



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 337 384 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
B27N 1/02 (2006.01) B01F 5/04 (2006.01)
B01F 5/06 (2006.01) B01F 5/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01998433.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/004071

(22) Anmeldetag: **26.10.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/043934 (06.06.2002 Gazette 2002/23)

(54) **ANLAGE ZUR FASERAUFBEREITUNG**
FIBRE PREPARATION SYSTEM
DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE FIBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **01.12.2000 DE 10059881**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(73) Patentinhaber: **Fraunhofer-Gesellschaft zur
Förderung der
angewandten Forschung e.V.
80686 München (DE)**

(72) Erfinder: **BUCHHOLZER, Paul
38179 Schwülper (DE)**

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 740 676 FR-A- 2 301 289

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) -& JP 2001 018206 A (MITSUI CHEMICALS INC), 23. Januar 2001 (2001-01-23)**

EP 1 337 384 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung und Aufbereitung von Fasern vor ihrer Heißverpressung zu Faserplatten, mit einem Refiner zum Aufmahlen von insbesondere Hackschnitzeln zu Fasern, die dann mit Dampf- oder Luftdruck durch eine Blow-line, einen Rohrtrockner, einen ersten Abscheider, eine Beleimeinrichtung und einen zweiten Abscheider in einer Streumaschine vorgeschalteten Faserbunker oder unmittelbar in eine Streumaschine gelangen, wobei die Beleimeinrichtung in eine Verbindungsrohrleitung zum zweiten Abscheider integriert ist und eine Leimbenetzungszone umfasst, die sich über einen Abschnitt dieser Verbindungsrohrleitung erstreckt und ein mit Luftdurchtrittsöffnungen versehenes zylindrisches Innenrohr umfasst, das in es hineinragende Leimdüsen und einen gegenüber der Verbindungsrohrleitung vergrößerten Strömungsquerschnitt aufweist und von einem Außenrohr umschlossen ist, das mit dem Innenrohr einen Zwischenraum einschließt, der zumindest einen Luftanschluss aufweist.

[0002] Die vorstehend beschriebene Anlage lässt sich der EP 1 022 103 A2 entnehmen. Hier ist der Faserauslass des ersten Abscheiders in eine Bunkerwaage geführt, von der die Fasern dann über die genannte Verbindungsrohrleitung, durch die in diese geschaltete Beleimeinrichtung und über ein dieser Beleimeinrichtung nachgeschaltetes Gebläse in den zweiten Abscheider gelangen, aus dem die Transportluft über ein Gebläse abgesaugt, über ein Filter geleitet, in einer Heizeinrichtung erwärmt und dann durch die Luftdurchtrittsöffnungen des Innenrohres in die Leimbenetzungszone eingeblasen wird. Der Strömungsquerschnitt des Innenrohres vergrößert sich kontinuierlich vom Eingang der Verbindungsrohrleitung bis zum Auslauf, wobei die Luft über vier über den Außenumfang des Außenrohres verteilt angeordnete Luftverteilerleitungen über in Längsrichtung der Leimbenetzungszone hintereinander geschaltete, in Förderrichtung der Fasern geneigt angeordnete Einzelrohre eingeblasen wird.

[0003] Die DE 199 30 800 A1 offenbart eine Anlage, bei der der Endabschnitt des Rohrtrockners als Leim-Benetzungszone ausgebildet ist, in der durch Vergrößerung des Rohrtrockner-Strömungsquerschnitts die Transportgeschwindigkeit des Fasergemisches reduziert und dadurch eine turbulente Strömung erzeugt wird. Diese Turbulenz wird durch Eindüsen zusätzlicher Luft noch erhöht, die gleichzeitig mit der Eindüsung des Bindemittels mit diesem axial in das Zentrum der Benetzungszone eingedüst wird. Die Länge der Benetzungszone ist etwa fünf- bis zehnmal größer als ihr Durchmesser. Die Transportgeschwindigkeit des Fasergemisches in der Leimbenetzungszone wird bei diesem vorbekannten Verfahren um etwa 100 % bis 300 % gegenüber der Transportgeschwindigkeit in der Trocknerzone reduziert. Die Feuchte des Fasergemisches wird durch die Trocknung auf vorzugsweise 2% bis 10 % reduziert, so dass die Endfeuchte des Beileimfasergemisches vorzugsweise 8 - 12 % beträgt.

