

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50948/2024
(22) Anmeldetag: 02.12.2024
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2025

(51) Int. Cl.: **D21G 1/02** (2006.01)
D21F 3/02 (2006.01)
D21F 3/00 (2006.01)
D21F 7/00 (2006.01)

(30) Priorität:
07.12.2023 FI 20236347 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 3408444 B1
DE 9206152 U1
US 4272317 A
US 2004026054 A1
WO 2008129131 A1
FI 120699 B
Valmet Artikel: "These basic guidelines help optimize suction roll performance" [online], 28.05.2019 [abgerufen am 07.04.2025], <URL: <https://web.archive.org/web/20230802174112/https://www.valmet.com/insights/articles/up-and-running/performance/FRSuctRollPerf/>>
DE 8717279 U1
US 1757291 A
US 4560441 A
DE 4301096 A1
US 4826572 A
DE 102006028418 A1
GB 774213 A

(71) Patentanmelder:
Valmet Technologies Oy
02150 Espoo (FI)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) **PRESSENEINHEIT UND PRESSENPARTIE EINER FASERBAHNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presseneinheit einer Faserbahnmaschine, die ein Walzenpaar (13) zum Bilden eines Pressnips (N), einen Pressniprahmen (11) der Presseneinheit (10), an welchem das Walzenpaar (13) abgestützt ist und zu welchem ein erster Vertikalrahmen (12.1) vor dem Pressnip (N) und ein zweiter Vertikalrahmen (12.2) nach dem Pressnip (N) gehören, die auf entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit (10) angeordnet sind, und eine an der unteren Gewebeschlaufe (15) nach dem Pressnip (N) angeordnete Saugwalze (32) zum Lösen der Bahn (W) vom Gewebe (22) der oberen Gewebeschlaufe (14). In der Presseneinheit ist mindestens an einem zweiten Vertikalrahmen des Pressniprahmens eine Öffnung (16) vorgesehen. Die Saugwalze ist im Wesentlichen der gleichen Vertikallinie (V) mit dem zweiten Vertikalrahmen (12.2) angeordnet und die an den zweiten Vertikalrahmen angepasste Öffnung ist dafür vorgesehen, als Durchführungsöffnung der Saugwalze beim Wechseln in die Presseneinheit zu dienen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung noch die Pressenpartie einer Faserbahnmaschine.

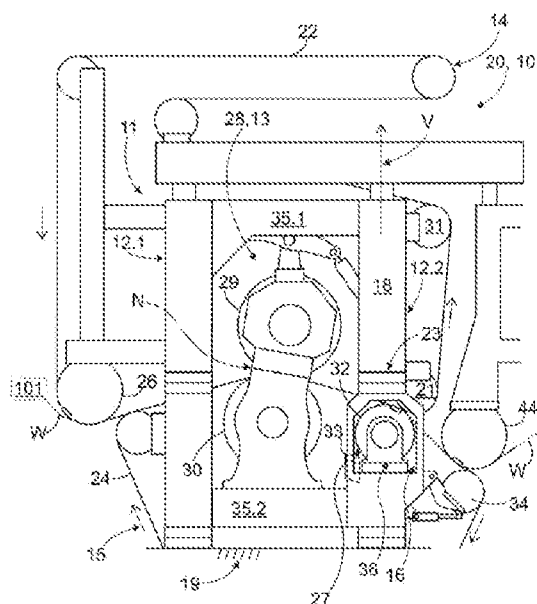


Fig. 2

39744

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft eine Presseneinheit einer Faserbahnmaschine, die ein Walzenpaar (13) zum Bilden eines Pressnips (N), einen Pressniprahmen (11) der Presseneinheit (10), an welchem das Walzenpaar (13) abgestützt ist und zu welchem ein erster Vertikalrahmen (12.1) vor dem Pressnip (N) und ein zweiter Vertikalrahmen (12.2) nach dem Pressnip (N) gehören, die auf entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit (10) angeordnet sind, und eine an der unteren Gewebeschlaufe (15) nach dem Pressnip (N) angeordnete Saugwalze (32) zum Lösen der Bahn (W) vom Gewebe (22) der oberen Gewebeschlaufe (14). In der Presseneinheit ist mindestens an einem zweiten Vertikalrahmen des Pressniprahmens eine Öffnung (16) vorgesehen. Die Saugwalze ist im Wesentlichen der gleichen Vertikallinie (V) mit dem zweiten Vertikalrahmen (12.2) angeordnet und die an den zweiten Vertikalrahmen angepasste Öffnung ist dafür vorgesehen, als Durchführungsöffnung der Saugwalze beim Wechseln in die Presseneinheit zu dienen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung noch die Pressenpartie einer Faserbahnmaschine.

Fig. 2

39744

Presseneinheit und Pressenpartie einer Faserbahnmaschine

Die Erfindung betrifft eine Presseneinheit einer Faserbahnmaschine, die folgendes aufweist:

- ein zum Bilden eines Pressnips angepasstes Walzenpaar,
- einen Pressniprahmen der Presseneinheit, an welchem das Walzenpaar abgestützt ist und zu welchem auf entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit angeordnete erste Vertikalrahmen vor dem Pressnip und zweite Vertikalrahmen nach dem Pressnip gehören,
- eine obere und eine untere Gewebeschlaufe mit einem Gewebe, die dafür vorgesehen sind, durch den Pressnip hindurch zu verlaufen,
- eine an die untere Gewebeschlaufe nach dem Pressnip angeordnete Saugwalze zum Lösen der Bahn vom Gewebe der oberen Gewebeschlaufe.

39744

Darüber hinaus ist Gegenstand der Erfindung auch eine Pressenpartie einer Faserbahnmaschine.

Nasspressen ist eine Funktion bei der Produktion von Papier und Karton, bei der Wasser aus der Bahn durch mechanisches Pressen derselben entfernt wird. Der Teil einer Faserbahnmaschine, in dem diese Funktion erzeugt wird, wird Pressenpartie genannt. In der Pressenpartie wird das Wasser der Bahn entfernende mechanische Pressen ausgeführt, indem die Faserbahn zwischen zwei Walzen oder zwischen einer Walze und einem Schuh gepresst wird. In der Pressenpartie einer Faserbahnmaschine wird zum Transportieren der Bahn ein Gewebe benutzt. In der Pressenpartie einer von der Funktion her schnell laufenden Faserbahnmaschine werden zwei hintereinander angeordnete Pressnips mit Gewebeschlaufen verwendet. Dabei muss die Bahn in der Pressenpartie von einem Gewebe zum anderen verlagert werden.

Die der Formierungspartie einer Faserbahnmaschine folgende Pressenpartie wird derzeit üblicherweise aus zwei hintereinander angeordneten Einzelpresseeinheiten gebildet, in denen die Faserbahn mindestens von einem Filz, allgemeiner von einem Gewebe, gestützt von einem Pressnip in den anderen geführt wird, wobei die Bahn einen Teil der Strecke zwischen zwei Geweben bzw. von zwei Geweben gestützt läuft.

In Fig. 1 wird ein Beispiel von einer dem Stand der Technik entsprechenden Pressenpartie einer Faserbahnmaschine dargestellt. Sie stellt die Pressenpartie einer Papiermaschine dar, in der zwei von zwei Walzen bzw. einem Walzenpaar gebildete Pressnips N vorhanden sind. Über die Pressnips N wird die nasse Bahn W weiter zwischen zwei Pressgeweben gefördert.

