlichen Preßwalze (24) und der Abgabepreßwalze (7) hydraulisch miteinander gekoppelt sind.

15. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabepreßwalze (7) vorzugsweise drehbar an einem Ständer (42) angebracht ist, an dem er ohne die Möglichkeit einer radialen Auslenkung in definierter Position festlegbar ist, wobei der Ständer (42) wiederum fest auf dem Maschinenfundament montiert ist.

16. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabepreßwalze (7) eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem flexiblen Walzenmantel (38), einem den flexiblen Walzenmantel (38) durchsetzenden Joch (16) und wenigstens einem nicht konvexen hydrostatischen und/oder hydrodynamischen Stützelement (27, 40) ist, um mit der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze (24) und/oder der Saugpreßwalze (4) einen in Laufrichtung der Materialbahn (A) verlängerten Preßspalt (R) zu bilden.

17. Walzenpresse nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die der Abgabepreßwalze (7) zugeordnete zusätzliche Preßwalze (24) eine Durchbiegungsausgleichswalze mit einem flexiblen Walzenmantel

(26) ist und daß die Stützelemente (27) der Abgabepreßwalze (7) und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze (24) auf ihrer dem betreffenden Walzenmantel (26) zugewandten Seite zumindest im wesentlichen eben ausgebildet sind, um einen zumindest im wesentlichen ebenen Preßspalt (S) zu bilden.

18. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine der Walzen als Durchbiegungsausgleichswalze mit radial verschiebbarem Walzenmantel ausgebildet ist.

19. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest der zwischen der Abgabepreßwalze (7) und der zugeordneten zusätzlichen Preßwalze (24) gebildete Preßspalt (S) während des Betriebs durch eine entsprechende Positionregelung fest auf einer bestimmten räumlichen Position gehalten ist.

20. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Saugpreßwalze (4) eine Hohlwalze mit einem um einen Kern (32) umlaufenden, innenseitig abgestützten Walzenmantel (30) ist.

21. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Saugpreßwalze (4) mit einem äußeren Saugkasten (34) versehen ist, durch den ein im Walzeninneren gelegener Bereich (36) abgesaugt wird.

22. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Auswechseln wenigstens eines der Preßfilze (6, 15, 25) eine jeweilige Filzwechseleinrichtung vorgesehen ist.

23. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Auswechseln des Preßfilzes (6) für die Saugpreßwalze (4) ein Cantleverträger (46) vorgesehen ist, von dem der Preßfilz (6) frei getragen wird.

24. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Auswechseln des Preßfilzes (25) für die der Abgabepreßwalze (7) zugeordnete zusätzliche

Preßwalze (24) diese zusätzliche Preßwalze (24) durch eine an deren Joch (16) befestigbare Abstützvorrichtung anhebbar ist, um die der Preßfilz (25) zuvor drapierbar ist.

5

25. Walzenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß zum Auswechseln des Preßfilzes (15) für die der Saugpreßwalze (4) zugeordnete zusätzliche Preßwalze (14) diese zusätzliche Preßwalze (14) durch eine an deren Joch (6) angreifende Abstützvorrichtung wie insbesondere ein Aufsteckrohr oder dergleichen absenkbar ist, um das der Preßfilz (15) zuvor drapierbar ist.

