



(11) **EP 3 835 482 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(51) Int Cl.:
D21F 9/00 (2006.01) D21F 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20201445.2**

(22) Anmeldetag: **13.10.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME KH MA MD TN

(30) Priorität: **12.12.2019 DE 102019134177**

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

(72) Erfinder:
• **ZITTLow, Jacob**
89522 Heidenheim (DE)
• **Rühl, Thomas**
73249 Wernau (DE)
• **Streppl, Christoph**
89542 Herbrechtingen (DE)
• **Schnellinger, Philip**
73457 Essingen (DE)

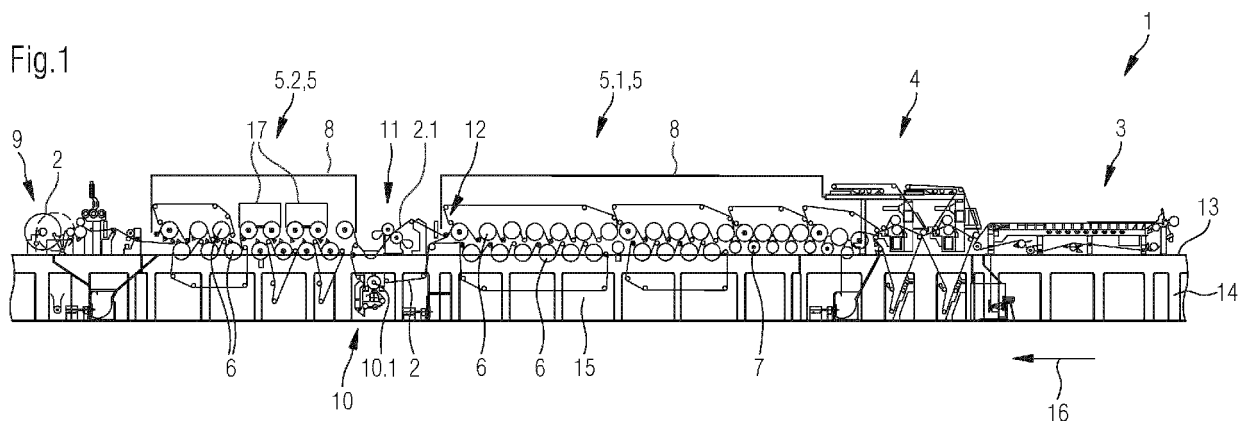
(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung**
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **MASCHINE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Papiermaschine (1) geeignet zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn (2) und einer festigkeitsarmen Papierbahn (2.1), umfassend eine Formiersektion (3) zum Formieren und Entwässern der Papierbahn (2, 2.1), eine Pressensektion (4) und eine Trockenpartie (5) mit einer Vortrockenpartie (5.1) und einer Nachtrockenpartie (5.2), zum weiteren Entwässern

der Papierbahn (2, 2.1), sowie einer Aufrollung (9), wobei nach der Vortrockenpartie (5.1) eine Staucheinrichtung (10) zum Stauchen der Papierbahn (2, 2.1) angeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen dass nach der Vortrockenpartie (5.1) zusätzlich eine Leimungseinrichtung (11) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papiermaschine geeignet zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn und einer festigkeitsarmen Papierbahn, umfassend eine Formiersektion zum Formieren und Entwässern der Papierbahn, eine Pressensektion und eine Trockenpartie mit einer Vortrockenpartie und einer Nachtrockenpartie, zum weiteren Entwässern der Papierbahn, sowie einer Aufrollung, wobei nach der Vortrockenpartie eine Staucheinrichtung zum Stauchen der Faserstoffbahn angeordnet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn und einer festigkeitsarmen Papierbahn in einer Papiermaschine.

[0003] Vorrichtungen dieser Art sind bekannt. Das Dokument WO2016/083170 A1 offenbart eine Papiermaschine zur Herstellung von Sackkraftpapier, als Nischenprodukt von Verpackungspapier. Die Investitions- und Betriebskosten für die Herstellung sollen unter Aufrechterhaltung einer hohen Qualität minimiert werden. Dies wird unter anderem dadurch erreicht, dass die eingesetzte Faserstoffsuspension in der Stoffaufbereitung einer Hochkonsistenzmahlung und einer Niedrigkonsistenzmahlung unterzogen wird und der Blattbildungsbereich zu Schüttelbewegungen durch eine Schüttelvorrichtung angeregt wird. Die Dehnfähigkeit des Sackkraftpapiers wird durch eine Staucheinrichtung verbessert. Die offenbarte Papiermaschine und der Prozess sind auf die Herstellung des Nischenproduktes "Sackkraftpapier" zugeschnitten.