[0004] In der EP 0 728 562 A2 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Benetzen von pneumatisch geförderten Partikeln mit einem Fluid offenbart. Dabei wird das Fluid mittels Düsen in eine von den Partikeln durchströmte Förderleitung eingesprüht. Um eine gleichmäßige und feine Benetzung zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Düsen in einem Bereich der Förderleitung angeordnet sind, der eine diffusorartige Querschnittserweiterung aufweist. Die Benetzungszone wird durch einen Abschnitt der horizontal verlaufenden Förderleitung gebildet, wobei vorgesehen ist, dass die Partikel vor Erreichen der Benetzungszone eine Trocknereinrichtung durchlaufen. Auch hier wird angestrebt, die bereits getrockneten Fasern, die in besonderem Maße zur Klumpen- bzw. Knäuelbildung neigen, im Luftstrom wirtschaftlich und gleichmäßig zu beleimen. Wegen der problematischen Knäuelbildung, die in den Faserplattenoberflächen zu Leimflecken führen, war früher empfohlen worden, die Beleimung mit feuchten Fasern durchzuführen, die dann anschließend zu trocknen waren. Die Faser Trocknung nach der Beleimung hat jedoch den großen Nachteil eines erhöhten Leimverbrauches, dessen Ursache noch nicht vollständig geklärt werden konnte.

[0005] Allen vorbekannten Anlagen gemeinsam ist aber das Problem des Anhaftens der gerade mit Leim besprühten Fasern an der Rohrrinnenwand der Leimbenetzungszone. Um eine zu starke Reduzierung des freien Strömungsquerschnitts in der Benetzungszone oder gar ein Zusetzen des Rohrquerschnittes zu verhindern, muss die genannte Rohrrinnenwand von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Dies erfordert nicht nur einen Stillstand der Anlage, sondern auch einen hohen Arbeitsaufwand, weil der die Leimbenetzungszone bildende Rohrabschnitt meist in großer Höhe in der Fabrikationshalle verlegt und somit nur schwer zugänglich ist. Die an der Rohrrinnenwand anhaftenden Fasern sind zudem ursächlich für die störenden, in der Faserplattenoberfläche auftretenden Leimflecke, die durch sich von der Rohrrinnenwand wieder lösenden Faserklumpen oder dergleichen hervorgerufen werden.

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Anlage so zu verbessern, dass sich leimfleckfreie Faserplatten mit geringen Bindemitteldosierungen wirtschaftlich herstellen lassen.

[0007] Ausgehend von der eingangs beschriebenen Anlage wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch folgende zusätzliche Merkmale gelöst:

a) Der Faserauslass des ersten Abscheiders ist über die genannte Verbindungsrohrleitung, in die vor der Beleimeinrichtung ein Gebläse geschaltet ist, an den zweiten Abscheider angeschlossen;

b) das Innenrohr ist zylindrisch ausgebildet, wobei die Vergrößerung seines Strömungsquerschnitts stromauf der Leimbenetzungszone sowie eine Verringerung seines Strömungsquerschnittes stromab der Leimbenetzungszone

EP 1 337 384 B1

von bzw. auf den Ausgangsdurchmesser der Verbindungsrohrleitung über je einen Ringkonus erfolgt;

5 c) der stromauf liegende Ringkonus, der ebenso wie der stromab liegende Ringkonus mit Luftdurchtrittsöffnungen versehen ist, ist von einem Kranz mit gesteuerten Spritzautomaten umschlossen, deren Leimdüsen durch den stromauf liegenden Ringkonus hindurch in das Innenrohr hineinragen;

10 d) das Außenrohr umschließt konzentrisch das Innenrohr und definiert mit diesem einen an seinen beiden Enden abgedichteten Ringraum, der zumindest einen Druckluftanschluss aufweist, aus dem Druckluft über das Außenrohr konzentrisch umschließende Druckluft-Ringverteiler in den Ringraum eingespeist wird;

e) die Luftdurchtrittsöffnungen des Innenrohres weisen einen Durchmesser von etwa 0,1 - 0,5 mm auf.

