



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 000 904 U1

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 9007/94 GB94/01104

(51) Int.Cl.⁶ : D01F 2/00
D01D 1/02

(22) Anmeldetag: 20. 5.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1996

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(30) Priorität:

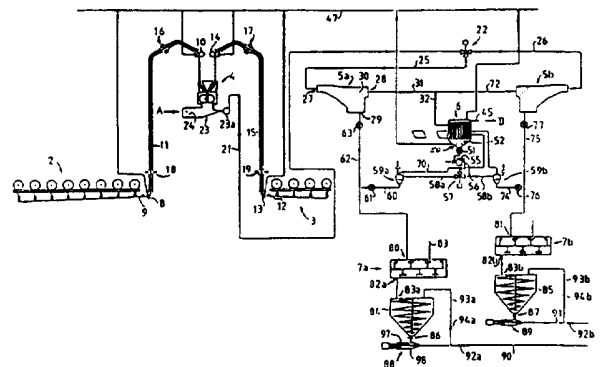
24. 5.1993 US 067427 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

COURTAULDS FIBRES (HOLDINGS) LIMITED
W1A 2BB LONDON (GB).

(54) FILTERN VON TEILCHENMATERIAL AUF CELLULOSEBASIS

(57) Vorrichtung zum Zerschneiden von festem Material auf Zellulosebasis, umfassend eine Zerschneidungsvorrichtung (4) zum Zerkleinern von Zellulosematerial zu Zellulosepartikelmaterial von unterschiedlicher Größe, welche einen Auslaß, Abscheidemittel (5a, 5b) mit einem Einlaß (27), einem ersten Auslaß (28), einem zweiten Auslaß (29) und einer Abscheidervorrichtung (30) sowie Transportmittel (21, 25, 26) aufweist zum Transportieren von vom Auslaß der Zerschneidungsvorrichtung austretendem Zellulosepartikelmaterial in einem gasförmigen Strom zum Einlaß (27) der Abscheidemittel hin, wobei die Abscheidervorrichtung (30) die größeren Teilchen des Zellulosepartikelmaterials aus dem im gasförmigen Strom beförderten Partikelmaterial herausschleudert und sie zum zweiten Auslaß (29) befördert, wobei die feineren Teilchen des Zellulosepartikelmaterials im gasförmigen Strom vom ersten Auslaß (28) austreten, und wobei die Vorrichtung weiteres Filtermittel (6) zum Abscheiden der feineren Teilchen des Zellulosepartikelmaterials, welche im gasförmigen Strom befördert werden und aus dem ersten Auslaß (28) der Abscheidemittel austreten, und Wiedervereinigungsmittel umfaßt, welche Rohrleitungen (56, 58a, 58b, 60, 62, 74, 75) zum Wiedervereinigen der feineren durch das Filtermittel (6) herausgetrennten Teilchen des Zellulosepartikelmaterials mit den größeren aus dem zweiten Auslaß (29) der Abscheidemittel austretenden Teilchen aufweist.



AT 000 904 U1

Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Filtern von festem Material auf Zellulosebasis. Insbesondere befaßt sich die Erfindung 5 damit, Verschwendung von Zellulosematerial zu verhindern, wenn feine Partikel, beispielsweise Zellstoffmehl, des Materials auf Zellulosebasis während des Zerschneidens oder Zerkleinerns des als Bahnen, Rollen oder Flocken vorliegenden Materials auf Zellulosebasis anfallen. Die Erfindung betrifft auch das Herstellen eines Gemisches, welches Zellulose enthält, die in einem dafür 10 geeigneten Lösemittel dispergiert ist, wobei das Gemisch geeigneterweise ein sogenanntes "Premix" darstellt, bevor es Hitze und Druck ausgesetzt wird, um die Zellulose im Lösemittel zu lösen und eine Spinnlösung zu schaffen, welche in der Folge geformt und extrudiert werden kann, um ein Zelluloseprodukt, beispielsweise eine Faser oder einen Faden, zu bilden.

15

STAND DER TECHNIK

McCorsley et al., US-Patent Nr. 4.211.574, McCorsley et al., US-Patent Nr. 4.142.913, und McCorsley et al., US-Patent Nr. 4.144.080 offenbaren allesamt Verfahren zur Herstellung fester Vorprodukte von in 20 Aminoxid dispergierter Zellulose. Bei jedem dieser bekannten Verfahren wird Zellulose in einem Gemisch suspendiert, welches bei der Temperatur der Suspension kein Lösungsmittel für Zellulose ist und welches ein tertiäres Aminoxid und Wasser enthält. Das feste Produkt, welches erzeugt wird, ist Zellulose enthaltend Aminoxid und etwas Wasser. Nach dem Erhitzen des festen 25 Produktes, welches passenderweise in der Form von Flocken vorliegt, wird die Zellulose aufgelöst, um eine Lösung zu bilden, deren Viskosität sich zum Spinnen eignet. Wenngleich Bezugnahmen darauf gemacht werden, daß die Zellulose aus zerkleinertem Holzzellstoff hergestellt wird, wird in keinem dieser bekannten Patente offenbart, wie der Holzzellstoff zerkleinert werden sollte und 30 ob ein Versuch unternommen wird, das beim Zerkleinern des Holzzellstoffs anfallende Zellstoffmehl wiederzugewinnen.

Im US-Patent Nr. 4.416.698, McCorsley, wird für die Herstellung einer Zellulose-Spinnlösung offenbart, daß sich, bei erhöhten Temperaturen, Zellulose rasch löst und eine Lösung von Zellulose in tertiärem Amin-N-Oxid von einer einheitlicheren Zusammensetzung bildet, wenn das tertiäre Amin-N-oxid, 5 welches die bevorzugte Wassermenge enthält, und die Zellulose zu derselben vorgegebenen Teilchengröße gemahlen und gleichzeitig dem Zylinder eines Extruders zugeführt werden. Für gewöhnlich werden die Zellulose und das tertiäre Amin-N-oxid in einer Mühle durch ein 0,5mm-Sieb gemahlen, wobei die Zellulosepartikelgröße ohne erhebliche Degradation des 10 Zellulose-Molekulargewichts reduziert wird. Im Extruder wird das Gemisch erwärmt, um die Zellulose im Gemisch aus tertiärem Amin-N-oxid und Wasser zu lösen, um vor dem Extrudieren zur Herstellung eines Fadens oder einer Feinfolie eine Spinnlösung herzustellen. Dennoch wird wiederum nicht auf ein Wiedergewinnen von Zellstoffmehl, das beim Mahlen der Zellulose anfällt, 15 Bezug genommen.

In der Praxis haben wir erkannt, daß es, um qualitativ hochwertige Zellulosegemische mit einem relativ hohen Gehalt an Feststoffen herzustellen, erstrebenswert ist, Zellulosematerial, beispielsweise von Rollen oder Bahnen aus Zellstoff oder Zellstoff-Flockfasern, zu relativ großen Flocken oder Teilchen, 20 beispielsweise von 1 bis 20 cm², zu zerschneiden, wobei das Zellulosematerial möglichst wenig an seinen geschnittenen Kanten zusammengedrückt wird. Allerdings haben wir erkannt, daß für gewöhnlich beim Vorgang des Zerschneidens und Zerkleinerns des Zellulosebahnenmaterials eine erhebliche Menge, beispielsweise bis zu ungefähr 2 Gewichtsprozent, des 25 Zellulosebahnenmaterials zu Zellstoffmehl umgewandelt wird, welches in der Regel an den Prozeß verloren geht.

30 OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Zellstoffmehl, welches während des Zerschnittelns und Zerkleinerns von Zellulosematerial anfällt, rückzuführen und wieder mit den größeren zerkleinerten Teilchen oder Zellstoffflocken des Zellulosematerials, die beim Zerschnitteln erzeugt werden, 5 zu vereinen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gemisch aus zerschnitteltem oder zerkleinertem Zellulosematerial herzustellen, welches in einem Lösemittel für Zellulose, beispielsweise enthaltend ein tertiäres Amin-N-Oxid, dispergiert ist.

10 Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, zerschnitteltes Zellulosematerial in einem Luft- oder Gasstrom zu Abscheidemitteln zu befördern und größere Flocken aus Zellulosematerial vom Transportluftstrom und den feineren Zellulosematerialteilchen, beispielsweise Zellstoffmehl, zu trennen. Die feineren Zellulosematerialteilchen werden daraufhin aus dem 15 Transportluft- oder -gasstrom herausgefiltert und mit den größeren Zellulosematerialteilchen wiedervereint.

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Zerschnitteln von festem Material auf Zellulosebasis vorgesehen, wie im nachfolgenden Anspruch 1 beansprucht wird.

20 Vorzugsweise umfaßt die Abscheidevorrichtung ein Sieb, welches zwischen dem Einlaß und dem ersten Auslaß der Abscheidevorrichtung angeordnet ist.