39744

Wenn die Bahn W von der ersten Presse 20 bzw. von der so genannten Erstpresse zur zweiten Presse 40 bzw. zu der so genannten Zweitpresse geführt wird, muss die Bahn W zuerst von dem ersten, zum Beispiel von dem oberen Gewebe 22 der ersten Presse 20, gelöst werden und an dem zweiten, zum Beispiel unteren Gewebe 24, gehalten werden. Danach wird die Bahn W von dem zweiten Gewebe 24 getragen zu der zweiten Presse 40 geführt, in der die Bahn W auf die Gewebe 42, 46 der zweiten Presse 40 gefördert wird. Dies findet derart statt, dass die Bahn W zuerst mit dem ersten, in diesem Fall dem oberen Gewebe 42 der zweiten Presse 40 in Berührung gebracht wird, von dem zweiten bzw. dem unteren Gewebe 24 der ersten Presse 20 gelöst wird, am ersten Gewebe 42 der zweiten Presse 40 gehalten wird und mit dem zweiten bzw. dem unteren Gewebe 46 der zweiten Presse in Berührung gebracht wird.

In beiden Presseneinheiten 10 läuft die Bahn W nach dem Pressnip N in den Einflussbereich einer Saugwalze 32'. Diese Saugwalze 32' wird auch gelegentlich Filzsaugwalze genannt. Beim Gelangen in den Einflussbereich der Saugwalze 32' löst sich das obere Pressgewebe 22, 42 von der Bahn W, wobei das untere Gewebe 24, 46 die Bahn W mithilfe der Saugwalze 32' an sich hält.

Wenn die Bahn W durch den Pressnip N läuft, wird aus der Bahn eine große Menge Wasser entfernt. Ein Teil des Wassers wird durch die Pressgewebe in die Saugkästen oder entsprechende Entwässerungsvorrichtungen entfernt, wobei ein Teil des Wassers in den Pressgeweben bleibt. Wenn jetzt in den dem Stand der Technik entsprechenden Lösungen die Bahn W nach dem Pressnip N noch relativ lange mit beiden

39744

Pressgeweben bis zur Saugwalze 32' in Berührung bleibt, wo die Bahn W an ein Gewebe 24, 46 gesaugt wird und das zweite Gewebe 22, 42 gelöst wird, saugt sich ein Teil der in den Pressgeweben vorhandenen Flüssigkeit zurück in die Bahn W und verursacht erneutes Nässen. Erneutes Nässen ist an sich in erster Linie aus dem Grund problematisch, dass, wenn sich das Wasser wieder in die Bahn W einsaugt, der in der Bahn bereits im Pressnip N erhaltene höhere Trockenstoffgehalt deutlich sinkt.

Erneutes Nässen nach dem Pressnip N spielt eine noch bedeutendere Rolle bei heutigen Presseneinheiten. Die Bahn W kann während der langen Führung vom Pressnip N zur Saugwalze 32' aus beiden Geweben viel Wasser zurück saugen. Der Abstand zwischen dem Pressnip N und der darauffolgenden Transfersaugwalze 32' wird teilweise durch den Pressnip N selbst, durch den Entwässerungstrog bzw. die Entwässerungströge (nicht dargestellt) nach dem Pressnip N, durch den Durchmesser der Transfersaugwalze 32', wofür auch die Breite der Maschine eine Auswirkung hat, und durch die Unterstützungsposition der Transfersaugwalze 32' bestimmt. Mit der heutigen Technologie gelingt das Kürzen des betreffenden Abstands nur marginal.

Es sind auch Lösungen bekannt, mit denen Lösungen insbesondere zu dem mit erneutem Nässen zusammenhängenden Problem gesucht worden sind und in denen nach dem Pressnip N und relativ nahe daran ein Saugkasten angeordnet sind. Die betreffenden Lösungen weisen jedoch eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf. Die Ausführung mit einem Saugkasten eignet sich nur für langsamere Maschinen und bei modernen schnellen Maschinen wird die Saugwalze zur Förderung der Bahn auf das untere Gewebe verwendet.

39744

Neben dem erneuten Nassen ist die Modernisierung der aus dem Stand der Technik bekannten Presseneinheiten insbesondere aufgrund Platzmangels anspruchsvoll. Wenn die Pressenpartie zwischen der Formierungspartie und der Trockenpartie angeordnet ist, ist der dafür zur Verfügung stehende Raum in Maschinenrichtung relativ begrenzt.

Die Aufgabe dieser Erfindung ist es, eine Presseneinheit einer Faserbahnmaschine zu schaffen, die von der Konstruktion her kompakter ist. Die kennzeichnenden Eigenschaften der der Erfindung entsprechenden Presseneinheit sind im Patentanspruch 1 dargestellt. Darüber hinaus ist es Aufgabe dieser Erfindung, eine Presseneinheit einer Faserbahnmaschine zu schaffen, die von der Länge her in Maschinenrichtung kürzer ist. Die kennzeichnenden Eigenschaften der der Erfindung entsprechenden Pressenpartie sind im Patentanspruch 14 dargestellt.

In der Erfindung ist an dem zweiten bzw. nach dem Pressnip angeordneten Vertikalrahmen mindestens einer Seite der Presseneinheit eine Öffnung vorgesehen. Darüber hinaus ist die Transfersaugwalze, mit der die Bahn dafür vorgesehen ist, nach dem Pressnip der Presseneinheit aus dem Wirkungskreis der oberen Gewebeschlaufe gelöst zu werden, im Wesentlichen mit der gleichen Vertikallinie nach dem Vertikalrahmen nach dem Pressnip angeordnet und die an diesem Vertikalrahmen vorgesehene Öffnung ist dafür vorgesehen, als Durchführungsöffnung der Saugwalze beim Wechsel in die Presseneinheit zu dienen.

Mit der Erfindung ist die Transfersaugwalze, mit der die Bahn dafür vorgesehen ist, nach dem Pressnip der Presseneinheit aus dem Wirkungskreis der oberen Gewebeschlaufe gelöst zu werden, zwischen dem

39744

Pressniprahmen der Presseneinheit und insbesondere zwischen dem Vertikalrahmen der zweiten bzw. nach dem Pressnip angeordneten Vertikalrahmen angeordnet. Dabei kann die der Presseneinheit folgende Transfersaugwalze der Presseneinheit mit Rahmen oder alternativ die Transfersaugwalze der Trockenpartie des Rahmens der vorangehenden Presseneinheit sehr nahegebracht werden, im Vergleich dazu, dass zum Beispiel in dem Raum zwischen den Rahmen der Presseneinheiten eine Saugwalze angeordnet wäre, mit der die Bahn von dem Gewebe der oberen Gewebeschlaufe der Presseneinheit gelöst wird.

Mindestens einer der Vertikalrahmen der Presseneinheit nach dem Pressnip, vorzugsweise beide Vertikalrahmen bzw. nach dem Pressnip angeordnete Vertikalrahmen der Führerseite sind mit einer Stützung der Saugwalze ausgestattet bzw. zum Beispiel mit Lagerböcken in die an die Vertikalrahmen angepassten Öffnungen. Darüber hinaus können zu der Stützung noch zum Beispiel Transferorgane für den Walzenwechsel über die Öffnung mindestens einer Seite gehören, wobei die Walze axial beim Wechsel mindestens auf einem Teil der Strecke verschoben wird.