[0004] Der Markt für Sackkraftpapiere ist Schwankungen unterworfen. Entstehende Überkapazitäten müssen eingelagert oder zu einem günstigeren Preis verkauft werden oder die Produktion gedrosselt werden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher die Auslastung der Papiermaschine für die Herstellung von Sackkraftpapieren zu verbessern.

[0006] Die Aufgabe wird durch Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Es wird eine Papiermaschine vorgeschlagen, die geeignet ist zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn und einer festigkeitsarmen Papierbahn, umfassend eine Formiersektion zum Formieren und Entwässern der Papierbahn, eine Pressensektion und eine Trockenpartie mit einer Vortrockenpartie und einer Nachtrockenpartie, zum weiteren Entwässern der Papierbahn, sowie einer Aufrollung, wobei nach der Vortrockenpartie eine Staucheinrichtung zum Stauchen der Faserstoffbahn angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist nach der Vortrockenpartie zusätzlich eine Leimungseinrichtung angeordnet.

[0007] Die Erfinder haben erkannt, dass die Herstellung von festigkeitsarmen Papieren und von Sackkraftpapieren auf einer Papiermaschine möglich ist, wenn das Konzept der Papiermaschine zur Herstellung von Sackkraftpapieren mit einer zusätzlichen Leimungseinrichtung ausgerüstet ist. Sie haben auch erkannt, dass der Markt für festigkeitsarme Papiere weitere Kapazitäten aufneh-

men kann. Somit kann die Auslastung der Papiermaschine verbessert werden und wirtschaftlich vorteilhaft betrieben werden.

[0008] Unter einer festigkeitsarmen Papierbahn sollen im Rahmen dieser Erfindung Papiere aus folgender Gruppe verstanden werden: Kraftpapiere, Wellpappenroh-papiere wie Testliner, Corrugated Medium oder auch Wellenroh-papier genannt.

[0009] Die festigkeitsarme Papierbahn ist vorzugsweise zumindest teilweise aus einer der folgenden Rohstoffe hergestellt: Altpapier, Kurzfasern, die beispielsweise aus Laubholz gewonnen worden sind, holzhaltige Frischfaser, beispielsweise CTMP, TMP.

[0010] Sackkraftpapiere enthalten Frischfaserzellstoffe, die vorzugsweise aus Nadelhölzern gewonnen werden und auch als Langfaserzellstoffe bezeichnet werden. Sackkraftpapiere haben somit ein wesentlich höheres Festigkeitspotential als die beschriebenen festigkeitsarmen Papierbahnen.

[0011] Soll auf der erfindungsgemäßen Papiermaschine eine Sackkraftpapierbahn hergestellt werden, so wird die Papierbahn im Anschluss an die Vortrockenpartie durch die Staucheinrichtung geführt und dort vorzugsweise in Längsrichtung, das heißt in Maschinenlaufrichtung gekreppt. Dabei wird die Bahnführung so gewählt, dass die Leimungseinrichtung umfahren wird. Die Papiermaschine ist so ausgelegt, dass der Trockengehalt der Sackkraftpapierbahn am Eintritt in die Staucheinrichtung im Bereich von 60% bis 65% liegt. Zur Erreichung guter Porositätswerte der Sackkraftpapierbahn wird sie in der Pressenpartie nur viel entwässert, dass ein Trockengehalt nach dem letzten Pressnip im Bereich von 38% bis 44% erreicht wird. Dies ist mit kleinen Linienkräften in der Pressenpartie erreichbar. Nach der Staucheinrichtung wird die Sackkraftpapierbahn in der Nachtrockenpartie fertig getrocknet, vorzugsweise auf Trockengehalte zwischen 92% und 98%, insbesondere zwischen 95% und 98%. Anschließend wird die Sackkraftpapierbahn in der Aufrollung aufgerollt.

