



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: D 21 F 3/00
D 06 C 15/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

644 165

②① Gesuchsnummer: 7979/79

②② Anmeldungsdatum: 04.09.1979

③③ Priorität(en): 05.09.1978 US 939449

②④ Patent erteilt: 13.07.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.07.1984

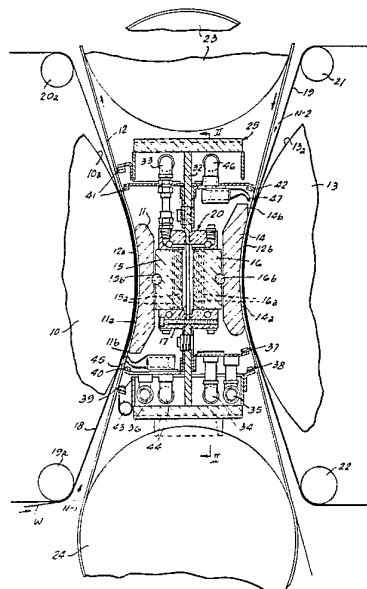
⑦③ Inhaber:
Beloit Corporation, Beloit/WI (US)

⑦② Erfinder:
William Calvin Mohr, Rockford/IL (US)
Leroy Henry Busker, Rockton/IL (US)
Jan Ingemar Bergstrom, Beloit/WI (US)
Carl John Francik, Roscoe/IL (US)

⑦④ Vertreter:
Hug Interlizenz AG, Birmensdorf ZH

⑤④ Verfahren und Einrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit aus einer faserhaltigen Bahn.

⑤⑦ Die Presseinrichtung, welche in einer Papierherstellungsanlage zum Einsatz kommen kann, entzieht einer laufenden Faserbahn (W), insbesondere Papierbahn, Flüssigkeit. Diese Einrichtung umfasst zwei längliche Pressvorrichtungen (N-1, N-2), in welchen ein kontinuierlicher Laufriemen (12) von mit einem bestimmten Abstand zueinander angebrachten Führungswalzen (23, 24) getragen wird, wobei zwei einander gegenüberliegende Presswalzen (10, 13) gegen den Laufriemen drücken und so zwischen den Presswalzen und jeweils dem Riemen und zwei innerhalb des Laufriemens gelagerten, einander gegenüberliegenden, nach aussen hin zu den Presswalzen drückenden Backen (11, 14) die Pressvorrichtungen (N-1, N-2) gebildet werden. Dabei werden die Backen von Zylindern (15, 16), zwischen welchen eine Druckflüssigkeit enthaltende Kammer (17) angebracht ist, gegen den Riemen gedrückt, und zwar so, dass die auf die Zylinder einwirkenden Reaktionskräfte des Fluids sich gegenseitig aufheben. Die Faserbahn (W) wird von Transportfilzen (18, 19) und im Zusammenwirken mit dem Laufriemen (12) nacheinander in die Pressvorrichtungen (N-1, N-2) eingeführt. Mit dieser Presseinrichtung kann ein erhöhter Trockenheitsgrad und eine bessere Qualität der hergestellten Faserbahn (W) erreicht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Entfernen von Flüssigkeit aus einer faserhaltigen Bahn, insbesondere aus einer Papierbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die feuchte Bahn durch eine von einem Paar Walzen gebildete Vorstufen-Pressvorrichtung geführt wird und dass die Bahn unmittelbar nach dem Austreten in eine erste und unmittelbar danach in eine zweite, nachgeschaltete Pressvorrichtung geleitet wird, wobei der Pressdruck innerhalb der ersten und der zweiten Pressvorrichtung während des Durchlaufs der Bahn zumindest annähernd konstant gehalten und nach dem Austreten aus der Pressvorrichtung schlagartig auf null abgesenkt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in der Vorstufen-Pressvorrichtung auf die Bahn einwirkende Druck zwischen 70 300 und 352 000 Pa liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in der ersten und in der zweiten Pressvorrichtung auf die Bahn einwirkende Druck, entlang des gesamten Durchlaufes der Bahn durch die jeweiligen Pressvorrichtungen, zwischen 70 300 und 563 000 Pa liegt.

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch:

- eine erste, zwischen einem beweglichen ersten Riementeil (12a) und einer ersten, synchron mit dem ersten Riementeil bewegbaren Pressfläche gebildeten Pressvorrichtung,
- einen ersten feststehenden, entlang der ersten Pressvorrichtung angeordneten Stützteil (11), der den ersten Riementeil abstützt und während dessen Durchlauf durch die Pressvorrichtung Druckkräfte auf den ersten Riementeil ausübt und somit diesen gegen die Pressfläche drückt,
- eine erste Vorrichtung (18) zum Auffangen der aus der Bahn ausgepressten Flüssigkeit,
- eine zweite, zwischen einem beweglichen zweiten Riementeil (12b) und einer zweiten, synchron mit dem zweiten Riementeil bewegbaren Pressfläche gebildeten Pressvorrichtung,
- einen zweiten feststehenden, entlang der zweiten Pressvorrichtung angeordneten, gegenüber den ersten Stützteil (11) liegenden zweiten Stützteil (14), der den zweiten Riementeil abstützt und während dessen Durchlauf durch die Pressvorrichtung Druckkräfte auf den zweiten Riementeil ausübt und somit diesen gegen die Pressfläche drückt,
- eine zweite Vorrichtung (19) zum Auffangen der durch die zweite Pressvorrichtung aus der Bahn ausgepressten Flüssigkeit sowie
- eine zwischen dem ersten und dem zweiten Stützteil gelagerte, auf diese mit Kräften einwirkende Druckerzeugungs- vorrichtung (15, 16, 17), wobei die so ausgeübten Reaktions- kräfte in entgegengesetzten Richtungen wirken.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Pressfläche durch drehbare, von parallelen Achsen getragene Walzen (10 bzw. 13) gebildet sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Riementeil durch einen einheitlichen, kontinuierlichen Laufriemen gebildet sind, welcher von an beiden Enden der Pressvorrichtungen angebrachten Riemenführungsteilen (23, 24) getragen ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Vorrichtung zum Auffangen der aus der Bahn ausgepressten Flüssigkeit je ein endlos umlaufender Transportfilz (18 bzw. 19) ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite, feststehende Stützteil (11 bzw. 14) jeweils als längliche, der Form der Pressflächen entsprechende Backe ausgebildet ist, die je eine mit den Riemen- teilen (12a bzw. 12b) in Gleitberührung stehende Fläche auf- weist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckerzeugungs- vorrichtung zwei einander gegen- überliegende Kolben (15, 16) aufweist, welche mit einer Druckfluidvorratskammer in Verbindung stehen und welche schwenkbar mit den Backen (11, 14) verbunden sind, in der Weise, dass auf die erste und die zweite Backe entgegenge- setzt gerichtete Reaktionskräfte einwirken.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekenn- zeichnet, dass für die beiden Kolben (15, 16) eine gemein- same Druckfluidvorratskammer (17) vorgesehen ist, wobei das darin enthaltene Druckfluid auf beide Kolben einwirkt.

