



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 905 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 9002/94 GB94/01106

(51) Int.Cl.⁶ : **D01F 2/02**
D01D 1/02

(22) Anmeldetag: 20. 5.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1996

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(30) Priorität:

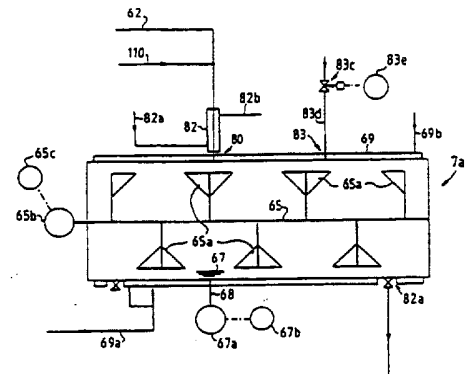
24. 5.1993 US 66781 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

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

(54) HERSTELLUNG EINES PREMIX AUF ZELLULOSEBASIS

(57) Verfahren zum Herstellen eines Zellulosepremix, bei welchem zerkleinertes Zellulosematerial und eine Lösung aus Aminoxid in eine horizontale zylindrische Mischkammer eingebracht werden, welche eine Längsachse und axial voneinander beabstandete Rührelemente (65a) aufweist, die um die Achse drehbar sind, und bei welchem das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung in der Kammer der Mischwirkung der axial voneinander beabstandeten Rührelemente (65a) ausgesetzt werden, welche mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 80 Umdrehungen pro Minute um die Längsachse der Kammer gedreht werden, um eine Dispersion von Zellulose in der Aminoxidlösung zu bilden.



AT 000 905 U1

Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Gemisches oder Premix, welches in der Folge in ein Spinnlösung umgewandelt werden kann, die sich zum Herstellen von Zelluloseprodukten eignet und 5 Zellulosematerial umfaßt, das in einem Lösemittel, insbesondere einem Aminoxid, beispielsweise einem tertiären Amin-N-oxid, dispergiert ist.

STAND DER TECHNIK

Das US-Patent Nr. 4.416.698 von McCorsley, dessen Inhalt in diesem Zusammenhang durch Bezugnahme eingegliedert wird, beschreibt ein Verfahren 10 zur Herstellung von Zellulosefäden, welches das Spinnen einer heißen, viskosen Lösung aus Zellulose umfaßt, die in einem Lösemittel aus tertiärem Amin-N-oxid gelöst ist. Eine derartige Lösung wird für gewöhnlich als Spinnlösung bezeichnet. Bei der Herstellung der Spinnlösung wird festgestellt, daß sich Zellulose rasch löst und eine Lösung aus Zellulose in tertiärem 15 Amin-N-oxid von einer einheitlicheren Zusammensetzung bildet, wenn sowohl das tertiäre Amin-N-oxid, welches die bevorzugte Wassermenge enthält, als auch die Zellulose zu derselben vorgegebenen Teilchengröße gemahlen und daraufhin gleichzeitig dem Zylinder eines Extruders zugeführt werden, wo sie auf eine erhöhte Temperatur erwärmt werden. Für gewöhnlich werden die 20 Zellulose und das tertiäre Amin-N-oxid in einer Mühle durch ein 0,5mm-Sieb gemahlen, wobei die Zellulosepartikelgröße ohne erhebliche Degradation des 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 25 Feinfolie eine Spinnlösung herzustellen. Das US-Patent von McCorsley beschreibt nicht im Detail, wie die Zellulose in der Aminoxidlösung gelöst werden sollte, um eine qualitativ hochwertige Spinnlösung zu schaffen, in welcher praktisch die gesamte Zellulose im Aminoxid gelöst ist.

Die Herstellung einer Spinnlösung, umfassend eine Lösung aus Zellulose 30 in Aminoxid, wird auch im US-Patent Nr. 4.211.574 von McCorsley et al., im US-Patent Nr. 4.142.913 von McCorsley et al. und im US-Patent Nr.

