

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 512 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.08.2001 Patentblatt 2001/32** (51) Int Cl. 7: **D06C 19/00, D06B 3/28**

(21) Anmeldenummer: **97810241.6**

(22) Anmeldetag: **18.04.1997**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Fibrillieren von leicht fibrillierbaren Cellulosefasern, insbesondere von Tencel-Fasern**

Method and device for fibrillating easily fibrillated cellulose fibres, particularly tencel fibres

Procédé et dispositif de fibrillation de fibres cellulosiques facilement fibrillables, notamment de fibres tencel

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI SE**

(30) Priorität: **08.05.1996 CH 117396**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.11.1997 Patentblatt 1997/46**

(73) Patentinhaber: **SOLIPAT AG**  
**CH-6300 Zug (CH)**

(72) Erfinder: **Strahm, Christian**  
**9552 Bronschhofen (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**  
**Hepp, Wenger & Ryffel AG,**  
**Friedtalweg 5**  
**9500 Wil (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 535 287** **US-A- 4 291 442**

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 9003 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A11, AN 90-018791 XP002022985 & JP 01 298 273 A (TOYOBOKK)**
- **DATABASE WPI Section Ch, Week 9512 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F06, AN 95-085955 XP002022986 & JP 07 011 566 A (TOYOBOKK)**
- **CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE, Bd. 44, Nr. 96, November 1994 - Dezember 1994, FRANKFURT AM MAIN DE, Seiten 812-815, XP000576198 R.BREIER: "Veredlung von Lyocellfasern: Erfahrungsbericht"**

EP 0 806 512 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 ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

**[0002]** Fibrillierbare Cellulosefasern, insbesondere Lyocell-Fasern (wie Tencel-Fasern) erfreuen sich aufgrund guter Färbe- und Trageeigenschaften sowie einer Vielzahl von Ausrüstungsmöglichkeiten und Verfahren zur Beeinflussung des "Griffs" zunehmender Beliebtheit.

**[0003]** "Lyocell"-Fasern sind in einem Lösungsmittel-Spinnverfahren hergestellte Cellulosefasern, deren Mantel durch mechanischen Einfluss spaltbar ist, so dass von der Manteloberfläche Fibrillen abstehen.

**[0004]** Üblich ist es dabei bei Lyocell-Fasern die Fibrillierung in der Strangbehandlung einzuleiten. Faktoren, welche die Neigung zur Fibrillierung beeinflussen sind vor allem: pH-Wert, Temperatur und mechanische Einwirkung. Ausserdem werden häufig Cellulase-Enzyme eingesetzt, um die Fibrillierung zu fördern. Cellulase-Enzyme sind Eiweißstoffe, die fähig sind Cellulose abzubauen. Ein Cellulase-Enzym besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Enzymkomponenten. Die 4 wichtigsten sind dabei: Endocellulase, Exocellulase, Cellobiohydrolase und Cellobiase. Die Einwirkung von Exocellulasen resultiert in löslicher Glukose direkt aus Cellulose. Die anderen Komponenten greifen systematisch die Celluloseketten an, indem sie willkürlich die Formation von Cellobiose zu löslicher Glukose spalten.

**[0005]** Theoretisch lässt sich die Fibrillierung von Lyocell-Fasern auch nur durch mechanische Behandlung, insbesondere durch Nassreibung einleiten. Die Zugabe von Enzym dient der zusätzlichen Förderung und Steuerung des Prozesses. Ausserdem werden Enzymprozesse eingesetzt, um nach einer ersten Fibrillierung die langen Fibrillen zu schwächen und zu entfernen. Dieser Vorgang ist ausführlich beschrieben in "ITB Veredelung, 2/94, S. 5; R. Breier, Veredlung von Lyocell-Fasern, Chemiefasern/Textilindustrie, 44./96. Jahrgang, November-/Dezember 1994, S. 812; Lyocell-Fasern: Herstellung, Eigenschaften, Einsatzgebiete in Chemiefasern/Textilindustrie, 43./95. Jahrgang, Oktober 1993, S. 745; I. Marini, Lenzing Lyocell-Fasern in Chemiefasern/Textilindustrie, 43./95. Jahrgang, November 1993, S. 878.

