



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 394 320 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

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

(21) Anmeldenummer: **03018202.6**

(22) Anmeldetag: **09.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

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

(72) Erfinder: **Conrad, Hans-Rolf**
41539 Dormagen (DE)

(30) Priorität: **30.08.2002 DE 10239906**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

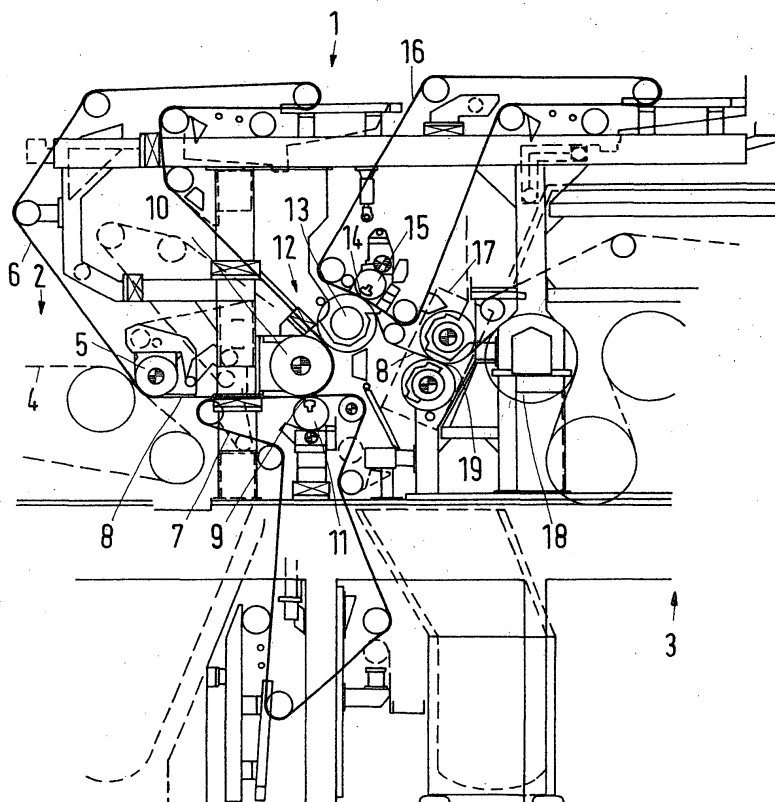
(54) Nasspressenanordnung

(57) Es wird eine Naßpressenanordnung (1) angegeben mit mehreren Pressen (10, 11; 12; 13, 15, 17), von denen mindestens eine als Offset-Presse (17) ausgebildet ist und durch die eine Faserstoffbahn (8), insbesondere eine Papier- oder Kartonbahnen geführt ist.

Man möchte eine bessere Vorglättung vor der Trockenpartie mit möglichst wenig Volumenverlusten erreichen.

Hierzu ist vorgesehen, daß die Offset-Presse (17) durch eine Breitnip-Vorrichtung mit einem Breitnip (19) gebildet ist.

Fig.1



EP 1 394 320 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Naßpressenanordnung mit mehreren Pressen, von denen mindestens eine als Offset-Presse ausgebildet ist und durch die eine Faserstoffbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, geführt ist.

[0002] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Faserstoffbahn beschrieben.

[0003] Eine Papierbahn wird vereinfacht dargestellt so erzeugt, daß eine flüssige Pulpe mit einem Feststoffgehalt in der Größenordnung von 1 % in einer Siebpartie auf ein umlaufendes Sieb aufgetragen wird. Am Ende der Siebpartie wird die Papierbahn mit einem Trockengehalt von etwa 20 % in eine Naßpressenanordnung überführt. Diese Naßpressenanordnung wird auch als Pressenpartie bezeichnet. In der Naßpressenanordnung wird die Papierbahn dadurch weitergetrocknet, daß das Wasser aus ihr herausgedrückt wird. Hierzu verwendet man mehrere Pressen mit Nips, die durch gegeneinander gedrückte Walzen gebildet sind. Die Papierbahn wird zusammen mit einer Filzbahn durch den jeweiligen Nip geführt. Der in den Nips herrschende Druck preßt das Wasser aus der Papierbahn in die Filzbahn. Anstelle einer Filzbahn können natürlich auch vergleichbare Bahnen verwendet werden, die Wasser aufnehmen können. Aus der Naßpressenanordnung oder der Pressenpartie wird die Papierbahn in die Trockenpartie übergeleitet, wo das Papier über beheizte Trockenzylinder geführt wird. Die weitere Trocknung der Papierbahn erfolgt hier im wesentlichen dadurch, daß das Wasser verdampft wird.