Zweckmäßigerweise umfaßt das Filtermittel eine Vielzahl an Filterhülsen, welche jeweils eine rohrförmige Filterwand, Mittel zum radialen 25 Hineinziehen von Luft, die mit Zellulosepartikelmaterial beladen ist, durch die Filterwände, um das Zellulosepartikelmaterial an der Außenseite der Filterwände abzulagern, Luftmittel zum periodischen Aufblasen der Filtersiebe, um zu bewirken, daß das gesamte abgelagerte Partikelmaterial in eine Auffangvorrichtung fällt, sowie Auslaßmittel zum Austragen des abgelagerten 30 Zellulosepartikelmaterials von der Auffangvorrichtung zum zweiten

Austragmittel. Das zweite Austragmittel kann einen Fliehkraftabscheider zum Abscheiden von Zellulosepartikelmaterial aus der Transportluft umfassen.

Vorzugsweise weist das zweite Austragmittel einen Auslaß auf, welches in die Rohrleitung des ersten Austragmittels mündet. Allerdings kann bei einer 5 weniger bevorzugten alternativen Ausführungsform das zweite Austragmittel direkt in das zweite Einlaßmittel münden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Zerschneiden von festem Material auf Zellulosebasis vorgesehen, umfassend das Zerschneiden von Zellulosematerial zu 10 Teilchenmaterial, das Trennen der größeren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials aus einem gasförmigen Transportstrom, das Herausfiltern der feineren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials, welche nach dem Abscheiden der größeren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials zurückbleiben, aus dem gasförmigen Transportstrom, und das Wiedervereinen 15 der herausgefilterten feineren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials mit den abgeschiedenen größeren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials.

Gemäß weiteren Aspekten der vorliegenden Erfindung werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen einer Lösung vorgesehen, welche in einem Lösemittel für Zellulose gelöste Zellulose enthält. Vorzugsweise 20 umfaßt das Lösemittel für Zellulose Wasser und/oder einen weiteren Nichtlöser für Zellulose.

Zweckmäßigerweise umfaßt das Lösemittel für Zellulose jedwedes geeignete tertiäre Aminoxid, das sich mit Wasser verträgt. Bevorzugte tertiäre Aminoxide sind zyklische Mono-(N-methylamin-N-oxid)-Verbindungen, 25 beispielsweise N-methyl-morpholin-N-oxid, N-methylpiperidin-N-oxid, N-methylpyrrolidonoxid, Dimethylcyclohexylaminoxid und dergleichen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

In der Folge wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung 30 unter besonderer Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Herstellen eines Gemisches, welches zumindest Zellulose und ein Lösemittel für die Zellulose enthält;

Figur 2a bzw. 2b eine schematische Seiten- bzw. Schnittansicht, welche 5 Teilchenmaterial zeigen, welches an der Außenseite einer Filterhülse abgelagert wird;

Figur 3a bzw. 3b eine schematische Seiten- bzw. Schnittansicht, welche Teilchenmaterial zeigen, welches zuvor an der Außenseite einer Filterhülse abgelagert wurde und nun davon entfernt wird;

10 Figur 4 eine schematische Schnittansicht eines Vormischers aus der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab;

Figur 5 eine Teilschnittansicht eines Lagerbehälters aus der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab; und

15 Figur 6 bzw. 7 eine schematische Endschnittansicht bzw. eine Draufsicht eines Teils einer Zweikolbenpumpe aus der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab.

BESTE ARTEN DER DURCHFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, die im 20 allgemeinen mit der Bezugsziffer 1 bezeichnet ist, zum Herstellen eines Gemisches aus Zellulosematerial, welches in einem Lösemittel für die Zellulose dispergiert ist. Die Vorrichtung 1 umfaßt einen ersten Zellstoffrollensatz 2, einen zweiten Zellstoffrollensatz 3, eine Zellstoffzerschnitzelungsvorrichtung 4 und einen zugeordneten Ventilator 23, Zellstoffabscheider 5a und 5b, 25 Filtermittel 6, Vormischer 7a und 7b, Lagerbehälter 84 und 85 sowie Doppelkolbenpumpen 88 und 89.

Eine mehrschichtige erste Bahn 9 aus Zellulosematerial wird gebildet, indem Bahnen vom ersten Zellstoffrollensatz 2 mittels eines unteren Zugwalzenpaares 8 und eines oberen Zugwalzenpaares 10 abgezogen werden. 30 Auf seinem Weg zwischen den Zugwalzen 8 und 10 wird die erste Bahn 9 zwischen einem Paar voneinander beabstandeter Bahnführungsplatten 11

vorgeschoben. Eine mehrschichtige zweite Bahn 12 aus Zellulosematerial wird ebenfalls geformt, indem Bahnen vom zweiten Zellstoffrollensatz 3 mittels eines unteren Zugwalzenpaares 13 und eines oberen Zugwalzenpaares 14 abgezogen wird. Die zweite Bahn wird zwischen den Zugwalzen 13 und 14 anhand 5 voneinander beabstandeter Führungsplatten 15 hindurchgeführt. Die Führungsplatten 11 und 15 sind zwischen den Zugwalzen 8 und 10 bzw. 13 und 14 angeordnet, um die mehrschichtigen Bahnen 9 und 12 zwischen den Zugwalzen hindurchzuführen, ohne ein Einschreiten des Bedienpersonals zu erfordern. Vorzugsweise sind die Führungsplatten 11 und 15 klappbar, um in 10 Fällen, in denen es beim Betrieb zu einem Stau zwischen den Führungsplatten kommt, den Zugang zu ermöglichen.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, umfaßt der erste Zellstoffrollensatz 2 acht Zellstoffrollen und der zweite Zellstoffrollensatz 3 vier Zellstoffrollen. Zellstoffrollen werden Endverbrauchern auf der Grundlage der Viskosität eines 15 Flüssigprodukts geliefert, welches auf vorgegebene Weise aus dem Zellstoffmaterial erzeugt wurde. Wenngleich die Viskositätswerte von Charge zu Charge unterschiedlich sind, kann ein Endverbraucher Papierrohstoffrollen auswählen, die Viskositätswerte aus vorgewählten Viskositätsbereichen aufweisen. Da erkannt wurde, daß eine bessere Qualität des Zellulosepremix 20 erreicht wird, indem Rollen mit hohen und niedrigen Viskositätswerten vermischt werden, um eine "Mischung" aus Zellstoffmaterialien zu erzeugen, welche einen gewünschten mittleren Viskositätswert aufweist, weisen die Rollen im ersten Zellstoffrollensatz 2 einen Viskositätswert in einem niedrigeren Wertbereich auf, und die Rollen im zweiten Zellstoffrollensatz 3 weisen einen 25 Viskositätswert in einem höheren Wertbereich auf. Die Vorschubgeschwindigkeit der Bahnen 9 und 12 zur Zerschnittelungsvorrichtung 4 wird geregelt, um eine Mischung aus Zellstoffmaterial mit dem gewünschten Viskositätswert zu ergeben.

Um ein einheitliches Premix zu erzeugen, ist es wichtig, die Menge an 30 Zellulose, die den Vormischern 7a und 7b zum Mischen zugegeben wird, genau zu regeln. Da Zellstoffrollen sowohl Zellulose als auch Wasser enthalten, ist es

notwendig, den Wassergehalt der Zellstoffrollen zu bestimmen und das Gewicht der vorhandenen Zellulose im absolut trockenen Zustand abzuleiten. In der einfachsten Form kann zerschnittelter Zellstoff von der Zerschnitzelungsvorrichtung 4 in einer Wiegevorrichtung (nicht dargestellt) 5 gewogen werden, bevor das gewünschte Gewicht an Zellstoff zum Premix 7a oder 7b zugegeben wird. Wenn dieses Verfahren verwendet wird, wird davon ausgegangen, daß die Zellstoffrollen aus einem festen Gewichtsprozentsatz Zellulose und einem festen Gewichtsprozentsatz Wasser, beispielsweise 94 Gewichtsprozent Zellulose und 6 Gewichtsprozent Wasser, bestehen. 10 Vorzugsweise wird das Gewicht des Zellstoffmaterials im absolut trockenen Zustand jedoch mit Hilfe von Fühlermitteln 16 und 17, welche die Bahnen 9 bzw. 12 abfühlen, berechnet, während es zur Zerschnitzelungsvorrichtung vorgeschoben wird.

Jedes Fühlermittel 16, 17 umfaßt einen Betastrahlen-Scanner zum 15 Messen des Flächengewichts der Schichtverbundbahnen 9 bzw. 12, und wahlweise umfaßt es auch ein Feuchtigkeitsmeßgerät, welches Mikrowellenabsorptionsmethoden anwendet, um den Feuchtigkeitsgehalt der Bahnen 9 oder 12 zu messen. Wenn keine Feuchtigkeitsmessung verwendet wird, wird der Feuchtigkeitsgehalt jeder Bahn als ungefähr 6 Gewichtsprozent 20 der Bahn eingestuft, wobei die verbleibenden 94 Gewichtsprozent Zellulose sind. Mit Signalen für das Flächengewicht jeder Bahn 9, 12, die Breite jeder Bahn und den Feuchtigkeitsgehalt jeder Bahn, kann die Menge an Zellulose, die zur Zerschnitzelungsvorrichtung 4 befördert wird, berechnet werden, und dieser Zahlenwert kann dazu verwendet werden, die jedem Vormischer zugegebene 25 Zellulosemenge zu regeln.