15 **[0008]** Die Feuchte der Fasern unmittelbar nach ihrer Trocknung liegt in einer Größenordnung von etwa 20 %, was bei der Beleimung zu verschiedenen Nachteilen führen kann. Deshalb soll die Beleimung erst nach einem dem Trockner nachgeschalteten Abscheider erfolgen; die Feuchtigkeit der Fasern vor ihrer Beleimung liegt dann nur bei etwa 6 %.

[0009] Erfindungsgemäß soll die Transportgeschwindigkeit des Fasergemisches durch den stromauf liegenden Ringkonus auf kurzer Strömungsstrecke verringert werden, um so eine turbulente Strömung zu erzeugen, in die der Leim eingedüst wird. Die Leimdüsen ragen daher durch den stromauf liegenden Ringkonus, durch den außerdem Druckluft eingeblasen wird, um insbesondere in diesen Bereich ein Ansetzen bzw. Festkleben von Fasern zu verhindern.

20 **[0010]** Um im zweiten Abscheider eine ausreichend hohe Lufteintrittsgeschwindigkeit sicherzustellen, die für eine exakte Abtrennung erforderlich ist, ist erfindungsgemäß ein stromab liegender Ringkonus vorgesehen, durch den der Strömungsquerschnitt des Innenrohres auf die Größe seines Einlaufes wieder reduziert wird. Damit der am stromab liegenden Ringkonus auftretende Staudruck nicht zu einem Ansetzen bzw. Festkleben der Fasern an der Rohrrinnenwandung führt, sind erfindungsgemäß auch in dem stromab liegenden Ringkonus Luftdurchtrittsöffnungen vorgesehen.

25 **[0011]** Um in der Beleimungszone die Rohrrinnenwand wirksam gegen Verschmutzung durch ansetzende bzw. festklebende Fasern zu schützen, ist es vorteilhaft, wenn die Luftdurchtrittsöffnungen des Innenrohres einen Durchmesser von etwa 0,1 bis 0,5 mm aufweisen und wenn die eingespeiste Druckluft einen Druck von ca. 2 bar aufweist. Dabei ist es zur Einschränkung des Druckluftverbrauchs vorteilhaft, wenn der gegenseitige Abstand der Luftdurchtrittsöffnungen etwa 2 cm beträgt.

30 **[0012]** Eine gleichmäßige Faserbedüsung in Verbindung mit einer die Rohrrinnenwandung der Beleimungszone schonenden Bindemittleindüsung ist dann gewährleistet, wenn die Leimdüsen mit der Längsmittelachse der Leimbenetzungszone einen Winkel von etwa 60° einschließen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Leimdüsen Flachstrahldüsen mit einem maximalen Spritzwinkel von etwa 90° sind.

35 **[0013]** Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden in Verbindung mit weiteren Vorteilen der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] In der nachfolgenden Tabelle sind für verschiedene, auf einer Laboranlage leimfleckenfrei hergestellte Faserplatten deren Eigenschaften aufgelistet, wobei Bindemitteldosierungen von 4,50 (A/B/C), 5,75 (D/E/F) und 7,00 (G/H/I) % Festharz/atro Faser eingestellt worden waren.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Eigenschaft	Symbol	Platte	A/B/C	D/E/F	G/H/I	MDF	MDF.LA
Rohdichte	kg/m ³		749	750	756	-	-
Bindemittelgehalt	% FH/a. Holz		4,50	5,75	7,00	-	-
Biegefestigkeit	N/mm ²		23,2	26,8	31,0	20	25
Biege-E-Modul	N/mm ²		3134	3051	3253	2200	2500
Querzugfestigkeit	N/mm ²		0,31	0,52	0,69	0,55	0,60
Dickenquellung q ₂₄	%		20,1	14,8	12,0	12	12
Formaldehydgehalt	mg HCHO/ 100 g a. Pl.		7,4	7,7	7,2	8	8

[0015] In der Zeichnung ist eine als Beispiel dienende Ausführungsform der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

Figur 1 eine Prinzipskizze einer Faseraufbereitungsanlage und

Figur 2 in vergrößertem Maßstab einen Längsschnitt durch die in Figur 1 angedeutete Beleimeinrichtung.

[0016] Figur 1 zeigt die wesentlichen Komponenten einer Anlage zur Herstellung und Aufbereitung von Fasern vor ihrer Heißverpressung zu Faserplatten. Vorgesehen ist ein Refiner 1 zum Aufmahlen von insbesondere Hackschnitzeln zu Fasern, die dann mit Dampf- oder Luftdruck durch eine Blow-line 2 in einen Rohrtrockner 3 eingespeist werden, dem ein erster Abscheider 4 nachgeschaltet ist, dessen Faserauslass über eine Verbindungsrohrleitung 5 an einen zweiten Abscheider 6 angeschlossen ist.

[0017] In diese Verbindungsrohrleitung 5 ist ein Gebläse 7 geschaltet, das einen Ansaugstutzen für konditionierte Luft 8 aufweist.

[0018] In einem steil nach oben verlaufenden Abschnitt der Verbindungsrohrleitung 5 ist eine Beleimeinrichtung 9 integriert, die über eine Bindemittelversorgungseinrichtung 10 mit Bindemittel zum Bedüsen der durch die Verbindungsrohrleitung 5 geförderten Fasern versorgt wird. Durch den steilen Leitungsverlauf wird das Risiko, dass sich Fasern an der Rohrleitungswand festsetzen, verringert.

[0019] Die beleimten, aus dem zweiten Abscheider 6 austretenden Fasern 11 gelangen in einen in der Zeichnung nicht näher dargestellten, einer ebenfalls nicht näher dargestellten Streumaschine vorgeschalteten Faserbunker oder aber unmittelbar in eine Streumaschine.

[0020] Gemäß Figur 2 umfasst die Beleimeinrichtung 9 eine Leimbenetzungszone 12, die sich über einen Abschnitt der Verbindungsrohrleitung 5 erstreckt, der seinerseits ein mit Luftdurchtrittsöffnungen 13 versehenes zylindrisches Innenrohr 14 umfasst, das einen gegenüber der Verbindungsrohrleitung 5 vergrößerten Strömungsquerschnitt aufweist und konzentrisch von einem Außenrohr 15 umschlossen ist.

[0021] Die Länge der Leimbenetzungszone 12 entspricht etwa dem 5- bis 10-fachen des Rohrleitungsdurchmessers. Der Strömungsquerschnitt des Innenrohres 14 ist etwa 20 % - 80 % größer als der der Verbindungsrohrleitung 5. Dabei erfolgt die Vergrößerung des Strömungsquerschnittes stromauf der Leimbenetzungszone 12 sowie die Verringerung des Strömungsquerschnittes stromab der Leimbenetzungszone 12 von bzw. auf den Ausgangsdurchmesser der Verbindungsrohrleitung 5 über je einen Ringkonus 16, 17, der ebenfalls mit Luftdurchtrittsöffnungen 13 versehen ist.

[0022] Das Außenrohr 15 definiert zusammen mit dem Innenrohr 14 einen an seinen beiden Enden abgedichteten Ringraum 18, in den Druckluft mit einem Druck von vorzugsweise etwa 2 bar einblasbar ist. Diese Drucklufteinpeisung in den Ringraum 18 erfolgt über das Außenrohr 15 konzentrisch umschließende Druckluft-Ringverteiler 19, die am Anfang der Leimbenetzungszone 12, auf etwa deren halber Länge sowie am Ende der Leimbenetzungszone 12 angeordnet sind, jeweils einen Druckluftanschluss 20 aufweisen und mit mehreren, über ihren Umfang verteilt angeordneten, mit dem Ringraum 18 in Verbindung stehenden Drucklufteinblasöffnungen 21 versehen sind.

[0023] Der Konuswinkel α der ebenfalls mit Luftdurchtrittsöffnungen 13 versehenen Ringkonusse 16, 17 beträgt etwa 30°. Die Luftdurchtrittsöffnungen 13 weisen einen Durchmesser von etwa 0,1 - 0,5 mm und einen gegenseitigen Abstand voneinander von etwa 2 cm auf.

[0024] Der Einlauf in die Leimbenetzungszone 12 ist von einem Kranz 22 mit nicht näher dargestellten gesteuerten Spritzautomaten umschlossen, deren Leimdüsen 23 vorzugsweise senkrecht durch den stromauf liegenden Ringkonus 16 in den Innenraum des Innenrohres 14 hineinragen. Die Leimdüsen 23 sind vorzugsweise Flachstrahldüsen mit einem maximalen Spritzwinkel β von etwa 90°.

Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung und Aufbereitung von Fasern vor ihrer Heißverpressung zu Faserplatten, mit einem Refiner (1) zum Aufmahlen von insbesondere Hackschnitzeln zu Fasern, die dann mit Dampf- oder Luftdruck durch eine Blow-line (2), einen Rohrtrockner (3), einen ersten Abscheider (4), eine Beleimeinrichtung (9) und einen zweiten Abscheider (6) in einen einer Streumaschine vorgeschalteten Faserbunker oder unmittelbar in eine Streumaschine gelangen, wobei die Beleimeinrichtung (9) in eine Verbindungsrohrleitung (5) zum-zweiten Abscheider (6) integriert ist und eine Leimbenetzungszone (12) umfasst, die sich über einen Abschnitt dieser Verbindungsrohrleitung (5) erstreckt und ein mit Luftdurchtrittsöffnungen (13) versehenes Innenrohr (14) umfasst, das in es hineinragende Leimdüsen (23) und einen gegenüber der Verbindungsrohrleitung (5) vergrößerten Strömungsquerschnitt aufweist und von einem Außenrohr (15) umschlossen ist, das mit dem Innenrohr (14) einen Zwischenraum einschließt, der zumindest einen Luftanschluss aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) Der Faserauslass des ersten Abscheiders (4) ist über die genannte Verbindungsrohrleitung (5), in die vor der Beleimeinrichtung (9) ein Gebläse (7) geschaltet ist, an den zweiten Abscheider (6) angeschlossen;
- b) das Innenrohr (14) ist zylindrisch ausgebildet, wobei die Vergrößerung seines Strömungsquerschnitts stromauf der Leimbenetzungszone (12) sowie eine Verringerung seines Strömungsquerschnittes stromab der Leimbenetzungszone (12) von bzw. auf den Ausgangsdurchmesser der Verbindungsrohrleitung (5) über je einen Ringkonus (16, 17) erfolgt;
- c) der stromauf liegende Ringkonus (16), der ebenso wie der stromab liegende Ringkonus (17) mit Luftdurchtrittsöffnungen (13) versehen ist, ist von einem Kranz (22) mit gesteuerten Spritzautomaten umschlossen, deren Leimdüsen (23) durch den stromauf liegenden Ringkonus (16) hindurch in das Innenrohr (14) hineinragen;
- d) das Außenrohr (15) umschließt konzentrisch das Innenrohr (14) und definiert mit diesem einen an seinen beiden Enden abgedichteten Ringraum (18), der zumindest einen Druckluftanschluss (20) aufweist, aus dem Druckluft über das Außenrohr (15) konzentrisch umschließende Druckluft-Ringverteiler (19) in den Ringraum (18) eingespeist wird;
- e) die Luftdurchtrittsöffnungen (13) des Innenrohres (14) weisen einen Durchmesser von etwa 0,1 - 0,5 mm auf.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in die Verbindungsrohrleitung (5) geschaltete Gebläse (7) einen Ansaugstutzen für konditionierte Luft (8) aufweist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Leimbenetzungszone (12) etwa dem 5- bis 10-fachen des Rohrleitungsdurchmessers entspricht.
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gegenseitige Abstand der Luftdurchtrittsöffnungen (13) etwa 2 cm beträgt.
5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt des Innenrohres (14) etwa 20 % bis 80 % größer ist als der der Verbindungsrohrleitung (5).
6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konuswinkel (α) der Ringkonusse (16, 17) etwa 30° beträgt.
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingespeiste Druckluft einen Druck von ca. 2 bar aufweist.
8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leimdüsen (23) Flachstrahldüsen mit einem maximalen Spritzwinkel (β) von etwa 90° sind.
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf etwa der halben Länge der Leimbenetzungszone (12) zumindest ein weiterer, in den genannten Ringraum (18) mündender Druckluftanschluss (20) vorgesehen ist.
10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleimeinrichtung (9) in einem steil nach oben verlaufenden Abschnitt der Verbindungsrohrleitung (5) integriert ist.

Claims

1. A system for the production and preparation of fibers prior to their hot-pressing to form fiberboards, with a refiner (1) for the milling of, in particular, chips to form fibers which then pass by steam or air pressure through a blow line (2), a tubular dryer (3), a first separator (4), a sizing device (9) and a second separator (6) into a fiber bunker preceding a spreading machine or directly into a spreading machine, the sizing device (9) being integrated into a connecting pipeline (5) to the second separator (6) and comprising a size wetting zone (12) which extends over a portion of this connecting pipeline (5) and comprises an inner pipe (14) which is provided with air passage orifices (13) and has size nozzles (23) projecting into it and a flow cross section enlarged in relation to the connecting pipeline (5) and which is surrounded by an outer pipe (15) which, with the inner pipe (14), encloses an interspace having at least one air connection, **characterized by** the following features:
- a) the fiber outlet of the first separator (4) is connected to the second separator (6) via said connecting pipeline (5), into which a blower (7) is connected upstream of the sizing device (9);

b) the inner pipe (14) is designed cylindrically, the increase in its flow cross section taking place upstream of the size wetting zone (12) and a reduction in its flow cross section taking place downstream of the size wetting zone (12) from and to the initial diameter of the connecting pipeline (5) respectively, in each case via an annular cone (16, 17);

c) the upstream annular cone (16), which, like the downstream annular cone (17), is provided with air passage orifices (13), is surrounded by a ring (22) with controlled automatic injection devices, the size nozzles (23) of which project through the upstream annular cone (16) into the inner pipe (14);

d) the outer pipe (15) concentrically surrounds the inner pipe (14) and with the latter defines an annular space (18) which is sealed off at its two ends and which has at least one compressed-air connection (20), from which compressed air is fed into the annular space (18) via annular compressed-air distributors (19) concentrically surrounding the outer pipe (15);

e) the air passage orifices (13) of the inner pipe (14) have a diameter of about 0.1 - 0.5 mm.

2. The system as claimed in claim 1, **characterized in that** the blower (7) connected into the connecting pipeline (5) has an intake connection piece for conditioned air (8).

3. The system as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the length of the size wetting zone (12) corresponds approximately to 5 to 10 times the pipeline diameter.

4. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the distance between the air passage orifices (13) is about 2 cm.

5. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the flow cross section of the inner pipe (14) is about 20% to 80% larger than that of the connecting pipeline (5).

6. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the cone angle (α) of the annular cones (16, 17) is about 30°.

7. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the fed-in compressed air has a pressure of approximately 2 bar.

8. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the size nozzles (23) are flat-jet nozzles with a maximum injection angle (β) of about 90°.

9. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** at least one further compressed-air connection (20) issuing into said annular space (18) is provided at about half the length of the size wetting zone (12).

10. The system as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the sizing device (9) is integrated in a steeply upward-running portion of the connecting pipeline (5).