Bei der Erfindung ist ein Vertikalrahmen des Pressniprahmens vom Material her in der gesamten vertikalen Länge nicht gleich stark. Entsprechend einer Ausführungsform kann die Gesamtbreite der Rahmenbalken eines Vertikalrahmens in Maschinenrichtung auf der Höhe der Öffnung weniger als 50 % der Breite des Rahmenbalkens des anderen Vertikalrahmens betragen. Dadurch kann mit der Erfindung auch die Gesamtwirtschaftlichkeit des Rahmens der Presseneinheit insbesondere aufgrund der kompakten und kürzeren Pressepartie verbessert werden.

39744

Mit der Erfindung werden die Rahmenkonstruktionen der Presseneinheiten einheitlicher und die Varianz der Konstruktionen wird reduziert. Es beschleunigt und vereinfacht die Konstruktion der Pressenrahmen.

Durch die Erfindung wird die Strecke verkürzt, mit der erneutes Nässen stattfindet bzw. wo die Bahn mit beiden Geweben in Berührung ist. Somit können durch die Erfindung die Gewebe auch früher nach dem Pressnip voneinander getrennt werden. Mit anderen Worten kann das obere Pressgewebe früher von der Bahn und dem unteren Gewebe gelöst werden, und durch Tragen dessen die Bahn nach der Transfersaugwalze weitergeführt werden. Die der Erfindung entsprechende Lösung ermöglicht den Gebrauch der Saugwalze näher dem Pressnip so, dass für das Wasser weniger Zeit bleibt, sich aus dem zu lösenden Gewebe zurück in die Bahn zu saugen.

Mit der der Erfindung entsprechenden Lösung zu erzielende Vorzüge sind unter anderem ein geringeres erneutes Nässen nach dem Pressnip (höherer Trockenstoffgehalt) und ein kleinerer Bedarf an Gesamttraum. Dies hat Bedeutung insbesondere in so genannten Rebuild-Fällen, in denen die vorhandene Pressenpartie umgebaut wird. Weitere mit der Erfindung zu erreichende zusätzliche Vorteile sind in der Beschreibung und die spezifischen Eigenschaften in den beiliegenden Patentansprüchen ersichtlich.

Die Erfindung, die nicht auf die im Folgenden dargestellten Ausführungsformen begrenzt ist, wird genauer erläutert, indem auf die folgenden Figuren hingewiesen wird, in denen

39744

Fig. 1 ein Beispiel einer dem Stand der Technik entsprechenden Pressenpartie einer Faserbahnmaschine von der Seite her betrachtet darstellt,

Fig. 2 ein Beispiel einer der Erfindung entsprechenden Presseneinheit einer Faserbahnmaschine von der Seite betrachtet darstellt,

Fig. 3 den zu dem in Fig. 2 dargestellten Pressniprahmen gehörenden zweiten Vertikalrahmen vergrößert darstellt und

Fig. 4 ein Beispiel einer der Erfindung entsprechenden Pressenpartie einer Faserbahnmaschine von der Seite her betrachtet darstellt.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform einer dem Stand der Technik entsprechenden Presseneinheit 10 dargestellt. Mindestens eine solche Presseneinheit 10 kann ein Teil der zu der Faserbahnmaschine gehörenden Pressenpartie 102 sein, von der Fig. 4 wiederum ein Beispiel darstellt und die auch ein Gegenstand der Erfindung ist. Dies sind beide Pressen 20, 40 der Pressenpartie 102 entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Presseneinheit 10.

Wie in Fig. 4 dargestellt, verläuft die Bahn W hier von links von der Formierungspartie 101 (nicht dargestellt) zur Pressenpartie 102 und verläuft weiter nach rechts, zu der der Pressenpartie 102 folgenden Trockenpartie 103 (nicht dargestellt). Zu der Pressenpartie 102 gehören zwei Pressnips N, von denen mindestens ein Pressnip N ein Teil der der Erfindung entsprechenden Presseneinheit 10 ist. Allgemein gesagt gehört zu der Pressenpartie 102 mindestens ein Pressnip N, der in der dargestellten Ausführungsform spezieller ein Schuhpressnip ist. Der Pressnip N wird

39744

von dem Walzenpaar 13 gebildet. In der dargestellten Ausführungsform wird das Walzenpaar 13 von der oberen Schuhwalze 29 und der unteren Gegenwalze 30 gebildet.

In dem Beispiel der Fig. 2 wird von der Presseneinheit 10 einer Faserbahnmaschine die Faserbahn W zuerst von der Siebpartie 101 zu der Presseneinheit 10 und dann von einer Presseneinheit 10 zur anderen geleitet. In Fig. 2 ist hauptsächlich die erste Presse 20 der Pressenpartie 102 dargestellt, die in der Pressenpartie 102 häufig auch Erstpresse genannt wird. Von der in der Reihenfolge zweiten Presse 40 bzw. Zweitpresse der Pressenpartie 102 ist nur die erste Walze dargestellt, spezieller die dem Pressnip N vorangehende Transfersaugwalze 44 mit Tragbalken.

Die erste Presse 20 in Fig. 2 wird vom oberen Gewebe 22, dem unteren Gewebe 24, der Saugwalze 26, von der den Pressnip N bildenden Schuhpresse 28, der Filzsaugwalze 32, der Gewebeleitwalze 34 sowie einer Anzahl anderer Leitwalzen 21, 31 vertreten und sie bilden Gewebeschlaufen 14, 15, um die herum die Gewebe 22 und 24 geleitet werden, die dafür vorgesehen sind, über den Pressnip N zu verlaufen.

Die Bahn W wird vom Sieb der Siebpartie 101 mithilfe der Saugwalze 26 auf das obere Gewebe 22 der ersten Presse 20 genommen und wird vom Gewebe 22 in den von der Schuhwalze 29 und der Gegenwalze gebildeten Pressnip N getragen und weiter durch denselben geleitet. Vor dem Pressnip N wird die Bahn W auch in Berührung mit dem unteren Gewebe 24 gebracht. In der dargestellten Ausführungsform wird das untere Presssgewebe 24 mit der Bahn W bereits vor dem Pressnip N in Berührung gebracht oder es wird zumindest nahezu parallel mit der Bahn W

39744

in den Pressnip N geleitet. In alternativen Pressniplösungen könnte das untere Pressgewebe 24 mit der Bahn W direkt vor dem Pressnip N oder erst im Pressnip N selbst in Berührung gebracht werden. In jedem Fall sind die Gewebe 22, 24 dafür vorgesehen, um die Bahn W beidseitig gestützt durch den Pressnip N gebracht zu werden.

Die Bahn W wird nach dem von der Schuhwalze 29 und der Gegenwalze 30 gebildeten Pressnip N weiter zwischen den Geweben 22 und 24 geführt. Das untere Gewebe 24 und die darauf liegende Bahn W werden von dem Gewebe 22 der oberen Gewebeschlaufe 14 mithilfe des mit der im Bereich der Leitwalze 34 zwischen dem Pressnip N und der unteren Gewebeschlaufe angeordneten Transfersaugwalze 32 gebildeten Unterdrucks gelöst. Die Transfersaugwalze 32 wird häufig auch Filzsaugwalze oder nur Saugwalze genannt. Die unterhalb des unteren Gewebes 24 angeordnete Transfersaugwalze 32 saugt die Bahn W durch das untere Gewebe 24 und entfernt zugleich Wasser aus dem unteren Gewebe 24. Wenn zugleich die Laufrichtung des unteren Gewebes 24 möglicherweise ein wenig von der Laufrichtung des oberen Gewebes 22 geändert wird, löst sich die Bahn W von dem oberen Gewebe 22 leicht und bleibt von dem unteren Gewebe 24 für die Weiterleitung in der Pressenpartie 102 gestützt. Dabei läuft das obere Gewebe 22 weiter an die Bahn W und im Vergleich zu dem unteren Gewebe 24 davon trennend in eine andere Richtung.