[0004] Das Sieb in der Siebpartie und die Filzbahnen in der Naßpressenanordnung hinterlassen Markierungen im Papier, die stören. Zum einen behindern derartige Markierungen die gleichmäßige Anlage der Papierbahn an den Trockenzylindern in der nachfolgenden Trockenpartie. Zum anderen erfordern derartige Markierungen einen hohen Aufwand bei der weiteren Behandlung der Papierbahn, beispielsweise bei der Satinage in einem Kalender.

[0005] Man hat daher in der Pressenpartie eine sogenannte Offset-Presse vorgesehen. Die Offset-Presse ist eine filzlose Presse, d.h. die Papierbahn wird hier ohne Filzbahn hindurchgeführt, um die vom Sieb und den Filzbahnen der vorhergehenden Pressen hervorgerufenen Markierungen der Oberfläche einzuebnen. Eine Wasserentfernung erfolgt hier praktisch nicht mehr.

[0006] Je besser die gewünschte Glättung der Oberfläche, desto höher ist der erforderliche Druck in der Offset-Presse. Ein höherer Druck führt aber zu einer Volumenverminderung der Papierbahn, die in der Regel nur bis zu einer gewissen Grenze zulässig ist. Darüber hinausgehende Volumenvermindernungen sind dann nicht mehr erwünscht. Man muß bei der Auslegung der Offset-Presse also einen Kompromiß schließen zwischen der Glättung der Oberfläche und dem Verlust an Volu-

men.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bessere Vorglättung vor der Trockenpartie mit möglichst wenig Volumenverlusten zu erreichen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Naßpressenanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Offset-Pressen durch eine Breitnip-Vorrichtung mit einem Breitnip gebildet ist, durch den die Faserstoffbahn läuft.

[0009] Wenn man eine Offset-Presse durch eine Breitnip-Vorrichtung realisiert, hat dies zwei Vorteile. Zum einen ist die Behandlungszeit in dem Breitnip, der auch als "extended nip" bezeichnet werden kann, relativ hoch. Der Breitnip erstreckt sich in der Regel über eine Länge in Laufrichtung von mehreren Zentimetern oder sogar mehreren zehn Zentimetern. Gleichzeitig wird die Druckspannung, die im Breitnip herrscht, kleingehalten, so daß eine Volumenverringerung nicht in dem Maße stattfindet, wie sie stattfinden würde, wenn die Faserstoffbahn in einem Nip zwischen zwei relativ harten Walzen geglättet würde. Je länger die Behandlungszeit im Breitnip ist, desto besser ist in gewissen Grenzen auch die Glättung der Oberfläche. Man erreicht also nach dem Breitnip eine Faserstoffbahn mit einem relativ großen Volumen und einer relativ guten Oberflächenqualität.

[0010] Vorzugsweise weist die Breitnip-Vorrichtung eine beheizte, harte Walze auf, die mit einem nachgiebigen Gegendruckelement den Breitnip bildet. Durch die beheizte, harte Walze läßt sich zusätzlich Energie in den Breitnip eintragen, so daß die Glättung der Oberfläche der Faserstoffbahn weiter verbessert wird. Dadurch, daß die Beheizung auf der Seite der Faserstoffbahn erfolgt, die an der harten und in der Regel glatteren Walze anliegt, wird diese Seite besonders gut geglättet.

[0011] Vorzugsweise herrscht im Breitnip eine Druckspannung im Bereich von 1 bis 10 N/mm². Dies ist eine relativ geringe Druckspannung, die aufgrund der längeren Behandlungszeit aber ausreicht, um der Faserstoffbahn die gewünschte Glätte zu verschaffen. Es sollte hier bemerkt werden, daß mit "Glätte" nicht die Glätte gemeint ist, die am Ende eines Satinierkalenders erzielt werden soll. Die Faserstoffbahn soll im wesentlichen nur von den Markierungen befreit werden, die sich durch das Sieb in der Siebpartie und die Filzbahnen in der Pressenpartie eingepreßt haben. Wenn eine darüber hinaus gehende Verbesserung der Glätte erzielt wird, wird dies natürlich ebenfalls akzeptiert.