11. Einrichtung nach Ansprüchen 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (11b, 14b) zur Bildung eines Schmierflüssigkeitsfilmes zwischen den Backen und den Riemen (12) vorgesehen sind und ferner, dass an beiden Enden der Backen mit dem Laufriemen in Berührung ste- hende Dichtungselemente (39, 40, 41, 38, 42) vorhanden sind, mit Elementen zum Entfernen aufgestauten Schmiermittels aus der Umgebung der Backen.

12. Einrichtung nach Ansprüchen 4 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die feststehenden Stütz- teile abgeflachte Stirnkanten (11b, 14b) besitzen, wobei Zufuhrorgane (45, 47) zur Abgabe von Schmierflüssigkeit an die abgeflachten Stirn- kanten zwecks Bildung eines hydrodynamischen Keils zwi- schen den Backen und dem Riemen vorhanden sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn- zeichnet, dass jeder der Stütz- teile (11, 14) eine dem Lauf- riemen (12) zugewandte, hohle Kammer (50 bzw. 51) auf- weist, und dass eine Zufuhrvorrichtung (48) zur Zufuhr von Druckfluid in die Kammern vorhanden ist, in der Weise, dass dieses Druckfluid über die gesamte Länge der Pressvorrich- tungen einen hydraulischen Druck auf den Riemen ausübt.

14. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn- zeichnet, dass zusätzlich eine durch ein Paar gegenüberlie- gender Presswalzen (61, 62) gebildete Vorstufen-Pressvor- richtung (RN-1) sowie eine Transportvorrichtung (58) zum Transport der feuchten Bahn von einer Bahnformungsanord- nung (54) zur Vorstufen-Pressvorrichtung vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4-14, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster, die feuchte Bahn durch die erste Pressvorrichtung führender Transportfilz (18) vorge- sehen ist, wobei die Bahn zwischen dem Riemen (12) und dem Filz (18) in der Weise geführt ist, dass die Bahn nach dem Austreten aus der Presseinrichtung am Riemen haften bleibt und von diesem in die zweite Presseinrichtung einge- führt wird, dass ferner ein zweiter, die feuchte Bahn durch die zweite Pressvorrichtung führender Transportfilz (19) vorge- sehen ist, wobei die Bahn zwischen dem Riemen (12) und der zweiten Walze (13) geführt ist, und dass die Druckerzeu- gungsvorrichtung mit einem Verteilorgan versehen ist, in der Weise, dass die auf die Kolben einwirkenden Kräfte gleich gross, jedoch von entgegengesetzter Richtung sind.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4-14, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung einen ersten Transportfilz (76), der die von der Bahnformungsanordnung kommende Bahn aufnimmt, und einen zweiten, über die Bahn gelegten Transportfilz (77) aufweist, wobei die von den beiden Filzen eingeschlossene Bahn die erste Pressvorrich- tung durchläuft, und dass nach der ersten Pressvorrichtung ein Führungsteil (78) vorgesehen ist, das den ersten Trans- portfilz (76) vom zweiten Transportfilz (77) trennt, wobei der zweite Transportfilz mit der daran haftenden Bahn die zweite Pressvorrichtung durchläuft.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren

und auf eine Einrichtung zum Entfernen von Flüssigkeit aus einer faserhaltigen Bahn, insbesondere zum Entfernen des Wassers aus einer sich bewegenden Papierbahn.

Es sind schon mehrfach Einrichtungen bekannt, welche darauf ausgerichtet sind, die Zeit, während welcher die Papierbahn Quetschdrücken unterworfen wird, zu erhöhen und trotzdem gleichzeitig die Papierbahn mit einer in Hochleistungspapiermaschinen anfallenden Geschwindigkeit zu bewegen. Diese Einrichtungen, welchen verschiedenartige Erfolge beschert waren, sind z.B. in den US Patentschriften 3 784 225, Busker et al; 3 783 097, Justus; 3 797 384, Hoff; 3 798 121, Busker et al; 3 804 707, Mohr; 3 808 092, Busker; 3 808 096, Busker et al; 3 840 429, Busker et al; 3 853 698, Mohr, beschrieben. Die in diesen Patentschriften beschriebenen Einrichtungen und Verfahren haben sich die Kenntnis zunutze gemacht, dass eine statische Einwirkung von mechanischen Drücken auf eine nasse Papiermatte deren Feuchtigkeitsgehalt unter 40% herabsetzen kann. Dagegen ist es in den herkömmlichen Papiermaschinen, in welchen die Papierbahn durch eine Reihe von Pressvorrichtungen bildende Presswalzenpaare hindurchgeführt wird, äusserst schwierig, unter Einwirkung des zeitlich geschränkten, dynamischen mechanischen Feuchtpressens den Feuchtigkeitsgehalt unter 60% herabzusetzen. Bei Versuchen, eine erhöhte Trockenheit der Papierbahn in herkömmlichen Presswalzenpaaren dadurch zu erreichen, dass der Quetschdruck erhöht wird, wird bald eine Abflachung der Trockenheit-Quetschdruckkurve erreicht, wobei eine starke Erhöhung der Druckbelastung der Presswalzen nur eine verhältnismässig kleine Minderung der in der Papierbahn enthaltenen Feuchtigkeit ergibt.

