

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
3. August 2017 (03.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/129308 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**D21F 3/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/080961

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Dezember 2016 (14.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 201 333.5  
29. Januar 2016 (29.01.2016) DE

(71) Anmelder: **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; Sankt  
Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder: **GRONYCH, Daniel**; Reutlinger Straße 15,  
89522 Heidenheim (DE). **RÜHL, Thomas**; Otto-Hahn-Str.  
42, 73249 Wernau (DE).

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,  
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,  
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

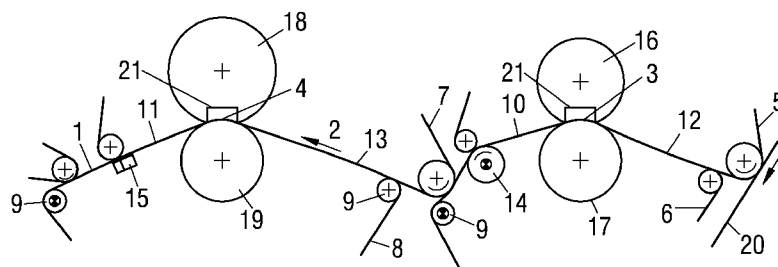
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK,

(54) Title: PRESS SECTION

(54) Bezeichnung : PRESSENPARTIE

Fig.1



(57) Abstract: The invention relates to a press section of a machine for producing a fibrous web (1), in particular a paper, cardboard or tissue web, having two press nips (3, 4) which lie behind one another in the web running direction (2) and are formed by in each case two press elements, wherein at least one separate, endlessly circulating press belt (5, 6, 7, 8) is guided around each press element in each case via a plurality of guide rollers (9), the fibrous web (1) runs together with two press belts (5, 6, 7, 8) which lie opposite one another in each case over a guide section (10, 11) downstream of the press nips (3, 4), and one belt (5, 7) is guided away from the fibrous web (1) downstream of the guide section (10, 11) which in each case follows a press nip (3, 4), whereas the opposite belt (6, 8) runs along a suction element (14, 15) together with the fibrous web (1). Here, secure web running is to be made possible with as little complexity as possible by virtue of the fact that the suction element (14) is formed by a rotating, evacuated guide roller downstream of the first press nip (3) and is formed by a stationary suction box downstream of the second press nip (4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/129308 A1



---

Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit zwei in Bahnlaufrichtung (2) hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presselementen gebildeten Pressspalten (3, 4), wobei um jedes Presselement zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband (5, 6, 7, 8) jeweils über mehrere Leitwalzen (9) geführt ist, die Faserstoffbahn (1) nach den Pressspalten (3, 4) jeweils über eine Führungsstrecke (10, 11) gemeinsam mit zwei gegenüber liegenden Pressbändern (5, 6, 7, 8) läuft und nach der jeweils auf einen Pressspalt (3, 4) folgenden Führungsstrecke (10, 11) ein Band (5, 7) von der Faserstoffbahn (1) weggeführt wird, während das gegenüberliegende Band (6, 8) gemeinsam mit der Faserstoffbahn (1) an einem Saugelement (14, 15) entlangläuft. Dabei soll ein sicherer Bahnlauf bei möglichst geringem Aufwand dadurch ermöglicht werden, dass das Saugelement (14) nach dem ersten Pressspalt (3) von einer rotierenden, besaugten Leitwalze und nach dem zweiten Pressspalt (4) von einem feststehenden Saugkasten gebildet wird.

## Pressenpartie

Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presselementen gebildeten Pressspalten, wobei um jedes Presselement zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband jeweils über mehrere Leitwalzen geführt ist, die Faserstoffbahn nach den Pressspalten jeweils über eine Führungsstrecke gemeinsam mit zwei gegenüberliegenden Pressbändern läuft und nach der jeweils auf einen Pressspalt folgenden Führungsstrecke ein Pressband von der Faserstoffbahn weggeführt wird, während das gegenüberliegende Pressband gemeinsam mit der Faserstoffbahn an einem Saugelement entlangläuft.

Eine Presse der eingangsgenannten Art ist beispielsweise aus DE 10 2011 082 161 A1 bekannt. Die dort beschriebene Pressenpartie umfasst mehrere Pressspalte mit jeweils zwei bandförmigen, endlos umlaufenden Bespannungen in Form eines Unterfilzes und eines Oberfilzes, die über mehrere Leitwalzen geführt werden.