[0012] Vorzugsweise ist die harte Walze auf der Seite der Faserstoffbahn angeordnet, die eine stärkere Beaufschlagung mit Filzbahnen vor dem Breitnip als die andere Seite aufweist. In der Pressenpartie wird die Faserstoffbahn nicht immer von beiden Seiten gleichmäßig mit den Filzbahnen beaufschlagt. Es ist durchaus üblich, daß die Faserstoffbahn auf einer Seite beispielsweise in drei Nips mit der Filzbahn beaufschlagt wird, während sie mit der anderen Seite nur in einem Nip an einer Filzbahn anliegt. Dementsprechend leidet die er-

ste Seite weitaus stärker unter der Beaufschlagung mit den Filzbahnen und benötigt eine weitaus stärkere Überarbeitung als die andere Seite. Dies läßt sich am einfachsten dadurch erreichen, daß man die Seite, die stärker mit Filzbahnen beaufschlagt wird, an der harten Walze anliegen läßt. Die stärkere Beaufschlagung richtet sich aber nicht nur nach der Zahl der Nips, in denen die eine Seite der Faserstoffbahn an der Filzbahn anliegt. Ausschlaggebend ist letztendlich die Markierung, die auf der Faserstoffbahn verbleiben. Eine derartig stärkere Markierung kann durchaus auch dadurch hervorgerufen werden, daß die Faserstoffbahn zwar nur in einem Nip an der Filzbahn anliegt, dort aber wesentlich stärker gepreßt wird. Insgesamt wird durch die Anlage der Faserstoffbahn mit der stärker beaufschlagten Seite an der harten Walze eine Verringerung der Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn erreicht.

[0013] Vorzugsweise weist die harte Walze eine Oberflächentemperatur auf, die mindestens der Plastifizierungstemperatur der durch den Breitnipp laufenden Faserstoffbahn entspricht. Man plastifiziert im Breitnipp also die Fasern der Faserstoffbahn. Dies führt zu einer besseren "Einebnung" der Oberfläche. Vor allem ist die Gefahr geringer, daß sich die Fasern in einem späteren Behandlungsschritt wieder aufstellen und so die Markierung wieder erkennen lassen. Die Plastifizierungstemperatur ist in der Regel von den Fasern der Faserstoffbahn abhängig. Man kann aber davon ausgehen, daß die Oberflächentemperatur der harten Walze mindestens 200°C, vielfach sogar in der Größenordnung von 300°C beträgt.

[0014] Vorzugsweise weist das Gegendruckelement eine Oberflächenrauigkeit auf, die geringer als die Oberflächenrauigkeit einer Filzbahn aus einer vorangehenden Presse ist. Damit nutzt man auch das Gegendruckelement dafür aus, die Seite der Faserstoffbahn zu glätten, die an dem Gegendruckelement anliegt. Man wird in der Regel zwar nicht erreichen, daß die am Gegendruckelement anliegende Seite der Faserstoffbahn die gleiche Glätte erhält, wie die an der harten Walze anliegenden Seite der Faserstoffbahn. Man kann aber durch eine entsprechende Ausgestaltung des Gegendruckelements erreichen, daß die Markierungen, die die Filzbahn aus einer vorangehenden Presse hinterlassen hat, zumindest teilweise beseitigt werden.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß die Oberflächenrauigkeit des Gegendruckelements um mindestens den Faktor 10 geringer als die Oberflächenrauigkeit der Filzbahn ist. Je geringer die Oberflächenrauigkeit des Gegendruckelements ist, desto besser ist die Glättung der Faserstoffbahn.

[0016] Vorzugsweise ist das Gegendruckelement zumindest an seiner dem Breitnipp zugewandten Seite beheizt. Das Gegendruckelement muß relativ nachgiebig sein, um sich im Bereich des Breitnips der harten Walze anpassen zu können. Aus diesem Grund wird das Gegendruckelement in der Regel aus einem Elastomer gebildet. Elastomere, d.h. Kunststoffe, sind in der Regel

schlechte Wärmeleiter. Man kann nun aber durch manche Gestaltungsmöglichkeiten dafür Sorge tragen, daß auch das Gegendruckelement eine gewisse Wärme an die Faserstoffbahn übertragen kann. Beispielsweise ist es möglich, Metallpartikel in das Gegendruckelement einzulagern oder das Gegendruckelement mit einer Metallschicht zu versehen oder die Faserstoffbahn zusammen mit einem dünnen Metallband durch den Breitnipp zu leiten, das wiederum beheizt sein kann. In allen Fällen ist es möglich, auch auf der dem Gegendruck zugewandten Seite der Faserstoffbahn eine gewisse Wärmemenge einzutragen, was die Glättung dieser Seite fördert.

[0017] Vorzugsweise trocknen die Pressen die Faserstoffbahn auf eine Feuchtigkeit von nicht weniger als 40 Prozent vor dem Einlauf in den Breitnipp. Die Faserstoffbahn ist also noch relativ "naß", wenn sie in den Breitnipp einläuft. Dies wiederum verbessert die Möglichkeit, die Oberflächen der Faserstoffbahn zu glätten.