Metalldetektoren 18 und 19 werden ebenfalls vorgesehen, um die unerwünschte Gegenwart von Metall in den Bahnen 9 und 12 zu erkennen. Wird Metall aufgespürt, kann der Prozeß automatisch gestoppt werden.

Die mehrschichtige erste und zweite Bahn 9 und 12 aus Zellulosematerial 30 werden in den Einlaß der Zerschnitzelungsvorrichtung 4 vorgeschoben, wo die Bahnen zu unregelmäßigen Flocken oder Teilchen aus Zellstoffmaterial

zerschnitten oder zerkleinert werden. Die Zerschnitzelungsvorrichtung 4 wird mit rotierenden Schneidmessern 20 ausgestattet, welche ausgebildet sind, das Zellulosebahnenmaterial unter minimaler Komprimierung der geschnittenen Kanten des Bahnenmaterials zu zerschneiden oder zerreißen. Dies ist 5 erstrebenswert, so daß sich das geschnittene Bahnenmaterial später besser ausdehnen und sich mit Aminoxid und Wasser vermischen kann. Eine besondere bevorzugte Art Zellstoffzerschnitzelungsvorrichtung ist das als "AZ 45 Special" bekannte, von der Fa. Ulster Engineering hergestellte und von der Fa. Birkett Cutmaster Limited vertriebene Schneidegerät. Ein derartiges 10 Zerschnitzelungsgerät ist mit einer messerartigen Schneidevorrichtung ausgestattet (Typ: 31mm x 7 Haken). Die rotierenden Messer 20 des Zerschnitzelungsgeräts 4 drehen sich mit ungefähr 140 U/min und schneiden das Zellulosematerial in unregelmäßige Formen oder Flocken von ungefähr 1 bis 20 cm², für gewöhnlich von ungefähr 3 bis 15 cm². Allerdings erzeugen diese 15 Schneidmesser zusätzlich zu relativ großen Flocken oder Teilchen aus Zellulosematerial auch eine Menge weit feinerer Zellulosepartikel oder "Zellstoffmehl". Für gewöhnlich werden während des Bahnenzerschnitzelungsvorgangs bis zu 99% des Bahnenmaterials in diese größeren Flocken oder Teilchen aus Zellulosematerial geschnitten, wobei die 20 verbleibenden 1% als Zellstoffmehl anfallen.

Das zerschnittene und zerschnitzelte Zellstoffmaterial, einschließlich des Zellstoffmehls, tritt aus dem Ausgang der Zerschnitzelungsvorrichtung 4 aus und wird über Rohrleitungen mit kreisförmigem Querschnitt 21 zu einem Abzweigventil 22 geführt. Das Zellstoffmaterial wird in einem Luftstrom 25 befördert, welcher durch den Luftventilator 23 am Ausgang der Zerschnitzelungsvorrichtung 4 erzeugt wird, welcher Luft am Lufteinlaß A durch einen Filter 24 ansaugt. Dieser Ventilator weist Flügel auf, welche mit Schneidklingen ausgestattet sind, und diese dienen dazu, die Teilchen aus Zellulosematerial, welche aus der Zerschnitzelungsvorrichtung 4 austreten, 30 weiter zu zerschnitzeln und zerkleinern.

Der Prozeß wird als diskontinuierlicher Prozeß betrieben, und das Abzweigventil 22 leitet den zerschnittenen Zellstoff aus der Rohrleitung 21 entweder über die Rohrleitung 25 zum Zellstoffabscheider 5a oder über die Rohrleitung 26 zum Zellstoffabscheider 5b, je nachdem welcher Teil des 5 diskontinuierlichen Prozesses sich in Betrieb befindet. Beide Zellstoffabscheider 5a und 5b funktionieren auf ähnliche Weise, und in der Folge wird nur der Zellstoffabscheider 5a im Detail beschrieben.

Der Zellstoffabscheider 5a weist einen Einlaß 27, einen ersten Auslaß 28, der mit dem ersten Einlaß 27 in einer Reihe liegend angeordnet ist, und 10 einen zweiten Auslaß 29 auf, der gegenüber dem Weg zwischen dem Einlaß 27 und dem ersten Auslaß 28 versetzt ist. Ein Maschensieb 30 ist in einem Winkel im direkten Weg zwischen dem Einlaß 27 und dem ersten Auslaß 28 angeordnet. Beim Betrieb wird das zerschnittene Zellstoffmaterial, einschließlich des Zellstoffmehls, in einem Luftstrom über die Rohrleitung 25 durch den 15 Einlaß 27 befördert und zum ersten Auslaß 28 hingerichtet. Das Maschensieb 30 weist eine Maschenweite von 0,1 Zoll (2,54 mm) auf und ermöglicht, daß Zellstoffmehl bis zu einer Teilchengröße von 0,1 Zoll (2,54 mm) und der Transportluftstrom hindurchtritt und durch den ersten Auslaß 28 austritt. Die größeren Teilchen des zerschnittenen Zellstoffmaterials, die zu groß sind, um 20 durch die Maschen des Siebs 30 durchzutreten, werden vom angewinkelten Sieb 30 nach unten durch den zweiten Auslaß 29 abgelenkt. Der Zellstoffstaub und der Transportluftstrom, welche durch den ersten Auslaß 28 austreten, werden über die Rohrleitungen 31 und 32 zu einem Einlaß des Filtermittels 6 geführt.

Das Filtermittel 6 dient dazu, den Zellstoffstaub aus dem 25 Transportluftstrom abzuscheiden. Eine besonders zweckmäßige Form des Filtermittels 6 umfaßt den JETLINE V-Filter, der von der Fa. NEU Engineering Limited aus Woking, Surrey, England erzeugt wird. Ein derartiges Filtermittel 6 weist eine Vielzahl Filterhülsen 40 (siehe Figur 2a, 2b, 3a, 3b) auf, welche vertikal in Reihen angeordnet sind, z.B. zwölf Reihen aus acht 30 Filterhülsen je Reihe. Jede Filterhülse 40 von gerade unter 1 m² bietet eine Gesamtfläche für alle 96 Buchsen von 100 m² Querschnittsfläche, wobei sie

günstigerweise eine Nadelfilzhülse umfaßt, die auf einem starren vertikalen Rahmen 41 aus korrosionsbeständigem Stahldraht gelagert ist. Das Filtermittel 6 wird unter positivem Druck betrieben, wobei die mit Zellstoffmehl beladene Einlaßluft nach oben und radial nach innen durch die rohrförmige Filterhülse 40 5 in die Richtung der Pfeile aus Figur 2a geblasen wird. Ein "Kuchen" 42 aus Zellstoffmehl bildet sich an der Außenseite der Buchsen 40, und "reine" Luft wird nach oben durch ein venturiförmiges Auslaßrohr 44 befördert. Reine Luft tritt bei 45 (siehe Figur 1) in Richtung des Pfeils B aus.

Die Kuchen 42 aus Zellstoffmehl werden aus den Filterhülsen 40 10 entfernt, indem Luft periodisch nach unten durch das integrierte Venturirohr 44 gepulst wird, wobei jede Reihe Filterrohre abwechselnd gereinigt wird. Jeder Reinigungsvorgang sieht das Injizieren von Druckluft nach unten über die Rohrleitung 46 von der Druckluftleitung 47 in jede Hülse 40 über das Venturirohr 44 vor. Dadurch wird der Luftstrom durch die Filterhülse 15 momentan umgekehrt und die Filterhülse plötzlich aufgeblasen, wodurch der Kuchen aus Zellstoffmehl abgeworfen wird (siehe Figur 3a und 3b). Das von den Filterhülsen 40 entfernte Zellstoffmehl fällt in einen Lagerbehälter 50 am unteren Ende des Filtermittels 6. Der Lagerbehälter 50 weist vier Seiten auf, die nach innen und nach unten zu einem Drehschieber 51 angewinkelt sind. Jede der 20 vier Wände des Behälters 50 sind mit einem Paar Blasdüsen 52 ausgestattet, welche periodisch betätigt werden, um zu verhindern, daß sich Mehl auf den angewinkelten Seitenwänden des Behälters 50 ansammelt.