Nach jedem Pressspalt werden der Unterfilz und der Oberfilz an einer Trennstelle wieder auseinandergeführt, um die Faserstoffbahn auf dem Unterfilz weiterzuführen und von dem Oberfilz zu trennen. Eine an der Trennstelle angeordnete Leitwalze der Mehrzahl von Leitwalzen ist eine besaugte Leitwalze des Unterfilzes und dient u.a. dazu, die Faserstoffbahn an der Trennstelle auf dem Unterfilz zu halten. Solch eine besaugte Leitwalze wird auch als Saugfilzleitwalze bezeichnet.

Saugfilzleitwalzen werden insbesondere oberhalb von Bahngeschwindigkeiten von 1100 m/min bis 1200 m/min genutzt, da hier die wie oben beschriebene Bahntrennung mit einem kostengünstigeren Trennsauger nicht mehr möglich ist. Saugfilzleitwalzen bieten den Vorteil einer sehr sicheren Bahntrennung bis zu hohen Geschwindigkeiten, sind aber bezüglich Investitionskosten, Ersatzteilen und Betriebskosten sehr aufwendig.

Eine übliche Saugfilzleitwalze ist meistens zwei- oder mehrzonig ausgeführt, weshalb zur Absaugung ein relativ aufwendiger Absaugkopf notwendig wird. Eine übliche Saugfilzleitwalze benötigt außerdem einen Drehantrieb, da sie reibungsbehaftet ist und selbst Antriebsleistung in der Filzschleife verbraucht. Durch den Antrieb wird verhindert, dass die Filzspannung direkt nach dem Pressnip zu stark abfällt, was sonst zu Bahnlaufstörungen führen kann.

Wenn der Drehantrieb der Saugfilzleitwalze zusammen mit der Absaugung auf einer Antriebsseite der Presse vorgesehen ist, muss der Drehantrieb in der Regel exzentrisch mit einem Getriebe ausgeführt werden. Alternativ kann der Drehantrieb auf der Triebseite zentrisch ausgeführt werden, wobei dann aber in der Regel die Absaugung aufwendig auf eine Führerseite der Presse zu verlegen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen sicheren Bahnlauf bei derartigen Pressenpartien mit möglichst geringem Aufwand zu erreichen.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Saugelement nach dem ersten Pressspalt von einer rotierenden, besaugten Leitwalze und nach dem zweiten Pressspalt von einem feststehenden Saugkasten gebildet wird.

Die besaugte Leitwalze sorgt für eine sichere Bahnführung nach dem ersten Pressspalt. Nach dem zweiten Pressspalt ist der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn bei derartigen Pressenpartien und insbesondere bei Verpackungspapieren mit mittlerem bis schweren Flächengewichten von bis zu  $250\text{g/m}^2$  selbst bei Maschinengeschwindigkeiten von über  $1100\text{ m/min}$  bereits soweit vermindert und damit auch die Festigkeit der Faserstoffbahn soweit gesteigert, dass zur Stabilisierung des Bahnlaufs bei Wegführung eines Pressbandes der Einsatz eines kostengünstigen feststehenden Saugkastens genügt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Länge einer Führungsstrecke vom jeweiligen Saugelement bis zu einer im Faserstoffbahnlauf nachfolgenden Abnahmesaugwalze zur Überführung der Faserstoffbahn von der einen Bespannung auf eine weitere Bespannung maximal 600 mm bis maximal 1000 mm.

Um die Spannung des, die besaugte Leitwalze umschlingenden Pressbandes nach dem ersten Pressspalt nicht zu stark abfallen zu lassen, sollte die besaugte Leitwalze einen eigenen Antrieb aufweisen. Da die besaugte Leitwalze selbst Antriebsleistung infolge Reibung verbraucht, ist es vorteilhaft, wenn der Antrieb der besaugten Leitwalze mindestens 15%, vorzugsweise wenigstens 20% und insbesondere zumindest 25% der gesamten Antriebsleistung des jeweiligen Pressspaltes aufbringt.

Zur Minimierung des Aufwandes ist es bei vielen Anwendungen aber auch möglich auf einen Antrieb der besaugten Leitwalze zu verzichten. Ein Absaugkopf der besaugten Leitwalze kann somit einfacher gestaltet sein.