[0018] Vorzugsweise weist der Breitnipp in Laufrichtung der Materialbahn eine Länge von mindestens 50 mm auf. Dies ist mindestens das Doppelte der Breite eines Nips, der zwischen einer harten Walze und einer "weichen" Walze, d.h. einer Walze mit einem Kunststoffbelag, gebildet ist. Durch die so verdoppelte Bearbeitungsdauer läßt sich eine verbesserte Oberflächengestaltung erzielen.

[0019] Vorzugsweise ist das Gegendruckelement durch eine Schuhwalze mit einem umlaufenden Mantel gebildet, der mit Hilfe eines Anpressschuhs in Richtung auf die harte Walze gepreßt ist. Der Mantel kann hierbei relativ steif sein und nach Art einer Walze umlaufen. Es kann sich aber auch um eine Art Band handeln, das über mehrere Umlenkrollen geführt ist. Durch den Anpressschuh wird die Kraft aufgebracht, die die Druckspannung im Breitnipp erzeugt.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Naßpressenanordnung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Offset-Presse, die als Breitnipp-Vorrichtung ausgebildet ist.

[0021] Fig. 1 zeigt schematisch einen Abschnitt einer Papiermaschine, nämlich eine Naßpressenanordnung 1, die auch als Pressenpartie bezeichnet wird, zwischen eine Siebpartie 2 und einer Trockenpartie 3.

[0022] Bei der Herstellung einer Papierbahn wird Pulp mit einem Feststoffgehalt in der Größenordnung von 1 % auf ein Sieb 4 aufgetragen. Ein großer Teil des Wassers läuft durch das Sieb 4 ab, so daß die Papierbahn am Ende des Siebes 4 durch eine Saugwalze 5 auf eine Filzbahn 6 übergeleitet werden kann. Die Filzbahn 6 ist bereits Bestandteil der Naßpressenanordnung 1. Mit

Hilfe der Filzbahn 6 wird die Papierbahn weiter transportiert. Zum Zwecke der Erläuterung wird im folgenden davon ausgegangen, daß die Filzbahn 6 an der Oberseite der Papierbahn anliegt.

[0023] Die Unterseite der Papierbahn wird durch eine Filzbahn 7 unterstützt, die nach einer kurzen Strecke von unten an die Papierbahn 8 herangeführt wird. Gemeinsam mit den beiden Filzbahnen 6, 7 wird die Papierbahn 8 durch einen Nip 9 geführt, der zwischen einer Saugwalze 10 und einer Gegenwalze 11 gebildet ist. Die beiden Walzen 10, 11 bilden zusammen eine Vollmantelpresse, in deren Nip 9 Wasser in die Filzbahnen 6, 7 gepreßt wird. Die Papierbahn 8 weist also nach dem Durchlaufen des Nips 9 einen geringeren Feuchtigkeitsgehalt auf. Das Wasser wird mit den Filzbahnen 6, 7 wegtransportiert und kann im Verlaufe des Umlaufs der Filzbahnen 6, 7 aus den Filzbahnen 6, 7 entfernt werden. Dies ist an und für sich bekannt und wird deswegen nicht näher erläutert.

[0024] Die Papierbahn 8 wird dann mit Hilfe der Filzbahn 6 durch eine zweite Vollmantelpresse 12 geleitet, die durch die Saugwalze 10 und eine weitere Gegenwalze 13 gebildet ist. Hier liegt die Papierbahn 8 nur noch mit der Oberseite an der Filzbahn 6 an, während die Unterseite unmittelbar auf der Gegenwalze 13 aufliegt. Die Gegenwalze 13 ist hier als glatte, harte Walze ausgebildet.

[0025] Die Papierbahn läuft dann weiter auf der Oberfläche der Gegenwalze 13 in einen weiteren Nip 14, der zwischen der Gegenwalze 13 und einer Preßwalze 15 gebildet ist. Diesen Nip 14 durchläuft die Papierbahn 8 gemeinsam mit einer weiteren Filzbahn 16, die ebenfalls an der Oberseite der Papierbahn 8 anliegt. Auch die Filzbahn 16 ist in einem Umlauf geführt.

[0026] Anstelle einer Filzbahn 6, 7, 16 läßt sich natürlich auch eine andere Bahn verwenden, die vergleichbare Eigenschaften hat. Insbesondere muß eine derartige Bahn eine gewisse Saugfähigkeit aufweisen.

[0027] Nach dem Durchlaufen der drei Pressen 10, 11; 10, 13; 13, 15 läuft die Bahn in eine Offset-Presse 17, die als Breitnip-Vorrichtung ausgebildet ist und anhand von Fig. 2 erläutert werden wird. Nach dem Verlassen der Breitnip-Vorrichtung 17 läuft die Papierbahn 8 in die Trockenpartie 3 ein, wo sie über eine Vielzahl von Trockenzylinder 18 geleitet wird. Die Trockenzylinder sind mit Dampf beheizt und sollen die in der Papierbahn 8 noch enthaltene Feuchtigkeit verdampfen. Hierbei ist es zur Verbesserung der Anlage der Papierbahn 8 an den Trockenzylindern 18 möglich, daß die Papierbahn 8 durch sogenannte Trockenfilze an die Trockenzylinder 18 angelegt wird.