Beim Drehen des Drehschiebers 51 und dem Betrieb des Zellstoffmehlventilators 55 wird Zellstoffmehl über die Rohrleitung 56 zu einem 25 Abzweigventil 57 befördert. Je nachdem, welche Strecke des Chargenbetriebs in Betrieb ist, lenkt das Abzweigventil 57 den Zellstoffmehlstrom entweder über die Rohrleitung 58a zum Fliehkraftstaubabscheider 59a oder über die Rohrleitung 58b zum Fliehkraftstaubabscheider 59b. Unter der Annahme, daß das Abzweigventil 57 so eingestellt ist, daß es das Zellstoffmehl und die 30 Transportluft zum Fliehkraftstaubabscheider 59a lenkt, tritt Zellstoffmehl aus letzterem aus und wird über die Rohrleitung 60 befördert, um T-förmig in eine

5 Rohrleitung 62 zu münden, welche vom zweiten Auslaß 29 des Abscheiders 5a
wegführt. In der Rohrleitung 60 ist ein Drehschieber 61 vorgesehen, und ein
weiterer Drehschieber 63 ist in der Rohrleitung 62 nahe ihrem Einlaßende
vorgesehen. Vorausgesetzt, daß sich diese Schieber 61 und 63 drehen, wird das
Zellstoffmehl über die Rohrleitung 60 mit den größeren Teilchen zerschnittenen
10 Zellulosematerials, welche durch den Zellstoffabscheider 5a abgeschieden
wurden, wiedervereint. Auslaßluft vom Fliehkraftstaubabscheider 59a wird zum
Abscheidemittel 6 über die Rohrleitung 70 rückgeführt, um jedwedes weitere
Mehl, das in der aus dem Fliehkraftstaubabscheider 59a austretenden Luft
immer noch vorhanden sein könnte, herauszufiltern.

15 Der Abscheider 5b wird in Betrieb genommen, wenn das Abzweigventil
22 so eingestellt ist, daß der zerschnittene Zellstoff und die Transportluft über
die Rohrleitung 26 geführt werden. Das Zellstoffmehl kommt vom ersten
Auslaß des Abscheiders 5b und wird über die Rohrleitungen 72 und 32 zum
Filtermittel 6 geführt. Das Abzweigventil 57 stellt sicher, daß Zellstoffmehl aus
20 dem Filtermittel 6 über die Rohrleitung 58b zum Fliehkraftstaubabscheider 59b
geführt wird, von wo das Zellstoffmehl durch den Auslaß 74 austritt, um sich
mit den gröbereren Zellulosematerialteilchen, die im Abscheider 5b abgeschieden
wurden und durch die Rohrleitung 75 austreten, wiederzuvereinigen. Diese
Wiedervereinigung von Zellstoffmehl erfolgt, wenn sich die Drehschieber 76
25 und 77 in Betrieb und nicht in ihrem stationären Zustand befinden.

In jeder Charge werden ungefähr 1000 Pfund (453,6 kg) Zellstoff
verarbeitet, und pro Stunde werden vier Chargen verarbeitet. Somit werden von
den 4000 Pfund (1814,4 kg) Zellstoff, der in einer Stunde verarbeitet wird,
ungefähr 1% (d.h. 40 Pfund (18,14 kg)) Zellstoffmehl mit den größeren
30 Teilchen des zerschnittenen Zellstoffmaterials wiedervereint. Ohne das Vorsehen

des Filtermittels 6, würde diese Menge an Zellstoffmehl an den Prozeß verloren gehen.

Der zerschnittelte Zellstoff und das Zellstoffmehl, welche aus der Rohrleitung 62 und 75 kommen, werden den Einlässen 80 bzw. 81 der 5 Vormischer 7a bzw. 7b zugeführt, je nachdem welche Charge verarbeitet wird. Jeder der Einlässe 80 und 81 wird zweckmäßigerweise mittels eines Heißwassermantels 82 (siehe Figur 4) beheizt, durch welchen Heißwasser, beispielsweise mit 120°F (49°C), geführt wird. Das Heißwasser wird über das Heißwasserzufuhrrohr 82a geliefert und über das Heißwasserrückföhrrohr 82b 10 zuröckgeföhrt.

Da die Vormischer 7a und 7b im wesentlichen identisch sind, wird nur der Vormischer 7a im Detail beschrieben. Der Vormischer 7a weist vier weitere Einlässe 83 (von denen nur einer dargestellt ist) zum Einleiten einer Wasserlösung von tertiärem Aminoxid auf, wobei das Gemisch aus 78 15 Gewichtsprozent Aminoxid und 22 Gewichtsprozent Wasser besteht. Ein besonders bevorzugtes tertiäres Aminoxid ist N-methyl-morpholin-N-oxid. Die Temperatur der Aminoxidlösung wird vor ihrem Einleiten in den Vormischer sorgfältig auf eine Solltemperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise 176°F (80°C), eingeregelt. Die Menge an in den Vormischer 7a eingeleiteter 20 Aminoxidlösung wird durch Massendurchflußmeßgeräte und ein Ventil 83c in der Zufuhrleitung 83d sorgfältig geregelt, um ein Gemisch mit dem zugegebenen Zellstoff herzustellen, welches aus ungefähr 13 Gewichtsanteilen Zellulosematerial und 87 Gewichtsanteilen Aminoxid und Wasser besteht. Für gewöhnlich werden in jeder Charge ungefähr 8000 Pfund (3628,8 kg) der 25 Aminoxidlösung und ungefähr 1200 Pfund (544,32 kg) zerschnittelter Zellstoff zum Vormischer zugeführt.

Ein Stabilisator, beispielsweise Propylgallat in Pulverform, wird ebenfalls zweckmäßigerweise jedem Vormischer zugeführt, um ihn mit den anderen Materialien zu vermischen. Der Stabilisator wird zugegeben, um den 30 Zerfall des Aminoxids und den Zerfall der Zellulose zu verhindern oder einzuschränken. Geeigneterweise wird er dem zerschnittelten Zellstoff

zugegeben, kurz bevor dieser in den Vormischer eingeführt wird. In diesem Stadium können auch andere Zusätze beigemischt werden. Beispiele für derartige Zusätze sind Mattierungsmittel, beispielsweise Titandioxid, Viskositätsmodifikatoren und Pigmente.

5 Der Vormischer 7a umfaßt eine Mischkammer, in welcher eine horizontale Welle 65 befestigt ist, welche sich davon wegerstreckende radiale Schaufelblätter 65a aufweist. Die Schaufelblätter 65a weisen die Gestalt von Pflugscharrührern auf und erstrecken sich radial, zweckmäßigerweise in verschiedenen axialen Ebenen. Die horizontale Welle 65 wird durch einen
10 extern angebrachten Motor angetrieben und dreht sich relativ langsam mit ungefähr 72 U/min. In einer Reihe in den Wänden der Mischkammer der Vormischers 7a montiert befinden sich vier voneinander beabstandete Refiner-Mischer 67 (von denen nur einer in Figur 4 dargestellt ist), von denen jeder durch einen extern angebrachten Motor 67a angetrieben wird, um sich
15 relativ rasch mit einer Drehzahl von ungefähr 3000 U/min zu drehen. Die Drehachse 68 jedes Refinerblattes steht senkrecht zur Drehachse der sich langsamer drehenden Schaufelblätter 65a, welche sich mit Geschwindigkeiten der Blattspitzen im Bereich von 4 bis 6 m/s, vorzugsweise von 5 - 5,5 m/s, drehen. Die sich rasch drehenden Refiner-Mischer 67 sollen in erster Linie dazu
20 dienen, die größeren Teilchen von zerschnitzeltem Zellstoff zu zerhacken, nachdem diese in der Aminoxidlösung aufgequollen sind. Die sich langsam drehenden Schaufelblätter dienen dazu, die eingeleiteten Komponenten miteinander zu vermischen, um die Dispersion der Zellulose in der Aminoxidlösung zu erleichtern. Die gemeinsame Wirkung der langsam
25 rotierenden Schaufelblätter 65a und der rasch rotierenden Refiner-Mischer 67 erzeugt ein homogen gemischtes Gemisch des in Aminoxid und Wasser dispergierten Zellulosematerials. Die in Figur 4 dargestellten Teile 65c, 67b und 83e sind Teile einer elektronischen Computersteuerung zum automatischen Steuern des gesamten Prozesses, insbesondere des Motors 65b, der Motoren 67a
30 bzw. eines dem Ventil 83c vorgeschalteten Massendurchflußmeßgeräts.

Das äußere Gehäuse jedes Vormischers, welches die Wände der Mischkammer darstellt, weist Heizmäntel 69 auf, um welche Heißwasser, für gewöhnlich mit einer Temperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise 176°F (80°C), herumgeführt wird, um den Inhalt jeder Mischkammer auf einer 5 erhöhten Temperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise auf 176°F (80°C), zu halten. Heißwasser wird über das Zufuhrrohr 69a zugeführt und wird zum Wiederaufheizen über das Rückführrohr 69b rückgeführt. Jeder Mischvorgang dauert für gewöhnlich ungefähr 21 Minuten. Die Aminoxidlösung wird zunächst in ungefähr 5 Minuten in den Vormischer 10 eingesetzt, und der Zellstoff sowie das zugegebene Propylgallat werden daraufhin während eines Zeitraums von ungefähr 10 Minuten eingesetzt. Danach erfolgt mindestens vier Minuten lang, für gewöhnlich sechs Minuten lang, das Mischen bei einer erhöhten Temperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise 176°F (80°C), wobei während dieses Zeitraums ein qualitativ 15 hochwertiges Gemisch gewonnen wird, in welchem das Zellulosematerial in unterschiedliche Einzelfasern zerlegt ist, welche im wesentlichen gleichförmig im tertiären Aminoxid dispergiert sind. Das Resultat ist ein Premix mit einem relativ hohen Zellulosegehalt von ungefähr 13%. Das Premix kann in der Folge unter der Einwirkung von Wärme und Druck in eine viskose Spinnlösung 20 umgewandelt werden, in welchem die Zellulose in der Aminoxidlösung gelöst ist, wobei die auf diese Weise hergestellte Spinnlösung zum nachfolgenden Herstellen von Zelluloseprodukten geeignet ist. Als besonders geeignet wurde der von der Fa. Winkworth Machinery Limited aus Swallowfield, Near Reading, Berkshire, Großbritannien, hergestellte RT3000-Mischer erkannt.

