(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
5. Februar 2015 (05.02.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/014452 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D21D 1/20 (2006.01) *D21D 5/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/001957

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2014 (17.07.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 619/2013 1. August 2013 (01.08.2013) AT

(71) Anmelder: **ANDRITZ AG** [AT/AT]; Stattegger Strasse 18, A-8045 Graz (AT).

(72) Erfinder: **SEIDL, Clemens**; Kröllgasse 19, A-1150 Wien (AT). **RADHUBER, Christian**; Zawinulstrasse 1/5, A-2483 Weigelsdorf (AT). **SCHLAGER, Reinhard**; Dunkelsteinerweg 1, A-3385 Prinzersdorf (AT).

(74) Anwalt: **SCHWEINZER, Friedrich**; Stattegger Strasse 18, A-8045 Graz (AT).

(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, DE, DK, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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)*

(54) **Title**: SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING FIBROUS MATERIALS

(54) **Bezeichnung** : ANLAGE UND VERFAHREN ZUM VERARBEITEN VON FASERSTOFFEN

(57) **Abstract**: The invention relates to a method and a device for processing fibrous materials, wherein raw material to be processed, for example chips, are consecutively delivered to a pre-steamer (1), a digester (4) and a refiner (9), and a mixture of fibrous material and steam is then fed to a dryer (7) through a blow line (6). According to the invention, downstream of the refiner (9) and upstream of the dryer (7) a portion of the steam is continuously withdrawn from the mixture of fibrous material and steam in a device (15) and the remaining mixture of fibrous material and steam is continuously delivered from the device (15) to the blow line (6) through an open connection.

(57) **Zusammenfassung**: Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Faserstoffen, bei dem zu verarbeitendes Rohmaterial, z.B. Hackschnitzel, nacheinander einem Vordämpfer (1), einem Kocher (4), einem Refiner (9) und ein Faserstoff-Dampf-Gemisch dann durch eine Blasleitung (6) einem Trockner (7) zugeführt wird, wird dem Faserstoff-Dampf-Gemisch nach dem Refiner (9) und vor dem Trockner (7) in einer Einrichtung (15) kontinuierlich ein Teil des Dampfes entnommen und das verbleibende Faserstoff- Dampf-Gemisch aus der Einrichtung (15) durch eine offene Verbindung zur Blasleitung (6) kontinuierlich weiter gefördert.

WO 2015/014452 A1

Anlage und Verfahren zum Verarbeiten von Faserstoffen

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Verarbeiten von Faserstoffen mit einem Vordämpfer, einem Kocher und einem Refiner, der über eine Blasleitung mit einem Trockner verbunden ist.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Verarbeiten von Faserstoffen, bei dem zu verarbeitendes Rohmaterial, z.B. Hackschnitzel, nacheinander einem Vordämpfer, einem Kocher, einem Refiner und ein Faserstoff-Dampf-Gemisch dann durch eine Blasleitung einem Trockner zugeführt wird.

Es gibt verschiedene Bestrebungen, den Dampf aus dem Faser-Dampf-Gemisch abzutrennen. Dies kann mit Faserzentrifugen, Zyklonen oder anderen auf Zentrifugalkraft beruhenden Separatoren bewerkstelligt werden. Dabei muss diese Einrichtung gegen die Umgebung abgedichtet werden. Der Austrag aus der Einrichtung erfolgt daher z.B. über Zellradschleusen. Dies hat zur Folge, dass Fasern teilweise verdichtet werden und z.B. die für MDF-Produktion notwendige, klassische Blasleitungsbeleimung nicht oder schlechter funktioniert. Bei einer Trockenbeleimung wiederum führt die Verklumpung der Fasern zu Schwierigkeiten in der weiteren Verarbeitung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Anlage und ein Verfahren zu schaffen, bei welchen es nicht zu einem Verklumpen der Fasern kommt.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Anlage der eingangs genannten Art dadurch, dass in der Blasleitung eine Einrichtung zum kontinuierlichen Austragen eines Teils des Dampfes

angeordnet ist und dass die Einrichtung in offener Verbindung mit der in Strömungsrichtung weiterführenden Blasleitung steht.