In beiden Fällen kann jedoch Antriebsleistung von einer, nach einem Saugelement vom entsprechenden Pressband umschlungenen Leitwalze mit einem eigenen Antrieb aufgebracht werden.

Um die Übertragung der Antriebsleistung auf diese Leitwalze zu unterstützen, sollte der Umschlingungswinkel der Leitwalze mit dem eigenen Antrieb größer als 60°, vorzugsweise größer als 80° und insbesondere größer als 90° sein.

Dabei kann der Antrieb der Leitwalze mindestens 15%, vorzugsweise wenigstens 20% und insbesondere zumindest 25% der gesamten Antriebsleistung des jeweiligen Pressspaltes aufbringen.

Gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung ist der Drehantrieb der, der besaugten Leitwalze nachfolgenden Leitwalze drehmomentgesteuert, wohingegen ein Drehantrieb am Pressnip drehzahlgesteuert ist.

Zur Anpassung an die speziellen Einsatz-Erfordernisse sollte die besaugte Leitwalze mehrere Saugzonen besitzen, von denen mindestens eine Zone eine Hochvakuumzone mit einem Vakuum von mindestens 35 kPa bis mindestens 50 kPa ist.

Im Interesse einer sicheren Bahnführung sollte der Saugkasten mehrere, vorzugsweise zwischen 3 und 5 Saugschlitze aufweisen.

Für einen sicheren Bahnlauf vor den Pressspalten ist es von Vorteil, wenn die Faserstoffbahn vor zumindest einem, vorzugsweise beiden Pressspalten jeweils über eine Führungsstrecke gemeinsam mit zwei gegenüber liegenden Pressbändern läuft.

Die beidseitige Führung der Faserstoffbahn in der Führungsstrecke ist selbst bei hohen Geschwindigkeiten sicher und stabil und verhindert Beschädigungen der Faserstoffbahn.

Zwecks intensiver aber schonender Entwässerung sollte wenigstens ein Presspalt verlängert ausgeführt sein und bevorzugt einen Pressdruck von  $> 1000 \text{ kN/m}$  und/oder eine Pressspaltlänge von  $> 250 \text{ mm}$  haben.

Besonders einfach gestaltet sich die Pressspaltbildung, wenn die Presselemente von Presswalzen gebildet werden.

Wegen des enormen Wasseranfalls während der Entwässerung in den Pressspalten sollten die Pressbänder als wasseraufnehmende Pressfilze ausgebildet sein.

Für die Konstruktion der Pressenpartie selbst ergeben sich Vorteile in Fällen, in denen die Saugelemente dem jeweils unter der Faserstoffbahn umlaufenden Pressband zugeordnet sind.

Zur Anpassung an sich ändernde Betriebsbedingungen, verschiedene Sorten von Faserstoffbahnen oder zum Einführen der Faserstoffbahn in die Pressenpartie ist es

ebenso von Vorteil, wenn wenigstens eine Leitwalze bewegbar gelagert ist.

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigelegten Zeichnung zeigt die Figur eine erfindungsgemäße Pressenpartie mit zwei Pressspalten 3,4.

Dabei wird die Faserstoffbahn 1 zur Entwässerung durch zwei in Bahnaufrichtung 2 hintereinander liegende und von jeweils zwei gegeneinander gedrückten Presswalzen 16,17,18,19 gebildete Pressspalten 3,4 geführt. Jede Presswalze 16,17,18,19 besitzt ein eigenes, endlos umlaufendes Pressband 5,6,7,8 in Form eines wasseraufnehmenden Pressfilzes zur Aufnahme und Wegführung des aus der Faserstoffbahn 1 gepressten Wassers, welches über mehrere Leitwalzen 9 geführt wird.

Zur Gewährleistung eines stabilen Bahnlaufs wird die Faserstoffbahn 1 vor und nach jedem Preßspalt 3,4 gemeinsam mit den beiden Pressbändern 5,6,7,8 des Pressspaltes 3,4 in einer Führungsstrecke 10,11,12,13, die kürzer als 800 mm ist, geführt.

Die Abnahme der Faserstoffbahn 1 erfolgt von einem Sieb 20 eines vorgelagerten Formers. Außerdem sind die Pressspalte 3,4 durch den Einsatz von hier oben angeordneten Presswalzen 16,18 in Form von Schuhpresswalzen verlängert ausgeführt. Diese Schuhpresswalzen besitzen einen flexiblen Walzenmantel, der über einen Pressschuh 21 mit konkaver Anpressfläche gegen die andere Presswalze 17,19 gedrückt wird.