25 Die Vormischer 7a und 7b weisen mit Ventilen versehene Bodenauslässe 82a und 82b auf, welche mit den Einlässen 83a bzw. 83b vertikaler Lagerbehälter 84 bzw. 85 verbunden sind. Die Behälter 84 und 85 weisen Auslässe 86 bzw. 87 auf, die mit den Einlaßseiten von Kolbenpumpen 88 bzw. 89 verbunden sind. Die Pumpen 88 und 89 weisen Auslaßrohre 90 bzw. 91 auf, 30 welche mit einer Spinnlösungs-Herstellungsstufe (nicht dargestellt) verbunden sind. Je nachdem, welche Charge abgearbeitet wird, wird das Gemisch entweder

vom Vormischer 7a über den Lagerbehälter 84 zur Kolbenpumpe 88 befördert, um über das Auslaßrohr 90 zur Spinnlösungs-Herstellungstufe transportiert zu werden, oder es wird vom Vormischer 7b über den Lagerbehälter 85 zur Kolbenpumpe 89 befördert, um über das Auslaßrohr 91 zur Spinnlösungs-Herstellungstufe transportiert zu werden.

Die Lagerbehälter 84 und 85 dienen dazu, das in den Vormischern 7a bzw. 7b hergestellte Gemisch in einem vermischten homogenen Zustand mit der richtigen Konsistenz und Viskosität zu erhalten. Da die Lagerbehälter 84 und 85 identisch sind und die Kolbenpumpen 88 und 89 identisch sind, werden in der Folge nur der Lagerbehälter 84 und die Kolbenpumpe 88 beschrieben.

Der Lagerbehälter 84 (schematisch in Figur 5 dargestellt) ist vertikal angeordnet und weist einen kreisförmigen, zylindrischen oberen Abschnitt 84a und einen kegelstumpfförmigen unteren Abschnitt 84b auf. Heizrohre 84c sind an der Außenseite der Abschnitte 84a und 84b zum Herumführen von Heißwasser um die Wände des Behälters angeordnet, um den Inhalt der Behälter auf einer erhöhten Temperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise 176°F (80°C), zu halten. Heißwasser wird über die Einlässe 84h und 84i zugeführt und über die Auslässe 84j und 84k rückgeführt. Im Inneren des Lagerbehälters 84 ist eine vertikale, axial angeordnete Welle 84d, welche voneinander beabstandete radiale Arme 84e trägt, mit einer relativ langsamen Geschwindigkeit von 2-10 U/min, beispielsweise mit 8 U/min, drehbar. Die Welle 84d wird durch ein oberes Lager (nicht dargestellt), ein unteres Lager 84g und ein von radialen Armen 84p getragenes Zwischenlager gelagert. Axial benachbarte Paare der Arme 84e tragen einen gemeinsamen Rührer 84f, wobei in Figur 4 vier derartige Rührer 84f dargestellt werden. Diese Rührer 84f werden an den radial außenliegenden Enden der Arme 84e angeordnet und kehren, wenn sie in Betrieb sind, die Rührwege neben den Wänden des Behälters 84 frei. Wenn sie in Betrieb sind, wirken die Rührer 84f dahingehend, daß sie Premix, welches sowohl im oberen Abschnitt 84a als auch im unteren Abschnitt 84b des Lagerbehälters 84 enthalten ist, rühren. In Figur 5 wird nur die Hälfte der Arme 84e und Rührer 84f dargestellt, da sich die entsprechenden

Arme und Rührer (nicht dargestellt) auf die rechte Seite des Behälters 84 erstrecken, wobei sich jeder Arm auf der rechten Seite mit seinem entsprechenden Arm 84e diametral in einer Reihe befindet. Die Arme 84e, welche den oberen Rührer 84f im oberen Abschnitt 84a tragen, sind hinsichtlich 5 der Arme 84e, welchen den oberen Rührer 84f im unteren Abschnitt 84b tragen, ausgerichtet (d.h. sie sind in derselben axialen Ebene). Die Arme 84e, welche den unteren Rührer 84f im oberen Abschnitt 84a tragen, und die Arme 84e, welchen den unteren Rührer 84f im unteren Abschnitt 84b tragen, sind ebenfalls in einer gemeinsamen Ebene ausgerichtet, welche von der axialen Ebene, 10 welche die anderen radialen Arme 84e enthält, versetzt ist, beispielsweise um 90°. Es muß beachtet werden, daß Figur 5 nur schematisch ist, da die versetzten radialen Arme zur Gänze gezeigt werden.

Das in den Lagerbehälter 84 geleitete Premix kann während eines gewünschten Zeitraums, beispielsweise bis zu mehrere Stunden lang, in einem 15 viskosen, verwendbaren Zustand mit der richtigen, erhöhten Temperatur erhalten werden. Die sich relativ langsam drehenden Rührer 84f halten die Zellulose in der Aminoxidlösung dispergiert, so daß das Gemisch in einem homogenen Zustand bleibt. Das Premix kann somit während eines Zeitraums in einem verwendbaren Zustand erhalten werden, bevor es zur 20 Spinnlösungs-Herstellungsstufe transportiert wird, und dient dazu, einen zweckmäßigen Grad an Regelbarkeit im Produktionsprozeß zu schaffen. Demnach schafft der Lagerbehälter 84 eine Pause im Prozeß und vermag, jedwede Unterbrechungen in vorgelagerten Prozeßabschnitten, die beispielsweise durch die Notwendigkeit von Prozeßabschaltungen wegen 25 Anlagenausfällen oder dergleichen verursacht werden, zu kompensieren, ohne daß dabei das bereits gemischte Premix weggeworfen werden muß.

Die hin- und hergehende Kolbenpumpe 88 ist eine hydraulisch betätigte sogenannte "Betonpumpe" mit Doppelkolben. Eine besonders geeignete Betonpumpe ist die Schwing Type KSP 17 HD EL-Pumpe, welche von der 30 Schwing GmbH erzeugt wird. Eine derartige Betonpumpe 88 wird als besonders geeignet zum Transportieren des Premix zur Spinnlösungs-Herstellungsstufe

erkannt, ohne daß dabei das Premix seine Homogenität verliert. Beim Betrieb wird das Premix nach Öffnen eines Ventils 95 durch einen Auslaß des Behälters 84 in einen Einlaß 96 (siehe Figur 6 und 7) der Pumpe 88 gefördert. Nach dem Ansaughub eines der Kolben der Doppelkolbenpumpe wird das Premix durch den Auslaß des Behälters in einen der beiden Zylinder 97, 98 der Pumpe 88 gezogen. Nach dem nachfolgenden Vorwärtsförderhub des Kolbens, wird das zuvor in den Zylinder gezogene Premix zum Transport durch das Auslaßrohr 90 vorwärts durch ein Übertragungsrohr 99 gestoßen. Das Übertragungsrohr 99 ist auf einer Schwenkwelle 100 aufgebaut und, nach der Betätigung eines hydraulischen Nocken 105, kann es zwischen einer in Figur 7 mit ausgezogenen Linien dargestellten Position, in welcher der Zylinder 98 mit dem Rohr 90 verbunden ist, und einer in Figur 7 strichliert dargestellten Position, in welcher der Zylinder 97 mit dem Rohr 90 verbunden ist, geschwenkt werden. Abwechselnder Fluß von den verschiedenen Zylindern kann durch Tellerventile 15 gesteuert werden. In der Figur 7 ist die Öffnung 101 (strichpunktiert dargestellt) der Einlaß des Auslaßrohres 90, und die Öffnungen 102 und 103 befinden sich an den Enden der Zylinder 97 bzw. 98. Die Funktion des Übertragungsrohres 99 und des Rests der Pumpe 88 wird im US-Patent Nr. 4.373.875, Schwing, im Detail beschrieben, dessen gesamter Inhalt hier durch Bezugnahme eingegliedert wird. Es wurde erkannt, daß die Kolbenpumpe 88 robust im Betrieb ist und eine positive Pumpwirkung zum Transportieren des Zellulose-Premix bietet. Die relativ langsamen hin- und hergehenden Kolben pressen und quetschen das Aminoxid nicht aus der Zellulose in einem erheblichen Ausmaß heraus, noch spalten sie die Zellulose auf. Dies ist vor allem so, daß ein großer Anteil der kinetischen Energie der beweglichen Kolben verwendet wird, das Premix zu bewegen. Überdies wirkt die Pumpe als Dosierpumpe. Da das Volumen jedes Zylinders bekannt ist und da jeder Zylinder nach einem Ansaughub mit Premix gefüllt wird, kann die Menge Premix, welche nach jedem Förderhub ausgestoßen wird genau bestimmt werden. Somit kann die Menge an Premix, welche während eines Zeitraums befördert wird, genau geregelt werden, indem die Geschwindigkeit der hin- und hergehenden Kolben geregelt wird. Die

Pumpe ist relativ zuverlässig im Gebrauch, bewirkt kein Abscheiden der Zellulose aus dem Amixoxid und dosiert das Premix präzise zu. Das Premix enthält ungefähr 13 Gewichtsprozent Zellulose, und die Kolbenpumpe ist in der Lage, das Premix zuverlässig und effizient zu pumpen.

5 Das Premix von den Pumpen 88, 89 wird über mit Heißwasser begleitete Rohre 90, 91 zu einer Spinnlösungs-Herstellungsstufe befördert, wobei die auf diese Weise hergestellte Spinnlösung in der Folge zu einem Zelluloseprodukt, beispielsweise einer Faser, einem Faden, einer Stange, einem Rohr, einer Platte oder einem Film, geformt und aufbereitet wird. Die Rohre 90 und 91 sind mit 10 Ventilen 92a bzw. 92b ausgestattet, und Rückführrohre 93a und 93b werden den Ventilen 92a und 92b vorgeschaltet angeschlossen, um die Auslässe der Pumpen 88 und 90 an die Einlässe der Lagerbehälter 7a und 7b anzuschließen. Die Rückföhrpumpen 93a und 93b umfassen Ventile 94a bzw. 94b. Durch Schließen der Ventile 92a und 92b und Öffnen der Ventile 94a, 94b und 95 kann Premix 15 in geschlossenen Kreisläufen, einschließlich die Lagerbehälter 7a und 7b, herumgepumpt werden, ohne daß es zur Spinnlösungs-Herstellungsstufe gepumpt werden muß. Wenn demnach ein Stau in den den Ventilen 92a, 92b nachgeschalteten Rohren 90, 91 auftritt, können diese Ventile geschlossen werden, und das Gemisch kann zu den Lagerbehältern zurückgeführt werden.

20 Bei der beschriebenen Vorrichtung ist ein großer Teil der Verrohrung wärmeisoliert. Insbesondere die Heißwasserzufuhrleitungen 83d und 96a und die Zufuhrleitungen (nicht dargestellt), welche mit den Behältereinlässen 84h und 84i verbunden sind, sind wärmeisoliert wie auch die Leitungen, welche die Vormischerauslässe 82a und 82b mit den Lagerbehältereinlässen 83a bzw. 83b 25 verbinden. Die Auslaßleitungen 90 und 91 sind ebenfalls wärmeisoliert.

Wenngleich sie in diesem Zusammenhang nicht dargestellt oder näher beschrieben werden, werden die Schritte des Regelns des Bahnenvorschubs von den Papierrollen zur Zerschnitzelungsvorrichtung, des Zuföhrens des zerschnitzelten Zellstoffs zu den Vormischern, einschließlich des Schrittes des 30 Wiedergewinnens der feinen Partikel, die aus dem zerschnitzelten Zellstoff herausgefiltrert werden, des Zugebens gewünschter Mengen an

Premix-Bestandteilen zu den Vormischern, des Mischens der
Premix-Bestandteile in den Vormischern, des Rührens des hergestellten Premix
in den Lagerbehältern sowie des Pumpens des Premix zu einer
Spinnlösungs-Herstellungsstufe vorzugsweise automatisch mittels
5 Computersteuerung gesteuert.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

10 Die Erfindung wird in der Textilindustrie zur Herstellung von
Zelluloseprodukten verwendet.

15

20

25

30

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Zerschneiden von festem Material auf Zellulosebasis, umfassend eine Zerschneidungsvorrichtung (4) zum Zerkleinern 5 von Zellulosematerial zu Zellulosepartikelmaterial von unterschiedlicher Größe, welche einen Auslaß, Abscheidemittel (5a, 5b) mit einem Einlaß (27), einem ersten Auslaß (28), einem zweiten Auslaß (29) und einer Abscheidenvorrichtung (30) sowie Transportmittel (21, 25, 26) aufweist zum Transportieren von Zellulosepartikelmaterial, das vom Auslaß der Zerschneidungsvorrichtung 10 austritt, in einem gasförmigen Strom zum Einlaß (27) der Abscheidemittel hin, wobei die Abscheidenvorrichtung (30) angeordnet ist, um aus dem Partikelmaterial, welches im gasförmigen Strom befördert wird, die größeren Partikel des Zellulosepartikelmaterials herauszutrennen und sie zum zweiten Auslaß (29) zu befördern, wobei die feineren Partikel des 15 Zellulosepartikelmaterials im gasförmigen Strom vom ersten Auslaß (28) austreten, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung weiters Filtermittel (6) zum Abscheiden der feineren Partikel des Zellulosepartikelmaterials, welche im gasförmigen Strom befördert werden und aus dem ersten Auslaß (28) der Abscheidemittel austreten, und Wiedervereinigungsmittel umfaßt, welche 20 Rohrleitungen (56, 58a, 58b, 60, 62, 74, 75) zum Wiedervereinigen der feineren Partikel des Zellulosepartikelmaterials, die durch das Filtermittel (6) herausgetrennt werden, mit den größeren Partikeln, die aus dem zweiten Auslaß (29) der Abscheidemittel austreten, aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die 25 Abscheidenvorrichtung ein Sieb (30) umfaßt, welches zwischen dem Einlaß (27) und dem ersten Auslaß (28) der Abscheidemittel (5a, 5b) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtermittel (6) eine Vielzahl Filterhülsen (40) aufweist, welche jeweils eine röhrenförmige Filterwand, Mittel zum Hineinziehen der Luft, die mit 30 Zellulosepartikelmaterial beladen ist, und ihrem Austragen vom ersten Auslaß (28) der Abscheidemittel (5a, 5b), radial nach innen durch die Filterwände, um

das Zellulosepartikelmaterial an der Außenseite der Filterwände abzulagern, Luftmittel (44, 46, 47) zum periodischen Aufblasen der Filterhülsen (40), um zu bewirken, daß das gesamte abgelagerte Partikelmaterial in eine Auffangvorrichtung (50) fällt, sowie Auslaßmittel für den Anschluß an das
5 Wiedervereinigungsmittel.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterhülsen (40) vertikal in Reihen angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wiedervereinigungsmittel einen Fliehkraftabscheider
10 (59a, 59b) zum Trennen des Zellulosepartikelmaterials von der Transportluft umfaßt.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wiedervereinigungsmittel erste Rohrleitungen (62, 75) zum Transportieren der großen Partikel, die aus dem zweiten Auslaß (29) der
15 Abscheidemittel (5a, 5b) austreten, sowie zweite Rohrleitungsmittel (56, 58a, 58b, 60, 64), welche an einen Auslaß des Filtermittels (6) angeschlossen sind, umfaßt, wobei die ersten und zweiten Rohrleitungen miteinander kommunizieren.

7. Mittel zum Herstellen eines Gemisches, welches Zellulose enthält, die
20 in einem dafür geeigneten Lösemittel dispergiert ist, umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemischherstellungsmittel weiters einen Vormischer (7a, 7b) aufweist, der eine Mischkammer, erste Einlaßmittel (83) zum Eintragen von mindestens einer Flüssigkeit in die Mischkammer, zweite Einlaßmittel (80, 81) zum Eintragen
25 von Zellulosepartikelmaterial in die Mischkammer, Mischmittel (65, 65a), welche in der Mischkammer gedreht werden können, um Zellulosematerial und ein Lösemittel für das Zellulosematerial, welches in die Mischkammer eingebracht wurde, zu vermischen, sowie Auslaßmittel (82a, 82b) zum Abziehen des zellulosehaltigen Gemischs aus dem Vormischer (7a, 7b), und daß
30 das Wiedervereinigungsmittel erste Austragmittel, welche erste Rohrleitungsmittel (62, 75) aufweisen, zum Austragen von Partikel des

Zellulosepartikelmaterialien, die vom zweiten Auslaß (29) der Abscheidemittel (5a, 5b) austreten, zu den zweiten Einlaßmitteln (80, 81), sowie zweite Austragmittel umfaßt, welche zweite Rohrleitungsmittel (60, 74) aufweisen, zum Austragen von Partikeln des Zellulosepartikelmaterials, die durch das 5 Filtermittel (6) abgeschieden werden, zu den zweiten Einlaßmitteln (80, 81).

8. Verfahren zum Zerschneiden von festem Material auf Zellulosebasis, umfassend das Zerschneiden von Zellulosematerial zu Partikelmaterial und das Trennen der größeren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials aus einem gasförmigen Transportstrom, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren 10 weiters das Herausfiltern der feineren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials, welche nach dem Abscheiden der größeren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials zurückbleiben, aus dem gasförmigen Transportstrom, und das Wiedervereinigen der herausgefilterten feineren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials mit den abgeschiedenen größeren 15 Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials umfaßt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die herausgefilterten feineren Partikeln des Zellulosematerials in eine Rohrleitung eingetragen werden, welche die herausgetrennten größeren Partikeln des Zellulosematerials befördert.