Revendications

1. Dispositif de fabrication et de traitement de fibres avant leur compression à chaud en plaques fibreuses, comprenant un raffineur (1) pour broyer en particulier des fragments hachés, en fibres, qui sont ensuite introduits avec de la vapeur ou de l'air sous pression à travers un conduit de soufflage (2), un sécheur tubulaire (3), un premier séparateur (4), un dispositif d'encollage (9) et un deuxième séparateur (6) dans un réservoir de fibres précédant une machine de dispersion ou directement dans une machine de dispersion, dans lequel le dispositif d'encollage (9) est intégré dans une conduite de liaison (5) avec le deuxième séparateur (6) et comprend une zone d'arrosage de colle (12) qui s'étend sur une portion de ce conduit de liaison (5) et comprend un conduit intérieur (14) comportant des ouvertures de passage d'air (13) qui présente une section élargie par rapport au conduit de liaison (5) dans laquelle pénètrent des buses d'injection de colle (23) et qui est entouré par un conduit extérieur (15) formant avec le conduit intérieur (14) un espace intercalaire, qui présente au moins un raccord d'air, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

a) la sortie des fibres du premier séparateur (4) est raccordée au deuxième séparateur (6) au moyen de ladite conduite de liaison (5) dans laquelle une soufflerie (7) est branchée avant le dispositif d'encollage (9);

b) le conduit intérieur (14) est réalisé cylindriquement, l'élargissement de sa section d'écoulement en amont

EP 1 337 384 B1

de la zone d'arrosage de colle (18) de même que le rétrécissement de sa section d'écoulement en aval de la zone d'arrosage de colle (18), étant réalisés à partir ou sur le diamètre extérieur de la conduite de liaison (5) chaque fois par un cône annulaire (16, 17) ;

c) le cône annulaire (16) situé en amont, qui comme le cône (17) situé en aval présente les ouvertures de passage d'air (13) est entouré par une couronne (22) comportant des automates d'injection, dont les buses d'injection de colle (23) traversent le cône annulaire (16) situé en amont en faisant saillie dans le conduit intérieur (14) ;

d) le conduit extérieur (15) entoure concentriquement le conduit intérieur (14) et définit avec celui-ci un espace annulaire (18) fermé de façon étanche à ses deux extrémités, qui présente au moins un raccord d'air sous pression (20) par lequel de l'air comprimé est introduit dans l'espace annulaire (18) au moyen d'un répartiteur d'air sous pression annulaire (19) qui entoure concentriquement le conduit extérieur (15) ;

e) les ouvertures de passage d'air (13) du conduit intérieur (14) présentent un diamètre d'environ 0,1 à 0,5mm.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la soufflerie (7) branchée dans la conduite de liaison (5) présente un embout d'admission d'air conditionné (8).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la longueur de la zone d'arrosage de colle (12) représente 5 à 10 fois le diamètre de la conduite.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance côte à côte des ouvertures de passage d'air (13) est de l'ordre de 2cm.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section d'écoulement du conduit intérieur (14) est d'environ 20% à 80% supérieure à celle de la conduite de liaison (5).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'angle (α) du cône des cônes annulaires (16, 17) est de l'ordre de 30°.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression de l'air introduit sous pression est de l'ordre de 2 bar.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les buses d'injection de colle (23) sont des buses à jet plat ayant un angle (β) de jet maximal de l'ordre de 90°.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur environ la moitié de la longueur de la zone d'arrosage de colle (12) est prévu au moins un raccord supplémentaire d'air sous pression (20) débouchant dans ledit espace annulaire (18).

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encollage (9) est intégré dans une section ayant une forte pente vers le haut de la conduite de liaison (5).