[0028] Die Breitnip-Vorrichtung 17 weist einen Breitnip 19 auf, durch den die Papierbahn 8 geführt ist.

[0029] Der Breitnip 19 wird gebildet durch eine harte Walze 20, die beheizt ist. Die Beheizung kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß ein Heizmedium durch periphere Heizkanäle geführt wird. Statt dessen oder zusätzlich kann eine Heizeinrichtung 22, beispielsweise

eine Infrarot- oder Wirbelstromheizung, auf die Oberfläche der harten Walze 20 wirken. Durch die Heizeinrichtung ist es möglich, der Oberfläche der harten Walze 20 eine Temperatur von mehr als 200°C, vielfach von 300°C oder mehr zu verschaffen. Die Oberfläche der harten Walze 20 ist glatt.

[0030] Die Temperatur, die die Oberfläche der harten Walze 20 annehmen soll, wird gewählt in Abhängigkeit von der Papierbahn 8, d.h. der Plastifizierungstemperatur ihrer Fasern. Die Oberflächentemperatur sollte höher liegen als die Plastifizierungstemperatur der Fasern der Papierbahn 8. Wenn die Papierbahn 8 den Breitnip 19 durchläuft, werden dementsprechend die Fasern der Papierbahn 8 plastisch. Die glatte Oberfläche der Walze 20 bildet sich dann in der Seite der Papierbahn 8 ab, die an der harten Walze 20 anliegt, d.h. die Papierbahn 8 wird durch die harte Walze 20 geglättet.

[0031] Man läßt die Seite der Papierbahn 8 an der harten Walze 20 anliegen, die zuvor dreimal Kontakt mit den Filzbahnen 6, 16, gehabt hat, nämlich in dem Nip 9, in der Vollmantelpresse 12 und in dem Nip 14, während die Unterseite der Papierbahn 8, die lediglich Kontakt mit der Filzbahn 7 gehabt hat, nicht an der harten Walze 20 anliegt.

[0032] Der Breitnip 19 wird auf der gegenüberliegenden Seite begrenzt durch ein Gegendruckelement 23, das im vorliegenden Fall durch einen umlaufenden Mantel 24 gebildet ist, der unter der Wirkung eines Anpreßschuhs 25 in Richtung auf die harte Walze 20 gedrückt wird. Der Anpreßschuh 25 kann dabei durch eine hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung 26 gegen die Walze 20 gedrückt werden, die auf einem ortsfesten Träger 27, der den Mantel 24 durchsetzt, abgestützt ist.

[0033] Der Anpreßschuh 25 weist eine Anpreßfläche 28 auf, die den Mantel 24 gegen die harte Walze 20 drückt. Die Anpreßfläche 28 weist eine Krümmung auf, die dem Umfang der harten Walze 20 angepaßt ist. Auf diese Weise ist es möglich, daß der Breitnip 19 eine relativ große Länge in Laufrichtung (Pfeil 29) der Papierbahn 8 hat, d.h. der Breitnip 19 erstreckt sich über einen vorbestimmten Umfangsbereich der Walze 20.

[0034] Auch der Mantel 24 kann beheizt sein. Hierzu ist eine Heizeinrichtung 30 vorgesehen, die kurz vor dem Breitnip 19 auf den Umfang des Mantels 24 wirkt. Der Mantel 24 ist allerdings nur begrenzt thermisch belastbar, weil er in der Regel aus einem Kunststoff gebildet ist. Der Kunststoff ist notwendig, damit der Mantel 24 nachgiebig genug ist, um sich der Krümmung der Walze 20 anpassen zu können.

[0035] Der Mantel 24 ist zwar nicht so glatt wie die Oberfläche der Walze 20. Die Oberflächenrauigkeit des Mantels 24 ist aber wesentlich geringer als die Oberflächenrauigkeit der Filzbahn 7. Dementsprechend wird auch die Unterseite der Papierbahn 8 im Breitnip 19 etwas geglättet, wenngleich die Glättungswirkung des Mantels 24 nicht so groß ist, wie die Glättungswirkung der Walze 20.