[0012] Soll auf der erfindungsgemäßen Papiermaschine eine festigkeitsarme Papierbahn hergestellt werden, so wird die Papierbahn im Anschluss an die Vortrockenpartie durch die Leimungseinrichtung geführt und dort einseitig oder beidseitig auf die Paperoberfläche der Papierbahn festigkeitssteigernder Leim aufgetragen. Dabei wird die Bahnführung so gewählt, dass die Staucheinrichtung umfahren wird. Die festigkeitsarme Papierbahn muss am Eintritt in die Leimungseinrichtung, das heißt am Ende der Vortrockenpartie schon einen Trockengehalt im Bereich von 88% bis 96%, insbesondere im Bereich von 90% bis 95% besitzen. Um dies zu erreichen, ist die Pressenpartie so dimensioniert, dass sie geeignet ist, die notwendigerweise höheren Linienkräfte an den Pressnips zu ermöglichen um Eingangstrockengehalt in die Vortrockenpartie auf 43% bis 55%, insbesondere auf 45% bis 53% zu erhöhen. Nach der Leimungseinrichtung wird die festigkeitsarme Papierbahn in der Nachtrockenpartie auf den Endtrockengehalt zwischen 90% und 98%,

insbesondere zwischen 92% und 96% getrocknet.

[0013] Eine weitere, optionale Möglichkeit, den geforderten Trockengehalt in der festigkeitsarmen Papierbahn am Ende der Vortrockenpartie zu erreichen, besteht darin, dass das Dampf- und Kondensatsystem der Vortrockenpartie mindestens eine Heizgruppe, vorzugsweise 2 oder mehr, mit Thermokompressoren zur Beheizung der der Heizgruppe zugeordneten Trockenzylinder umfasst. Dadurch kann, im Gegensatz zu einem Kaskadensystem, die Trocknungsleistung der Trockenzylinder in der Heizgruppe unabhängig von der Trocknungsleistung der anderen Heizgruppen eingestellt werden. Beim Kaskadensystem ist das nicht so. Es besteht eine Abhängigkeit zwischen den Heizgruppen. Bei der Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn kann die Trocknungsleistung der Trockenzylinder durch Thermokompressoren höher gefahren werden als bei der Herstellung einer Sackkraftpapierbahn üblich ist.

[0014] Die Staucheinrichtung und die Leimungseinrichtung sind in der erfindungsgemäßen Papiermaschine im Anschluss an die Vortrockenpartie angeordnet.

[0015] Sackkraftpapierbahnen werden bekanntermaßen unter Verwendung einer sogenannten "Extensible Unit", beispielsweise bekannt als Clupak-Einheit, als Staucheinrichtung mit einem elastischen Band hergestellt, durch die noch feuchte Faserstoffbahn gekreppt wird, um deren Dehnungseigenschaften in Bahnlaufrichtung zu verbessern.

[0016] In einer praktischen möglichen Ausführung ist die Staucheinrichtung unterhalb der Leimungseinrichtung angeordnet. Die Staucheinrichtung kann im Keller der Papiermaschine angeordnet sein. Sie kann dabei beispielsweise an der Stuhlung der Papiermaschinen hängend befestigt sein ohne den Kellerboden zu berühren.

[0017] Es ist auch denkbar, wenn die Staucheinrichtung oberhalb der Leimungseinrichtung angeordnet ist. Dies kann bezüglich der Wartung, beispielsweise beim Austausch von Walzen, vorteilhaft sein, da der Hallenkran benutzt werden kann.

[0018] Die Staucheinrichtung kann in Maschinenlaufrichtung gesehen vor oder nach der Leimungseinrichtung angeordnet sein. Dies kann vorteilhaft sein, bei begrenzten baulichen Verhältnissen.

[0019] Ferner kann die Leimungseinrichtung als Filmpresse oder Leimpresse, welche aus dem Stand der Technik bereits bekannt sind, ausgeführt sein. Als Leimungsmittel kann Stärke eingesetzt sein.

[0020] In einer vorteilhaften praktischen Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass nach der Vortrockenpartie eine Überföhrvorrichtung angeordnet und geeignet ausgeführt ist zum wahlweisen Überföhren der Papierbahn in die Staucheinrichtung oder in die Leimungseinrichtung. Die Überföhrvorrichtung kann automatisiert oder manuell bedienbar sein. Sie kann sowohl für die Leimungseinrichtung als auch für die Staucheinrichtung mit einer Seilföhrung zur Überföhrung der Papierbahn ausgeführt sein. Die Überföhrvorrichtung kann

Lenk und/oder Transportelemente zum Lenken und Transportieren der Papierbahn in die jeweilige Seilföhrung umfassen. Die Lenk und/oder Transportelemente können schwenkbar ausgeführt sein.