Es ist weiterhin bekannt, dass es weitaus wirksamer ist, Wasser in der Feuchtpressabteilung einer Papiermaschine zu entziehen als in der Wärmetrockenabteilung. Dabei entstehen für jeden Prozentbruchteil von in der Feuchtpressabteilung zusätzlich entfernter Feuchtigkeit bedeutende Ersparungen an Energiekosten, sowie bedeutende Raumeinsparungen in der Trockentrommelabteilung. Der beim Entziehen von Feuchtigkeit in der Presseinrichtung anfallende Schwierigkeitsgrad erhöht sich mit vergrösserter Arbeitsgeschwindigkeit, da den Quetschdrücken eine Grenze gesetzt ist dadurch, dass bei zu hohen Pressdrücken eine Kompaktierung und eine Zermalmung der Papierbahn erfolgt, bedingt durch die höheren Quetschdrücke und die sich daraus ergebenden höheren hydraulischen Drücke im Innern der Papiermatte. Die zur Zeit wirksamste Art und Weise, den Entwässerungsgrad bei hohen Transportgeschwindigkeiten zu verbessern, besteht darin, die Verweilzeit, während welcher Quetschdrücke auf die Papierbahn einwirken, zu verlängern, damit dem Fliessvorgang innerhalb der Papiermatte ein längerer Zeitraum zur Verfügung steht und somit der hydraulische Druck sich besser in der Matte verteilen kann; so kann das Wasser wirksamer aus der Papierbahn in die Transportfilze gepresst werden.

Demgemäss liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, sich die Prinzipien des Feuchtpressens durch erweiterte Quetschflächen, zwischen welchen die Papierbahn während einem verlängerten Zeitabschnitt Quetschdrücken unterworfen wird, zunutze zu machen, und ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Einrichtung zu schaffen, welche diese Prinzipien ausnutzt, um der Papierbahn auf eine wirksamere Art und Weise das Wasser zu entziehen. Somit soll ein erhöhter Trockenheitsgrad der die Feuchtpressabteilung verlassenden Papierbahn gewährleistet werden, wobei gleichzeitig die Möglichkeit einer Zermalmung der Papierbahn verhindert werden soll, und die Güte der hergestellten Papierbahn in der Papiermaschine allgemein auch verbessert werden soll.

Desweiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung mit erweiterten Quetschflächen zu schaffen, welche zur Verarbeitung von sehr breiten Papierbahnen eingesetzt werden kann, und zwar dadurch, dass ein mögliches Durchbiegen der Stützwalzen und anderer Teile verhindert wird. Dabei soll auch die Verarbeitung der Papierbahn bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ohne Verzerrung oder Zerreissen möglich sein, und die Einrichtung soll auch so geschaffen sein, dass gleichmässige Drücke sich über die gesamte Breite einer sehr breiten Papierbahn ausüben.

Desweiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Pressvorrichtung zu schaffen, welche instande ist, eine grössere Menge Wasser einer sich mit hoher Geschwindigkeit bewegenden Papierbahn zu entziehen, wobei die Einrichtung auch weniger Raum beanspruchen soll als dies üblich ist bei den herkömmlichen, bestehenden Pressvorrichtungen.

Desweiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren und eine weitergebildete Einrichtung zu schaffen, in welcher die nasse Papierbahn mechanischen Quetschdrücken während einem verlängerten Zeitabschnitt unterworfen werden kann, wobei die Einrichtung so ausgelegt ist, dass die erwünschten Drucklängen und Quetschdrücke wahlweise auf bestimmte Werte eingestellt werden können.

Die erfindungsgemässe Aufgabe wird mit dem Verfahren gemäss Anspruch 1 sowie mit einer Einrichtung gemäss Anspruch 4 gelöst.

Somit kann sich die Einrichtung das Konzept des Feuchtpressens durch erweiterte Quetschflächen zunutze machen, wobei der sich auf die nasse Papierbahn auswirkende Quetschdruck unverzüglich auf einen vorgewählten optimalen Quetschdruck angehoben wird, und dieser Druck im wesentlichen konstant über die Gesamtlänge der erweiterten Pressvorrichtung ohne Schwankungen gleichgehalten wird, wobei der Druck am Ausgang der Feuchtpresse sprunghaft abnimmt. Diese Bauweise schaltet die Nachteile der herkömmlichen Doppelwalzenfeuchtpressen sowie der zum Erweitern der Feuchtpressenlänge ausgestatteten Einrichtungen aus. Bei letzteren wird zwar die Länge der Pressvorrichtung erweitert; dies geschieht jedoch so, dass ein Druckgefälle über die gesamte Länge der erweiterten Pressfläche besteht, so zum Beispiel, dass ein kontinuierlicher Druckanstieg über eine gewisse Länge des Presseingangs besteht und ein Druckabfall über eine gewisse Länge des Presseausgangs besteht, wie es zum Beispiel in der Patentschrift 79 919 der DDR, veröffentlicht am 12. November 1971, gelehrt wird.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele, unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen, näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Presseinrichtung für eine Papiermaschine, wobei Teile der Einrichtung im senkrechten Schnitt zu sehen sind;

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt gemäss der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 eine Vorderansicht einer weiteren Ausführungsweise der erfindungsgemässen Einrichtung, wobei wiederum einige Teile ähnlich wie in Fig. 1 im Schnitt zu sehen sind;

Fig. 4 eine etwas schematische Vorderansicht der Feuchtpressabteilung einer Papiermaschine, und

Fig. 5 eine Vorderansicht einer Presseinrichtung einer Papiermaschine.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, wird eine von einer formgebenden Fläche entladene feuchte Papierbahn in der Feuchtpresseinrichtung mit erweiterten Pressflächen ausgequetscht, und zwar zuerst in einer ersten Pressvorrichtung N-1. Diese erstere verlängerte oder erweiterte Feuchtpresse N-1 umfasst