[0036] Durch die Pressen der Naßpressenanordnung

wird die Papierbahn 8 noch nicht vollständig getrocknet. Die Papierbahn 8 weist also vor dem Einlaufen in den Breitnipp 19 noch eine Feuchtigkeit auf, die mindestens 40 % beträgt. Durch diese relativ hohe Feuchtigkeit werden die Glättungswirkungen der Walze 20 und des Gegendruckelements 23 noch verbessert. Die Walze 20 und das Gegendruckelement 23 sind also in der Lage, Markierungen, die von den Filzbahnen 6, 7, 16 und sogar vom Sieb 4. erzeugt worden sind, zumindest in gewissen Grenzen zu beseitigen.

[0037] Damit wird die Trocknungswirkung der Trockenzylinder 18 in der Trockenpartie 3 erhöht, so daß man unter Umständen mit einer verringerten Trocknungszeit oder Trocknungsenergie auskommt. Auch wird die spätere Behandlung der Papierbahn 8, beispielsweise eine Satinage, erleichtert. Gleichwohl wird das Volumen der Papierbahn 8 im Breitnipp 19 nicht übermäßig verringert, weil man dort mit relativ geringen Druckspannungen arbeiten kann. Die Druckspannungen im Breitnipp 19 liegen in der Größenordnung von 1 bis 10 N/mm².

[0038] Der Mantel 24 kann, wie dargestellt, nach Art einer Walze umlaufen. Er ist in diesem Fall relativ steif, aber noch nachgiebig genug, daß er sich an die Krümmung der Walze 20 anpassen kann. Anstelle eines derart steifen Mantels kann man auch ein relativ flexibles Band verwenden, das über entsprechend mehr Umlenkrollen 31 geführt ist. Schließlich ist es auch möglich, als Gegendruckelement 23 eine Walze zu verwenden, die eine sehr weiche und damit nachgiebige Oberfläche aufweist, so daß sich ein Breitnipp 19 in vergleichbarer Länge ergibt.

Patentansprüche

1. Naßpressenanordnung mit mehreren Pressen, von denen mindestens eine als Offset-Presse ausgebildet ist und durch die eine Faserstoffbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Offset-Presse durch eine Breitnipp-Vorrichtung (17) mit einem Breitnipp (19) gebildet ist, durch den die Faserstoffbahn (8) läuft.
2. Naßpressenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breitnipp-Vorrichtung (17) eine beheizte, harte Walze (20) aufweist, die mit einem nachgiebigen Gegendruckelement (23) den Breitnipp (19) bildet.
3. Naßpressenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Breitnipp (19) eine Druckspannung im Bereich von 1 bis 10 N/mm² herrscht.
4. Naßpressenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die harte Walze

(20) auf der Seite der Faserstoffbahn (8) angeordnet ist, die eine stärkere Beaufschlagung mit Filzbahnen (6, 7, 16) vor dem Breitnipp (19) als die andere Seite aufweist.

5. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die harte Walze (20) eine Oberflächentemperatur aufweist, die mindestens der Plastifizierungstemperatur der durch den Breitnipp (19) laufenden Faserstoffbahn (8) entspricht.
6. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gegendruckelement (23) eine Oberflächenrauigkeit aufweist, die geringer als die Oberflächenrauigkeit einer Filzbahn (6, 7, 16) aus einer vorangehenden Presse (10, 11, 12; 13, 18) ist.
7. Naßpressenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberflächenrauigkeit des Gegendruckelements (23) um mindestens den Faktor 10 geringer als die Oberflächenrauigkeit der Filzbahn (6, 7, 16) ist.
8. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gegendruckelement (23) zumindest an seiner dem Breitnipp (19) zugewandten Seite beheizt ist.
9. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pressen (10, 11; 12; 13, 15) die Faserstoffbahn (8) auf eine Feuchtigkeit von nicht weniger als 40 Prozent vor dem Einlauf in den Breitnipp (19) trocknen.
10. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Breitnipp (19) in Laufrichtung der Faserstoffbahn (8) eine Länge von mindestens 50 mm aufweist.
11. Naßpressenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gegendruckelement (23) durch eine Schuhwalze mit einem umlaufenden Mantel (24) gebildet ist, der mit Hilfe eines Anpressschuhs (25) in Richtung auf die harte Walze (20) gepreßt ist.