Bei einem Verfahren der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass dem Faserstoff-Dampf-Gemisch nach dem Refiner und vor dem Trockner in einer Einrichtung kontinuierlich ein Teil des Dampfes entnommen wird und dass das verbleibende Faserstoff-Dampf-Gemisch aus der Einrichtung durch eine offene Verbindung zur Blasleitung kontinuierlich weiter gefördert wird.

Da in der Einrichtung nur ein Teil des Dampfes entnommen wird, braucht die Einrichtung abströmseitig zur Blasleitung hin nicht abgedichtet werden und das Faserstoff-Dampf-Gemisch kann mit einer ausreichenden Menge an Dampf in der Blasleitung problemlos weiter gefördert werden, ohne dass es zu einem Verklumpen der Fasern kommt.

Zurzeit wird der Dampf, der gemeinsam mit den Fasern aus dem Refiner austritt, nicht rückgewonnen, sondern in den Trockner eingebracht. Dies stellt unter anderem einen erhöhten Energieaufwand für die Trocknung dar.

Dies kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch vermieden werden, dass in der Blasleitung eine Einrichtung zum kontinuierlichen Austragen von Dampf angeordnet ist und dass eine Austragöffnung für Dampf aus der Einrichtung über eine Dampfleitung mit dem Vordämpfer und/oder dem Kocher verbunden ist.

Durch den Einsatz einer Einrichtung, vorzugsweise eines Zyklons, zum kontinuierlichen Austragen von Dampf kann Überschussdampf

abgetrennt werden, der nicht zum Transport der Faser benötigt wird und wiederverwendet werden kann. Dadurch wird der Trockner thermisch entlastet und so Energie eingespart. Weiters kann das zu einer Reduktion von Emissionen am Trockner führen. Der abgezogene Überschussdampf kann direkt zur Vorwärmung des Rohmaterials in den Vordämpfbehälter und/oder auch in den Kocher eingebracht werden.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen und Durchführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung, in der schematisch eine Anlage zum Verarbeiten von Faserstoffen gezeigt ist.

Die Vorrichtung weist einen Vordämpfer 1 auf, dem zu verarbeitendes Rohmaterial, z.B. Hackschnitzel, über eine Leitung 2 zugeführt wird. Nach dem Vordämpfer 1 wird das vorgedämpfte Rohmaterial über eine Stopfschnecke 3, einen Kocher 4 und einen Kocheraustrag 5 anschließend einem Refiner 9 zugeführt. Nach dem Refiner 9 wird das so aufbereitete Faserstoff-Dampf-Gemisch durch eine Blasleitung 6 einem Trockner 7 zugeführt.

Der Durchsatz an Faserstoff-Dampf-Gemisch kann mittels eines ersten Blasventils 8 am Refiner 9 eingestellt werden. Vor dem Trockner 7 kann eine Einrichtung 10 zum Beleimen des Faserstoff-Dampf-Gemischs in der Blasleitung 6 angeordnet sein. Der Vordämpfer 1, der Kocher 4 und der Refiner 9 können über Leitungen 11, 12, 13, 14 mit Frischdampf versorgt werden.

Dieser Aufbau ist an sich aus dem Stand der Technik bekannt.

Erfindungsgemäß ist in der Blasleitung eine Einrichtung 15 zum kontinuierlichen Austragen von Dampf angeordnet, die bevorzugt ein Zyklon ist, welcher überschüssigen Dampf, der nicht zum Transport der Fasern benötigt wird, durch Fliehkraft aus dem Faserstoff-Dampf-Gemisch abtrennt. Dieser überschüssige Dampf wird durch ein Tauchrohr 16 des Zyklons 15 und weiter durch eine Dampfleitung 17 abgeführt. Diese Dampfleitung 17 teilt sich in weiterer Folge und der überschüssige Dampf kann nun entweder über eine erste Zweigleitung 18 dem Vordämpfer 1 oder eine zweite Zweigleitung 19 dem Kocher 4 zugeführt werden. Da der Dampfdruck in der zweiten Zweigleitung 19 in der Regel nicht groß genug sein wird, ist in dieser noch ein thermischer Dampfkompressor 20 angeordnet.