einen sich bewegenden Laufriemen 12 und eine erste Pressfläche 10, welche von der äusseren Fläche einer drehenden Presswalze gebildet wird. Des weiteren umfasst die Feuchtpresse N-1 einen ersten feststehenden Stützteil 11, welcher die Form eines länglichen Backens hat, und der gegen die innere Fläche des Riemens 12 mit einer bestimmten Druckkraft gedrückt wird. Dadurch wird das sich in der Papierbahn befindliche Wasser ausgequetscht und vom Filz 18 aufgesaugt. Am Ausgang der Feuchtpresse bleibt die Papierbahn am Riemen haften und wird somit unverzüglich in die zweite Feuchtpresse N-2 eingeführt. Die zweite Feuchtpresse ist der ersteren ähnlich und umfasst eine zweite Pressfläche die von der äusseren Fläche einer Presswalze 13 gebildet wird. Die Feuchtpresse N-2 umfasst die Walzenfläche und den Riemen 12. Ein zweiter feststehender Stützteil ist durch die Anwesenheit des den Riemen in Richtung der Walzenfläche 13a drückenden Backens 14 geschaffen. Die Walzen 10 und 13 drücken den Riemen nach innen zusammen, und die Backen werden nach aussen in Richtung Riemen von den gegenübergestellten Kolben 15 und 16 gedrückt. Diese Kolben sind parallel zu den Walzen 10 und 13 und gegenüber den Pressflächen angebracht und werden von Kraftübertragungsvorrichtungen nach aussen gedrückt, wobei diese Kraftübertragungsvorrichtungen ein in dem Zylinder oder der Kammer 17 unter Druck stehendes Fluid umfassen. Die durch das Fluid auf beide Kolben 15 und 16 ausgeübte Kraft ist so beschaffen, dass die Reaktionskräfte gleiche Intensität, jedoch entgegengesetzte Richtungen aufweisen, und sich so gegenseitig aufheben, so dass das Gerüst im Bereich zwischen den Walzen 10 und 13 keine Biegeeffekte erfährt. Die Walzen 10 und 13 können gleich gross beschaffen sein, so dass sie um den gleichen Wert nach aussen durchbiegen. Vorzugsweise sind es jedoch Walzen mit Durchbiegungsausgleich, bestehend aus einem hohlen Walzenmantel mit, in dessen Innern angebrachten, unter hydraulischem Druck stehenden Backen, welche gemäss dem US Patent 3 276 102, Justus, gebildet sein können.

Es folgt nun eine genauere Beschreibung der Bauweise der Nasspresseinrichtung mit erweiterten Pressflächen anhand der Figuren 1 und 2.

Wie aus diesen Abbildungen ersichtlich, wird die Papierbahn W zuerst in die erste Pressvorrichtung eingeführt, und zwar wird sie dabei vom Filz 18 getragen, welcher von den Richtungswalzen 19a und 20a geführt wird. Der Pressriemen ist ein einteiliger, kontinuierlicher, aus Kautschuk oder einem hochwiderstandsfähigen synthetischen Material mit eingeflechteten Strängen gebildeter Riemen, welcher von den sich an den Schleifenenden befindlichen Richtungswalzen 23 und 24 geführt wird. Die die Pressvorrichtung durchlaufenden Rienteile sind mit 12a und 12b bezeichnet. Die Richtungsrollen 23 und 24 können vorzugsweise Riemenspannwalzen sein, sie können jedoch auch angetrieben sein. Jedoch ist die Riemenbelastung der Presseinrichtung sehr hoch, so dass die Riemenspannwalzen keinen ins Gewicht fallenden Antrieb liefern können, dies umso mehr als sie mit den geschmierten Seiten des Riemens in Berührung sind.

Die die Backen 1 und 14 tragende Einrichtung umfasst das Gerüst 25, an welchem die Platte 32 kreuzartig angebracht ist. Diese Platte trägt den länglichen Block 20, welcher mit dem Zylinder 17 ausgestattet ist. Dieser Zylinder 17 hat eine rechteckige Form und dehnt sich über die gesamte Breite der Papiermaschine aus. Dieser Zylinder umfasst die durch die Platten 26, 27, 28 und 29 gebildeten platteninnere Wände (siehe Fig. 2). Diese Platten befinden sich in getrennten, gegenübergelagerten Teilen und werden von den Durchgangsbolzen 30, welche sie an der Gerüstplatte 32 befestigen zusammengehalten; desweiteren sind die Enden dieser Platten so aneinander gelagert, dass sie einen rechteckigen

Zylinder bilden. Die rechteckig ausgebildeten Kolben 15 und 16 sind mit den abdichtenden Kolbenringen 15a und 16a versehen. Die Backen 11 und 14 sind von den Walzenzapfen 15b und 16b getragen, wobei diese am Kräftezentrum der Backen angebracht sind, so dass die Backen auf diesen schaukeln, und ihre natürliche Lage einnehmen können, um somit die Bildung eines dynamischen schmierenden Flüssigkeitskeils zu ermöglichen, was eine verlängerte Betriebszeit gewährleistet. Zu diesem Zweck sind die den Riemen berührenden Flächen 11a und 14a der Backen konkav ausgebildet und haben einen, den äusseren Flächen 10a und 13a der Presswalzen entsprechenden, d.h. im wesentlichen gleichen Krümmungsbogen. Die Kanten 11b und 14b der Eintrittsenden eines jeden Backens sind abgeflacht, so dass ein Schmierfluid, vorzugsweise ein Schmieröl, einen dynamischen Keil unterhalb der Backen bilden kann. In Wirklichkeit erstreckt sich dieser dynamische Keil über die Gesamtlänge der Backen, folglich über die Gesamtlänge der erweiterten Druckflächen, so dass der Riemen in Wirklichkeit von einem aus hydraulischem Fluid bestehenden Film getragen wird. Somit wirken gleich starke Kräfte an jedem Punkt über die Gesamtbreite der Pressvorrichtung, und die die Nasspresse mit erweiterten Druckflächen durchlaufende Papierbahn wird einem einheitlichen Druck über die Gesamtbreite der Presswalzen 10 und 13 unterworfen. Somit wird eine gleichmässige Entwässerung der Papierbahn erreicht, und die ausgequetschte Wassermenge ist gleich gross über die gesamte Breite eines jeden der Filze 18 und 19. Der hydrodynamische Druck ist ebenfalls gleichmässig über die Gesamtlänge der erweiterten Feuchtpresse verteilt, und zwar in der Richtung des Papierbahntransportes. Demzufolge wird die Papierbahn unverzüglich nach deren Eintritt in die erweiterte Feuchtpresse einem vorgewählten Quetschdruck unterworfen, wobei dieser Pressdruck über die Gesamtlänge der Feuchtpresse gleichwertig ist. An der Kante des Austrittsendes der Feuchtpresse fällt der Druck sprunghaft auf 0 ab. Dieser sprunghafte Druckabfall verhindert eine Rückverfeuchtung, und der gleichförmige Druck über die Gesamtfläche der Feuchtpresse spielt die Rolle eines sich auf die Papierbahn ausübenden, statischen Druckes, wodurch ein möglichst wirksamer Übergang des Wassers von der Papierbahn in die Filzteile gewährleistet wird.