Fig.1

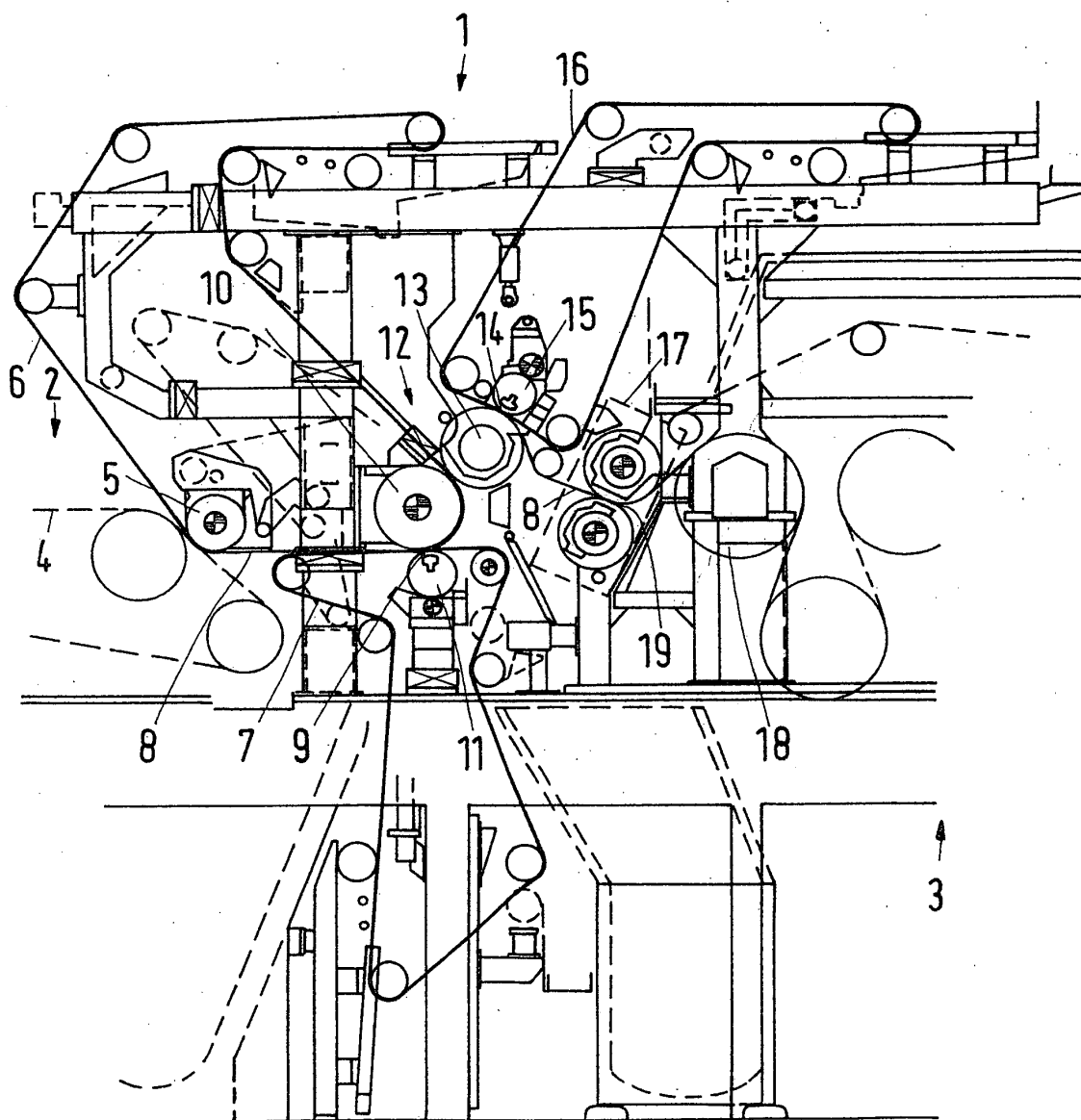
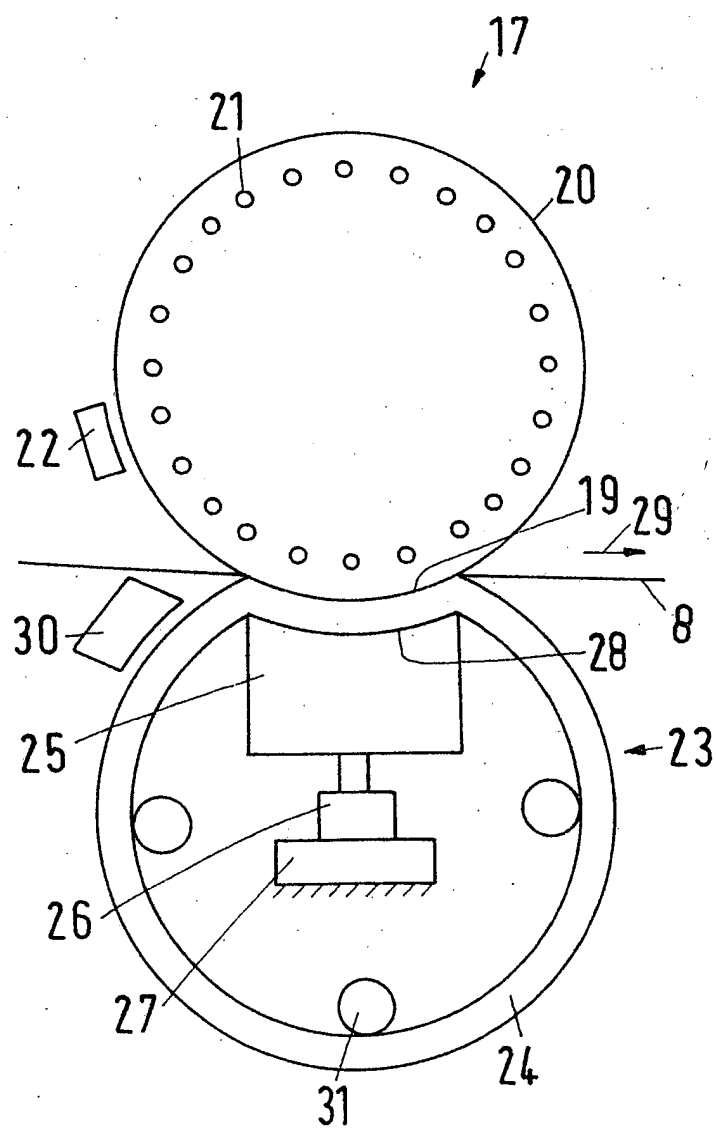