5 **[0021]** Vorzugsweise ist nach der Staucheinrichtung und Leimungseinrichtung eine Nachtrockenpartie angeordnet.

[0022] Die Formiersektion ist vorzugsweise als Langsieb ausgebildet.

10 **[0023]** In einem praktischen Fall kann die Pressensektion mindestens einen, vorzugsweise zwei Schuhpressnips aufweisen. Die Pressnipslänge der Schuhpressnips liegt vorzugsweise bei mehr als 250mm, insbesondere bei mehr als 270mm. Dies ermöglicht eine flexible und einstellbare Entwässerungsleistung, die bei Produktionswechsel von Sackkraftpapier zu festigkeitsarmem Papier und umgekehrt vorteilhaft ist.

15 **[0024]** In einer möglichen Weiterentwicklung ist die Pressensektion eine als Kompaktpresse mit Zentralwalze ausgeführt.

20 **[0025]** Vorteilhaft ist, wenn die Pressensektion so dimensioniert und gestaltet ist, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips in einem ersten Linienkraftbereich von $\geq 1300\text{kN/m}$ und alternativ in einem zweiten Linienkraftbereich von $< 1300\text{kN/m}$ einstellbar sind.

25 **[0026]** In einem möglichen praktischen Fall ist zur Herstellung von Sackkraftpapier die Papierbahn durch die Staucheinrichtung geföhrte und die Pressenpartie so ist eingestellt, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips im zweiten Linienkraftbereich liegen.

30 **[0027]** In einem weiteren möglichen praktischen Fall ist zur Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn die Papierbahn durch die Leimungseinrichtung geföhrte und die Pressenpartie so eingestellt, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips im ersten Linienkraftbereich liegen.

35 **[0028]** Vorteilhaft ist auch, wenn die Pressensektion zwei Schuhpressnips aufweist und so dimensioniert und gestaltet ist, dass die Linienkraft des ersten Pressnips für die Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn in einem Linienkraftbereich von $\geq 1000\text{kN/m}$ und alternativ für die Herstellung einer Sackkraftpapierbahn in einem Linienkraftbereich von $< 500\text{kN/m}$, insbesondere von $< 400\text{kN/m}$, insbesondere von 100kN/m bis 200kN/m , einstellbar ist.

40 **[0029]** Hinsichtlich einer flexiblen Trocknungsleistung umfasst das Dampf- und Kondensatsystem der Vortrockenpartie mindestens eine Heizgruppe mit Thermokompressoren zur Beheizung der der Heizgruppe zugeordneten Trockenzylinder.

45 **[0030]** Die Vortrockenpartie weist am Beginn mindestens eine einreihige Trockengruppe auf, bei der die Papierbahn abwechselnd um Trockenzylinder und besaugte Leitwalzen, geföhrte ist. Anschließend folgen zwei-reihige Trockengruppen, wobei die Papierbahn abwechselnd um Trockenzylinder geföhrte ist. Die Vortrockenpartie umfasst also sowohl einreihige als auch zwei-reihige Trockengruppen.

[0031] Die Nachtrockenpartie umfasst vorzugsweise ausschließlich zwei-reihige Trockengruppen.

[0032] Vorzugsweise werden mindestens die ersten beiden oberen Trockenzylinder der Nachtrockenpartie nicht von einem Trockensieb umschlungen. Dadurch wird die Papierbahn nicht abgedeckt. Dies ermöglicht den Einsatz von Prallströmungstrocknern zur Erhöhung des Schrumpfes quer zur Maschinenaufrichtung bei der Herstellung von Sackkraftpapierbahnen.

[0033] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zur wahlweisen Herstellung einer Sackkraftpapierbahn und einer festigkeitsarmen Papierbahn, in einer Papiermaschine gelöst, umfassend eine Formiersektion zum Formieren und Entwässern der Papierbahn, eine Pressensektion und eine Trockenpartie mit einer Vortrockenpartie und einer Nachtrockenpartie, zum weiteren Entwässern der Papierbahn, sowie einer Aufrollung, wobei nach der Vortrockenpartie eine Staucheinrichtung zum Stauchen der Faserstoffbahn und zusätzlich eine Leimungseinrichtung angeordnet wird, wobei zur Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn die Papierbahn an der Staucheinrichtung vorbei durch die Leimungseinrichtung geführt wird und zur Herstellung von Sackkraftpapier die Papierbahn an der Leimungseinrichtung vorbei durch die Staucheinrichtung geführt wird.