Der Zyklon 15 steht in offener Verbindung mit der weiterführenden Blasleitung 6, sodass es am Ausgang des Zyklons 15 in die Blasleitung 6 nicht zu einem Verdichten oder Verklumpen der Fasern kommt. Dies ist möglich, da durch den Zyklon nur ein Teil des Dampfes entnommen und der verbleibende Anteil des Dampfes zum Weiterfördern der Fasern verwendet wird, sodass der Zyklon nicht vollständig gegen die anschließende Leitung 6 abgedichtet werden muss.

Als Drossel für die Druckregelung ist in Strömungsrichtung nach dem Zyklon 15 ein weiteres Blasventil 21 in der Blasleitung 6 angeordnet und danach eine Druckmesseinrichtung 22, mit welcher der Druck in der Blasleitung 6 gemessen wird. In Abhängigkeit vom kontinuierlich gemessenen Druck wird über die Steuerung der Anlage bei Bedarf entweder ein Ventil 23 in der ersten

Zweigleitung 18 oder ein Ventil 24 in der zweiten Zweigleitung 19 geöffnet. Es ist grundsätzlich auch möglich, beide Ventile 23, 24 gleichzeitig bzw. teilweise zu öffnen, um sowohl dem Vordämpfer 1 als auch dem Kocher 4 Überschussdampf zuzuführen. Grundsätzlich wäre es auch möglich, die Dampfleitung 17 mit einem darin eingebauten Ventil direkt nur mit dem Vordämpfer 1 zu verbinden, wobei der entnommene Überschussdampf dann eben ausschließlich dem Vordämpfer 1 zugeführt werden könnte.

Vor dem Trockner 7 ist eine Faserweiche 25 in der Blasleitung 6 angeordnet, mit welcher der Faserstoff-Dampf-Strom entweder zum Trockner 7 oder zu einem Start-Zyklon 26 geleitet werden kann, bis die Anlage einen stabilen Betriebszustand erreicht hat.

Im Normalbetrieb ist das Blasventil 8 vollständig offen. Das Faserstoff-Dampf-Gemisch wird durch den Zyklon 15 geleitet und die Faserweiche 25 ist auf Richtung Trockner 7 gestellt. Die Ventile 23, 24 sind abhängig vom Druck in der Blasleitung 6, der mit der Druckmesseinrichtung 22 gemessen wird, entweder geöffnet oder geschlossen, wodurch entweder das Saugrohr des thermischen Dampfkompressors 20 mit Dampf versorgt oder der Dampf in den Vordämpfbehälter 1 geleitet wird.

Wenn der abgeschiedene Dampf über die Leitung 19 in das Saugrohr des Dampfkompressors 20 geleitet wird, kann dieser Dampf mit Frischdampf über eine Leitung 27 auf den Dampfdruck des Kochers 4 gebracht werden. Die Dampfversorgung für den Kocher 4 wird über den Druck im Kocher geregelt. Sollte der durch den thermischen Dampfkompressor 20 zugeführte Dampf nicht ausreichen, wird Frischdampf über die Leitung 13 direkt zugeführt.

Wenn der abgeschiedene Dampf direkt in den Vordämpfbehälter 1 geleitet wird und die zurückgewonnene Dampfmenge nicht zum Einstellen der Temperatur ausreicht, kann in den Vordämpfbehälter 1 Frischdampf über die Leitung 12 zugegeben werden. Sollte die durch den Zyklon 15 entnommene und über die Leitung 18 zugeführte Dampfmenge nicht zur Gänze benötigt werden, wird es automatisch zum Abscheiden des Dampfes über den Vordämpfbehälter 1 kommen.

Die dem Faserstoff-Dampf-Gemisch durch den Zyklon 15 zu entnehmende Dampfmenge richtet sich einerseits nach der für den Weitertransport bzw. die Weiterverarbeitung des Faserstoff-Dampf-Gemischs erforderlichen Mindestdampfmenge und andererseits danach, dass ein Verklumpen der Fasern im Zyklon 15 oder danach über ein zulässiges Ausmaß hinaus vermieden werden soll, und kann über die Ventile 23, 24 und das Blasventil 21 eingestellt werden. Die entnommene Dampfmenge beträgt vorzugsweise wenigstens 2 Gew.%, besonders bevorzugt wenigstens 10 Gew.% Dampf und vorzugsweise höchstens 70 Gew.%, besonders bevorzugt höchstens 20 Gew.%. Bei diesen Anteilen von entnommenem und in die Anlage zurückgeführtem Dampf ist auf der einen Seite eine merkliche Energieersparnis gegeben, auf der anderen Seite ist gewährleistet, dass die Weiterförderung der Fasern nach dem Zyklon 15 noch zuverlässig funktioniert. Beispielsweise enthält das Faserstoff-Dampf-Gemisch vor dem Zyklon 28 Gew.% Dampf und nach dem Zyklon 14 Gew.% Dampf. Die Differenz von 14 Gew.% entnommenem Dampf kann wie beschrieben dem Vordämpfbehälter 1 und/oder dem Kocher 4 zugeführt werden.