20 10. Verfahren zum Herstellen eines Gemischs, enthaltend Zellulose, die in einem Lösemittel für Zellulose dispergiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren das Zerschneiden von Zellulosematerial zu Partikelmaterial, das Abscheiden größerer Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials aus einem gasförmigen Transportstrom und das Befördern der abgeschiedenen größeren 25 Partikeln zu einem Vormischer, das Herausfiltern der feineren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials, welche nach dem Abscheiden der größeren Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials zurückbleiben, aus dem gasförmigen Transportstrom, das Befördern der herausgefilterten Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials zum Vormischer sowie das Mischen der 30 Partikeln des zerschnittenen Zellulosematerials, die zum Vormischer befördert

werden, mit zumindest dem Lösemittel für Zellulose, welches in den Vormischer eingetragen wird, umfaßt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Lösemittel für Zellulose Wasser und/oder einen anderen Nichtlöser für Zellulose 5 umfaßt.

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Lösemittel für Zellulose ein tertiäres Aminoxid umfaßt.

13. Verfahren zum Filtern von Teilchenmaterial, das durch Zerschnitzeln von festem Material auf Zellulosebasis hergestellt wird, dadurch 10 gekennzeichnet, daß das Verfahren das Abscheiden größerer Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials aus einem gasförmigen Transportstrom, das Herausfiltern von feineren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials, welche nach dem Abscheiden der größeren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials zurückbleiben, aus dem gasförmigen Transportstrom, sowie 15 das Wiedervereinigen der herausgefilterten feineren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials mit den abgeschiedenen größeren Teilchen des zerschnitzelten Zellulosematerials umfaßt.

20

25

30

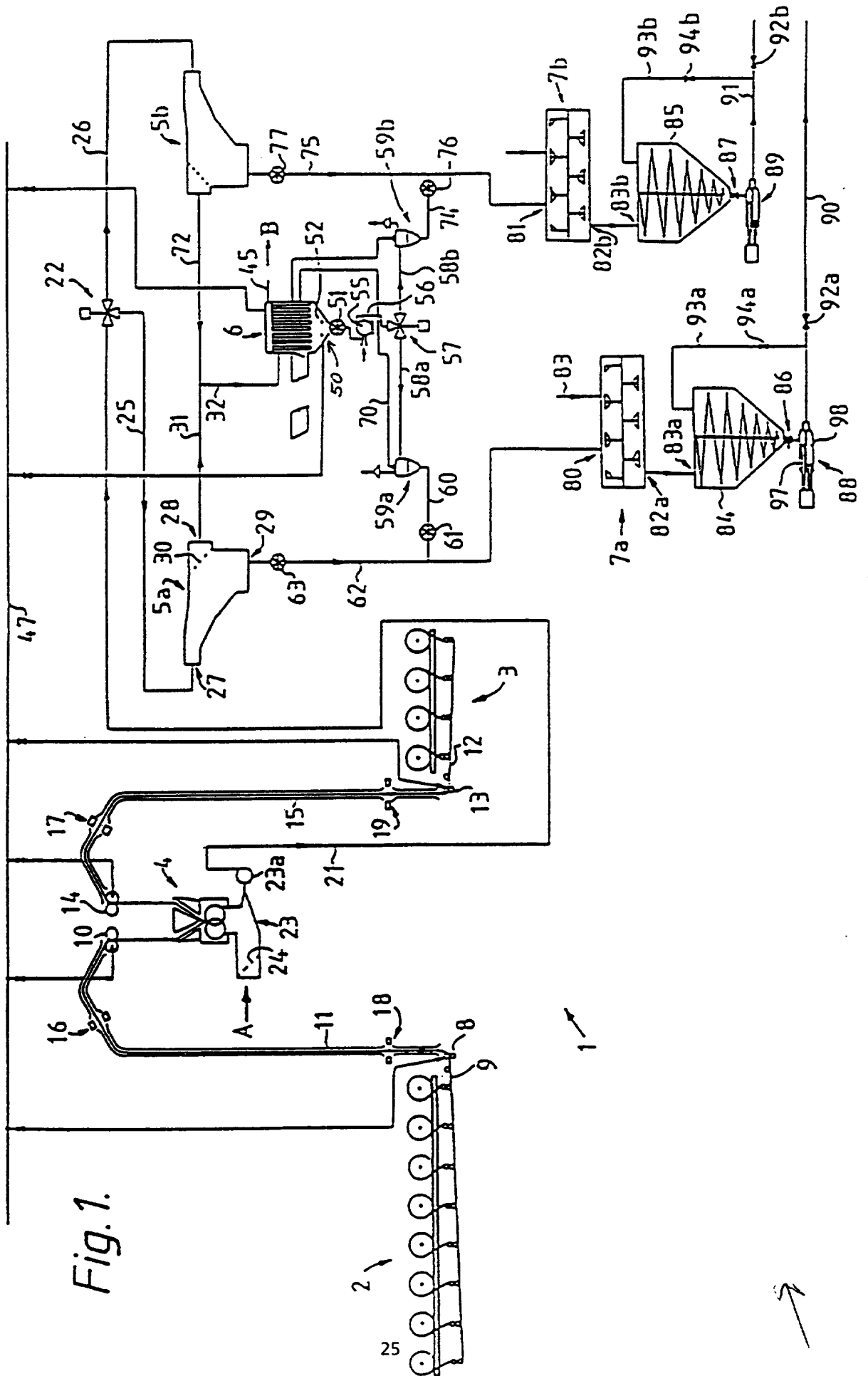


Fig. 1.

Fig.2a.

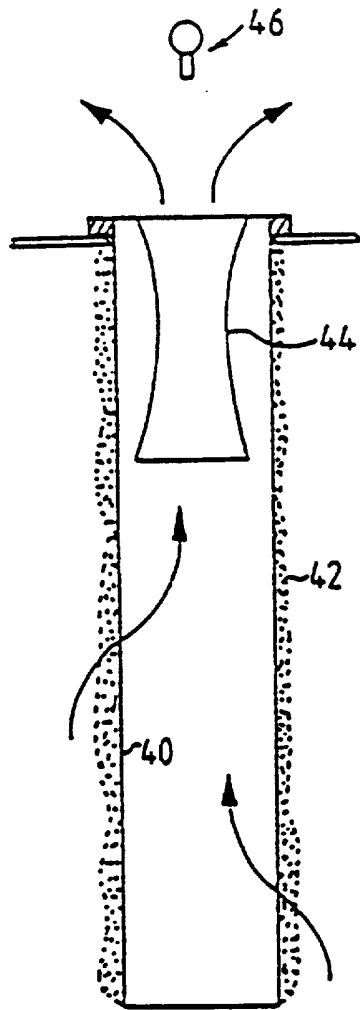


Fig.3a.

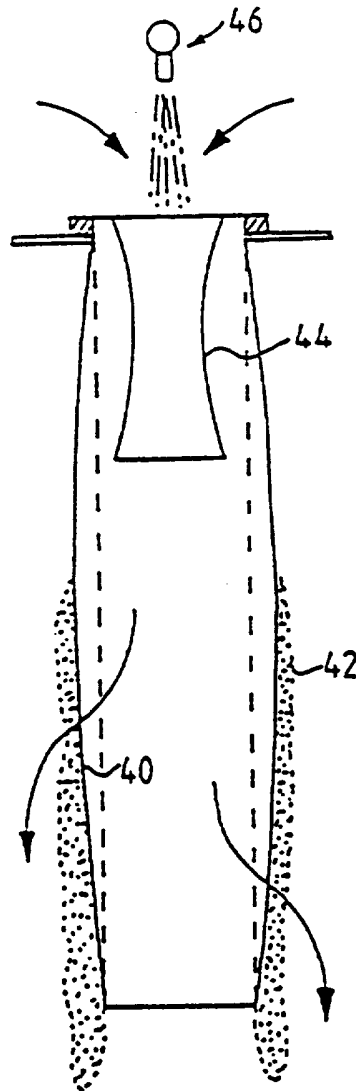


Fig.2b.

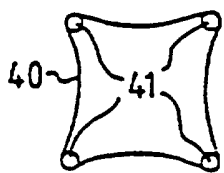


Fig.3b.

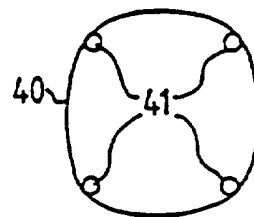


Fig. 4.