Die Länge der Pressschuhe 21 in Bahnaufrichtung 2 liegt bei mindestens 250 mm. Der Pressdruck im Pressspalt 3,4 beträgt mindestens 1000 kN/m.

Um die Übergabe der Faserstoffbahn 1 an eine folgende Einheit, beispielsweise einen weiteren Pressspalt oder eine Trockengruppe einer folgenden Trockenpartie zur Trock-

nung der Faserstoffbahn zu ermöglichen, wird nach der jeweils auf einen Pressspalt 3,4 folgenden Führungstrecke 10,11 ein Pressband 5,7 von der Faserstoffbahn 1 weggeführt. Während dieser Wegführung eines Pressbandes 5,7 läuft das gegenüberliegende, hier jeweils untere Pressband 6,8 gemeinsam mit der Faserstoffbahn 1 an einem Saugelement 14,15 entlang.

Wegen der noch relativ feuchten Faserstoffbahn 1 wird dieses Saugelement 14 nach dem ersten Pressspalt 3 von einer rotierenden, besaugten Leitwalze gebildet.

Derartige Saugleitwalzen sind zwar teuer, gewährleisten aber einen sicheren Bahnlauf auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten von 1000 m/min und mehr sowie mittleren und hohen Flächengewichten von bis zu 250 g/m<sup>2</sup>.

Zum Ausgleich von Reibungsverlusten sowie zur Aufrechterhaltung der Bandspannung nach dem Pressspalt besitzt die besaugte Leitwalze einen eigenen Antrieb, der mindestens 15% der gesamten Antriebsleistung des jeweiligen Pressspaltes aufbringt. Hierzu wird die besaugte Leitwalze vom entsprechenden Pressband 6,8 mit einem Winkel von mindestens 15° bevorzugt wenigstens 30° umschlungen.

Wie in der Figur zu erkennen, kann alternativ oder ergänzend auch eine, nach einem Saugelement 14,15 vom entsprechenden Pressband 6,8 umschlungene Leitwalze 9 einen eigenen Antrieb aufweisen. Dabei ist der Umschlingungswinkel dieser Leitwalze 9 mit dem eigenen Antrieb größer als 60°.

Über diese angetriebene Leitwalze 9 kann mindestens 15% der gesamten Antriebsleistung des jeweiligen Pressspaltes aufgebracht werden.

Zur Anpassung an die speziellen Anforderungen besitzt die besaugte Leitwalze mehrere Saugzonen.

Nach der auf den zweiten Pressspalt folgenden Führungstrecke 11 ist das Saugelement 15 im Bereich der Wegführung des Pressbandes 7 als einfacher, feststehender



Saugkasten ausgebildet. Wegen der bereits relativ hohen Festigkeit der Faserstoffbahn 1 genügt dies. Dabei hat dieser Saugkasten zwischen 3 und 5 Saugschlitze.

## Patentansprüche

1. Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit zwei in Bahnlaufrichtung (2) hintereinander liegenden und von jeweils zwei Presselementen gebildeten Pressspalten (3,4), wobei um jedes Presselement zumindest ein separates, endlos umlaufendes Pressband (5,6,7,8) jeweils über mehrere Leitwalzen (9) geführt ist, die Faserstoffbahn (1) nach den Pressspalten (3,4) jeweils über eine Führungsstrecke (10,11) gemeinsam mit zwei gegenüber liegenden Pressbändern (5,6,7,8) läuft und nach der jeweils auf einen Pressspalt folgenden Führungsstrecke (10,11) ein Pressband (5,7) von der Faserstoffbahn weggeführt wird, während das gegenüberliegende Pressband (6,8) gemeinsam mit der Faserstoffbahn (1) an einem Saugelement (14,15) entlangläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Saugelement (14) nach dem ersten Pressspalt (3) von einer rotierenden, besaugten Leitwalze und nach dem zweiten Pressspalt (4) von einem feststehenden Saugkasten gebildet wird.
2. Pressenpartie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Leitwalze einen eigenen Antrieb aufweist.
3. Pressenpartie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der besaugten Leitwalze mindestens 15%, vorzugsweise wenigstens 20% und insbesondere zumindest 25% der gesamten Antriebsleistung des jeweiligen Pressspaltes (3,4) aufbringt.
4. Pressenpartie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die besaugte Leitwalze keinen eigenen Antrieb besitzt.
5. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, nach einem Saugelement (14,15) vom entsprechenden Pressband (6,8) umschlungene Leitwalze (9) einen eigenen Antrieb aufweist.