Das zum Ausüben der Kräfte auf die Kolben verwendete Druckfluid ist vorzugsweise Öl, es kann jedoch auch aus Wasser, oder aus irgendeinem geeigneten Fluid bestehen. Dieses Fluid wird durch das Zuführrohr 33 welches mit der zwischen den Kolben gelagerten Kammer 17 in Verbindung steht mit einem bestimmten vorgewählten Druck zugeführt.

Über die gesamte Breite der Nasspresse sind die Zuführmündungen oder -schlitze 45 und 47 angebracht, welche die von den abgeflachten Kanten 11b und 14b der Backen gebildeten Spalte mit einem kontinuierlichen Ölfluss beliefern, zum Bilden des aus hydraulischer Flüssigkeit bestehenden Keils unterhalb der Backen.

Der die Backen umgebende Raum ist abgeschlossen, um zu verhindern dass das der inneren Fläche des Riemens anhaftende Öl zwischen den Riemen und die Richtungswalzen 23 und 24 gerät. Dies wird erreicht durch das Anbringen von geeigneten Abdichtungsteilen. An der oberen Seite dieses Raumes, und zwar am Austrittsende des ersten Backens 11, sind die von geeigneten Trägerarmen getragenen, aus Kunststoff- oder Kautschukklippen bestehende, biegsame Abdichtungen 41 angebracht, an welchen die innere Fläche des Riemens gleitend entlangläuft und somit das dem Riemen anhaftende Schmieröl von dessen inneren Fläche abtrennt. Eine ähnliche Abdichtung 42 ist oberhalb des zweiten Backens 14 angebracht. Tiefergelagerte Abdichtungen 37 und 38 sind an dem Austrittsende des zweiten Backens 14 befestigt, und

tiefergelagerte Abdichtungen 39 und 40 sind unterhalb des ersten Backens 11 befestigt. Das nach unten abfließende Öl wird aus dem die Backen umgebenden Raum durch das Ölabführrohr 35 abgeführt. Ein zusätzliches Öableitungsrohr 36 ist an der anderen Seite der Platte 32 angebracht, und ein weiteres Abführrohr 34 ist unterhalb der Abdichtung 39 angebracht. In die Platte 32 sind Rohrstöpsel 31 geschraubt, diese können jedoch entfernt werden wenn eine Verbindung zwischen beiden Seiten der Platte hergestellt werden soll.

Das in der erweiterten Nasspresse N-2 der Papierbahn entzogene Wasser wird von dem von den Richtungswalzen 21 und 22 geführten Filz 19 abgesaugt, und an der Austrittsseite dieser zweiten Feuchtpresse haftet die Papierbahn W an dem Riemen und wird erst von diesem getrennt wenn der Riemen über die Richtungswalze 24 läuft. Die Papierbahn wird alsdann von geeigneten Walzen in die Wärmetrockenabteilung der Papiermaschine geführt, gemäss einer Anordnung wie sie in den Figuren 4 und 5 veranschaulicht ist.

In bestimmten Fällen kann es wünschenswert sein, einen auf den Riemen einwirkenden statischen Stützdruck zu schaffen, wie in Figur 3, anstatt einen hydrodynamischen Flüssigkeitskeil mit den Backen zu schaffen, wie in Figur 1. In Figur 3 wird der Riemen 12' durch die ihm und von den Presswalzen 10' und 13' gebildeten Feuchtpressen N-1' und N-2' durchgeführt. Innerhalb des Riemens 12' sind die Backen 11' und 14' gelagert. Beide Backen sind mit einer an deren Oberfläche abgebrachten Ausnehmung oder Kammer 50 beziehungsweise 51 versehen, und diese Kammern sind mit einem unter Druck stehenden Fluid gefüllt, so dass der statische Druck dieses Fluids auf den Riemen einwirkt. Dabei kann das aus Öl oder Wasser bestehende Fluid aus dem Zuführrohr 52 durch das Verbindungsrohr 48 in die Kammer 50 eingeführt werden. Die Kammer 51 wird mit unter Druck stehendem Fluid aus dem Zuführrohr 53 durch das Verbindungsrohr 49 beliefert. Dabei verhindern die Kanten der Backen am Eintritts- und am Austrittsende der Kammern 50 und 51 den freien Austritt des Fluids und ermöglichen so einen Druckanstieg. Die trotzdem entlang der Backenkanten entweichende Menge Fluid wird durch ein Rohrgebilde ähnlich dem der Figur 1 abgeleitet. Die die Kammern 50 und 51 beliefernde Druckflüssigkeit kann von den gleichen, die zwischen den Kolben 11' und 14' gelagerte Kammer 17' beliefernden Rohrleitungen 52 und 53 abgezapft werden.

In der abgebildeten Einrichtung sind die Reaktionskräfte der Backen gegen die walzengetragene Papierbahn entgegengesetzter Richtung. Diese Bauweise, in welcher die Kolben gleich gross sind, ermöglicht es Pressdrücke verschiedener Werte in den beiden Nasspressen zu erzielen, was dadurch erreicht wird, dass die Feuchtpresslänge oder die Backenlänge verschiedenartig ist. Zum Beispiel, wenn es erwünscht ist, dass der Druck in der zweiten Feuchtpresse N-2 doppelt so hoch sein soll als der Druck in der ersten Feuchtpresse N-1, so ist die Länge des zweiten Backens halb so gross bemessen wie die Länge des ersten Backens. Zum Beispiel kann die erste Pressbacke 30 cm, und die zweite Pressbacke 15 cm lang sein. Somit wird der auf die Papierbahn einwirkende Einheitsdruck in der zweiten Feuchtpresse doppelt so hoch sein als in der ersten Feuchtpresse, bei gleich grossen Kolbendruckflächen.

Die Einrichtung kann auch so ausgelegt sein, dass der Teil 17 aus getrennten Kammern besteht, anstatt aus einer gemeinsamen Kammer. Falls getrennte Kammern geschaffen sind, so kann jede davon mit hydraulischem Fluid bei verschiedenartigen Drücken über getrennte Zuführrohre beliefert werden, und somit können die auf die Backen einwirkenden Kräfte unabhängig voneinander für die beiden Backen verschiedenartig geregelt werden. Die abgebildete Bauweise ermöglicht jedoch auch ein Anbringen einer zentral

gelagerten hydraulischen Kammer, welche mit Kolben verschiedener Abmessungen ausgestattet ist, zum Erreichen von verschiedenartigen auf die Backen einwirkenden Kräften. Im Falle einer Verwendung von getrennten Kammern, oder im Falle wo die Kolben verschiedenartige Abmessungen besitzen, wirken die Reaktionskräfte ebenfalls in entgegengesetzte Richtungen, sind jedoch nicht gleich gross. In diesem Falle muss das tragende Gerüstgebilde stärker gebaut sein, um die variable Belastung ohne übermässiges Durchbiegen aushalten zu können.

Oberhalb und unterhalb des die Backen 11 und 14 umgebenden Raumes sind biegsame, mit dem Laufriemen in enge Berührung kommende, biegsame Abdichtungen angebracht, und zwar sind diese Abdichtungen oberhalb der Backen mit 41' bzw. 42', und unterhalb der Backen mit 37' und 38', bzw. mit 39' und 40' bezeichnet.

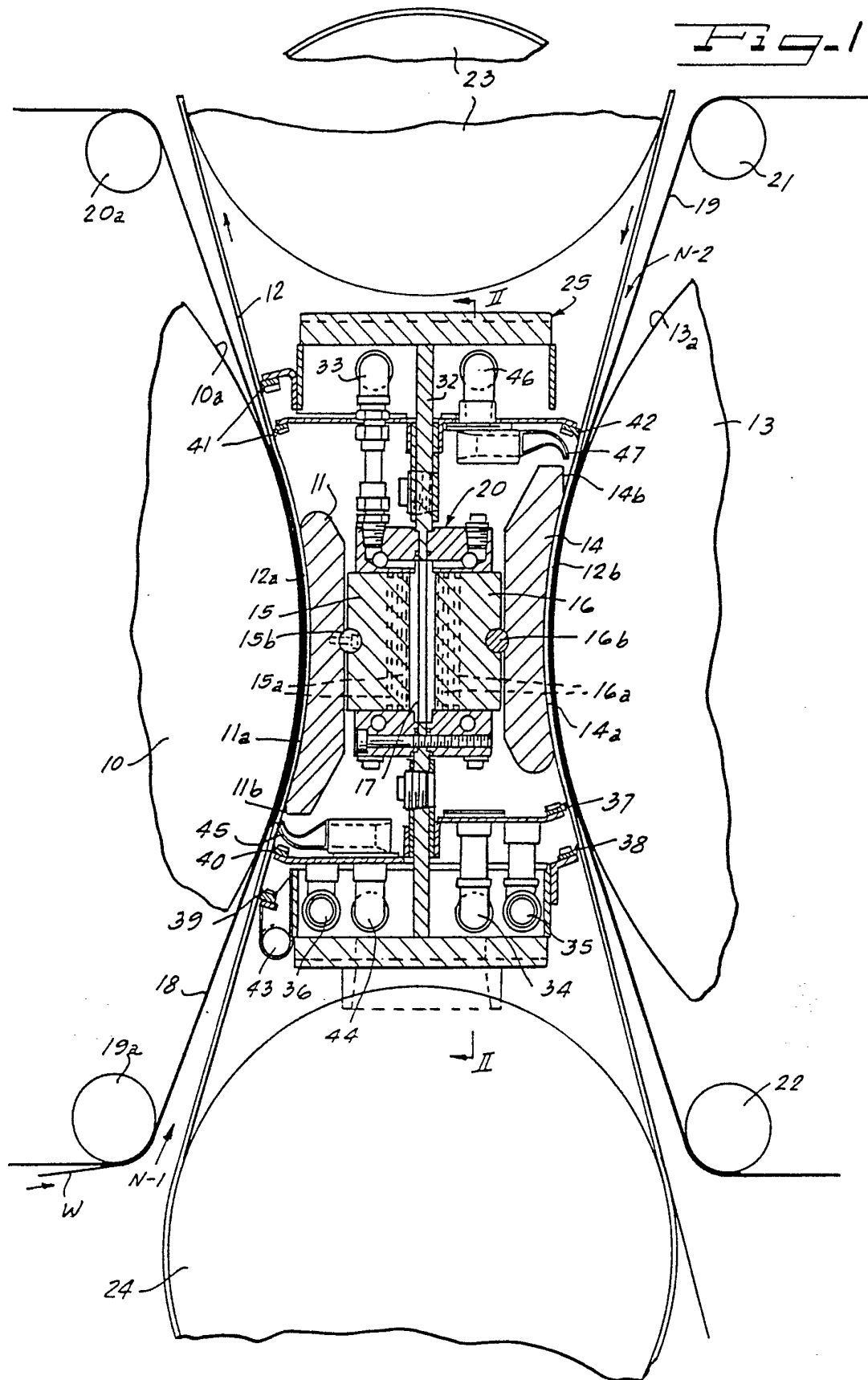
In Figur 4 ist die in den Figuren 1 und 2 genau beschriebene Feuchtpresseeinrichtung mit erweiterten Pressflächen veranschaulicht, so wie sie in einer Papierherstellungsanlage zum Einsatz kommen kann, und zwar in einer zur Verarbeitung von verhältnismässig nassen Papierbahnen vorteilhaften baulichen Anordnung. In der in Figur 4 veranschaulichten Einrichtung wird die Papierbahn W von dem fortgehenden Drahtgebilde 54 entfernt und durch eine aus dem Walzenpaar 61 und 62 bestehende, herkömmliche Feuchtpresse geführt, bevor sie durch die zwei Feuchtpressen N-1 und N-2 der Feuchtpresseeinrichtung mit erweiterten Druckflächen geführt wird.