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 8202

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 705 937 A (VALMET CORP) 10. April 1996 (1996-04-10) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 39 * * Abbildungen 3,4 * -----	1-11	D21F3/04 D21F3/02
X	US 5 520 782 A (SCHIEL CHRISTIAN) 28. Mai 1996 (1996-05-28) * Spalte 4, Zeilen 27-55 * * Spalte 9, Zeile 42 - Spalte 10, Zeile 8 * * Spalte 10, Zeilen 40-47 * * Spalte 11, Zeilen 12-26 * * Abbildungen 5,7-12,14,18,19 * -----	1,4,6,11	
A	EP 0 718 434 A (VALMET CORP) 26. Juni 1996 (1996-06-26) * Spalte 7, Zeilen 9-18 * * Spalte 10, Zeile 22 - Spalte 11, Zeile 13 * * Abbildungen *	3,9,10	
A	EP 0 289 477 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 2. November 1988 (1988-11-02) * Spalte 7, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 22 * * Ansprüche 1-4 * * Abbildungen *	3,5,10	
A	DE 37 18 360 A (EGGLE RUDOLF DIPL ING FH) 22. Dezember 1988 (1988-12-22) * Spalte 4, Zeilen 14-33 * -----	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2003	Prüfer Pregetter, M
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 01 8202

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.

01-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0705937	A	10-04-1996	FI 95610 B	15-11-1995
			AT 202392 T	15-07-2001
			DE 69521384 D1	26-07-2001
			DE 69521384 T2	23-05-2002
			EP 0705937 A1	10-04-1996
			US 5662778 A	02-09-1997
			US 5876565 A	02-03-1999

US 5520782	A	28-05-1996	DE 4301750 A1	28-07-1994
			AT 160396 T	15-12-1997
			AT 151132 T	15-04-1997
			CA 2113848 A1	24-07-1994
			CA 2113849 A1	24-07-1994
			DE 59306036 D1	07-05-1997
			EP 0608533 A1	03-08-1994
			EP 0608534 A1	03-08-1994
			FI 940319 A	24-07-1994
			FI 940320 A	24-07-1994
			JP 7109689 A	25-04-1995
			JP 7197393 A	01-08-1995
			US 5501775 A	26-03-1996
			US 5705034 A	06-01-1998

EP 0718434	A	26-06-1996	FI 916100 A	24-06-1993
			DE 9219194 U1	07-10-1999
			EP 0718434 A2	26-06-1996
			EP 0799932 A2	08-10-1997
			AT 4071 U1	25-01-2001
			AT 192801 T	15-05-2000
			CA 2086061 A1	24-06-1993
			DE 69231040 D1	15-06-2000
			DE 69231040 T2	02-11-2000
			EP 0549553 A1	30-06-1993
			FI 970989 A	10-03-1997
			IT MI990751 U1	23-06-1993
			US 5522959 A	04-06-1996
			US 5639351 A	17-06-1997
US 6197156 B1	06-03-2001			

EP 0289477	A	02-11-1988	FI 871870 A	29-10-1988
			FI 880700 A	16-08-1989
			CA 1325546 C	28-12-1993
			EP 0289477 A2	02-11-1988
			JP 1052897 A	28-02-1989
			US 4976820 A	11-12-1990

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 01 8202

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3718360 A	22-12-1988	DE 3718360 A1	22-12-1988

EPO FORM P0461

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