[0034] Die Erfindung erstreckt sich ausdrücklich auch auf solche Ausführungsformen, welche nicht durch Merkmalskombinationen aus expliziten Rückbezügen der Ansprüche gegeben sind, womit die offenbarten Merkmale der Erfindung - soweit dies technisch sinnvoll ist - beliebig miteinander kombiniert sein können.

[0035] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

[0036] Es zeigen

Figur 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschine in vereinfachter Darstellung;

Figur 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschine in vereinfachter Darstellung;

[0037] Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschine 1 in vereinfachter Darstellung. Die gezeigte Papiermaschine 1 ist geeignet zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn 2 und einer festigkeitsarmen Papierbahn 2.1. In die Formiersektion 3, die als langsieb ausgeführt ist, wird durch einen Stoffauflauf eine Faserstoffsuspension gegeben, dort entwässert und eine Papierbahn 2, 2.1 gebildet wird. Anschließend folgt in Maschinenaufrichtung 16 eine Pressensektion 4. Sie umfasst zwei einzeln stehende Pressnips, welche beide als Pressnips mit verlängertem Pressspalt, in diesem Fall zwei Schuhpressnips, ausgeführt sind. Die Länge der Presspalte beträgt mehr als 250mm. Danach

wird die Papierbahn 2, 2.1 in der Vortrockenpartie 5.1 der Trockenpartie 5 getrocknet. Sie weist am Beginn mindestens eine einreihige Trockengruppe auf, bei der die Papierbahn 2, 2.1 abwechselnd um Trockenzylinder 6 und Leitwalzen 7 geführt ist. Anschließend folgen zwei-reihige Trockengruppen, wobei die Papierbahn 2, 2.1 abwechselnd um um Trockenzylinder geführt ist. Die Papierbahn 2, 2.1 läuft mäanderförmig um mit Dampf beheizte Trockenzylinder 6 und um Leitwalzen 7 und kommt in direkten Kontakt mit den mit den Trockenzylindern 6. Die Vortrockenpartie 5.1 ist mit einer Haube 8 eingehaust. Das nicht dargestellte Dampf- und Kondensatsystem der Vortrockenpartie umfasst in diesem Beispiel 2 Heizgruppen mit Thermokompressoren zur Beheizung der der Heizgruppe zugeordneten Trockenzylinder 6. Dadurch kann, im Gegensatz zu einem Kaskadensystem, die Trocknungsleistung der Trockenzylinder 6 in der Heizgruppe unabhängig von der Trocknungsleistung der anderen Heizgruppen eingestellt werden. Nach der Vortrockenpartie 5.1 ist eine Staucheinrichtung 10 zum Stauchen der Faserstoffbahn angeordnet. Erfindungsgemäß ist nach der Vortrockenpartie zusätzlich eine Leimungseinrichtung 11 angeordnet. Die Staucheinrichtung 10 ist in diesem Beispiel an einer Konsole 10.1 hängend unterhalb der Leimungseinrichtung 11 im Keller 15 der Papiermaschine 1 angeordnet. In Maschinenaufrichtung 16 gesehen ist vor der Staucheinrichtung 10 und vor der Leimungseinrichtung 11 eine Überföhrvorrichtung 12 vorgesehen, mit der es möglich ist die Papierbahn 2, 2.1 wahlweise durch die Staucheinrichtung 10 oder durch die Leimungseinrichtung 11 zu führen. Dazu umfasst die Überföhrvorrichtung 12 Lenk- und/oder Transportelemente zum Lenken und Transportieren der Papierbahn in die jeweilige Seilführung umfassen. Bei der Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn 2.1 wird diese zu und durch die Leimungseinrichtung 11, welche als Filmpresse ausgeführt ist, geleitet. Wird hingegen eine Sackkraftpapierbahn 2 produziert wird die Papierbahn in die Leimungseinrichtung 11 gelenkt. In diesem Beispiel sind lediglich zur Verdeutlichung beide Bahnlaufwege dargestellt, obwohl dies in der Praxis nicht vorkommt. Die Bahnlaufwege sind alternativ zu sehen. Anschließend folgt eine Nachtrockenpartie 5.2 in der die Papierbahn für beide Produktionsszenarien auf den Endtrockengehalt getrocknet wird. Die Nachtrockenpartie ist ebenfalls mit einer Haube 8 eingehaust. Die Nachtrockenpartie 5.2 umfasst ausschließlich zwei-reihige Trockengruppen. Die ersten vier oberen Trockenzylinder 6 der Nachtrockenpartie 5.2 werden nicht von einem Trockensieb umschlungen. Dadurch wird die Papierbahn 2 nicht abgedeckt. Dies ermöglicht den Einsatz von Prallströmungstrocknern 17 zur Erhöhung des Schrumpfes quer zur Maschinenaufrichtung 16 bei der Herstellung von Sackkraftpapierbahnen 2.