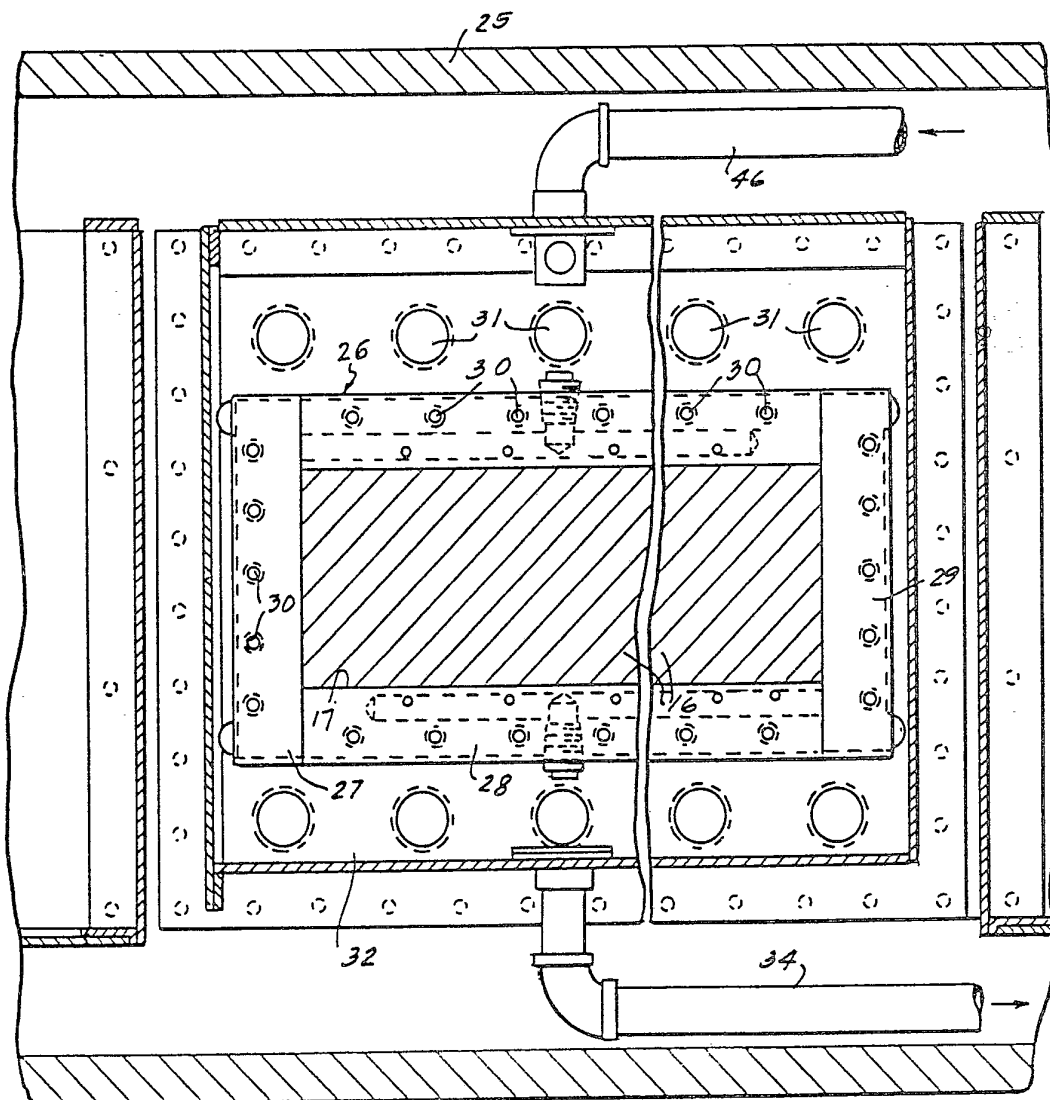
Im einzelnen wird die Papierbahn W auf dem bewegten formgebenden Drahtgebilde 54 entfernt, welches danach nach unten über die Gautschwalze 55 und die Rückführwalze 56 geleitet wird, und zwar wird die Papierbahn von dem über die Abreisswalze 57 laufenden Filz 58 von dem Drahtgebilde abgenommen. Somit wird die Papierbahn zwischen dem obenliegenden Filz 58 und dem untenliegenden Filz 59 geführt. Die so zwischen zwei Filzen geführte Papierbahn durchläuft in einer Vorstufe die von den Walzen 61 und 62 gebildete Walzenfeuchtpresse RN-1. Dabei können diese Walzen geriffelt sein, oder, wie abgebildet kann die untere Walze als mit Saugflächen 63 versehene Saugwalze ausgebildet sein. Die Papierbahn wird aus dem Austrittsende der Walzenfeuchtpresse RN-1 ausgeführt, indem sie zwischen dem untengelegenen Filz 59 und dem obengelegenen Filz 58 geführt wird. Der Filz 58 wird von der mit der Saugfläche 66 ausgestatteten Walze 64 umgeleitet, wobei die Papierbahn genötigt wird dem obengelegenen Filz 58 weiter anzuhafte und mit diesem durch die erste Feuchtpresse N-1 der erweiterten Presseinrichtung durchzulaufen. Dabei wird der untengelegene Filz von der Richtungswalze 65 umgeleitet. Nach dem Austreten aus der Feuchtpresse N-1 haftet die Papierbahn dem Riemen 12 an und wird somit durch die zweite Feuchtpresse N-2 der erweiterten Presseinrichtung geleitet. Nach dem Austritt aus dieser zweiten Feuchtpresse wird die Papierbahn durch die Richtungswalze 68 von den Riemen abgenommen und wird in die aus den beiden Trockenwalzen 69 und 70 bestehende Wärmetrockenabteilung eingeführt. Die vorgezogenen mittleren Pressdrücke liegen in dem Bereich von etwa 70.300 bis etwa 352.000 Pa innerhalb der Walzenfeuchtpresse RN-1, und in dem Bereich von etwa 70.300 bis etwa 563.000 Pa in der Feuchtpresse N-1, und in dem Bereich von etwa 70.300 bis etwa 563.000 Pa in der Feuchtpresse N-2.