**[0006]** In der Praxis wird die Fibrillierung meist bei der Strangbehandlung eingeleitet und diskontinuierlich durchgeführt. Bekannte Fibrillierungsverfahren beanspruchen viele Stunden Behandlungsdauer. Dagegen geht man bisher davon aus, dass bei der klassischen Form des Finish von Tencel-Stoff (Behandlung "offen-breit") keine Fibrillierung auftritt.

**[0007]** Aus der EP 535 287 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Griff- und Oberflächenverbesserung von textilen Geweben und Gewirken bekannt. Die zu behandelnde Warenbahn wird dabei alternierend gegen eine erste und eine zweite Prallfläche geschleudert.

Die Förderung der Warenbahn erfolgt pneumatisch, wobei eine Vorschubdifferenz bei der Hin- und Zurückbewegung dazu führt, dass die Warenbahn aus der Vorrichtung abgeführt wird.

**[0008]** Aus US 4,291,442 ist es bekannt, Polyesterfasern unter Einfluss einer alkalischen wässrigen Lösung zu fibrillieren. Das Aufbrechen der Fasern kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Warenbahn durch eine verhältnismässig kleine Öffnung gezwungen wird.

**[0009]** Aus JP 701566A ist es bekannt, Fasern durch Beaufschlagung mit einem Gasstrom zu fibrillieren. Aus JP 1-298273A ist es ebenfalls bekannt, chemisch vorbehandelte Zellulose-Fasern aufzubrechen.

**[0010]** Die Erfindung schlägt jedoch vor, die Fibrillierung von fibrillierbare Cellulosefasern wie Lyocell, insbesondere von Tencel-Fasern enthaltenden textilen Flächengebilden bei breiter Ware durchzuführen. Erfindungsgemäss lässt sich dies erreichen, wenn die breite

Warenbahn durch einen mit hoher Geschwindigkeit strömenden Flüssigkeitsstrom beaufschlagt und von diesem beschleunigt und mit dem Flüssigkeitsstrom gegen eine Prallfläche geschleudert wird und wenn der Beschleunigungs- und Schleudervorgang so oft wiederholt wird, bis Oberflächenbereiche der Fasern gespalten werden und sich Fibrillen bilden.

**[0011]** In bekannter Weise kann dabei die Fibrillierung durch Enzymbehandlung, Temperatur und pH-Werteinstellung beeinflusst werden. Die Erfindung lässt sich einsetzen, um Ware primär zu fibrillieren und z.B. in einem nachgeschalteten Enzymprozess in bekannter Weise die langen Fibrillen durch Enzymbehandlung zu entfernen. Das erfindungsgemäss Verfahren kann auch für die sekundäre Fibrillierung eingesetzt werden, das heisst also für einen Fibrillierungsprozess, der einer ersten Fibrillierung, einer darauffolgenden Behandlung zur Kürzung der zu langen Fibrillen und gegebenenfalls sonstigen Ausrüstungsschritten nach geschaltet ist.

**[0012]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Warenbahn in einem WarenSpeicher angesammelt und aus diesem durch die mit hoher Geschwindigkeit strömende Flüssigkeit abgezogen wird. Die lose in einem derartigen WarenSpeicher liegende Ware kann besonders gut durch die mit hoher Geschwindigkeit strömende Flüssigkeit mitgerissen und beschleunigt werden.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist es weiter, wenn die Warenbahn sequentiell in entgegengesetzter Richtung von einem derartigen Flüssigkeitsstrom mitgerissen und gegen Prallflächen geschleudert wird. So ist es z. B. denkbar, die in einem Spalt breit geführte Ware durch den Flüssigkeitsstrom zu fördern, gegen eine Prallfläche zu schleudern, die Ware in einem WarenSpeicher zu sammeln, sodann den Flüssigkeitsstrom in der Richtung umzukehren und die Ware in der entgegengesetzten Richtung durch den Spalt zu beschleunigen und gegen eine auf der anderen Seite des Spaltes angeordnete zweite Prallfläche zu schleudern und dort die Ware wieder in einem WarenSpeicher anzusammeln. Die Wa-

re würde also abwechselnd "vorwärts und rückwärts" durch den Führungsspalt gefördert. Wenn dabei die Zeitdauer für die Förderung in "vorwärts"-Richtung länger ist als die Zeitdauer für die Förderung in die entgegengesetzte Richtung, ergibt sich eine resultierende "Vorwärts"-Förderung. Z.B. kann in die eine Richtung sechs Sekunden gefördert werden, sodann wird umgeschaltet und für nur fünf Sekunden in die Gegenrichtung gefördert. Darnach wird wieder für sechs Sekunden vorwärts gefördert und fünf Sekunden rückwärts gefördert usw.. Damit durchläuft die Ware etwa zehn Beschleunigungsvorgänge, wobei sie jeweils gegen eine Prallplatte geschleudert wird.

**[0014]** Konkret empfiehlt sich dementsprechend das Anordnen von zwei Warenpeichern, in welchen die Ware jeweils locker angesammelt wird, nachdem sie gegen eine Prallfläche geschleudert wurde. Aus einem solchen Warenpeicher lassen sich dann die entsprechend gewünschten Teilmengen abtransportieren, während der verbleibende Rest für einen weiteren Behandlungszyklus, das heisst Beschleunigung in die entgegengesetzte Richtung wieder zur Verfügung steht.

**[0015]** Derartige Behandlungszyklen mit wechselweisem Beschleunigen und Schleudern der Ware gegen Prallflächen führt zu besonders guten Griffiegenschaften. Selbstverständlich wäre es aber denkbar, die Ware nur in einer Richtung durch eine Anordnung zu fördern und nach Behandlung der gewünschten Warenmenge den Vorgang in die Gegenrichtung zu wiederholen.

**[0016]** Besonders gute Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn die Warenbahn auf eine Geschwindigkeit von wenigstens 8 m/Sek. vorzugsweise auf eine Geschwindigkeit von 9 m/Sek. bis 15 m/Sek. beschleunigt wird.

**[0017]** Dies lässt sich vor allem erreichen, wenn die Geschwindigkeit des Flüssigkeitsstrahls (vorzugsweise ein Wasserstrahl) im Förder-Spalt etwa 12 bis 20 m/Sek., vorzugsweise etwa 15 m/Sek. beträgt.

**[0018]** Das erfindungsgemäss Verfahren zum Fibrillieren von in einer textilen Bahn enthaltenen Cellulosefasern, insbesondere Lyocell-Fasern (wie Tencel-Fasern), lässt sich besonders vorteilhaft mit einer Vorrichtung durchführen, bei der eine breit zugeführte Warenbahn in einem von einer Flüssigkeit durchströmten Führungsspalt beschleunigt wird, wenn der Führungsspalt wenigstens auf einer Seite durch ein Düselement begrenzt ist, das einen Zuführkanal für die Flüssigkeit aufweist und das auf zwei entgegengesetzten Seiten einen sich zum Führungsspalt verengenden Austrittsspalt sowie ein Ventilelement zum abwechselnden Verschließen eines der Austrittsspalte aufweist.

**[0019]** Besonders gleichmässige und gute Beschleunigungswerte lassen sich erreichen, wenn in beiden Flächen des Führungsspalts Austrittsspalte für die Flüssigkeit vorgesehen sind, so dass die Ware sowohl auf der Oberseite als auch auf ihrer Unterseite der Beschleunigung durch die Flüssigkeit ausgesetzt ist.

**[0020]** Statt eines Austrittsspalts für die Flüssigkeit lassen sich selbstverständlich auch mehrere Austritts-

spalte vorsehen, sofern dies strömungstechnisch günstige Werte mit sich bringt. In der Praxis hat es sich besonders bewährt, wenn sich jeder Austrittsspalt in Richtung auf den Führungsspalt zu verjüngt und wenn die Strömungssachse des Austrittspalts etwa unter einem Winkel  $\alpha$  von 10° bis 20° vorzugsweise von etwa 15° zur Ebene des Führungsspalts geneigt ist.

**[0021]** Die Erfindung ist im folgendem in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer fibrillierten Tencel Faser als Beispiel für eine fibrillierte Cellulose Faser,

Fig. 2 die schematische Darstellung eines Warenlaufs mit den Merkmalen der Erfindung,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch einen Führungsspalt zum Beschleunigen der Warenbahn mit den Merkmalen der Erfindung, und

Fig. 4 die ausschnittsweise Darstellung des Führungsspalts gemäss Fig. 3 in der Ansicht aus der Richtung "A" gemäss Fig. 3.

**[0022]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Tencel-Faser 1 von welcher Fibrillen 2 abstehen. Die Tencel-Faser 1 ist Bestandteil eines nicht dargestellten Gewebes, dass einer erfindungsgemässen Behandlung unterzogen wurde.

**[0023]** Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, wird eine Warenbahn 3 einer Vorrichtung zum Fibrillieren 4 über eine Förderwalze 5 von einer nicht dargestellten Fördereinrichtung zugeführt. Die Förderwalze 5 fördert laufend die Warenbahn in einen Warenpeicher 6. Von dort durchläuft die Warenbahn 3 den Führungsspalt 7 einer Beschleunigungseinrichtung 8.

**[0024]** Der Führungsspalt 7 wird durch eine obere und eine untere Führungsbahn 9 a und 9 b begrenzt. In der unteren Führungsbahn sind seitlich zwei Austrittsspalte 10 vorgesehen, wobei jeweils einer der Spalte durch Ventil-Mittel 11 verschliessbar ist. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 ist der Austrittsspalt 10 a verschlossen, während der Austrittsspalt 10 b geöffnet ist, während beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 3 der Austrittsspalt 10 b als verschlossen dargestellt ist. Durch den Austrittsspalt tritt Wasser mit einer Geschwindigkeit von etwa 15 m/Sek. aus, das von einer Zuführleitung 12 zugeführt wird. Das aus der Austrittsspalte 10 b strömende Wasser reisst die Warenbahn 3 mit, beschleunigt sie und schleudert sie gegen eine Prallfläche 13, wodurch die Warenbahn 3 und die Fasern, aus der die Warenbahn 3 besteht, mechanisch beansprucht werden. Von der Prallfläche 13 fällt die Warenbahn abwärts in einen Warenpeicher 17, aus welchem sie durch Förderwalzen 14 und 15 abtransportiert werden kann.

**[0025]** Um die Warenbahn 3 mehrfach der beschriebenen Behandlung auszusetzen, lässt sich das Ventil-Mittel seitlich verschieben, so dass abwechselnd die Austrittsspalten 10 a oder die Austrittsspalten 10 b verschlossen wird. Je nachdem, durch welchen Austrittsspalt die Flüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit austritt, wird die Warenbahn 3 entweder gegen die Prallfläche 13 oder die Prallfläche 16 geschleudert. Das wechselseitige Schleudern bewirkt besonders gleichmässige und für den Griff der Ware wirksame mechanische Behandlung der Warenbahn.

**[0026]** Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel bei dem ein Führungsspalt 7 sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Warenbahn 3 mit Austrittsspalten 10 a, 10 b, versehen ist. Dementsprechend sind auch zwei Ventil-Mittel 11 vorgesehen, die beim dargestellten Betriebszustand die Austrittsspalten 10 b verschliessen, so dass die Flüssigkeit den Austrittsspalten 10 a zugeführt wird und die Ware in Richtung des Pfeils x gefördert und beschleunigt wird.

**[0027]** Fig. 4 zeigt im Ausschnitt eine Daraufsicht auf den Führungsspalt 7 gemäss Fig. 3, durch welchen die Warenbahn 3 durch das mit hoher Geschwindigkeit geförderte Wasser transportiert wird. Die Austrittsspalten 10a und 10b sind dabei beidseitig gestrichelt angedeutet. (Wie vorstehend ausgeführt, ist beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 nur auf der Unterseite des Führungsspalts 7 eine Austrittsöffnung 10 a vorgesehen).

**[0028]** Durch die Anzahl der Behandlungsschritte (Schleudern auf eine Prallfläche), die Regelung der Aufprall-Geschwindigkeit, durch einseitiges oder wechselseitiges Behandeln lässt sich bei der Erfindung der Fibrillierungsgrad und damit auch die Oberflächenbeschaffenheit und der Griff der Ware beeinflussen. Vorgeschaltete und oder nachgeschaltete Enzym-Behandlungsschritte können eingesetzt werden, um die Fibrillierung zusätzlich zu beeinflussen.

**[0029]** Vor allem bei einer Anordnung gemäss Fig. 3, bei der sowohl an der Oberseite des Führungsspalts 7 als auch an der Unterseite des Führungsspalts 7 Austrittsspalten 10 a und 10 b für die Flüssigkeit vorgesehen sind, lässt sich nicht nur "offenbreite" Ware sondern auch Schlauchware behandeln, sofern dies gewünscht wird. Dies führt zu besonders wirtschaftlichen Resultaten, wobei überraschenderweise eine Oberflächenbehandlung auch im inneren des Schlauches auftritt, obwohl dieser nicht direkt mit der Prallfläche in Berührung kommt. Die Behandlung besteht generell aus drei Komponenten: (1) Stoff-Prallblech; (2) Stoff-Wasser; (3) Stoff-Stoff.

**[0030]** Die Kraft, mit der die nasse Ware gegen die Prallflächen geschleudert wird, hängt ersichtlicherweise sowohl von der Geschwindigkeit der Förder-Flüssigkeit als auch der Länge des Beschleunigungswegs, etwaiger Bremswirkungen sowie der Masse der nassen Ware im Moment des Aufpralls ab. Typischerweise treten beim Aufprall Kräfte pro Zentimeter Warenbreite in der Größenordnung von 2,5 bis 9 Newton auf. Vorzugswei-

se liegen die Werte zwischen 5 und 9 Newton pro cm. Dies führt zu besonders guten Fibrillierungsergebnissen.

**[0031]** Besonders wirksam ist die Erfindung beim Einsatz mit Geweben, die vollständig aus fibrillierbaren Cellulose-Fasern, wie "Lyocell"-Fasern (insbesondere Tencel-Fasern) bestehen. Es ist aber auch möglich, Ware zu behandeln, die aus Mischfasern oder Mischgeweben besteht.

10

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Fibrillieren von in einer textilen Warenbahn (3) enthaltenen fibrillierbaren Cellulose-Fasern, insbesondere Lyocell-Fasern, dadurch gekennzeichnet, dass die ausgebreitete Warenbahn durch einen mit hoher Geschwindigkeit strömenden Flüssigkeitsstrom beaufschlagt und beschleunigt wird, dass die beschleunigte Warenbahn durch den Flüssigkeitsstrom gegen eine Prallfläche (13, 16) geschleudert wird, und dass der Beschleunigungs- und Schleudervorgang so oft wiederholt wird, bis Oberflächenbereiche der Fasern gespalten werden und sich Fibrillen bilden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn (3) in einem Waren-speicher (6) angesammelt und sodann dem Flüssigkeitsstrom zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn (3) von der Prallfläche (13) einem zweiten Waren-speicher (17) zugeführt und dort angesammelt wird, dass sodann durch einen in entgegengesetzter Richtung strömenden Flüssigkeitsstrom die Warenbahn aus dem zweiten Waren-speicher (17) abgezogen und in den ersten Waren-speicher (6) zurückbefördert wird, wobei die Warenbahn (3) von dem mit hoher Geschwindigkeit strömenden Flüssigkeitsstrom beschleunigt und gegen eine zweite Prallfläche (16) geschleudert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn (3) durch einen alternierenden Flüssigkeitsstrom abwechselnd zwischen den beiden Waren-speichern (6, 17) hin und her gefördert und dabei jeweils gegen eine Prallfläche (13, 16) geschleudert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten Waren-speicher (6) laufend zusätzlich Ware (3) zugeführt und dass aus dem zweiten Waren-speicher (17) laufend Ware abgeführt wird, und dass bei vorbestimmten Förder- und Beschleunigungsschritten eine längere Warenbahn (3) in den zweiten Waren-speicher (17) gefördert

- wird, als beim darauffolgenden, entgegengesetzt gerichteten Beschleunigungsprozess zurück in den ersten Waren-speicher (6) gefördert wird.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn auf eine Geschwindigkeit von wenigstens 8 m/Sek., vorzugsweise auf eine Geschwindigkeit von 9 m/Sek. bis 15 m/Sek. beschleunigt wird.
7. Vorrichtung zum Fibrillieren von in einer textilen Warenbahn enthaltenen fibrillierbaren Cellulose-Fasern, insbesondere von Tencel-Fasern, dadurch gekennzeichnet, dass eine die zu fibrillierenden Fasern (1) enthaltene Warenbahn (3) in einem von einer Flüssigkeit durchströmten Führungsspalt (7) beschleunigt wird, wobei der Führungsspalt (7) wenigstens auf einer Seite durch ein Düsen-element (9a, 9b, 10a, 10b) begrenzt ist, das einen Zufuhrkanal (12) für die Flüssigkeit und auf zwei entgegen-gesetzten Seiten einen sich zum Führungsspalt (7) verengenden düsenartigen Austrittsspalt (10a, 10b) und ein Ventil-Element (11) zum abwechseln- den Verschliessen einer der Austrittsspalten (10a, 10b) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn- zeichnet, dass auf beiden Seiten des Führungs- spalts (7) Austrittsspalte (10a, 10b) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch ge- kennzeichnet, dass der Austrittsspalt (10a, 10b) un- ter einem Winkel  $\alpha$  von 10 bis 25 und vorzugsweise von 15° bis 20° zur Ebene des Führungsspalts (7) verläuft.
- is withdrawn from the second fabric storage means (17) by a fluid flow flowing in the opposite direction and is conveyed back into the first fabric storage means (6), wherein the fabric web (3) is accelerated by the fluid flow flowing at high speed and flung against a second impact surface (16).
4. A method according to claim 2 or claim 3 characterised in that the fabric web (3) is conveyed to and fro alternately between the two fabric storage means (6, 17) by an alternating fluid flow and in that move- ment is flung respectively against impact surfaces (13, 16).
- 15 5. A method according to claim 4 characterised in that fabric (3) is additionally continuously fed to the first fabric storage means (6) and that fabric is continu- ously removed from the second fabric storage means (17) and that, in the case of predetermined conveyor and acceleration steps, a longer fabric web (3) is conveyed into the second fabric storage means (17) than is conveyed back into the first fab- ric storage means (6) in the subsequent accelera- 20 tion procedure which is directed in opposite rela- 25 tionship.
6. A method according to one of the preceding claims characterised in that the fabric web is accelerated to a speed of at least 8 m/sec, preferably to a speed of from 9 m/sec to 15 m/sec.
- 30 7. Apparatus for fibrillating fibrillatable cellulose fibres contained in a textile fabric web, in particular Tencel fibres, characterised in that a fabric web (3) contain- 35 ing the fibres (1) to be fibrillated is accelerated in a guide gap (7) through which a fluid flows, wherein the guide gap (7) is delimited at least on one side by a nozzle element (9a, 9b, 10a, 10b) which has a feed passage (12) for the fluid and on two opposite sides a nozzle-like discharge gap (10a, 10b) which narrows towards the guide gap (7), and a valve el- 40 ement (11) for alternately closing one of the dis- charge gaps (10a, 10b).
- 45 8. Apparatus according to claim 7 characterised in that discharge gaps (10a, 10b) are provided on both sides of the guide gap (7).
- 50 9. Apparatus according to claim 7 or claim 8 char- acterised in that the discharge gap (10a, 10b) extends at an angle  $\alpha$  of from 10 to 25 and preferably from 15° to 20° with respect to the plane of the guide gap (7).
- 55

## Revendications

1. Procédé pour fibriller des fibres de cellulose aptes

- à être fibrillées, en particulier des fibres Lyocell, qui sont contenues dans une bande de tissu textile (3), caractérisé en ce que la bande de tissu déployée est sollicitée et accélérée par un courant de liquide qui s'écoule à une vitesse élevée, en ce que la bande de tissu accélérée est projetée par le courant de liquide contre une surface de choc (13, 16), et en ce que l'opération d'accélération et de projection est renouvelée jusqu'à ce que les zones superficielles des fibres se fissurent et qu'il se forme des fibrilles.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande de tissu (3) s'accumule dans un réservoir de tissu (6), puis amenée vers le courant de liquide.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la bande de tissu (3), à partir de la surface de choc (13), est amenée dans un second réservoir de tissu (17) et s'accumule dans celui-ci, et en ce qu'elle est ensuite extraite du second réservoir (17) par un courant de liquide qui s'écoule en sens inverse, et ramenée dans le premier réservoir de tissu (6), ladite bande de tissu (3) étant accélérée par le courant de liquide qui s'écoule à une vitesse élevée, et projetée contre une seconde surface de choc (16).
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la bande de tissu (3) va et vient entre les deux réservoirs de tissu (6, 17) grâce à un courant de liquide alternatif, en étant projetée à chaque fois contre une surface de choc (13, 16).
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que du tissu (3) supplémentaire est amené en continu dans le premier réservoir de tissu (6), en ce que du tissu est évacué en continu du second réservoir de tissu (17) et en ce que, en présence de cadences de transport et d'accélération prédéfinies, on amène dans le second réservoir (17) une bande de tissu (3) plus longue que la bande de tissu qui est ramenée dans le premier réservoir (6) lors de l'accélération suivante en sens inverse.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bande de tissu est accélérée jusqu'à une vitesse d'au moins 8 m/s, de préférence jusqu'à une vitesse de 9 à 15 m/s.
7. Dispositif pour fibriller des fibres de cellulose aptes à être fibrillées, en particulier des fibres Tencel, qui sont contenues dans une bande de tissu textile, caractérisé en ce qu'une bande de tissu (3) contenant les fibres à fibriller (1) est accélérée dans un interstice de guidage (7) traversé par un courant de liquide, l'interstice de guidage (7) étant limité au moins d'un côté par un élément formant injecteur (9a, 9b,
- 10a, 10b) qui comporte un conduit d'amenée (12) pour le liquide et, sur deux côtés opposés, un interstice de sortie (10a, 10b) qui va en rétrécissant vers l'interstice de guidage (7) à la manière d'un injecteur, ainsi qu'un élément formant soupape (11) destiné à fermer en alternance l'un des interstices de sortie (10a, 10b).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est prévu des interstices de sortie (10a, 10b) des deux côtés de l'interstice de guidage (7).
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que l'interstice de sortie (10a, 10b) définit un angle  $\alpha$  de  $10^\circ$  à  $25^\circ$ , et de préférence de  $15^\circ$  à  $20^\circ$  par rapport au plan de l'interstice de guidage (7).

Fig. 1

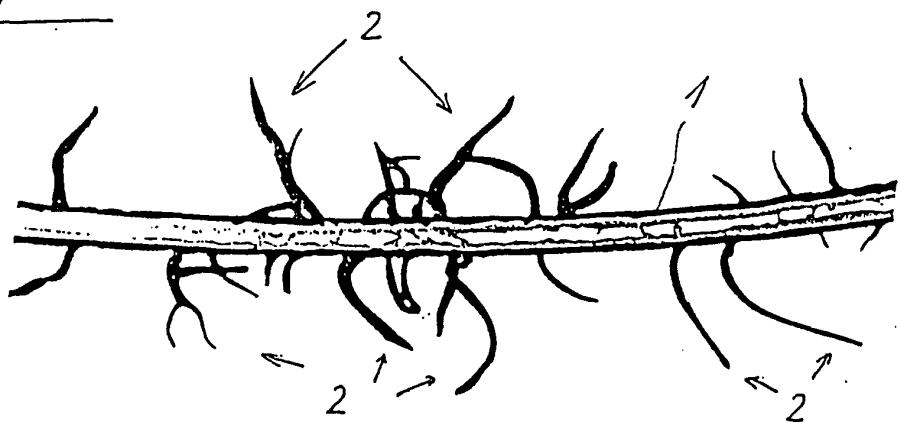


Fig. 2

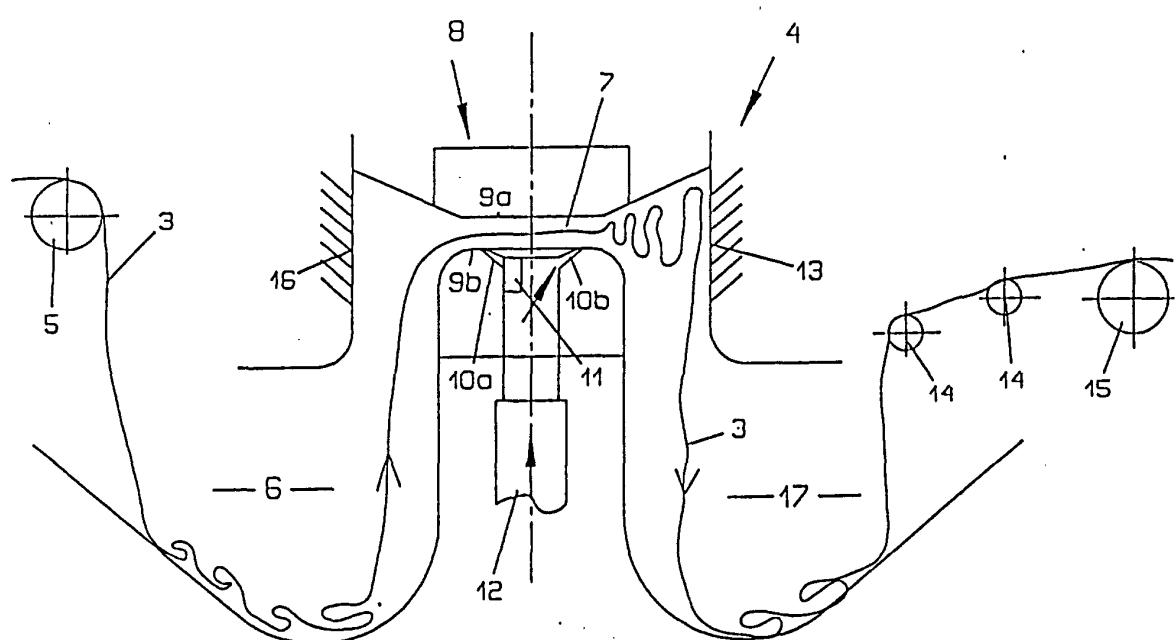


Fig 3

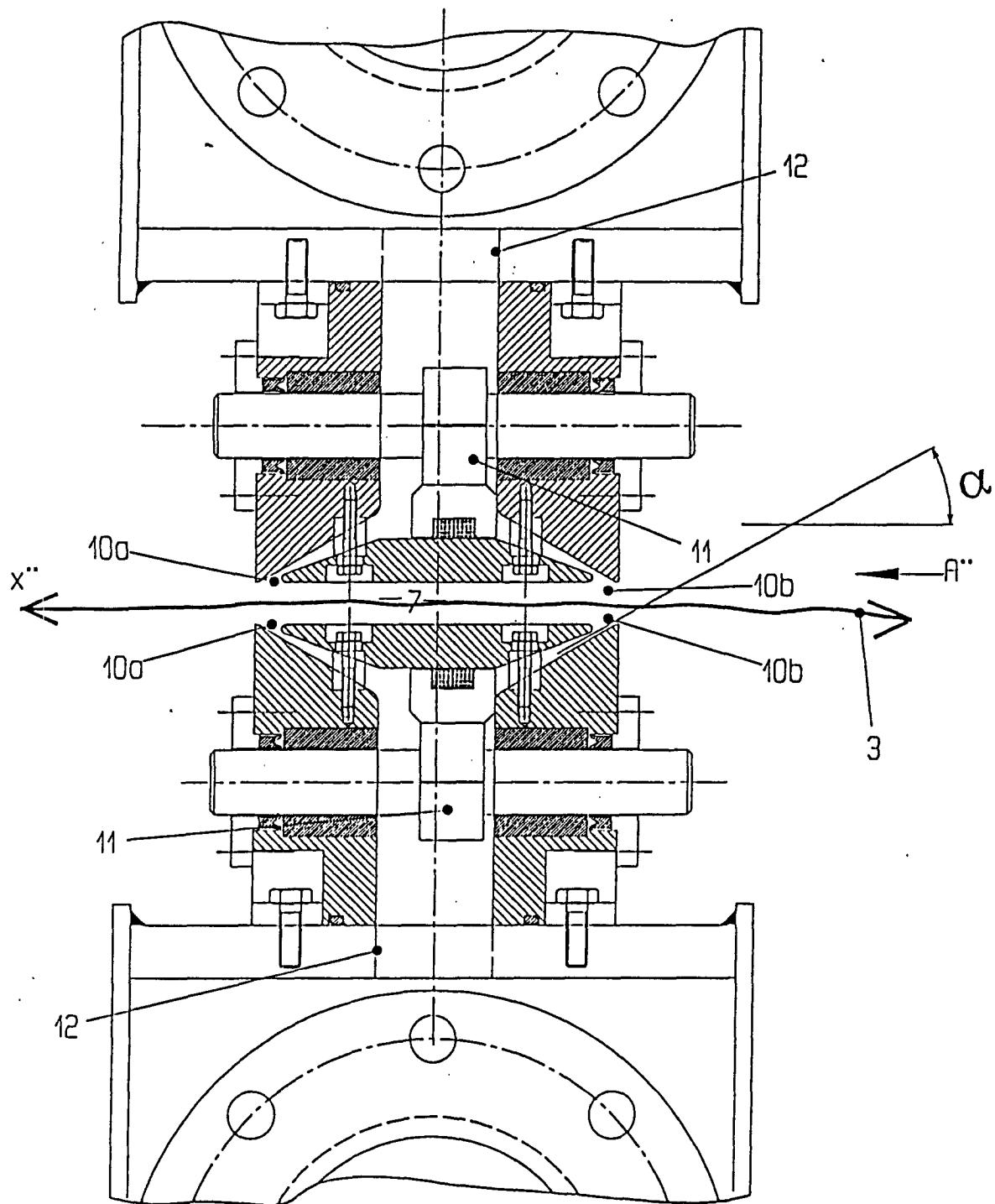


Fig 4