Zum Starten der Anlage wird zunächst das Blasventil 8 geschlossen und das System auf Betriebstemperatur aufgeheizt. Anschließend wird das Blasventil 8 nach dem Refiner 9 zum Teil

und das Blasventil 21 nach dem Zyklon 15 ganz geöffnet und die Faserweiche 25 in Richtung Startzyklon 26 gestellt. Nach Erreichen der gewünschten Faserqualität wird die Faserweiche 25 in Richtung Trockner 7 umgeschaltet. Dann wird das Blasventil 21 nach dem Zyklon 15 langsam geschlossen, bis der Druck im Zyklon 15 steigt. Daraufhin wird das Blasventil 8 nach dem Refiner 9 langsam vollständig geöffnet und die Öffnung des Blasventils 21 nachgeregelt. Schließlich wird eines der beide Ventile 23, 24 nach dem Tauchrohr 16 langsam geöffnet und die Regelung aktiviert.

Zum Stoppen der Anlage wird der Durchsatz reduziert und das/die offene(n) Ventil(e) 23, 24 geschlossen. Das Blasventil 8 hinter dem Refiner 9 wird dann gedrosselt und die Faserweiche 25 auf Richtung Start-Zyklon 26 gestellt. Die Anlage kann dann ganz herunter gefahren werden.

Patentansprüche:

1. Anlage zum Verarbeiten von Faserstoffen mit einem Vordämpfer (1), einem Kocher (4) und einem Refiner (9), der über eine Blasleitung (6) mit einem Trockner (7) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Blasleitung (6) eine Einrichtung (15) zum kontinuierlichen Austragen eines Teils des Dampfes angeordnet ist und dass die Einrichtung (15) in offener Verbindung mit der in Strömungsrichtung weiterführenden Blasleitung (6) steht.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Blasleitung (6) in Strömungsrichtung nach der Einrichtung (15) eine Druckmesseinrichtung (22) angeordnet ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Austragöffnung (16) für Dampf aus der Einrichtung (15) über eine Dampfleitung (17, 18, 19) mit dem Vordämpfer (1) und/oder dem Kocher (4) verbunden ist.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (15) ein Zyklon ist und die Austragöffnung (16) von einem Tauchrohr gebildet wird.

5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Dampfleitung (17) wenigstens ein Ventil (23,24) angeordnet ist, das steuerungstechnisch mit der Druckmesseinrichtung (22) verbunden ist.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Dampfleitung (17) in eine erste Zweigleitung (18) und eine zweite Zweigleitung (19)

teilt, dass die erste Zweigleitung (18) mit dem Vordämpfer (1) und die zweite Zweigleitung (19) mit dem Kocher (4) verbunden ist und dass in jeder Zweigleitung (18, 19) ein Ventil (23, 24) angeordnet ist, das steuerungstechnisch mit der Druckmesseinrichtung (22) verbunden ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Zweigleitung (19) ein thermischer Dampfkompressor (20) angeordnet ist.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Blasleitung (6) nach der Einrichtung (15) und vor der Druckmesseinrichtung (22) ein Drosselventil (21) angeordnet ist.

9. Verfahren zum Verarbeiten von Faserstoffen, bei dem zu verarbeitendes Rohmaterial, z.B. Hackschnitzel, nacheinander einem Vordämpfer (1), einem Kocher (4), einem Refiner (9) und ein Faserstoff-Dampf-Gemisch dann durch eine Blasleitung (6) einem Trockner (7) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass dem Faserstoff-Dampf-Gemisch nach dem Refiner (9) und vor dem Trockner (7) in einer Einrichtung (15) kontinuierlich ein Teil des Dampfes entnommen wird und dass das verbleibende Faserstoff-Dampf-Gemisch aus der Einrichtung (15) durch eine offene Verbindung zur Blasleitung (6) kontinuierlich weiter gefördert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Faserstoff-Dampf-Gemisch durch Fliehkraft, z.B. in einem Zyklon, kontinuierlich Dampf entnommen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet,

dass der entnommene Dampf dem Vordämpfer (1) und/oder dem Kocher (4) zugeführt wird.