- 5 6. Pressenpartie nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Umschlingungswinkel der Leitwalze (9) mit dem eigenen Antrieb größer  
als 60°, vorzugsweise größer als 80° und insbesondere größer als 90° ist.
- 10 7. Pressenpartie nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Antrieb der Leitwalze (9) mindestens 15%, vorzugsweise wenigstens  
20% und insbesondere zumindest 25% der gesamten Antriebsleistung des  
jeweiligen Pressenspaltes (3,4) aufbringt.
- 15 8. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass**  
die besaugte Leitwalze mehrere Saugzonen besitzt.
- 20 9. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass**  
der Saugkasten mehrere, vorzugsweise zwischen 3 und 5 Saugschlitze auf-  
weist.
- 25 10. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass**  
die Faserstoffbahn (1) vor zumindest einem, vorzugsweise beiden Pressspal-  
ten (3,4) jeweils über eine Führungsstrecke (12,13) gemeinsam mit zwei ge-  
genüber liegenden Pressbändern läuft.
- 30 11. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass**  
wenigstens ein Presspalt (3,4) verlängert ausgeführt ist.
12. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass**  
die Presselemente von Presswalzen ((16,17,18,19) gebildet werden.

13. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Pressbänder (5,6,7,8) als wasseraufnehmende Pressfilze ausgebildet sind.

5

14. Pressenpartie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Saugemente (14,15) dem jeweils unter der Faserstoffbahn (1) umlaufenden Pressband (6,8) zugeordnet sind.