[0038] Anschließend wird die Papierbahn 2, 2.1 aufgerollt.

[0039] Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschine 1 in vereinfachter

Darstellung. Die gezeigte Papiermaschine 1 ist ebenfalls geeignet zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn 2 und einer festigkeitsarmen Papierbahn 2.1. Der Aufbau unterscheidet sich von dem Aufbau der Papiermaschine 1 in Figur 1 lediglich in der Anordnung der Leimungseinrichtung 11 relativ zu der Staucheinrichtung 10. Beide Einrichtungen sind ebenfalls direkt nach der Vortrockenpartie 5.1 angeordnet. Die Staucheinrichtung 10 ist in diesem Beispiel auf einer Konsole 10.1 stehend oberhalb der Leimungseinrichtung 11 angeordnet. In Maschinenlaufrichtung 16 gesehen ist vor der Staucheinrichtung 10 und vor der Leimungseinrichtung 11 ebenfalls eine Überförhrrvorrichtung 12 vorgesehen, mit der es möglich ist die Papierbahn 2, 2.1 wahlweise durch die Staucheinrichtung 10 oder durch die Leimungseinrichtung 11 zu führen.

[0040] Korrespondierende Elemente der Ausführungsbeispiele in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Funktionen solcher Elemente in den einzelnen Figuren entsprechen einander, sofern nichts anderes beschrieben ist und es nicht zu Widersprüchen führt. Auf eine wiederholte Beschreibung wird daher verzichtet.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Papiermaschine
2	Sackkraftpapierbahn
2.1	festigkeitsarme Papierbahn
3	Formiersektion
4	Pressensektion
5	Trockenpartie
5.1	Vortrockenpartie
5.2	Nachtrockenpartie
6	Trockenzylinder
7	Leitwalzen
8	Haube
9	Aufrollung
10	Staucheinrichtung
10.1	Konsole
11	Leimungseinrichtung
12	Überförhrrvorrichtung
13	Bedienebene
14	Fundament
15	Keller
16	Maschinenlaufrichtung
17	Prallströmungstrockner

Patentansprüche

1. Papiermaschine (1) geeignet zur Herstellung einer Sackkraftpapierbahn (2) und einer festigkeitsarmen Papierbahn (2.1), umfassend eine Formiersektion (3) zum Formieren und Entwässern der Papierbahn (2, 2.1), eine Pressensektion (4) und eine Trocken-

partie (5) mit einer Vortrockenpartie (5.1) und einer Nachtrockenpartie (5.2), zum weiteren Entwässern der Papierbahn (2, 2.1), sowie einer Aufrollung (9), wobei nach der Vortrockenpartie (5.1) eine Staucheinrichtung (10) zum Stauchen der Papierbahn (2, 2.1) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

nach der Vortrockenpartie (5.1) zusätzlich eine Leimungseinrichtung (11) angeordnet ist.

2. Papiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staucheinrichtung (10) unterhalb der Leimungseinrichtung (11) angeordnet ist.
3. Papiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staucheinrichtung (10) oberhalb der Leimungseinrichtung (11) angeordnet ist.
4. Papiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staucheinrichtung (10) in Maschinenlaufrichtung (16) gesehen vor oder nach der Leimungseinrichtung (11) angeordnet ist.
5. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Vortrockenpartie (5.1) eine Überförhrrvorrichtung (12) angeordnet und geeignet ausgeführt ist zum wahlweisen Überführen der Papierbahn (2, 2.1) in die Staucheinrichtung (10) oder in die Leimungseinrichtung (11).
6. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Staucheinrichtung (10) und Leimungseinrichtung (11) eine Nachtrockenpartie (5.2) angeordnet ist.
7. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formiersektion (3) als Langsieb ausgebildet ist.
8. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressensektion (4) mindestens einen, vorzugsweise zwei Schuhpressnips aufweist.
9. Papiermaschine nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressensektion (4) eine als Kompaktpresse ausgeführt ist
10. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressensektion (4) so dimensioniert und gestal-

tet ist, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips in einem ersten Linienkraftbereich von $\geq 1300\text{kN/m}$ und alternativ in einem zweiten Linienkraftbereich von $< 1300\text{kN/m}$ einstellbar sind.