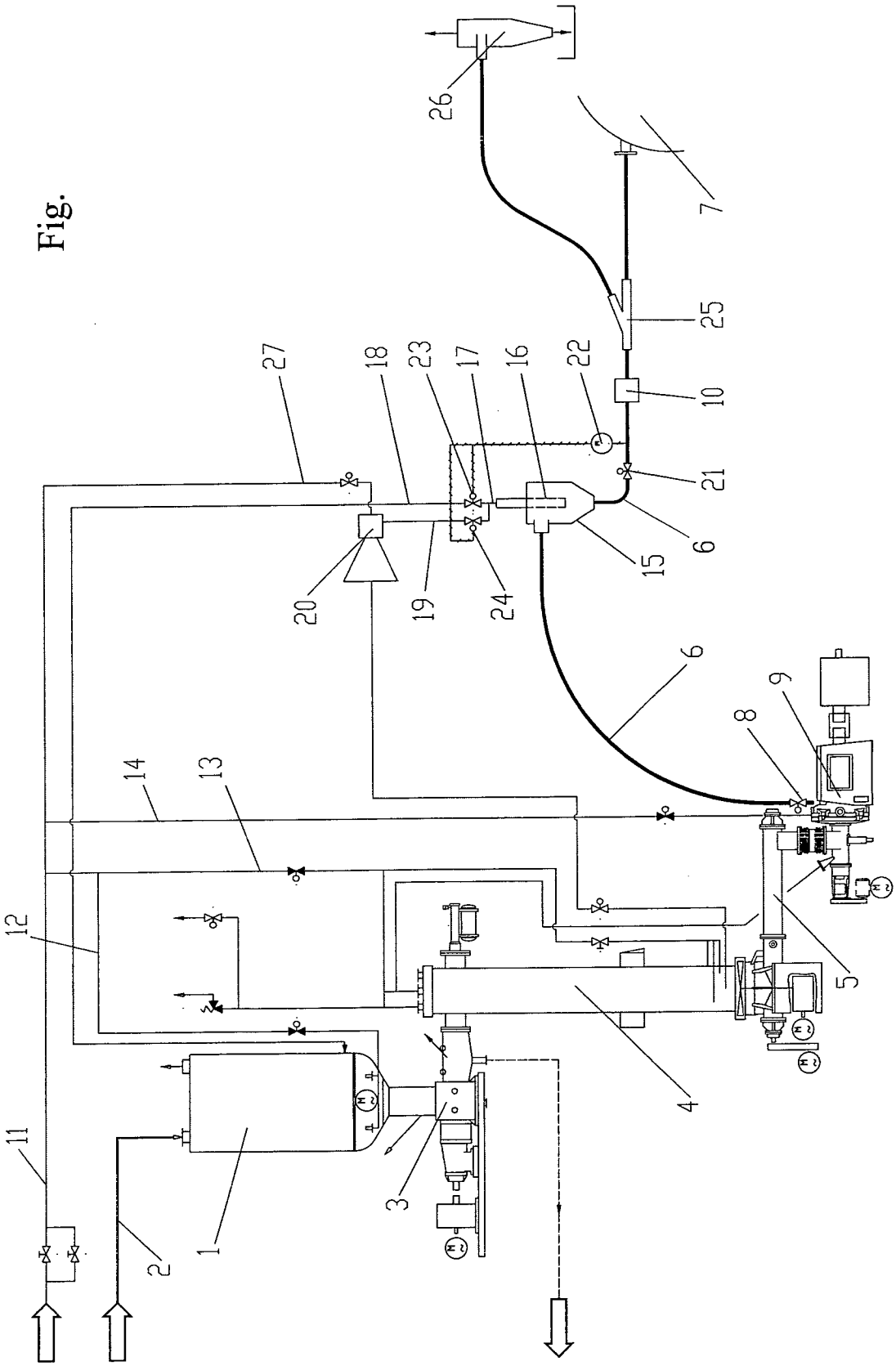
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in der Blasleitung (6) gemessen wird, nachdem Dampf entnommen wurde und dass entnommener Dampf abhängig vom gemessenen Druck dem Vordämpfer (1) und/oder dem Kocher (4) zugeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Dampfdruck des entnommenen Dampfes erhöht wird, bevor er dem Kocher (4) zugeführt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass dem Faserstoff-Dampf-Gemisch wenigstens 2 Gew.%, vorzugsweise wenigstens 10 Gew.% Dampf entnommen wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dem Faserstoff-Dampf-Gemisch höchstens 70 Gew.%, vorzugsweise höchstens 20 Gew.% Dampf entnommen wird.