10

15

20

25

30

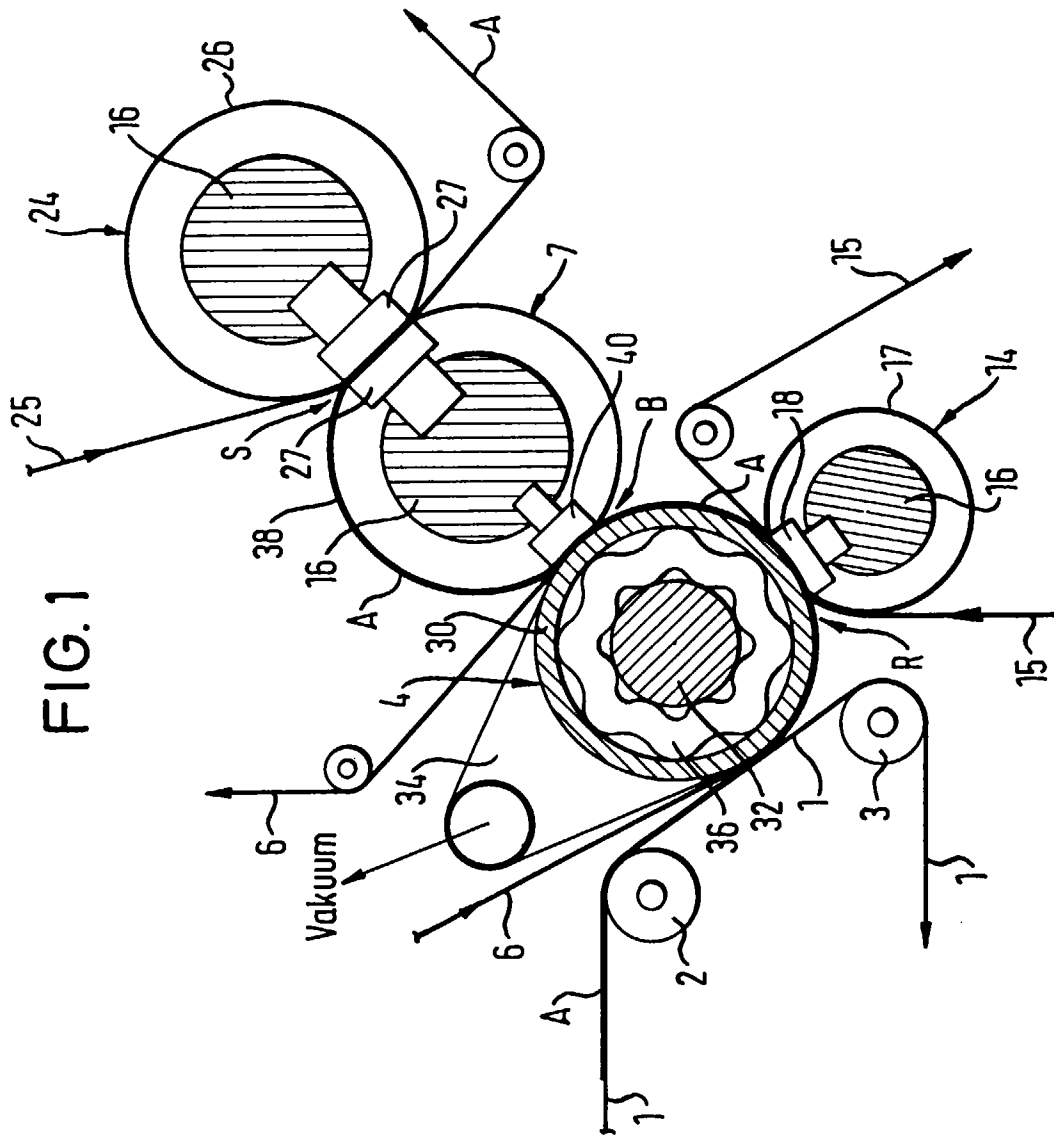