5

11. Papiermaschine nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zur Herstellung von Sackkraftpapier (2) die Papierbahn durch die Staucheinrichtung (10) geführt ist und die Pressenpartie (4) so eingestellt ist, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips im zweiten Linienkraftbereich liegen. 10

12. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
 zur Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn (2.1) die Papierbahn durch die Leimungseinrichtung (11) geführt ist und die Pressensektion (4) so eingestellt ist, dass die Summe der Linienkräfte aller Pressnips im ersten Linienkraftbereich liegen. 20

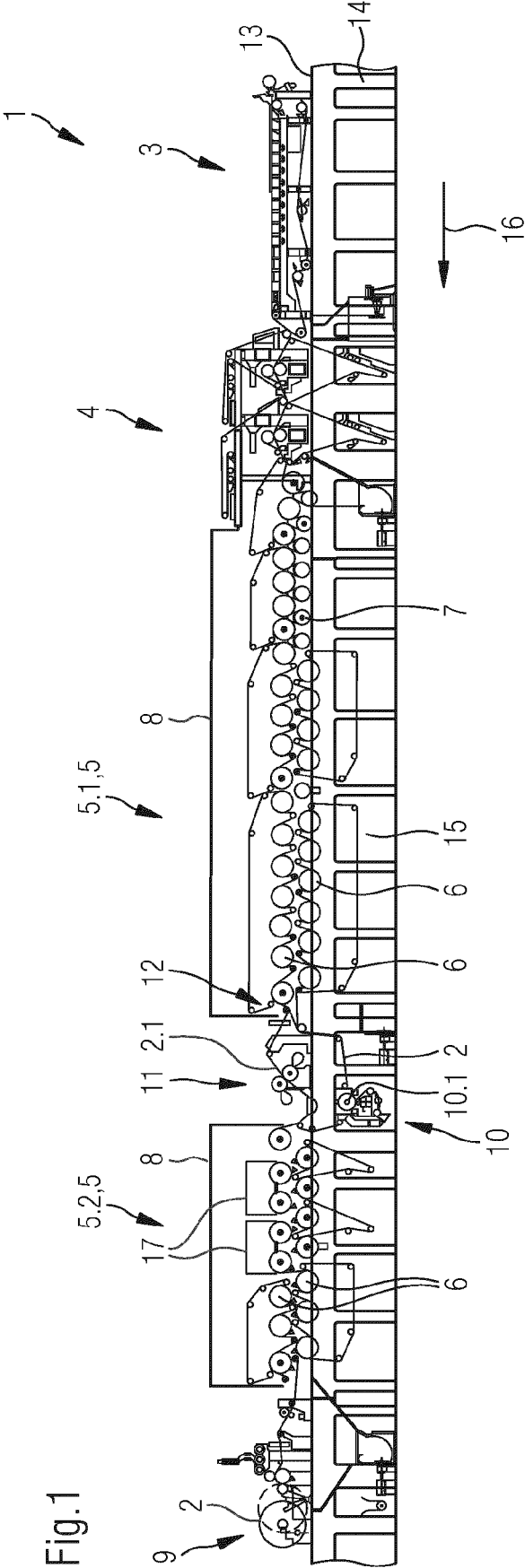
13. Papiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Dampf- und Kondensatsystem der Vortrockenpartie (5.1) mindestens eine Heizgruppe mit Thermokompressoren zur Beheizung der zur Heizgruppe zugeordneten Trockenzylindern (6) umfasst. 25