10

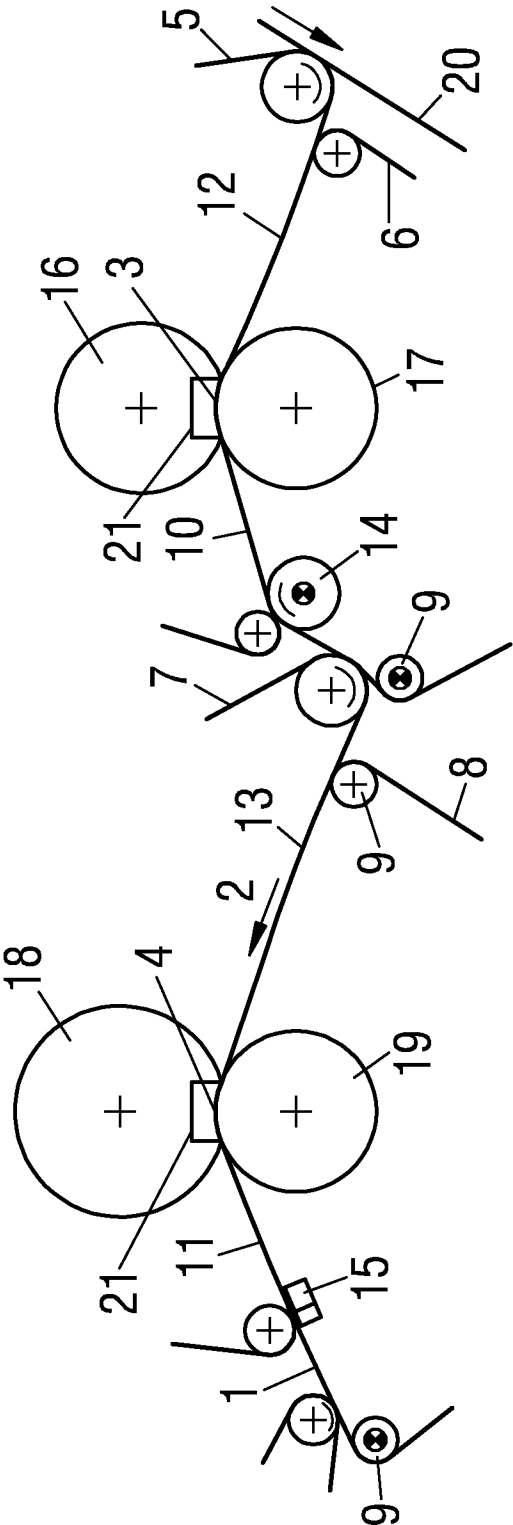
15

20

25

30

Fig.1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/080961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. D21F3/04  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | DE 10 2011 082161 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 7 March 2013 (2013-03-07)<br>cited in the application<br>paragraphs [0034] - [0036]; figures<br>----- | 1,2,8-14              |
| Y         | DE 101 16 364 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 10 October 2002 (2002-10-10)<br>paragraphs [0002] - [0005], [0015],<br>[0022]; figures<br>-----     | 1,2,8-14              |
| A         | EP 0 608 533 A1 (VOITH GMBH J M [DE])<br>3 August 1994 (1994-08-03)<br>column 16, lines 51-55; figure 24<br>-----                                   | 8                     |
| A         | DE 195 11 988 C1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH<br>GMBH [DE]) 1 August 1996 (1996-08-01)<br>column 5, lines 46-66; figures<br>-----                      | 1-14                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2017

Date of mailing of the international search report

13/02/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pregetter, Mario

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/080961

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 102011082161 A1                        | 07-03-2013          | CN 103781966 A             | 07-05-2014          |
|                                           |                     | DE 102011082161 A1         | 07-03-2013          |
|                                           |                     | EP 2753751 A1              | 16-07-2014          |
|                                           |                     | WO 2013034331 A1           | 14-03-2013          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| DE 10116364 A1                            | 10-10-2002          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| EP 0608533 A1                             | 03-08-1994          | AT 160396 T                | 15-12-1997          |
|                                           |                     | CA 2113849 A1              | 24-07-1994          |
|                                           |                     | DE 4301750 A1              | 28-07-1994          |
|                                           |                     | EP 0608533 A1              | 03-08-1994          |
|                                           |                     | FI 940319 A                | 24-07-1994          |
|                                           |                     | JP H07197393 A             | 01-08-1995          |
|                                           |                     | US 5520782 A               | 28-05-1996          |
|                                           |                     | US 5705034 A               | 06-01-1998          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| DE 19511988 C1                            | 01-08-1996          | DE 19511988 C1             | 01-08-1996          |
|                                           |                     | EP 0735182 A2              | 02-10-1996          |
| -----                                     |                     |                            |                     |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. D21F3/04  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
D21F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | DE 10 2011 082161 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 7. März 2013 (2013-03-07)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Absätze [0034] - [0036]; Abbildungen<br>----- | 1,2,8-14           |
| Y          | DE 101 16 364 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10)<br>Absätze [0002] - [0005], [0015], [0022];<br>Abbildungen<br>-----    | 1,2,8-14           |
| A          | EP 0 608 533 A1 (VOITH GMBH J M [DE])<br>3. August 1994 (1994-08-03)<br>Spalte 16, Zeilen 51-55; Abbildung 24<br>-----                               | 8                  |
| A          | DE 195 11 988 C1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 1. August 1996 (1996-08-01)<br>Spalte 5, Zeilen 46-66; Abbildungen<br>-----                    | 1-14               |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/02/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pregetter, Mario



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/080961

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102011082161 A1                                 | 07-03-2013                    | CN 103781966 A                    | 07-05-2014                    |
|                                                    |                               | DE 102011082161 A1                | 07-03-2013                    |
|                                                    |                               | EP 2753751 A1                     | 16-07-2014                    |
|                                                    |                               | WO 2013034331 A1                  | 14-03-2013                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 10116364 A1                                     | 10-10-2002                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| EP 0608533 A1                                      | 03-08-1994                    | AT 160396 T                       | 15-12-1997                    |
|                                                    |                               | CA 2113849 A1                     | 24-07-1994                    |
|                                                    |                               | DE 4301750 A1                     | 28-07-1994                    |
|                                                    |                               | EP 0608533 A1                     | 03-08-1994                    |
|                                                    |                               | FI 940319 A                       | 24-07-1994                    |
|                                                    |                               | JP H07197393 A                    | 01-08-1995                    |
|                                                    |                               | US 5520782 A                      | 28-05-1996                    |
|                                                    |                               | US 5705034 A                      | 06-01-1998                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 19511988 C1                                     | 01-08-1996                    | DE 19511988 C1                    | 01-08-1996                    |
|                                                    |                               | EP 0735182 A2                     | 02-10-1996                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |