

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 136 619 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

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

(21) Anmeldenummer: **01101207.7**

(22) Anmeldetag: **19.01.2001**

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

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

(72) Erfinder:
• **Kotitschke, Gerhard
89555 Steinheim (DE)**
• **Mayer, Wolfgang
89522 Heidenheim (DE)**
• **Mayer, Roland
89522 Heidenheim (DE)**

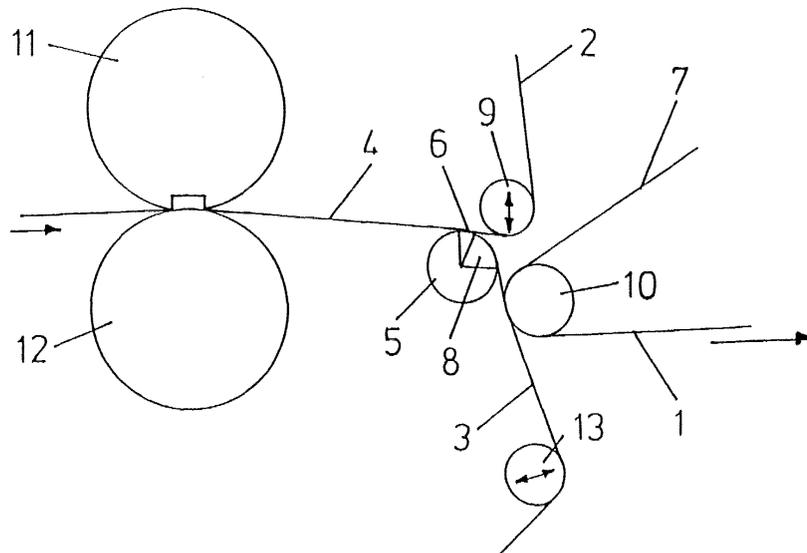
(30) Priorität: **13.11.2000 DE 20019256 U
13.03.2000 DE 10012148**

(54) **Pressanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit zumindest einem von zwei Presswalzen (11,12) gebildeten Preßspalt zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue-oder anderen Faserstoffbahn (1), durch den neben der Faserstoffbahn (1) beidseitig je ein Entwässerungsband (2,3) zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei die Faserstoffbahn (1) nach dem Preßspalt in einer gemeinsamen Führungsstrecke (4) von beiden Entwässerungsbändern (2,3) geführt wird, das unterhalb der Faserstoffbahn (1) verlaufende untere, luftdurchlässige Entwässerungsband (3) zusammen mit der Faserstoffbahn (1) am Ende der Füh-

rungsstrecke (4) eine besaugte Trennwalze (5) umschlingt, das oberhalb der Faserstoffbahn (1) angeordnete, obere Entwässerungsband (2) im Bereich der Trennwalze (5) in einer Trennstrecke (6) von der Faserstoffbahn (1) weggeführt und die Faserstoffbahn (1) anschließend von einem Abnahmeband (7) übernommen wird.

Dabei soll eine verbesserte Führung der Faserstoffbahn (1) dadurch erreicht werden, daß die sich an die Trennstrecke (6) anschließende Umschlingung der Trennwalze (5) durch das untere Entwässerungsband (3) sowie die Faserstoffbahn (1) mit einem Umschlingungswinkel (8) von mindestens 30° erfolgt.



EP 1 136 619 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit zumindest einem von zwei Presswalzen gebildeten Preßspalt zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder anderen Faserstoffbahn, durch den neben der Faserstoffbahn beidseitig je ein Entwässerungsband zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei die Faserstoffbahn nach dem Preßspalt in einer gemeinsamen Führungsstrecke von beiden Entwässerungsbändern geführt wird, das unterhalb der Faserstoffbahn verlaufende untere Entwässerungsband zusammen mit der Faserstoffbahn am Ende der Führungsstrecke eine vorzugsweise besaugte Trennwalze umschlingt, das oberhalb der Faserstoffbahn angeordnete, obere Entwässerungsband im Bereich der Trennwalze in einer Trennstrecke von der Faserstoffbahn weggeführt und die Faserstoffbahn anschließend von einem Abnahmeband übernommen wird.

[0002] Derartige Anordnungen sind seit langem bekannt, wobei die Faserstoffbahn nach dem Wegführen des oberen Entwässerungsbandes mit Hilfe von Saug- und/oder Blaseinrichtungen am unteren Entwässerungsband gehalten wird. Mit zunehmender Bahngeschwindigkeit, steigendem Wassergehalt im Entwässerungsband sowie wachsendem Verschleiß des Entwässerungsbandes nimmt die Wirkung, insbesondere der Saugeinrichtungen auf die Faserstoffbahn ab. Im Ergebnis verringert sich die Haftung der Faserstoffbahn am unteren Entwässerungsband, was wiederum zum Flattern der Bahnränder und somit zur verstärkten Dehnung der Bahnränder führen kann.

[0003] Außerdem strömt nach der Trennstrecke Luft in den Zwickel zwischen der Faserstoffbahn und dem oberen Entwässerungsband. Auch diese Luftströmung kann zum Abheben der Bahnränder und zur Faltenbildung führen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Führung der Faserstoffbahn insbesondere nach der Trennstrecke d. h. der Wegführung des oberen Entwässerungsbandes zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß die sich an die Trennstrecke anschließende Umschlingung der Trennwalze durch das untere Entwässerungsband sowie die Faserstoffbahn mit einem Umschlingungswinkel von mindestens 30 ° erfolgt. Dieser relativ große Umschlingungswinkel führt zu einem sich schnell verbreiternden Zwickel zwischen Faserstoffbahn und oberem Entwässerungsband, was das Einströmen von Luft ohne die Gefahr von Bahnflattern ermöglicht. Mit Vorteil beträgt der Umschlingungswinkel mindestens 45 °, vorzugsweise sogar mindestens 60 °.

[0006] Eine besaugte Trennwalze verstärkt durch den auf die Faserstoffbahn wirkenden Unterdruck im gesamten umschlungenen Bereich die Haftung der Faserstoffbahn am unteren, luftdurchlässigen Entwässerungsband. Damit sich die Haftung der Faserstoffbahn am unteren Entwässerungsband in ausreichendem

Umfang erhöhen und gegenüber dem oberen Entwässerungsband genügend verringern kann, sollte die Verweilzeit der Faserstoffbahn in der Trennstrecke größer als 1 ms, vorzugsweise größer als 15 ms sein. Dies erlaubt anschließend die Wegführung des oberen Entwässerungsbandes ohne die Gefahr des Zupfens bezüglich der Faserstoffbahn.

[0007] Um die Länge des Zwickels zwischen dem oberen und dem unteren Entwässerungsband stark zu begrenzen, sollte das obere Entwässerungsband nach der Trennstrecke zu einer, dieses Entwässerungsband umlenkenden Leitwalze geführt werden, wobei es vorteilhaft ist, wenn der ungestützte Verlauf des Entwässerungsbandes zwischen Trennwalze und Leitwalze möglichst kurz und zwischen 20 und 200 mm, vorzugsweise zwischen 20 und 80 mm lang ist. Im Ergebnis kommt es zu einer Verringerung der, die Führung der Faserstoffbahn am unteren Entwässerungsband beeinträchtigenden Luftströmung in den Zwickel. Außerdem sollte die Lage der Leitwalze des oberen Entwässerungsbandes veränderbar und darüber ein Umschlingungswinkel des oberen Entwässerungsbandes bezüglich der Trennwalze des unteren Entwässerungsbandes zwischen 0 und 5 ° einstellbar sein.

[0008] Des weiteren sollte auch der Winkel zwischen der sich an den Pressspalt anschließenden gemeinsamen Führungsstrecke (Sandwichführung) und der von den Presswalzen gebildeten Pressebene vorzugsweise im Bereich von $\pm 5^\circ$ variierbar sein. Verläuft die Sandwichführung ansteigend, so ist dies mit einer intensiveren Entwässerung nach unten und damit einer stärkeren Verdichtung der Unterseite der Faserstoffbahn verbunden. Eine abfallende Sandwichführung führt dagegen zu einer intensiveren Entwässerung nach oben und damit zu einer stärkeren Verdichtung der Oberseite. Dies bietet ein wirksames Mittel zur Beeinflussung der Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn insbesondere hinsichtlich Oberflächenfestigkeit, Ölaufnahme und Bedruckbarkeit.

[0009] Ziel der Erfindung ist es, lange, gerade Sandwichführungen von Entwässerungsband und Faserstoffbahn zu vermeiden. Das untere Band kann auch als Kunststoffband mit weitestgehend geschlossener, dichter Oberfläche ausgeführt sein. In diesem Fall kommt statt der besaugten Trennwalze eine normale Leitwalze zum Einsatz. Eine relativ glatte Oberfläche gewährleistet dabei die Haftung der Faserstoffbahn am unteren Band.

[0010] Für den weiteren sicheren Lauf der Faserstoffbahn ist es von Vorteil, wenn die Faserstoffbahn gemeinsam mit dem unteren Entwässerungsband von der Trennwalze zu einer davon beabstandeten, von dem luftdurchlässigen Abnahmeband umschlungenen und besaugten Abnahmewalze läuft, wo die Faserstoffbahn vom Abnahmeband übernommen wird. Dabei sollte der lichte Abstand zwischen der Trennwalze und der Abnahmewalze möglichst klein d. h. kleiner als 500 mm sein und vorzugsweise zwischen 20 und 200 mm, ins-

besondere zwischen 20 und 80 mm liegen. Wegen der kurzen Strecke zwischen Trenn- und Abnahmewalze kann in diesem Bereich auf Bahnstabilisatoren und zusätzliche Blas- oder Saugeinrichtungen verzichtet werden. Außerdem führt dies auch zur Verkürzung des Zwickels und somit zur Verringerung der Angriffsfläche der Faserstoffbahn.

[0011] Es ist auch von Vorteil, wenn das untere Entwässerungsband nach der Übergabe der Faserstoffbahn eine verstellbare Leitwalze umschlingt und über diese Leitwalze ein Spalt, ein Kontakt oder eine Umschlingung des unteren Entwässerungsbandes bezüglich der Abnahmewalze einstellbar ist. Dies erlaubt es beispielsweise zum sicheren Überführen der Faserstoffbahn einen relativ großen Umschlingungswinkel zu bilden.

[0012] Um Dehnungen der feuchten Faserstoffbahn zur Vermeidung von Faltenbildung ausgleichen zu können, sollte das übernehmende Band eine höhere Geschwindigkeit als das untere Entwässerungsband besitzen.

[0013] Das Abnahmeband kann als Preßfilz eines folgenden Preßspaltes, als Transferband zum Weitertransport oder als Trockensieb einer folgenden Trockengruppe zur Trocknung der Faserstoffbahn ausgebildet sein. Dabei sollte der Abstand zwischen der Leitwalze des oberen Entwässerungsbandes und dem Abnahmeband einstellbar sein, um somit die in den Zwickel eingeschleppte Luft zu steuern.

[0014] Für das Erreichen einer intensiven, aber dennoch schonenden Entwässerung der Faserstoffbahn ist es von Vorteil, wenn der Preßspalt der Pressanordnung verlängert ausgeführt ist. Wegen der dabei anfallenden, erheblichen Wassermengen sollten zumindest das untere, vorzugsweise beide Entwässerungsbänder als Preßfilz ausgebildet sein.

[0015] Besondere Vorteile hinsichtlich einer verbesserten Führung der Faserstoffbahn ergeben sich in Pressanordnungen mit zwei Pressspalten, die vorzugsweise beide verlängert ausgebildet sein sollten. Zumindest sollte jedoch der zweite Presspalt verlängert sein. Hierbei kann die erfindungsgemäße Anordnung zwischen den Pressspalten und/oder zwischen dem letzten Presspalt und einer folgenden Trockengruppe realisiert sein.

[0016] Besonders geeignet ist die Pressanordnung bei Bahngeschwindigkeiten der Faserstoffbahn von mehr als 1500 m/min.

[0017] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Pressanordnung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn 1, insbesondere einer Papierbahn.

[0018] Durch den, von zwei gegeneinander gedrückten Presswalzen 11, 12 gebildeten Preßspalt ist neben der Faserstoffbahn 1 beidseitig je ein Entwässerungsband 2, 3 in Form eines luftdurchlässigen Preßfilzes zur

Aufnahme und zum Abtransport des ausgepressten Wassers geführt. Zur Ermöglichung einer intensiven, aber dennoch schonenden Entwässerung ist der Preßspalt verlängert ausgeführt. Zu diesem Zweck besitzt hier die obere Presswalze 11 einen flexiblen Walzenmantel, der über einen Anpreßschuh mit konkaver Anpreßfläche läuft.

[0019] Nach dem Preßspalt wird die Faserstoffbahn 1 in einer gemeinsamen Führungsstrecke 4 von beiden Entwässerungsbändern 2, 3 geführt. Zur Begrenzung der Rückbefeuchtung sollte diese Führungsstrecke 4 möglichst kurz sein.

[0020] Am Ende der Führungsstrecke 4 umschlingt das unterhalb der Faserstoffbahn 1 verlaufende, untere Entwässerungsband 3 gemeinsam mit der Faserstoffbahn 1 eine besaugte Trennwalze 5 mit einem Umschlingungswinkel 8 von ca. 60°. Die vom Unterdruck der Trennwalze 5 ausgehende verstärkte Haftung der Faserstoffbahn 1 erlaubt die Lösung und anschließende Wegführung des oberen Entwässerungsbandes 2 von der Faserstoffbahn 1 in einer Trennstrecke 6. Diese Trennstrecke 6 bildet das Ende der gemeinsamen Führungsstrecke 4, wobei die Verweilzeit der Faserstoffbahn 1 in der Trennstrecke 6 zwischen 1 und 5 ms liegt.

[0021] Das obere Entwässerungsband 2 wird nach der Trennstrecke 6 zu einer Leitwalze 9 geführt, deren Lage in vertikaler Richtung veränderbar ist, so dass an der Trennwalze 5 eine leichte Umschlingung des oberen Entwässerungsbandes 2 von 0-5 ° eingestellt werden kann. An der Leitwalze 9 erfolgt die Umlenkung und Weiterführung des oberen Entwässerungsbandes 2. Um den Zwickel zwischen Faserstoffbahn 1 und oberem Entwässerungsband 2 möglichst kurz zu gestalten, ist der freie, ungestützte Verlauf des Entwässerungsbandes 2 zwischen Trenn-5 und Leitwalze 9 kleiner als 80 mm. Die Verkürzung des Zwickels begrenzt die, die Führung der Faserstoffbahn 1 beeinträchtigende Luftströmung in den Zwickel.

[0022] Von der Trennwalze 5 läuft die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit dem unteren Entwässerungsband 3 zu einer, von einem luftdurchlässigen Abnahmeband 7 umschlungenen und besaugten Abnahmewalze 10. Der Unterdruck der Abnahmewalze 10 unterstützt dabei die Übergabe der Faserstoffbahn 1 vom unteren Entwässerungsband 3 an das Abnahmeband 7. Zur Begrenzung des gefährdeten Bereiches, in dem die Faserstoffbahn 1 gemeinsam mit dem unteren Entwässerungsband 3 zwischen Trenn- 5 und Abnahmewalze 10 ohne Bahnstabilisatoren, Saug- oder Blaseinrichtungen verläuft, ist der lichte, das heißt kürzeste Abstand zwischen Trenn-5 und Abnahmewalze 10 kleiner als 80 mm.

[0023] Zum Ausgleich von Dehnungen der feuchten Faserstoffbahn 1 läuft das Abnahmeband 7 etwas schneller als das untere Entwässerungsband 3. Dieser Zug ist so gering, dass keine negativen Auswirkungen auf die Bahnführung zu erwarten sind. Er hängt ab von der Feuchtdehnung der Faserstoffbahn 1, der Maschinengeschwindigkeit und der Längung in der Trocken-

partie. Er sollte zwischen zwei Pressen ca. 0,5 - 1,0 % und zwischen der letzten Presse und der Trockenpartie ca. 2,5 - 4,0 % betragen. Außerdem wird das untere Entwässerungsband 3 nach der Übergabe der Faserstoffbahn 1 über eine verstellbare Leitwalze 13 geführt. Durch ihre Verstellung kann eine Umschlingung der Abnahmewalze 10 erreicht werden, was beim Überführen der Faserstoffbahn 1 von Vorteil sein kann. Nach erfolgreicher Überführung kann dann wieder ein Kontakt oder ein Spalt zwischen dem unteren Entwässerungsband 3 und der Abnahmewalze 10 mit dem Abnahmeband 7 eingestellt werden.

[0024] Um einer Stauchung des unteren Entwässerungsbandes 3 nach der Trennwalze 5 und damit dem Abheben der Bahnränder der Faserstoffbahn 1 entgegen wirken zu können, sollte neben der Preßwalze 12 und der Trennwalze 5 auch die nach der Abgabe der Faserstoffbahn 1 folgende Leitwalze 13 des unteren Entwässerungsbandes 3 antreibbar sein.

[0025] Die höhenverstellbare Leitwalze 9 des oberen Entwässerungsbandes 2 erlaubt es, den Spalt zwischen dieser Leitwalze 9 und dem Abnahmeband 7 und somit die in den Zwickel eingeschleppte Luftmenge zu beeinflussen.

[0026] Das Abnahmeband 7 kann als Preßfilz eines folgenden Preßspaltes oder als Trockensieb einer folgenden Trockengruppe ausgebildet sein.

[0027] Die besaugten Walzen besitzen einen perforierten Walzenmantel, dessen Innenraum mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Dabei kann der besaugte Bereich der Leitwalzen in seiner Ausdehnung quer zur Faserstoffbahn 1 veränderbar und/oder in separat steuerbaren Unterdruckzonen unterteilt sein. Vorteilhafterweise sollte den Bahnrändern der Faserstoffbahn 1 wegen der erhöhten Gefahr des Abhebens separate Hochvakuumzonen zugeordnet werden.

[0028] Die Abstände zwischen den Leitwalzen müssen natürlich den Sicherheitsvorschriften genügen.

Patentansprüche

1. Pressanordnung mit zumindest einem von zwei Presswalzen (11, 12) gebildeten Preßspalt zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder anderen Faserstoffbahn (1), durch den neben der Faserstoffbahn (1) beidseitig je ein Entwässerungsband (2, 3) zur Aufnahme des ausgepressten Wassers geführt wird, wobei die Faserstoffbahn (1) nach dem Preßspalt in einer gemeinsamen Führungsstrecke (4) von beiden Entwässerungsbändern (2, 3) geführt wird, das unterhalb der Faserstoffbahn (1) verlaufende untere Entwässerungsband (3) zusammen mit der Faserstoffbahn (1) am Ende der Führungsstrecke (4) eine vorzugsweise besaugte Trennwalze (5) umschlingt, das oberhalb der Faserstoffbahn (1) angeordnete, obere Entwässerungsband (2) im Bereich der Trennwalze (5) in einer

Trennstrecke (6) von der Faserstoffbahn (1) weggeführt und die Faserstoffbahn (1) anschließend von einem Abnahmeband (7) übernommen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Trennstrecke (6) anschließende Umschlingung der Trennwalze (5) durch das untere Entwässerungsband (3) sowie die Faserstoffbahn (1) mit einem Umschlingungswinkel (8) von mindestens 30 ° erfolgt.

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, der Umschlingungswinkel (8) mindestens 45 °, vorzugsweise 60 ° beträgt.

3. Pressanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verweilzeit der Faserstoffbahn (1) in der Trennstrecke (6) größer als 1ms, vorzugsweise größer als 15 ms ist.

4. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Entwässerungsband (2) nach der Trennstrecke (6) zu einer, das Entwässerungsband (2) umlenkenden Leitwalze (9) geführt wird, wobei der ungestützte Verlauf des Entwässerungsbandes (2) zwischen Trennwalze (5) und Leitwalze (9) möglichst kurz und zwischen 20 und 200 mm, vorzugsweise zwischen 20 und 80 mm lang ist.

5. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der Leitwalze (9) des oberen Entwässerungsbandes (2) veränderbar und darüber ein Umschlingungswinkel des oberen Entwässerungsbandes (2) bezüglich der Trennwalzen (5) zwischen 0 und 5 ° einstellbar ist.

6. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) gemeinsam mit dem unteren Entwässerungsband (3) von der Trennwalze (5) zu einer davon beabstandeten, von dem luftdurchlässigen Abnahmeband (7) umschlungenen und besaugten Abnahmewalze (10) läuft, wo die Faserstoffbahn (1) vom Abnahmeband (7) übernommen wird.

7. Pressanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lichte Abstand zwischen der Trennwalze (5) und der Abnahmewalze (10) möglichst klein ist und zwischen 20 und 200 mm, vorzugsweise zwischen 20 und 80 mm liegt.

8. Pressanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das untere Entwässerungsband (3) nach der Übergabe der Faserstoffbahn (1) eine verstellbare Leitwalze (13) umschlingt und über diese Leitwalze (13) ein Spalt, ein Kontakt oder eine Umschlingung des unteren Entwässerungsbandes (3) bezüglich der Abnahmewalze (10) einstellbar ist. 5

9. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Leitwalze (9) des oberen Entwässerungsbandes (5) und dem Abnahmeband (7) einstellbar ist. 10
10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abnahmeband (7) eine höhere Geschwindigkeit als das untere Entwässerungsband (3) besitzt. 15
11. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das untere, vorzugsweise beide Entwässerungsbande (2,3) als Preßfilze ausgebildet sind. 20
12. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abnahmeband (7) als Preßfilz eines folgenden Preßspaltes ausgebildet ist. 25
13. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abnahmeband (7) als Transferband ausgebildet ist. 30
14. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abnahmeband (7) als Trockensieb einer folgenden Trockengruppe zur Trocknung der Faserstoffbahn (1) ausgebildet ist. 35
15. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Preßspalt der Pressanordnung verlängert ausgeführt ist. 40
16. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Pressspalte vorhanden sind und vorzugsweise beide, zumindest jedoch der letzte Presspalt verlängert ausgeführt ist. 45

50

55