In der oben dargestellten Presseneinheit 10 verläuft die von der Formierungspartie 101 gebrachte Bahn W zwischen zwei Pressgeweben 22, 24 über den Pressnip N. Mit anderen Worten verlaufen die Pressgewebe 22 und 24 zusammen mit der Bahn W ohne Trennung in die untere Gewebeschlaufe 15 bis zu der nach dem Pressnip N angepassten

39744

Transfersaugwalze 32 als gemeinsame Aufführung. Für eine solche Aufführung wird auch die Bezeichnung Filzsandwich gebraucht, als Unterschied beispielsweise zu einer Lösung, bei der die Pressgewebe 22, 24 sofort beim Austritt aus dem Pressnip N auf verschiedenen Routen verlaufen. Mit anderen Worten verlaufen die Pressgewebe 22, 24 zusammen mit der Bahn W dazwischen auf die Höhe der folgenden Transfersaugwalze 32, von wo aus die Bahn W und das zweite bzw. jetzt das untere Pressgewebe 24 der Aufführung auf der Seite der Transfersaugwalze 32 folgen. Somit fängt die Bahn W nach der Transfersaugwalze 32 an, dem unteren Pressgewebe 24 darauf aufgeführt zu folgen und verläuft in der nächsten Phase mithilfe der Transfersaugwalze 44 auf das an die obere Gewebeschlaufe 14' der zweiten Presse 40 angepasste Pressgewebe 42.

Das obere Pressgewebe 22 der ersten Presse 20 wendet sich wiederum nach oben auf den Rücklauf, unterstützt von der Leitwalze 21 der oberen Gewebeschlaufe 14. Die betreffende Leitwalze 21 ist hier die erste Leitwalze der oberen Gewebeschlaufe nach dem Pressnip N. Die Leitwalze 21 ist an die Transfersaugwalze 32 angepasst.

Des Weiteren gehört zu der Presseneinheit 10 eine Stuhlungs- bzw. Rahmenkonstruktion, an der zum Beispiel die Walzen 29, 30, 26, 21, 31, 32, 34 drehbar abgestützt sind. Zu der Rahmenkonstruktion gehört in Querrichtung CD der Faserbahnmaschine ein Pressniprahmen 11 der Führerseite und der Triebseite der Pressenpartie 102. Von den Pressniprahmen ist in Fig. 2 nur der Pressniprahmen 11 von einer Seite abgebildet. Das den Pressnip N bildende Walzenpaar 13 ist an den Pressniprahmen 11 abgestützt. Die Pressniprahmen 11 sind mit dazwischen

39744

angeordneten Horizontalbalken (nicht dargestellt) in Querrichtung CD der Pressenpartie 102 verbunden.

Zu den Pressniprahmen 11 gehören wiederum ein erster Vertikalrahmen 12.1, angeordnet in Maschinenrichtung MD vor dem Pressnip N, und ein zweiter Vertikalrahmen 12.2, angeordnet in Maschinenrichtung MD nach dem Pressnip N, die in Querrichtung CD der Pressenpartie auf entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit 10 bzw. auf der Führerseite und Triebseite angeordnet sind. Wiederum sind die Vertikalrahmen 12.1, 12.2 miteinander verbunden, in diesem Fall mit Horizontalbalken 35.1, 35.2 in Maschinenrichtung MD. Darüber hinaus sind die Vertikalrahmen 12.1, 12.2 von unten auf die Fundamentplatte 19 der Faserbahnmaschine abgestützt.

Entsprechend den Figuren 2 und 3 ist mindestens an dem zweiten bzw. nach dem Pressnip N angeordneten Vertikalrahmen 12.2 einer Seite des Pressniprahmens 11 eine Öffnung 16 angeordnet. Fig. 3 stellt den zweiten Vertikalrahmen 12.2 des zur Presseneinheit 10 gehörenden Pressniprahmens 11 dar, vergrößert einfach ohne sonstige zur Presseneinheit 10 gehörende Ausrüstung. Die in Laufrichtung der Bahn W nach dem Pressnip N angeordnete Transfersaugwalze 32, die die Bahn W von dem Gewebe des oberen Gewebeschlaufe 14 löst, ist im Wesentlichen in der gleichen Vertikallinie V mit dem zweiten Vertikalrahmen 12.2 des Pressniprahmens 11 angeordnet.

Die an dem zweiten Vertikalrahmen 12.2 angeordnete Öffnung 16 ist dafür vorgesehen, mindestens auf einer Seite der Pressenpartie als Durchführungsöffnung der Saugwalze 32 zu dienen, indem die Walze in der Presseneinheit 10 gewechselt wird. Somit entspricht die Größe der

39744

Öffnung 16 mindestens auf einer Seite der Pressenpartie mindestens dem Durchmesser der Saugwalze 32, damit die Saugwalze 32 zwischen den Pressniprahmen 11 und insbesondere zwischen den zweiten Vertikalrahmen 12.2 über die Öffnung 16 entfernt werden kann und auch zwischen die Pressniprahmen 11, insbesondere zwischen die zweiten Vertikalrahmen 12.2 gebracht werden kann, von der Seite der betreffenden Pressenpartie. Aus diesem Grund können die nacheinander angeordneten Pressen 20, 40 von den Stuhlungen bzw. Rahmen her näher zueinander angeordnet werden. Darüber hinaus können aus diesem Grund die letztere Presse 40 und die Trockenpartie 103 von den Rahmen her näher aneinander angeordnet werden. Dabei kann zum Beispiel die die Bahn W in die Trockenpartie 103 lösende Saugwalze 45 mit dem Rahmen näher der letzteren Presseneinheit bzw. Zweitpresse 40 angeordnet werden. Daraus folgt, dass die der Erfindung entsprechende Lösung sich gut eignet, bei der Modernisierung zum Beispiel der der Fig. 1 entsprechenden Pressenpartie 102 verwendet zu werden. Darüber hinaus wird durch die Anordnung der Saugwalze 32 zwischen den Pressniprahmen 11 auch das erneute Nässen der Bahn W nach dem Pressnip N reduziert. Mit anderen Worten folgt hieraus, dass der Abstand vom Pressnip N zu der Lösungsstelle der Gewebe 22 und 24 wesentlich kleiner ist als die dem Stand der Technik entsprechende Strecke, in der erneutes Nässen stattfindet. Dabei wird der Abstand L (Fig. 3) der Saugwalze 32 von dem Pressnip N im besten Fall so viel verkürzt, wie der Durchmesser der Saugwalze 32 beträgt. Entsprechend einer Ausführungsform kann der Durchmesser der Saugwalze 32 zum Beispiel 700 - 1000 mm und vorzugsweise 700 - 950 mm betragen.