Fig.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D21D1/20 D21D5/24
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)
D21D

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.
X	US 5 624 616 A (BROOKS S HUNTER W [US]) 29 April 1997 (1997-04-29) column 7, line 2 - column 8, line 34 column 10, line 27 - column 11, line 6	1,2,4,5, 9,10,14
X	US 5 762 760 A (EKHOLM ROLF [SE] ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) column 1, line 63 - column 2, line 31; figures	1-15
X	DE 20 2008 015419 U1 (EPPLE ALBRECHT [DE]) 22 April 2010 (2010-04-22) page 4, line 13 - page 5, line 34; figures	1,2,4,5, 8-10
A	WO 02/084019 A1 (OBITZ LARS [SE]) 24 October 2002 (2002-10-24) the whole document	1,9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
7 October 2014	14/10/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Pregetter, Mario

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/001957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5624616 A	29-04-1997	AU 5558496 A	07-11-1996
		CA 2217874 A1	24-10-1996
		EP 0821749 A1	04-02-1998
		JP H11504394 A	20-04-1999
		US 5624616 A	29-04-1997
		WO 9633309 A1	24-10-1996
US 5762760 A	09-06-1998	AU 3942195 A	06-06-1996
		FI 972046 A	14-05-1997
		JP H10509483 A	14-09-1998
		SE 9403921 A	16-05-1996
		US 5762760 A	09-06-1998
		WO 9615316 A1	23-05-1996
DE 202008015419 U1	22-04-2010	NONE	
WO 02084019 A1	24-10-2002	AT 399899 T	15-07-2008
		CA 2482211 A1	24-10-2002
		EP 1395699 A1	10-03-2004
		SE 0101349 A	18-10-2002
		US 2004104002 A1	03-06-2004
		WO 02084019 A1	24-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/001957

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D21D1/20 D21D5/24
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D21D

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.
X	US 5 624 616 A (BROOKS S HUNTER W [US]) 29. April 1997 (1997-04-29) Spalte 7, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 34 Spalte 10, Zeile 27 - Spalte 11, Zeile 6 -----	1,2,4,5, 9,10,14
X	US 5 762 760 A (EKHOLM ROLF [SE] ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 31; Abbildungen -----	1-15
X	DE 20 2008 015419 U1 (EPPLE ALBRECHT [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22) Seite 4, Zeile 13 - Seite 5, Zeile 34; Abbildungen -----	1,2,4,5, 8-10
A	WO 02/084019 A1 (OBITZ LARS [SE]) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) das ganze Dokument -----	1,9

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. Oktober 2014	14/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Pregetter, Mario

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/001957

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5624616 A	29-04-1997	AU 5558496 A	07-11-1996
		CA 2217874 A1	24-10-1996
		EP 0821749 A1	04-02-1998
		JP H11504394 A	20-04-1999
		US 5624616 A	29-04-1997
		WO 9633309 A1	24-10-1996
US 5762760 A	09-06-1998	AU 3942195 A	06-06-1996
		FI 972046 A	14-05-1997
		JP H10509483 A	14-09-1998
		SE 9403921 A	16-05-1996
		US 5762760 A	09-06-1998
		WO 9615316 A1	23-05-1996
DE 202008015419 U1	22-04-2010	KEINE	
WO 02084019 A1	24-10-2002	AT 399899 T	15-07-2008
		CA 2482211 A1	24-10-2002
		EP 1395699 A1	10-03-2004
		SE 0101349 A	18-10-2002
		US 2004104002 A1	03-06-2004
		WO 02084019 A1	24-10-2002