35

40

45

50

55



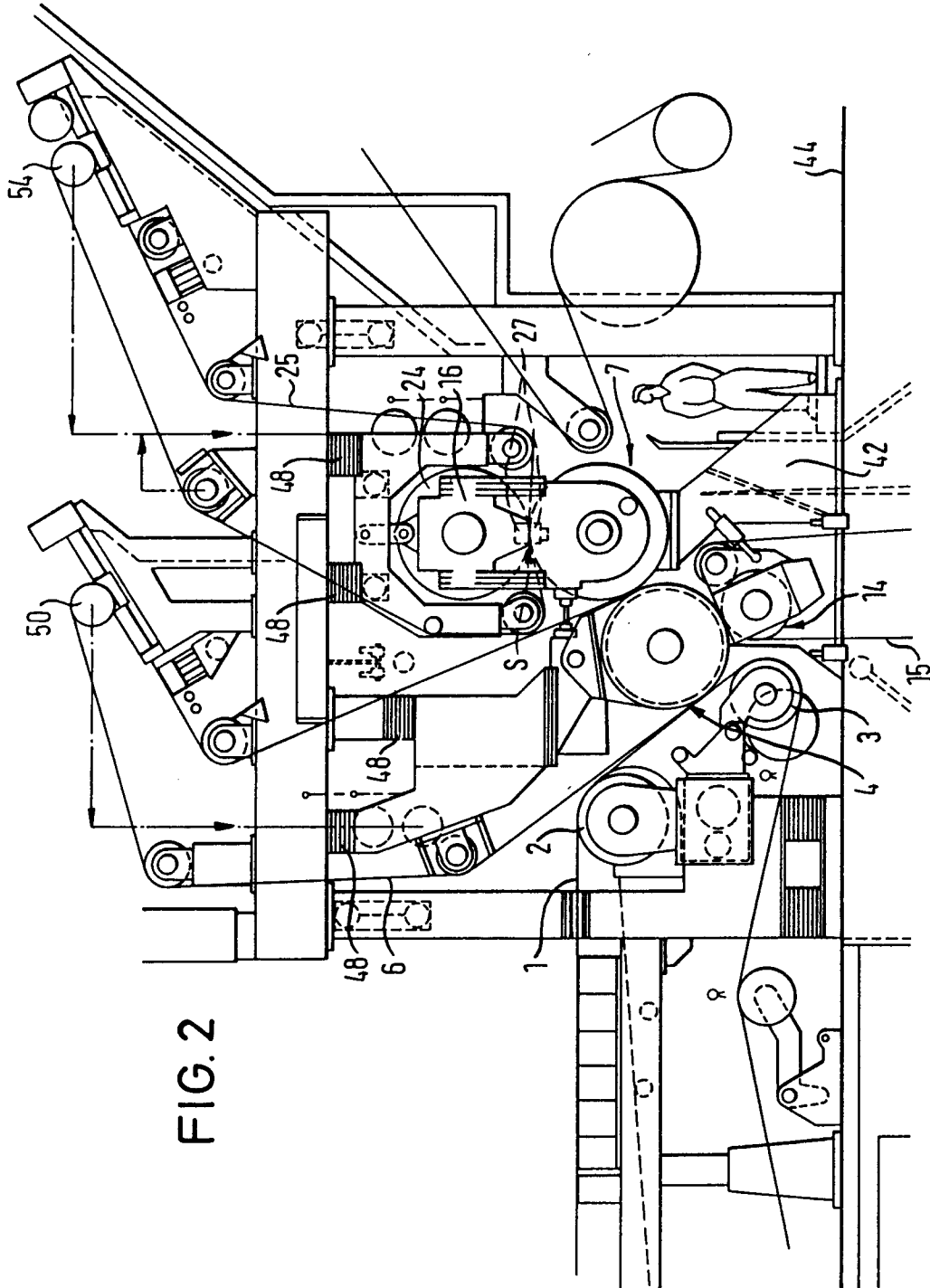
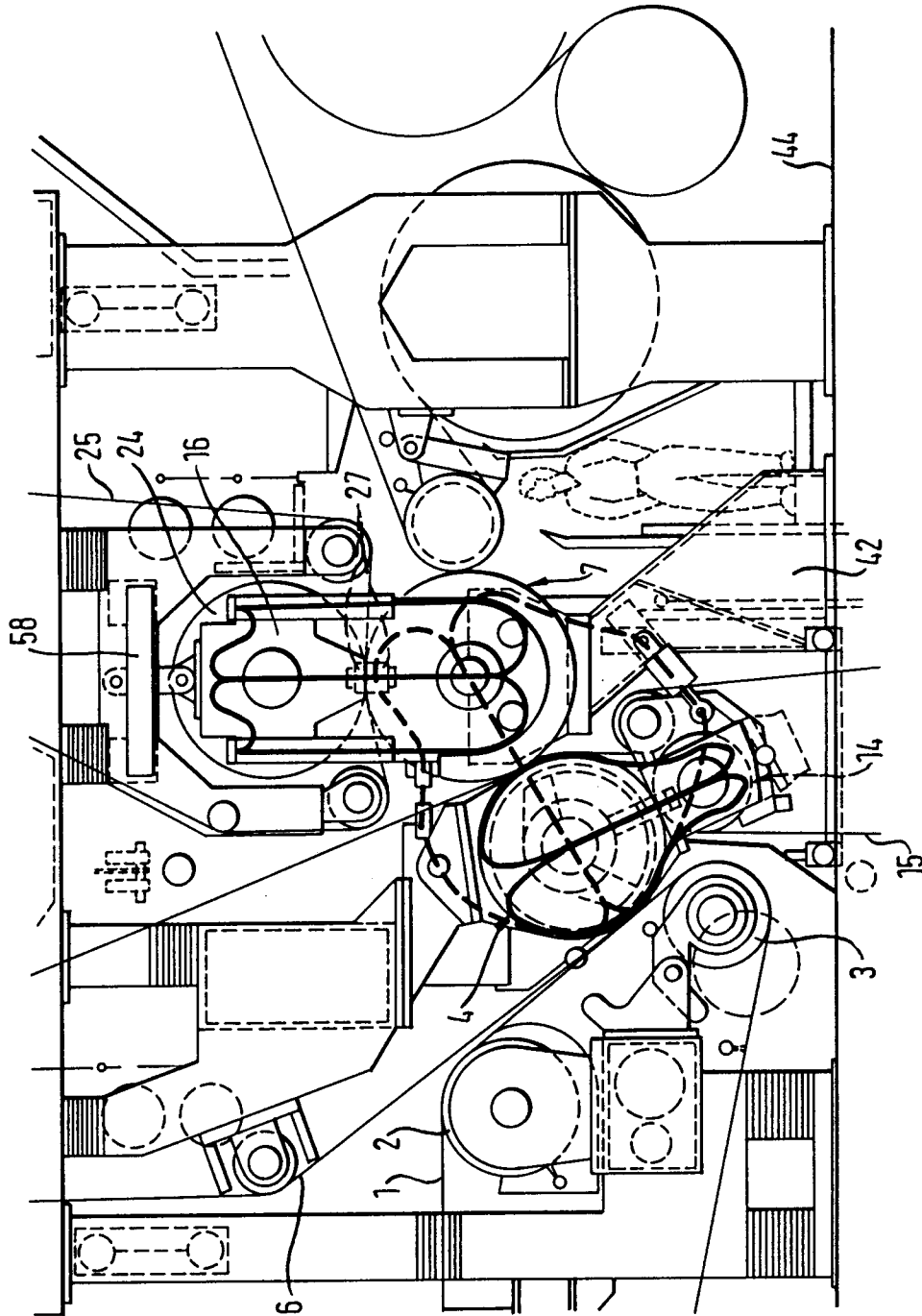