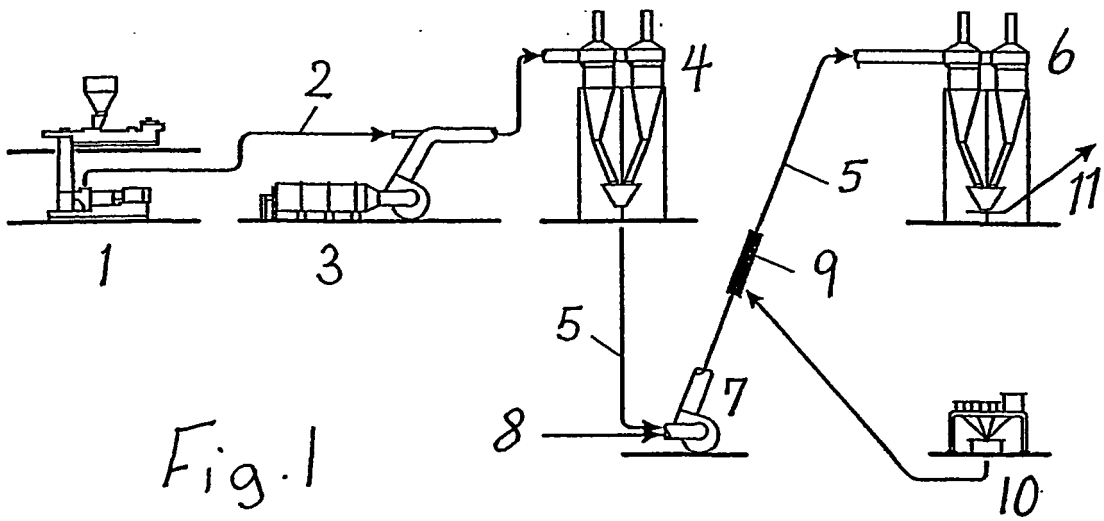


Fig. 1

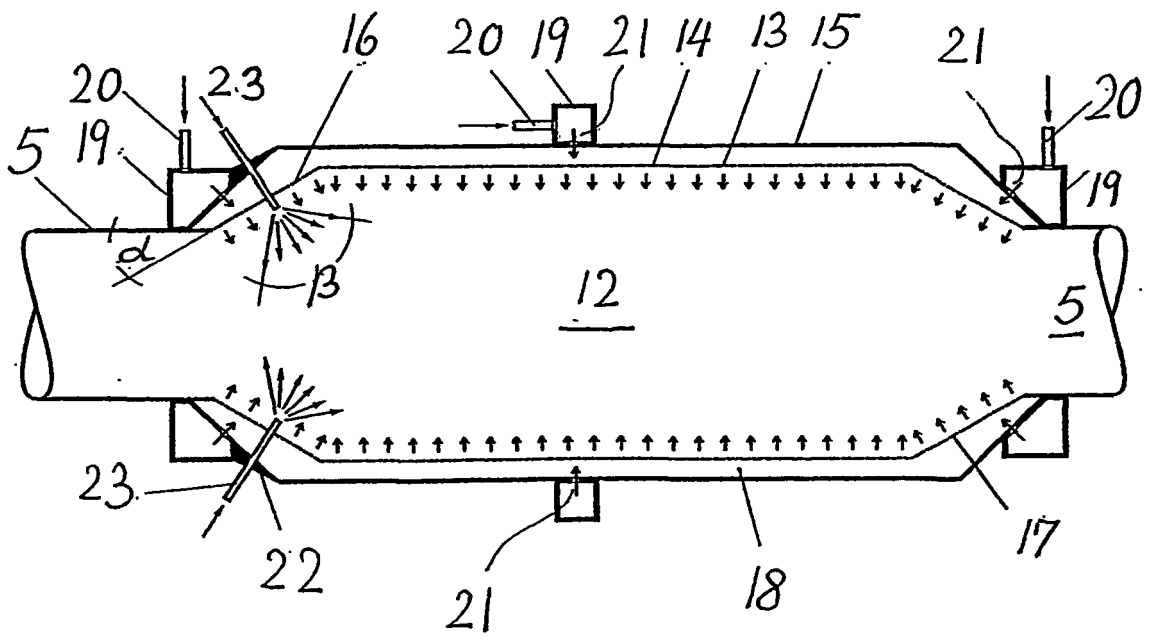


Fig. 2