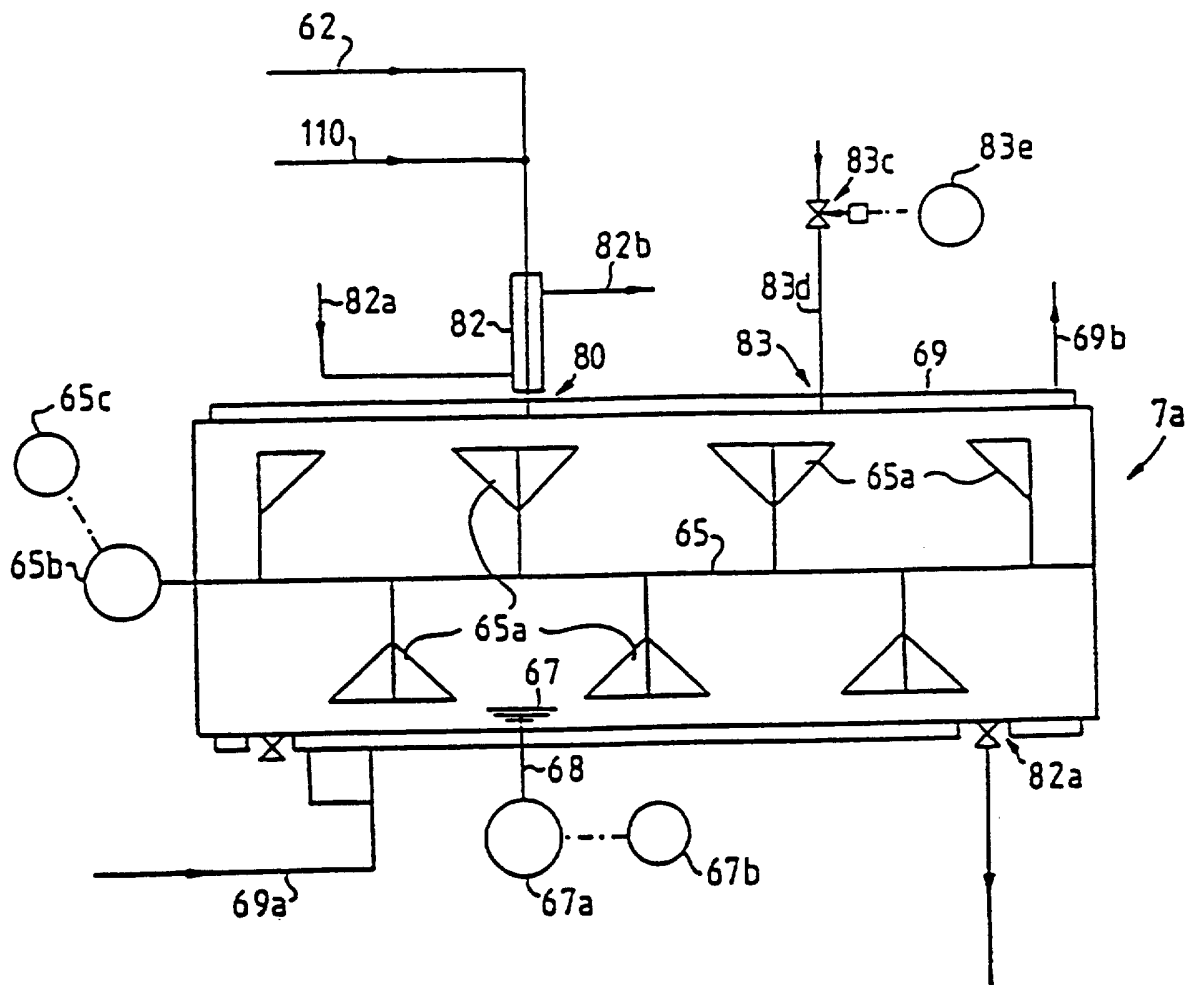


Fig. 6.

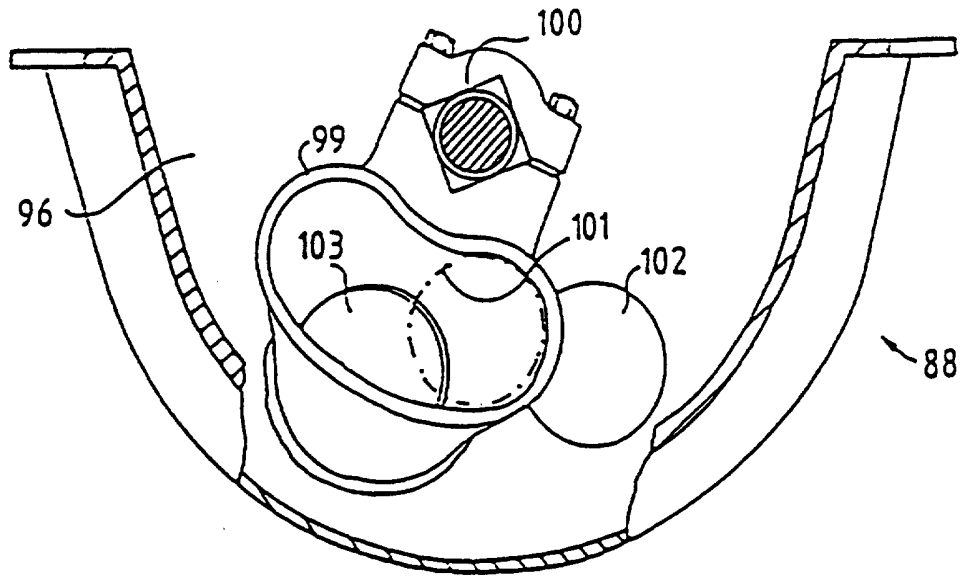
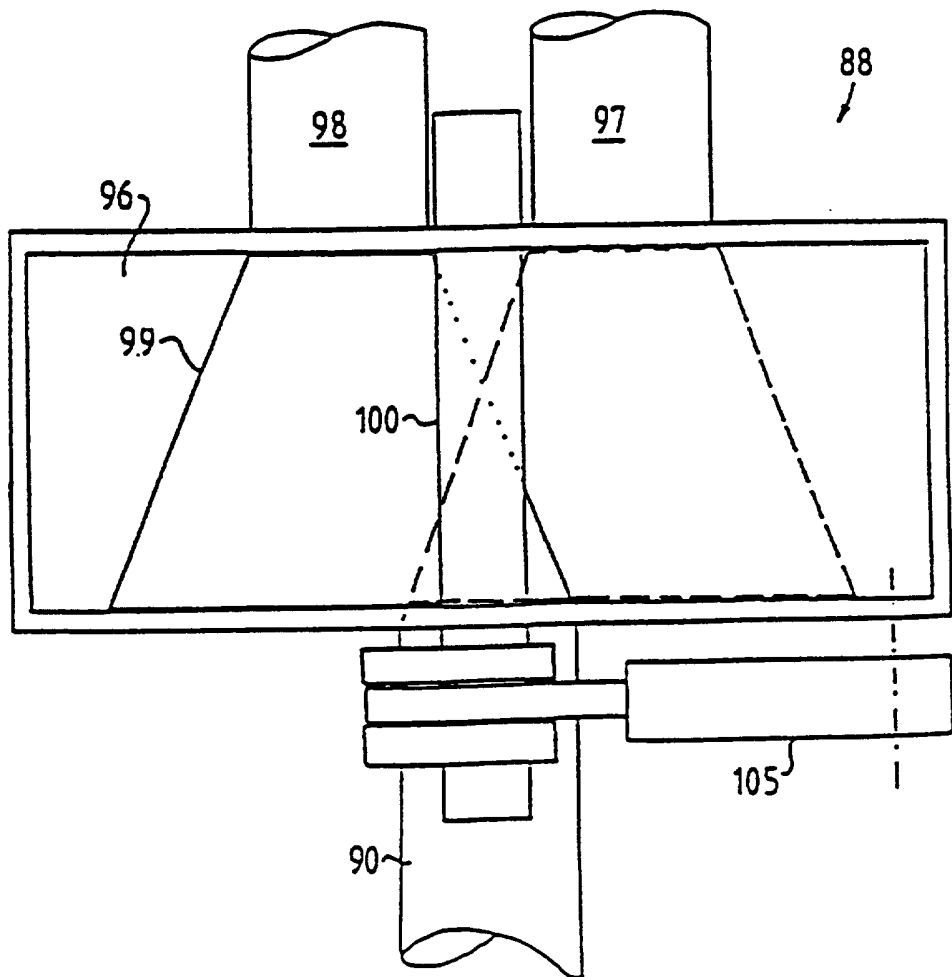


Fig. 7.



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL 0222/53424; FAX 0222/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

AT 000 904 U1

Beilage zu GM 9007/94, Ihr Zeichen: 30027
(PCT/GB 94/01104)

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: D 01 F 2/00, D 01 D 1/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D 01 F, D 01 D, C 08 L, C 08 B, B 01 D

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Anskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	US 4 416 698 A (MCCORSLEY, III) 22. November 1983 (22.11.83), Ansprüche (in der Anmeldung zitiert).	1, 10-12
A	EP 0 356 419 A2 (LENZING AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Feber 1990 (28.02.90), Ansprüche.	1, 10-12
P, A	WO 94/06 530 A1 (COURTAULDS FIBRES LIMITED) 31. März 1994 (31.03.94), Ansprüche.	1, 10-12
A	FR 2 513 539 A (ETABLISSEMENTS NEU)	1

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung von **Bedeutung**, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 2. Feber 1996 Bearbeiter/in:

30

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - 1000 - ZL2258/Präs.95

Dipl.-Ing. Weigerstorfer e.h.