Der Vertikalrahmen 12.2 mit Öffnung 16 kann auch Öffnungsrahmen der Saugwalze 32 genannt werden. Dabei wird die Öffnung 16 zwischen die

39744

den Vertikalrahmen 12.2 gebildeten Rahmenbalken 17.1, 17.2 entsprechend der Fig. 3 gebildet. In der Presseneinheit kann mindestens einen nach dem Pressnip angeordneter Vertikalrahmen 12.2 mit Öffnung 16 vorgesehen sein oder es können auch beide mit der Öffnung 16 ausgestattet sein. Dabei ist einer der Vertikalrahmen 12.2 der Führerseite und/oder Triebseite bzw. nach dem Pressnip N, N2 mit einer Öffnung 16 ausgestattet. Dabei kann der Wellenkopf der Transfersaugwalze 32 auf der Führerseite über die Öffnung 16 bis außerhalb des Vertikalrahmens bzw. an die Seite der Pressenpartie erstreckt werden. Dabei können die normalen Saug- und sonstige Stutzen der Transfersaugwalze 32 weiterhin leicht über den Wellenkopf ausgeführt werden. Zugleich dient der außerhalb der Öffnung 16 bzw. an die Seite der Pressenpartie sich erstreckende Wellenkopf auf der Führerseite auch als ein Punkt, an dem die Transfersaugwalze 32 beim Wechsel oder zumindest am Anfang des Wechsels getragen werden kann.

Die Öffnungen müssen nicht an beiden Vertikalrahmen 12.2 gleich groß sein, wenn die Öffnung 16 überhaupt an beiden Vertikalrahmen 12.2 ausgeführt worden ist. Wenn die Saugwalze 32 dafür vorgesehen ist, über die Führerseite gewechselt zu werden, weist die Öffnung 16 der Führerseite mindestens die Größe des Lagerbocks 37 auf, wenn der Durchmesser der Walze gleich oder kleiner ist. Wenn die Saugwalze 32 vom Durchmesser wiederum größer als der Lagerbock 37 ist, dann weist die Öffnung 16 der Führerseite mindestens die Größe des Durchmessers der Saugwalze 32 auf, damit der Wechsel der Saugwalze 32 über die Öffnung 16 ausgeführt werden kann. Auf der Triebseite kann die Größe der Öffnung 16 nur entsprechend dem Lagerbock 37 ausgelegt sein.

39744

Ein Vertikalrahmen 12.2 ist auf der Höhe der Öffnung 16 in Maschinenrichtung MD vom Konstruktionsprofil her breiter als der Rahmenbalken 18 oberhalb der Öffnung 16. Trotzdem ist der Vertikalrahmen 12.2 auf der Höhe der Öffnung 16 von der Konstruktion her leichter als der oberhalb der Öffnung vorhandene Rahmenbalken 18. Entsprechend einer Ausführungsform liegt die Gesamtbreite $w (= w_1 + w_2)$ der die Öffnung 16 bildenden in Fig. 3 genannten Rahmenbalken 17.1, 17.2 in Maschinenrichtung MD auf der Höhe der Öffnung unter 50% von der Breite w_3 des Rahmenbalkens 18 des zweiten Vertikalrahmens 12.2 oberhalb der Öffnung 16 (Fig. 3). Dies erleichtert die Rahmenkonstruktion der Presseinheit 10 und spart Konstruktionsmaterial. Die Öffnung 16 kann vom Oberteil eine Gewölbkonstruktion sein und von Rahmenbalken 17.1, 17.2 her eine Kastenkonstruktion. Die Breite der die Öffnung 16 bildenden Rahmenbalken 17.1, 17.2 kann in Querrichtung CD entsprechend wie die Breite der Rahmenbalken 18 oberhalb der Öffnung 16 in Querrichtung CD der Pressenpartie 102 sein.

An die Öffnung ist die Stützung 36 der Saugwalze 32 angepasst. Zu der Stützung 36 gehört ein an die untere Fläche der Öffnung 16 bzw. an den Boden bzw. auf die Seite der Fundamentplatte 19 angepasstes Lagergehäuse 37 der Saugwalze 32, an der die Öffnung 16 bildenden Kastenkonstruktion befestigt. Zwischen dem Lagergehäuse 37 und dem Boden der Öffnung 16 kann auch ein mit Rädern ausgestatteter Schlitten 25 (Fig. 3) für die Bewegung der Saugwalze 32 in axialer bzw. Querrichtung über die Öffnung 16 zwischen den Pressniprahmen 11 heraus und wieder zurück angeordnet sein.

Des Weiteren kann entsprechend Fig. 3 auf der Höhe der Öffnung 16, zwischen den Vertikalrahmen 12.2, eine Stützkonstruktion 38' der

39744

Faserbahnmaschine in Querrichtung CD angeordnet sein, wie zum Beispiel ein Querbalken 38, für den Wechsel der Transfersaugwalze 32. Die Stützkonstruktion 38' ist an die Öffnung 16 der Triebseite für den unterhalb des Lagergehäuses 37 angepassten Schlitten 25 oder ein entsprechendes Bewegungsgerät 25' angepasst. Mit dem Bewegungsgerät 25' wird die Transfersaugwalze 32 von der die Öffnung 16 deckenden Stelle bewegt und wird entsprechend auch in die Öffnung 16 geführt. Beim Wechseln der Transfersaugwalze 32 kann sie zum Beispiel auf der Führerseite am Wellenkopf bzw. Hals von außerhalb der Öffnung 16 von der Seite der Faserbahnmaschine von oben zum Beispiel mit Hebeschlingen getragen werden und zugleich ist sie in axialer Richtung durch die Öffnung 16 des Vertikalrahmens 12.2 zum Beispiel auf den Schlitten 25 oder ein entsprechendes Transportgerät 25' von unten vom entgegengesetzten Ende der Transfersaugwalze bzw. Ende der Triebseite gestützt. Mit dem Schlitten 25 kann die Transfersaugwalze 32 nur ein wenig durch die Öffnung 16 nach außen verschoben werden, wonach die Abstützung auch vom Ende der Triebseite oder vom Mantelbereich der Saugwalze 32 mit entsprechenden Hebeschlingen wie auf der Führerseite auch stattfinden kann.

Entsprechend einer Ausführungsform kann die Saugwalze 32 auch ohne Antrieb ausgeführt werden. Dabei ist der Antrieb der Gewebeschlaufe 15 nach dem Pressnip N angepasst, auf der Leitwalze 34 der unteren Gewebeschlaufe 15 ausgeführt zu werden, die nach der Saugwalze 32 angeordnet ist und die mit einem Antrieb versehen ist. Auch kann die Leitwalze 34 der unteren Gewebeschlaufe 15 nach dem Pressnip N und auch nach der Saugwalze 32 an den zweiten Vertikalrahmen 12.2 gestützt werden. Die Saugwalze 32 kann von den Saugeigenschaften her eine Kammer aufweisen.

39744

Entsprechend einer Ausführungsform ist die Öffnung 16 von der Größe her so angepasst, dass auch der Schaber 33 der Saugwalze 32 (Fig. 2) über die Öffnung 16 gewechselt werden kann, wobei die Saugwalze 32 stehen bleibt. Neben der Saugwalze 32 ist der daran angeordnete Entwässerungstrog 27 auch zwischen die zweiten Vertikalrahmen 12.2 der Pressniprahmen 11 angepasst. Entsprechend einer Ausführungsform kann der Schaber 33 am Trog 27 befestigt sein.