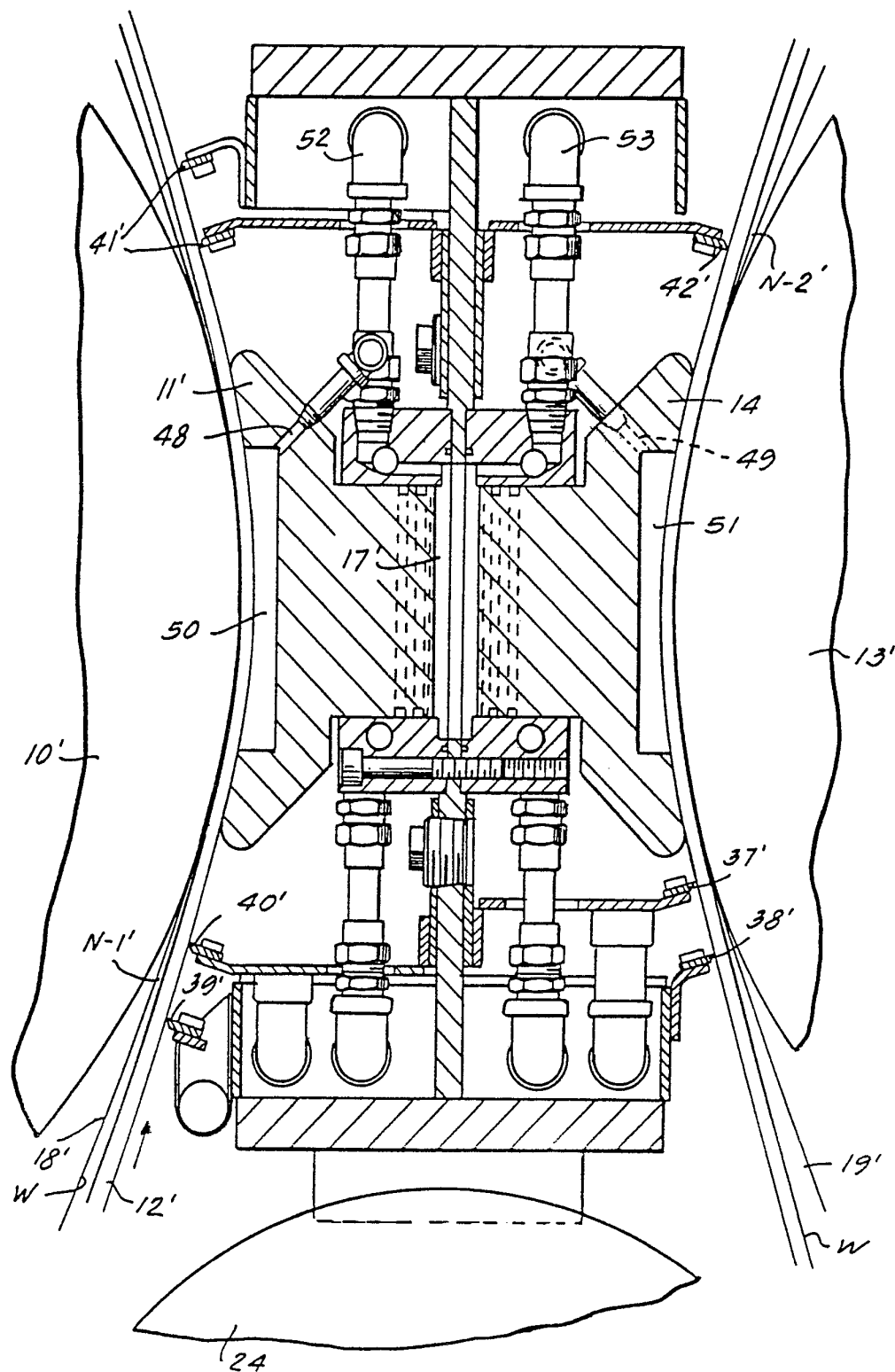
In der in Figur 4 veranschaulichten Einrichtung wird zuerst das überschüssige Wasser in der Walzenfeuchtpresse RN-1 aus der Papierbahn ausgequetscht, und somit wird die Papierbahn für die Verarbeitung in den erweiterten Feuchtpressen vorbereitet.

In der Einrichtung gemäss der Figur 5 wird die Papierbahn W auf dem formgebenden Drahtgebilde 71 geformt, wobei das Drahtgebilde über die Gautschwalze 72 nach unten über die Führungswalze 73 abgeleitet wird. Die Papierbahn wird von dem über die mit den Saugflächen 75 versehene Abreisswalze 74 laufenden Filz 76 von dem Drahtgebilde abgenommen, und wird somit zwischen dem obengelegenen Filz 76 und dem untengelegenen Filz 77 geführt. Alsdann durchläuft die zwischen beiden Filzen geführte Papierbahn die erste Pressvorrichtung der erweiterten, der als Doppelfilzfeuchtpresse ausgelegten Feuchtpresse. Die erweiterte Feuchtpresse ist nur schematisch dargestellt, das heisst die innerhalb der Riemens liegenden Backen sind zur Vereinfachung nicht abgebildet. Dies trifft auch für die Figur 4 zu. In der Figur 5 wird die zwischen beiden Filzen geführte Papierbahn allein vom Filz 77 weitergeführt, sobald sie über die mit der Saugfläche 79 versehene Richtungswalze 78 läuft. Alsdann läuft die Papierbahn durch die zweite Feuchtpresse N-2 und wird über die Presswalze 13 und über die Führungswalze 82 an die aus den Wärmetrommeln 80 und 81 bestehende Wärmetrockenabteilung weitergeführt.

Die vorliegende Erfindung schafft also eine Presseinrichtung und ein Verfahren zum Entziehen von der in einer laufenden Faserbahn, insbesondere Papierbahn, enthaltenen Flüssigkeit, welche in einer Papierherstellungsanlage zum Einsatz kommen kann. Diese Einrichtung umfasst zwei längliche, erweiterte Nass- oder Feuchtpressen, in welchen ein kontinuierlicher Laufriemen von mit einem bestimmten Abstand zueinander angebrachten Führungswalzen getragen wird, wobei zwei zueinander gegenübergestellte Presswalzen gegen den Laufriemen drücken und so zwischen den Presswalzen und jeweils dem Riemen und zwei innerhalb des Laufriemens gelagerten zueinander gegenüberliegenden, nach aussen hin zu den Presswalzen drückenden Backen die erweiterte Feuchtpresse gebildet wird. Dabei werden die Backen von Zylindern, zwischen welchen eine Druckflüssigkeit enthaltende Kammer angebracht ist, gegen den Riemen gedrückt, und zwar so, dass die auf die Zylinder einwirkenden Reaktionskräfte des Fluids sich gegenseitig aufheben. Die zu entwässernde nasse Papierbahn wird von Transportfilzen und im Zusammenwirken mit dem Laufriemen nacheinander in die erweiterten Feuchtpressen eingeführt.



Fig. 2

Fig. 3