FIG. 3



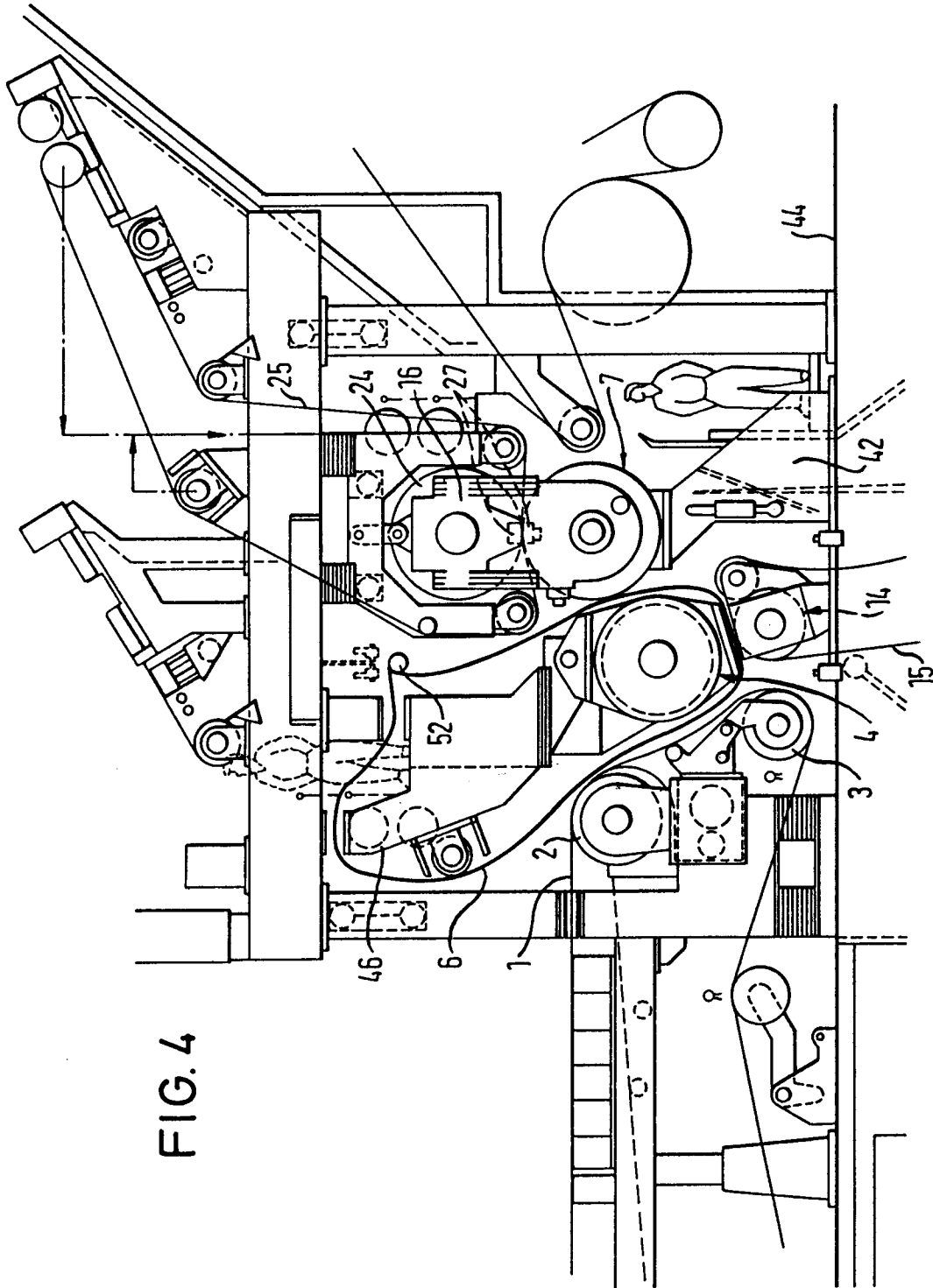


FIG. 4

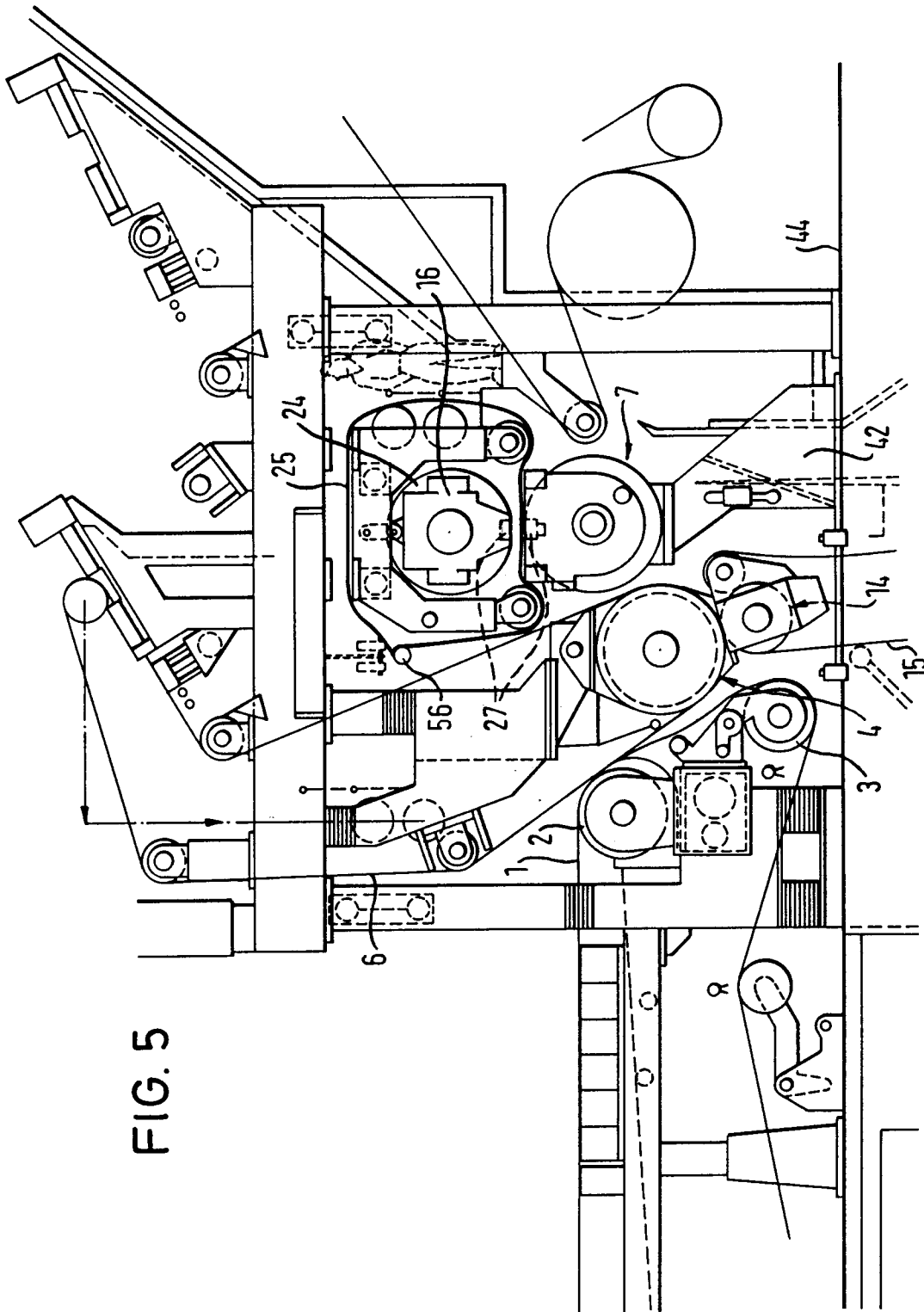


FIG. 5

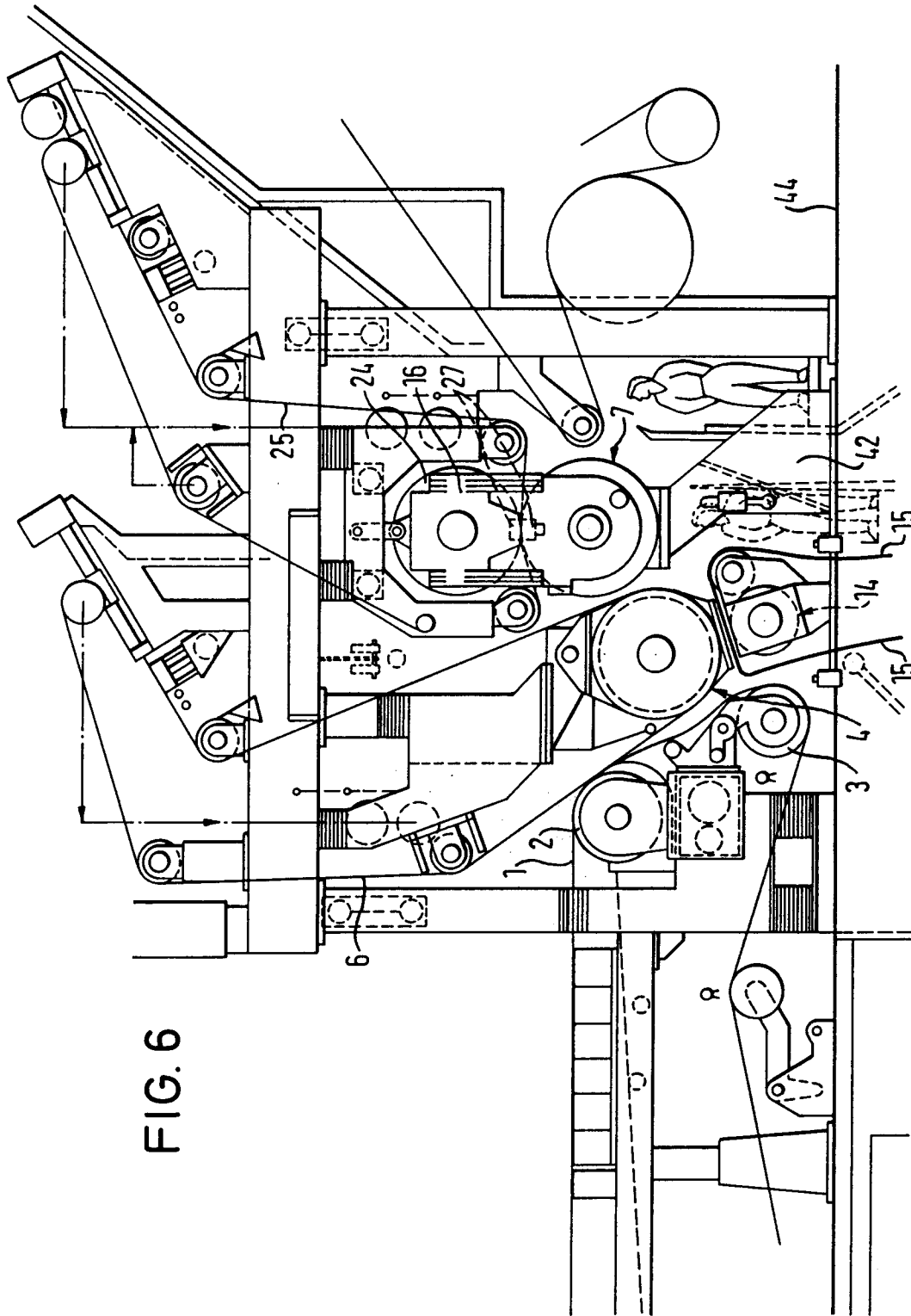


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 3279

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 355 117 A (ESCHER WYSS) * das ganze Dokument * ---	1,3,5, 8-10,18, 20	D21F3/04
X	GB 2 006 293 A (VALMET OY) * das ganze Dokument * ---	1,3,20, 21 2,5-7	
Y	DE 43 01 751 A (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1-3,5-7	
Y	DE 43 21 399 A (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1-3,5-7, 11,16	
Y	DE 43 40 041 A (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1-3,5-7, 11,16	
P,X	DE 296 13 944 U (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN) * das ganze Dokument * ---	1-25	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	WO 93 12289 A (VOITH) -----		D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9.Juli 1997	Prüfer 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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)