In der dargestellten Ausführungsform ist die Presseneinheit 10 zum Beispiel mit an den Pressniprahmen 11 angepassten Gewebewechselvorrichtungen 23 oder normalen Füllkörpern ausgestattet. Dabei befindet sich die an den zweiten Vertikalrahmen 12.2 des Pressniprahmens 11 angepasste Gewebewechselvorrichtung 23 zwischen den für die Bildung der Öffnung 16 angepassten Rahmenbalken 17.1, 17.2 und den oberen Rahmenbalken 18 der Öffnung 16.

Die Leitwalze 21 der oberen Gewebeschlaufe 14 ist nach dem Pressnip N, wo das obere Gewebe 22 den Rücklauf antritt, auch an dem zweiten Vertikalrahmen 12.2 abgestützt, an dem auch die für die Saugwalze 32 angepasste Öffnung angeordnet ist. Dabei ist die Leitwalze 21 des Gewebes 22 weiterhin an der auf die Höhe der Öffnung 16 angepassten Saugwalze 32 angeordnet, wobei die Saugwalze 32 zwischen die zweiten Vertikalrahmen 12.2 der Pressniprahmen 11 angepasst ist. Wenn die Leitwalze 21 an dem zweiten Vertikalrahmen 12.2 angeordnet ist, wird auch der Abstand verkürzt, auf der erneutes Nässen der Bahn W stattfindet. In der dargestellten Ausführungsform ist auch die zweite Leitwalze 31 der oberen Gewebeschlaufe 14 nach dem Pressnip N, wo das obere Gewebe 22 weiter verläuft, nach der ersten Leitwalze 21 im Rücklauf,

39744

und zwar auch abgestützt, an sich bekannterweise an den zweiten gleichen Vertikalrahmen 12.2, an dem die für die Saugwalze 32 angepasste Öffnung 16 auch angeordnet ist.

Neben der Presseneinheit 10 befindet sich der Gegenstand der Erfindung auch in der Pressenpartie 102, wovon ein Beispiel in Fig. 4 dargestellt wird. Zu der Pressenpartie 102 gehört mindestens eine Presseneinheit 10. Mindestens eine der Presseneinheiten 10 der Pressenpartie 102 ist die oben erläuterte der Erfindung entsprechende Presseneinheit. In der dargestellten Ausführungsform sind beide Pressen 20, 40 der Erfindung entsprechende Presseneinheiten 10.

In Bezug auf die erste Presseneinheit 20 wird auf die oben dargestellte, zur Fig. 2 gehörende Erläuterung hingewiesen. Wie in Fig. 4 dargestellt, wird die Bahn W mit der dem Pressnip N2 der zweiten Presse 40 vorangegangenen Transfersaugwalze 44 dem unteren Gewebe 24 der Einser- bzw. Erstpresse 20 entnommen, ehe das betreffende Gewebe 24 nach unten um die Leitwalze 34 herumgeleitet wird. Die Transfersaugwalze 44 der Presse 40 löst die Bahn W vom unteren Gewebe 24 in genau gleicher Weise wie oben beschrieben, im Zusammenhang mit der nach dem Pressnip N der ersten Presse 20 angeordneten Transfersaugwalze 32. Mithilfe der Transfersaugwalze 44 bringt das zu der Zweitpresse 40 gehörende obere Gewebe 42 die Bahn W weiter, bis das auf der Zweitpresse 40 vorhandene untere Gewebe 46 von unten über die Leitwalze 48 drehend geleitet wird, wobei die Bahn W wiederum zwischen zwei Geweben 42, 46 in den Pressnip N2 der Zweitpresse 40 geleitet wird.

Entsprechend einer Ausführungsform ist die der ersten Presseneinheit 20 der Pressenpartie 102 folgende Transfersaugwalze 44 der zweiten

39744

Presseneinheit 40, die vor dem Pressnip N2 der zweiten Presseneinheit 40 angeordnet ist, mindestens teilweise übereinander mit der zu der unteren Gewebeschlaufe 15 der ersten Presseneinheit 20 gehörenden Leitwalze 34 angeordnet, die nach der Saugwalze 32 der ersten Presseneinheit 20 angeordnet ist. Dieses verkürzt auch noch ein wenig den Abstand zwischen den nacheinander angeordneten Pressen 20, 40 und spart somit Platz in der Pressenpartie 102.

Die Erfindung eignet sich zur Anwendung zum Beispiel im Zusammenhang mit den Pressenpartien von Papier-, Karton-, Tissue- und Zellstoffmaschinen. Somit versteht man, dass das Wort Bahn W oben Papier-, Karton-, Tissue- oder auch Zellstoffbahn bedeutet. Die Geschwindigkeit der Faserbahnmaschine kann zum Beispiel 1000 - 2000 m/min betragen.

Es ist verständlich, dass die obige Beschreibung und die damit zusammenhängenden Figuren nur bestimmt sind, die vorliegende Erfindung zu veranschaulichen. Die Erfindung ist somit nicht nur auf oben vorgestellte Ausführungsformen begrenzt, sondern für Fachleute der Branche werden viele verschiedene Variationen und Umwandlungen der Erfindung offensichtlich sein, die im Rahmen des erfinderischen Gedankens möglich sind, die in beiliegenden Patentansprüchen definiert werden.

39744

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Presseneinheit, die folgendes aufweist:
 - ein zum Bilden eines Pressnips (N) angepasstes Walzenpaar (13),
 - einen Pressniprahmen (11) der Presseneinheit (10), an welchem das Walzenpaar (13) abgestützt ist und zu welchem ein erster Vertikalrahmen (12.1) vor dem Pressnip (N) und ein zweiter Vertikalrahmen (12.2) nach dem Pressnip (N) gehören, die auf entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit (10) angeordnet sind,
 - eine obere und eine untere Gewebeschlaufe (14, 15) mit einem Gewebe (22, 24), die dafür vorgesehen sind, durch den Pressnip (N) hindurch zu verlaufen,
 - eine an der unteren Gewebeschlaufe (15) nach dem Pressnip (N) angeordnete Saugwalze (32) zum Lösen der Bahn (W) vom Gewebe (22) der oberen Gewebeschlaufe (14),d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

39744

- mindestens an einem Vertikalrahmen (12.2) des Pressnipp Rahmens (11) eine Öffnung (16) vorgesehen ist,
 - die Saugwalze (32) im Wesentlichen an der gleichen Vertikallinie (V) mit dem zweiten Vertikalrahmen (12.2) angeordnet ist und die an dem zweiten Vertikalrahmen vorgesehene Öffnung (16) dafür vorgesehen ist, als Durchführungsöffnung der Saugwalze (32) zu dienen, wenn sie an die Presseneinheit (10) gewechselt wird.
2. Presseneinheit nach Patentanspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
ein Vertikalrahmen (12.2) dafür vorgesehen ist, auf der Höhe der Öffnung (16) von Rahmenbalken (17.1, 17.2) gebildet zu werden, deren Gesamtbreite (w) auf der Höhe (16) in Maschinenrichtung (MD) weniger als 50% der Breite (w3) des Rahmenbalkens (18) des oberen zweiten Vertikalrahmens (12.2) beträgt.
 3. Presseneinheit nach Patentanspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Saugwalze (32) eine Kammer aufweist.
 4. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
der Durchmesser der Saugwalze (32) 600 – 1000 mm, vorzugsweise 700 – 950 mm, beträgt.
 5. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- die Saugwalze (32) vorzugsweise ohne Antrieb ist,

39744

- die Leitwalze (34) der unteren Gewebeschlaufe (15), die nach der Saugwalze (32) angepasst ist, mit einem Antrieb versehen ist.

6. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in der Öffnung (16) die Unterstützung (36) der Saugwalze (32) angeordnet ist.
7. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der zweite Vertikalrahmen (12.2) ein Gewebewechselvorrichtung (23) aufweist, die zwischen dem eine Öffnung bildenden Rahmenbalken (17.1, 17.2) des zweiten Vertikalrahmens (12.2) und dem oberhalb der Öffnung (16) vorhandenen Rahmenbalken (18) angeordnet ist.
8. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Presseneinheit (10) eine Leitwalze (21) der oberen Gewebeschlaufe (14) nach dem Pressnip (N) aufweist, angepasst an die Saugwalze (32), wobei die Leitwalze (21) an dem zweiten Vertikalrahmen (12.2) abgestützt ist.
9. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die untere Gewebeschlaufe (15) der Presseneinheit (10) eine nach dem Pressnip (N) angeordnete Leitwalze (34) aufweist, die an dem zweiten Vertikalrahmen (12.2) abgestützt ist.

39744

10. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Geschwindigkeit der Faserbahnmaschine 1000 – 2000 m/min
beträgt.
11. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 – 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
an die Öffnung (16) Transferorgane (25') angepasst sind, wie zum
Beispiel ein Schlitten (25) für den Wechsel der Saugwalze (32).
12. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Öffnung (16) dafür vorgesehen ist, an dem zweiten Vertikalrah-
men (12.2) eine Gewölbekonstruktion zu bilden.
13. Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
ein Vertikalrahmen (12.2) mindestens von einer Seite der Pressen-
partie (10) ein Öffnungsrahmen ist und somit mindestens auf der
Führerseite der zweite Vertikalrahmen (12.2) angeordnet ist.
14. Pressenpartie einer Faserbahnmaschine, die wenigstens eine Pres-
seneinheit (10, 20, 40) aufweist, die folgendes aufweist:
 - ein zum Bilden eines Pressnips (N) angepasstes Walzenpaar (13),
 - einen Pressniprahmen (11) der Presseneinheit (10, 20, 40), an
welchem das Walzenpaar (13) abgestützt ist und zu welchem ein
erster Vertikalrahmen (12.1) vor dem Pressnip (N) und ein zweiter
Vertikalrahmen (12.2) nach dem Pressnip (N) gehören, die auf

39744

entgegengesetzten Seiten der Presseneinheit (10, 20, 40) angeordnet sind,

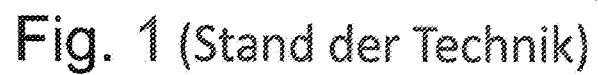
- eine obere und eine untere Gewebeschlaufe (14, 15) mit einem Gewebe (22, 24), die dafür vorgesehen sind, durch den Pressnip (N) hindurch zu verlaufen,

- eine an der unteren Gewebeschlaufe (15) nach dem Pressnip (N) angeordnete Saugwalze (32) zum Lösen der Bahn (W) vom Gewebe (22) der oberen Gewebeschlaufe (14),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
mindestens eine der Presseneinheiten (10, 20, 40) der Pressenpartie (102) die Presseneinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 13 ist.

15. Pressenpartie nach Patentanspruch 14,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die der ersten Presseneinheit (20) folgende Transfersaugwalze (20) der zweiten Presseneinheit (40) dafür vorgesehen ist, mindestens teilweise übereinander mit der zu der unteren Gewebeschlaufe (15) der ersten Presseneinheit (20) gehörenden Leitwalze (34) angeordnet zu sein, die nach der Saugwalze (32) der ersten Presseneinheit (20) angeordnet ist.