14. Verfahren zur wahlweisen Herstellung einer Sackkraftpapierbahn (2) und einer festigkeitsarmen Papierbahn (2.1), in einer Papiermaschine 1 umfassend eine Formiersektion (3) zum Formieren und Entwässern der Papierbahn, eine Pressensektion (4) und eine Trockenpartie (5) mit einer Vortrockenpartie (5.1) und einer Nachtrockenpartie (5.2), zum weiteren Entwässern der Papierbahn (2, 2.1), sowie einer Aufrollung (9), wobei nach der Vortrockenpartie (5.1) eine Staucheinrichtung (10) zum Stauchen der Papierbahn und zusätzlich eine Leimungseinrichtung (11) angeordnet wird, wobei zur Herstellung einer festigkeitsarmen Papierbahn (2.1) die Papierbahn an der Staucheinrichtung (10) vorbei durch die Leimungseinrichtung (11) geführt wird und zur Herstellung von Sackkraftpapier (2) die Papierbahn an der Leimungseinrichtung (11) vorbei durch die Staucheinrichtung (10) geführt wird. 30
 35
 40
 45

50

55

Fig.1



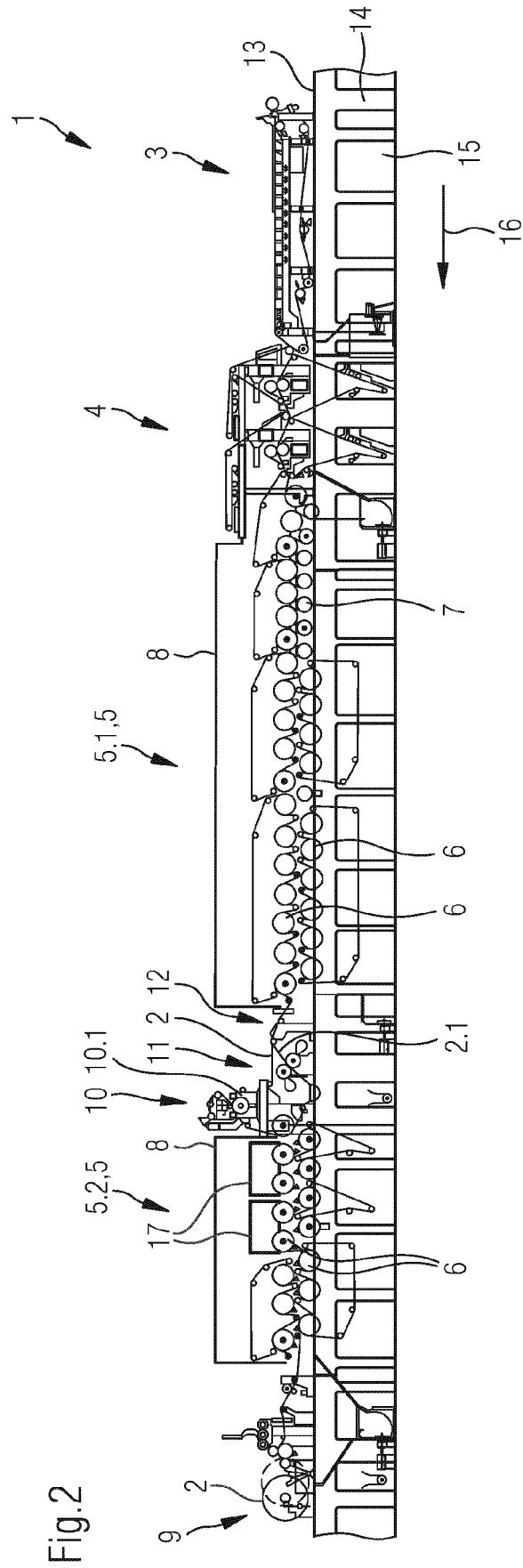


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 20 1445

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 023 543 A1 (JUJO PAPER CO LTD [JP]) 25. Mai 2016 (2016-05-25) * Absätze [0027] - [0029]; Abbildungen *	1-14	INV. D21F9/00 D21F11/00
A	EP 1 911 877 A2 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 16. April 2008 (2008-04-16) * Absätze [0039] - [0041]; Abbildungen *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2021	Prüfer Pregetter, Mario
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 1445

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3023543	A1	25-05-2016	CA	2918147 A1	22-01-2015
				CN	105339549 A	17-02-2016
				EP	3023543 A1	25-05-2016
15				HK	1218146 A1	03-02-2017
				JP	6600556 B2	30-10-2019
				JP	W02015008703 A1	02-03-2017
				KR	20160034886 A	30-03-2016
				US	2016355985 A1	08-12-2016
20				WO	2015008703 A1	22-01-2015

	EP 1911877	A2	16-04-2008	DE	102006049026 A1	17-04-2008
				EP	1911877 A2	16-04-2008

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2016083170 A1 [0003]