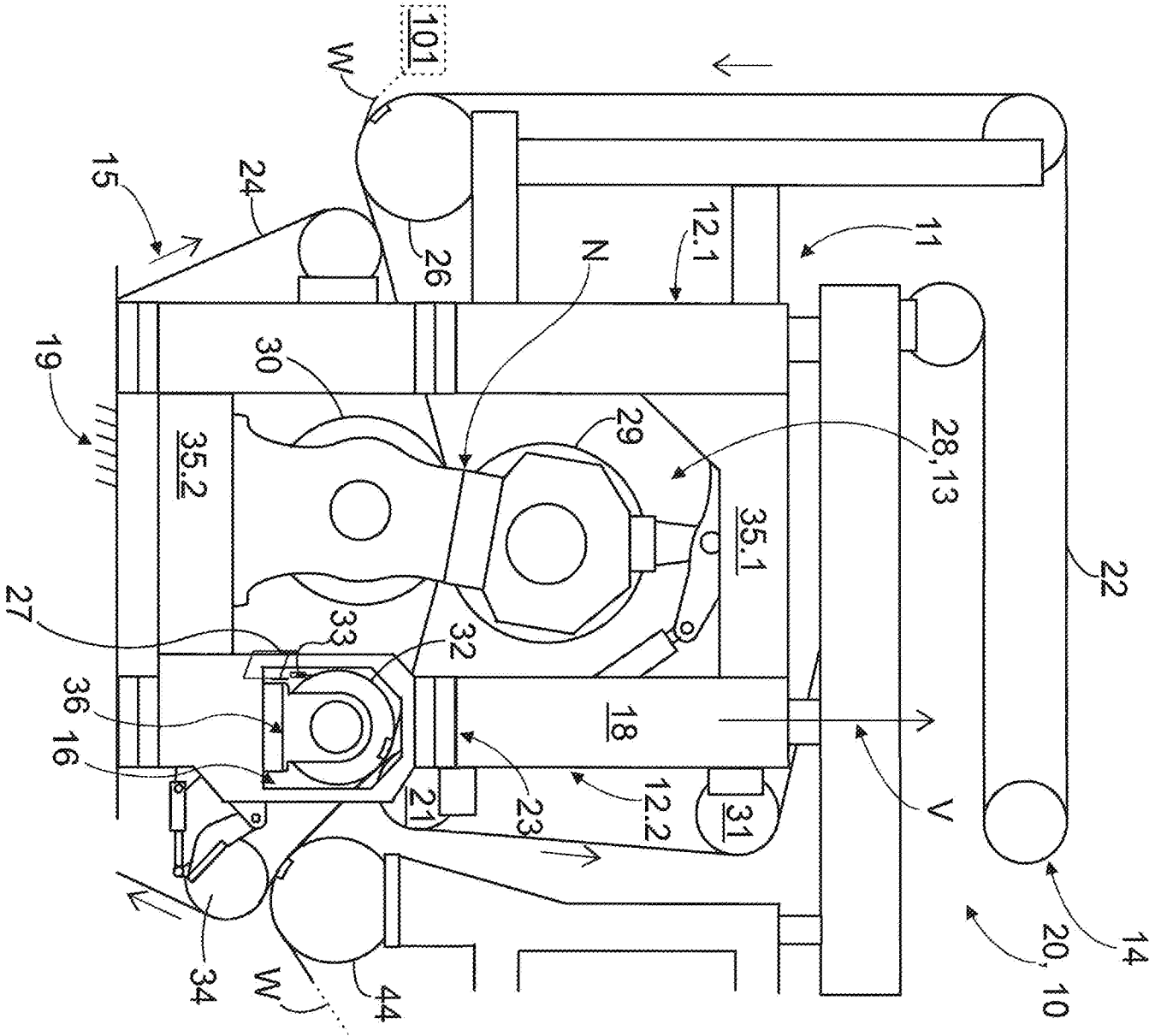


Fig. 2

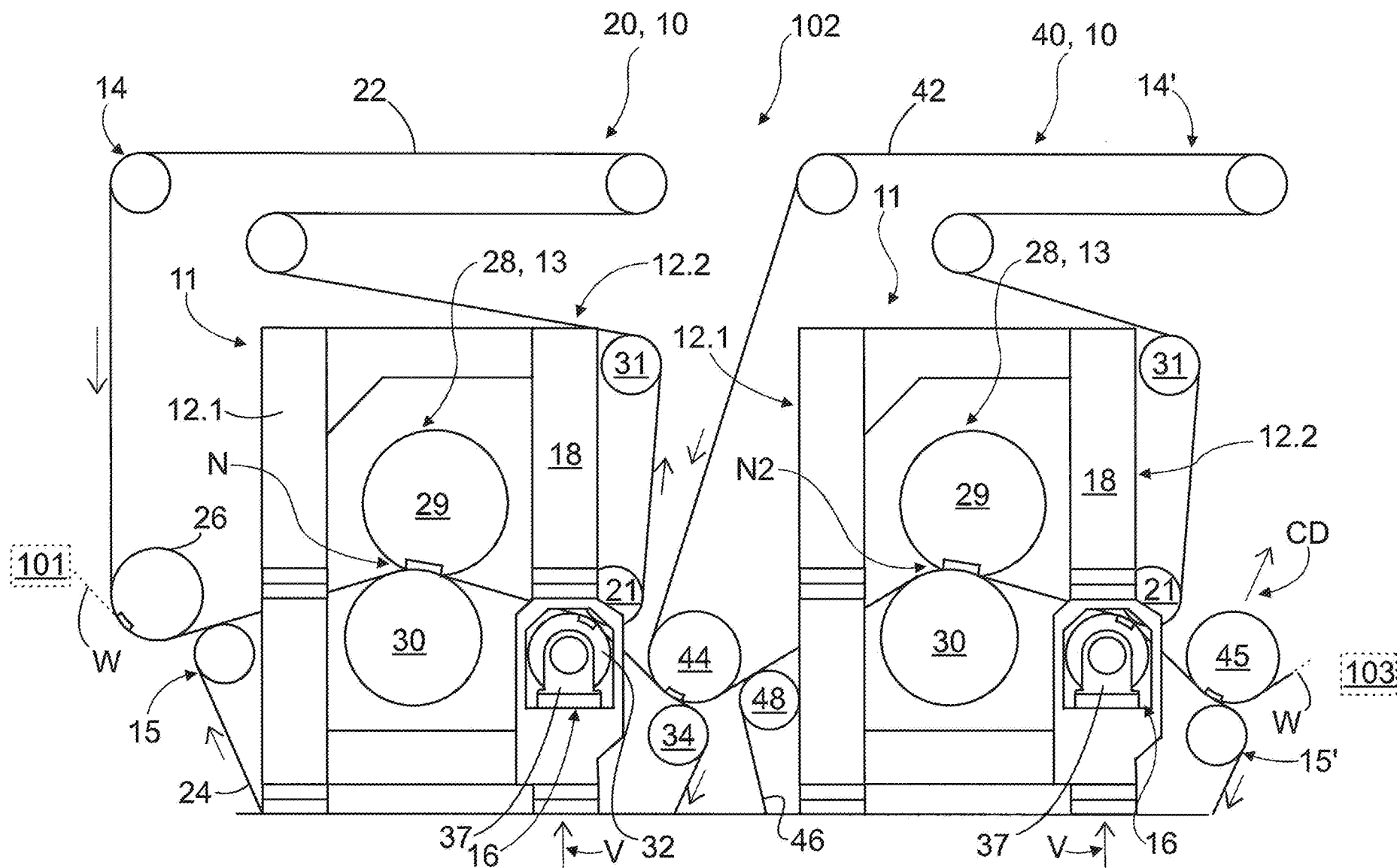


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

D21G 1/02 (2006.01); **D21F 3/02** (2006.01); **D21F 3/00** (2006.01); **D21F 7/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

D21G 1/0293 (2013.01); **D21F 3/02** (2013.01); **D21F 3/00** (2013.01); **D21F 7/00** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

D21G, D21F

Konsultierte Online-Datenbank:

KIME

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 02.12.2024 eingereichten Ansprüchen 1 - 12, 14, 15 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 3408444 B1 (VOITH PATENT GMBH) 04. Dezember 2019 (04.12.2019) [0021]; [0032]; [0031]; Fig. 1; Fig.2	1, 3-6, 8-12, 14, 15
X	DE 9206152 U1 (J.M. VOITH GMBH) 16. Juli 1992 (16.07.1992) S. 5, Z. 22ff; S. 6, Z. 12ff; S. 7, Z. 23ff; Fig. 1;	1, 3, 4, 6, 9-12, 14, 15
X	US 4272317 A (ROERIG ARNOLD J) 09. Juni 1981 (09.06.1981) Fig. 1	1, 3, 4, 6, 9-12, 14, 15
X	US 2004026054 A1 (ILMONIEMI ERKKI ET AL.) 12. Februar 2004 (12.02.2004) Fig. 2 (im Bereich Pressnip 310)	1, 3, 4, 6-12, 14, 15
X	WO 2008129131 A1 (METSO PAPER INC, KOSKINEN JUKKA T et al.) 30. Oktober 2008 (30.10.2008) Fig. 1	1, 3, 4, 6-12, 14, 15
X	FI 120699 B (METSO PAPER INC) 29. Januar 2010 (29.01.2010) Fig. 1; Fig. 6 Rollenpaar 14	1, 3, 4, 6-12, 14, 15
A	Valmet Articiel: "These basic guidelines help optimize suction roll performance" [online], 28.05.2019 [abgerufen am 07.04.2025], <URL: https://web.archive.org/web/20230802174112/https://www.valmet.com/insights/articles/up-and-running/performance/FRSuctRollPerf/Introduction	4
Datum der Beendigung der Recherche: 10.04.2025		Seite 1 von 2
		Prüfer(in): WEBER Christoph

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 8717279 U1 (J.M. VOITH GMBH) 30. Juni 1988 (30.06.1988) Fig.	9
A	US 1757291 A (BRIEDE CHARLES B, KUTTER HERMAN L) 05. Mai 1930 (05.05.1930) S. 3, Z. 85ff; S. 4, Z. 23ff; Fig. 1; Fig. 3-5	11, 12
A	US 4560441 A (KRAFT WILFRED, BENZ WILHELM) 24. Dezember 1985 (24.12.1985) Fig. 1, Rahmenkomponente 1e	11
A	DE 4301096 A1 (TROESTER MASCHF PAUL) 21. Juli 1994 (21.07.1994) Sp. 5, Z. 38ff; Fig. 6	12
A	US 4826572 A (FUKUI TOSHIO ET AL.) 02. Mai 1989 (02.05.1989) Fig. 3, Fig. 4	11
A	DE 102006028418 A1 (VOITH PATENT GMBH) 27. Dezember 2007 (27.12.2007) [0004]; [0005]; [0006]; Fig.1	1-15
A	GB 774213 A (MILLSPAUGH LTD) 08. Mai 1957 (08.05.1957) Fig. 3; Figurenbeschreibung	1-15