4.144.080 von McCorsley et al. offenbart. In jeder dieser Patentschriften wird eine zellulosehaltige Mischung hergestellt, indem Zellulosefasern in einem Nichtlöser für Zellulose, beispielsweise in Wasser, aufgequollen und die Zellulosefasern mit Aminoxid gemischt werden. Das resultierende Produkt wird
5 auf Umgebungstemperatur gekühlt, um ein festes Produkt aus in Aminoxid dispergierter Zellulose zu bilden. Das Produkt wird zerkleinert, um Schnitzel herzustellen, welche einem Extruder zugeführt werden. Die Schnitzel werden im Extruder erhitzt, wodurch sich die Zellulose im Aminoxid auflöst und eine Lösung damit bildet. Die auf diese Weise hergestellte Zellulose-Spinnlösung
10 kann extrudiert und zum Formen eines Zelluloseartikels verwendet werden.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen eines qualitativ hochwertigen Premix vorzusehen, welches sich zum Herstellen einer Zellulose-Spinnlösung eignet, die zum Erzeugen von
15 Zelluloseprodukten geformt werden kann.

Gemäß einer weiteren Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines zellulosehaltigen Premix beschrieben, welches vorsieht, die Bestandteile des Premix in einer Mischkammer einer Mischvorrichtung zu rühren.

20 Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen eines Zellulose-Premix dadurch gekennzeichnet, daß zerkleinertes zellulosehaltiges Material und eine Lösung aus Aminoxid in eine horizontale zylindrische Mischkammer eingebracht werden, welche eine Längsachse und axial voneinander beabstandete Röhrelemente aufweist, die um die Achse
25 drehbar sind, und daß das zellulosehaltige Material und die Aminoxidlösung in der Kammer der Mischwirkung der axial voneinander beabstandeten Röhrelemente ausgesetzt werden, welche mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 80 Umdrehungen pro Minute um die Längsachse der Kammer gedreht werden, um eine Dispersion von Zellulose in der Aminoxidlösung zu bilden.

30 Günstigerweise umfaßt das Aminoxid jedwedes geeignete tertiäre Aminoxid, das sich mit Wasser verträgt. Bevorzugte tertiäre Aminoxide sind

zyklische Mono-(N-methylamin-N-oxid)-Verbindungen, beispielsweise N-methyl-morpholin-N-oxid, N-methylpiperidin-N-oxid, N-methylpyrrolidonoxid, Dimethylcyclohexylaminoxid und dergleichen.

Günstigerweise umfassen die axial voneinander beabstandeten 5 Röhrelemente Pflugblätter.

Vorzugsweise umfaßt der Mischvorgang auch sich mit einer relativ hohen Geschwindigkeit von über 1500 U/min drehende Refinerblätter, welche in den Kammerwänden des Mixers befestigt sind. Günstigerweise ist eine Vielzahl derartiger Refinerblätter in der unteren Hälfte der Kammerwände 10 befestigt, welche die Mischkammer begrenzen, und wird mit Geschwindigkeiten von über 2500 U/min, beispielsweise mit 3000 U/min, gedreht. Die Verwendung von Refinerblättern, welche um Achsen drehbar sind, die zur Achse der Welle des Mischmittels orthogonal stehen, ergibt eine effiziente Form des Mischens zum Mischen des Zellulosematerials mit dem Aminoxid. Es wurde 15 erkannt, daß durch die Verwendung einer derartigen Mischvorrichtung ein qualitativ hochwertiges Premix hergestellt wird, in welchem scheinbar alle Zelluloseprodukte in der Aminoxidlösung dispergiert sind.

Vorzugsweise wird die Welle der Mischorgane mit einer Geschwindigkeit von 60 bis 80 U/min, beispielsweise mit 72 U/min, gedreht.

20 Vorzugsweise wird der Inhalt der Mischkammer auf einer erhöhten Temperatur von über 150°F (65°C), beispielsweise auf 176°F (80°C) gehalten. Dies wird dadurch erreicht, daß die Temperatur der Aminoxidlösung vor dem Einbringen in die Mischkammer auf eine Solltemperatur geregelt wird. Des weiteren können die Wände der Mischkammer erwärmt werden, beispielsweise 25 durch Herumleiten von erwärmtem Wasser, um die Temperatur des Premix auf der erhöhten Temperatur zu halten.

Geeigneterweise werden das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung während eines Zeitraumes von mindestens vier Minuten, beispielsweise 6-8 Minuten, nach dem Einbringen aller Inhaltstoffe in den Mischer gemischt.

30

Nach dem Mischen des Zellulosematerials mit dem Aminoxid, wird das gemischte, homogene Premix zweckmäßigerweise an einen Lagerbehälter abgegeben, um das Premix in einer homogenen Form zu erhalten.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum 5 Herstellen eines Premix auf Zellulosebasis nach dem nachfolgenden Anspruch 13 vorgesehen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

In der Folge wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung unter besonderer Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es 10 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 15 Teilchenmaterial zeigen, welches an der Außenseite einer Filterbuchse abgelagert wird;

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

20 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

Figur 6 bzw. 7 eine schematische Endschnittansicht und eine Draufsicht 25 eines Teils einer Zweikolbenpumpe aus der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab.

BESTE ARTEN DER AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, die im allgemeinen mit der Bezugszahl 1 bezeichnet wird, zum Herstellen eines 30 Gemisches aus Zellulosematerial, welches in einem Lösungsmittel für die Zellulose dispergiert ist. Die Vorrichtung 1 umfaßt einen ersten

Zellstoffrollensatz 2, einen zweiten Zellstoffrollensatz 3, eine Zellstoffzerkleinerungsvorrichtung 4 und einen zugeordneten Ventilator 23, Zellstoffabscheider 5a und 5b, Filtermittel 6, Vormischer 7a und 7b, Lagerbehälter 84 und 85 sowie Doppelkolbenpumpen 88 und 89.

5 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. Auf seinem Weg zwischen den Zugwalzen 8 und 10 wird die erste Bahn 9 zwischen einem Paar voneinander beabstandeter Bahnführungsplatten 11
10 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 voneinander beabstandeter Führungsplatten 15 hindurchgeführt. Die
15 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
Fällen, in denen es beim Betrieb zu einem Stau zwischen den Führungsplatten
20 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
25 Zellstoffmaterials geliefert, welches auf vorgegebene Weise aus dem Zellstoffmaterial erzeugt wurde. Wenngleich die Viskositätswerte von Charge zu Charge unterschiedlich sind, kann ein Endverbraucher Rohstoffrollen auswählen, die Viskositätswerte aus vorgewählten Viskositätsbereichen aufweisen. Da erkannt wurde, daß eine bessere Qualität des Zellulosepremix erreicht wird, indem Rollen mit hohen und niedrigen Viskositätswerten
30 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 Viskositätswert in einem höheren Wertbereich auf. Die Vorschubgeschwindigkeit der Bahnen 9 und 12 zur Zerkleinerungsvorrichtung 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 Zellulose, die den Vormischern 7a und 7b zum Mischen zugegeben wird, genau zu regeln. Da Zellstoffrollen sowohl Zellulose als auch Wasser enthalten, ist es 10 notwendig, den Wassergehalt der Zellstoffrollen zu bestimmen und das Gewicht der vorhandenen Zellulose im absolut trockenen Zustand abzuleiten. In der einfachsten Form kann zerkleinerter Zellstoff von der Zerkleinerungsvorrichtung 4 in einer Wiegevorrichtung (nicht dargestellt) gewogen werden, bevor das gewünschte Gewicht an Zellstoff zum Premix 7a oder 7b zugegeben wird. Wenn 15 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. Vorzugsweise wird das Gewicht des Zellstoffmaterials im absolut trockenen Zustand jedoch mit Hilfe von 20 Fühlermitteln 16 und 17, welche die Bahnen 9 bzw. 12 abfühlen, berechnet, während es der Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt wird.

Jedes Fühlermittel 16, 17 umfaßt einen Betastrahlen-Scanner zum Messen des Flächengewichts der Schichtverbundbahnen 9 bzw. 12, und wahlweise umfaßt es auch ein Feuchtigkeitsmeßgerät, welches sich 25 Mikrowellenabsorptionsmethoden bedient, um den Feuchtigkeitsgehalt der Bahnen 9 oder 12 zu messen. Wenn eine Feuchtigkeitsmessung nicht verwendet wird, wird der Feuchtigkeitsgehalt jeder Bahn als ungefähr 6 Gewichtsprozent der Bahn angenommen, wobei die verbleibenden 94 Gewichtsprozent Zellulose sind. Mit Signalen für das Flächengewicht jeder Bahn 9, 12, die Breite jeder 30 Bahn und den Feuchtigkeitsgehalt jeder Bahn, kann die Menge an Zellulose, die zur Zerkleinerungsvorrichtung 4 befördert wird, berechnet werden, und dieser

Zahlenwert kann dazu verwendet werden, die jedem Vormischer zugegebene Zellulosemenge zu steuern.

Metalldetektoren 18 und 19 werden ebenfalls vorgesehen, um die unerwünschte Gegenwart von Metall in den Bahnen 9 und 12 zu erkennen. Wird 5 Metall aufgespürt, kann der Prozeß automatisch gestoppt werden.

Die mehrschichtige erste und zweite Bahn 9 und 12 aus Zellulosematerial werden in den Einlaß der Zerkleinerungsvorrichtung 4 eingeführt, wo die Bahnen zu unregelmäßigen Flocken oder Teilchen aus Zellstoffmaterial zerschnitten oder zerkleinert werden. Die Zerkleinerungsvorrichtung 4 ist mit 10 rotierenden Schneidmessern 20 ausgestattet, welche ausgebildet sind, das Zellulosebahnenmaterial unter minimaler Komprimierung der geschnittenen Kanten des Bahnenmaterials zu zerschneiden oder zerreißen. Dies ist erstrebenswert, so daß sich das geschnittene Bahnenmaterial später besser ausdehnen und sich mit Aminoxid und Wasser vermischen kann. Eine 15 besondere bevorzugte Art Zellstoffzerkleinerungsvorrichtung ist das als "AZ 45 Special" bekannte, von der Fa. Ulster Engineering hergestellte und von der Fa. Birkett Cutmaster Limited vertriebene Schneidegerät. Ein derartiges Zerkleinerungsgerät ist mit einer messerartigen Schneidevorrichtung ausgestattet (Typ: 31mm x 7 Haken). Die rotierenden Messer 20 des Zerkleinerungsgeräts 4 20 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 Schneidmesser neben diesen relativ großen Flocken oder Teilchen aus Zellulosematerial auch eine Menge weit feinerer Zellulosepartikel oder "Zellstoffmehl". Für gewöhnlich 25 werden während des Bahnenzerkleinerungsvorgangs bis zu 99% des Bahnenmaterials in diese größeren Flocken oder Teilchen aus Zellulosematerial geschnitten, wobei die verbleibenden 1% als Zellstoffmehl anfallen.

Das zerschnittene und zerschnittelte Zellstoffmaterial, einschließlich des Zellstoffmehls, tritt aus dem Ausgang der Zerkleinerungsvorrichtung 4 aus und 30 wird über Rohrleitungen mit kreisförmigem Querschnitt 21 zu einem Abzweigventil 22 geführt. Das Zellstoffmaterial wird in einem Luftstrom

befördert, welcher durch den Luftventilator 23 am Ausgang der Zerschnittelungsvorrichtung 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 5 Zellulosematerial, welche aus der Zerkleinerungsvorrichtung 4 austreten, weiter zu zerschnitteln 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 10 Rohrleitung 26 zum Zellstoffabscheider 5b, je nachdem welcher Teil des diskontinuierlichen Prozesses sich in Betrieb befindet. Beide Zellstoffabscheider 5a und 5b funktionieren auf gleichartige Weise, und in der Folge wird nur der Zellstoffabscheider 5a im Detail beschrieben.

Der Zellstoffabscheider 5a weist einen Einlaß 27, einen ersten Auslaß 15 28, der mit dem ersten Einlaß 27 in einer Reihe liegend angeordnet ist, und 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 20 des Zellstoffmehls, in einem Luftstrom über die Rohrleitung 25 durch den Einlaß 27 befördert und zum ersten Auslaß 28 hingerrichtet. 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 25 größeren Teilchen des zerschnittenen Zellstoffmaterials, die zu groß sind, um 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.

30 Das Filtermittel 6 dient dazu, den Zellstoffstaub aus dem Transportluftstrom herauszuziehen. 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 5 Filterhülsen je Reihe. Jede Filterhülse 40 von gerade unter 1 m² bietet eine Gesamtfläche für alle 96 Hülsen von 100 m² Feldfläche, wobei sie günstigerweise eine Nadelfilzhülse aufweist, 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 10 Einlaßluft nach oben und radial nach innen durch die rohrförmige Filterhülse 40 in die Richtung der Pfeile aus Figur 2a geblasen wird. Ein "Kuchen" 42 aus Zellstoffmehl bildet sich an der Außenseite der Hülsen 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.

15 Die Kuchen 42 aus Zellstoffmehl werden aus den Filterhülsen 40 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 20 Venturirohr 44 vor. Dadurch wird der Luftstrom durch die Filterhülse 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 25 nach innen und nach unten zu einem Drehschieber 51 angewinkelt sind. Jede der 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 30 Zellstoffmehlventilators 55 wird Zellstoffmehl über die Rohrleitung 56 zu einem Abzweigventil 57 befördert. Je nachdem, welche Strecke des Chargenbetriebs in

5

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 Transportluft zum Fliehkraftstaubabscheider 59a lenkt, tritt Zellstoffmehl aus letzterem aus und wird über die Rohrleitung 60 befördert, um T-förmig in eine 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 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.

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 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 größeren Zellulosematerialteilchen, die im Abscheider 5b abgeschieden wurden und durch die Rohrleitung 75 austreten, wiederzuv ereinen. Diese

Wiedervereinigung von Zellstoffmehl erfolgt, wenn sich die Drehschieber 76 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 5 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 Teilchen des zerschnittenen Zellstoffmaterials wiedervereint. Ohne das Vorsehen des Filtermittels 6, würde diese Menge an Zellstoffmehl an den Prozeß verloren gehen.

10 Der zerkleinerte Zellstoff und das Zellstoffmehl, welche aus der Rohrleitung 62 und 75 kommen, werden den Einlässen 80 bzw. 81 der 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, 15 beispielsweise mit 120°F (49°C), geführt wird. Das Heißwasser wird über das Heißwasserzufuhrrohr 82a zugeführt und über das Heißwasserrückführrohr 82b abgeführt.

Da die Vormischer 7a und 7b im wesentlichen identisch sind, wird nur der Vormischer 7a im Detail beschrieben. Der Vormischer 7a weist vier weitere 20 Einlässe 83 (von denen nur einer dargestellt ist) zum Einleiten einer Wasserlösung von tertiärem Aminoxid auf, wobei das Gemisch aus 78 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 25 sorgfältig auf eine Solltemperatur von ungefähr 180°F (82°C), beispielsweise 176°F (80°C), eingeregelt. Die Menge an in den Vormischer 7a eingeleiteter 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 30 Zellulosematerial und 87 Gewichtsanteilen Aminoxid und Wasser besteht. Für gewöhnlich werden in jeder Charge ungefähr 8000 Pfund (3628,8 kg) der

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 5 anderen Materialien zu vermischen. Der Stabilisator wird zugegeben, um den Zerfall des Aminoxids und den Zerfall der Zellulose zu verhindern oder einzuschränken. Geeigneterweise wird er dem zerkleinerten Zellstoff zugegeben, kurz bevor dieser in den Vormischer eingeführt wird. In diesem Stadium können auch andere Zusätze beigemischt werden. Beispiele für derartige Zusätze sind 10 Mattierungsmittel, beispielsweise Titandioxid, Viskositätsmodifikatoren und Pigmente.

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 15 Pflugscharrührern auf und erstrecken sich radial, zweckmäßigerweise in verschiedenen axialen Ebenen. Die horizontale Welle 65 wird durch einen 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 20 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 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 25 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 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 30 miteinander zu vermischen, um die Dispersion der Zellulose in der Aminoxidlösung zu erleichtern. Die gemeinsame Wirkung der langsam

rotierenden Schaufelblätter 65a und der rasch rotierenden Refiner-Mischer 67 erzeugt eine homogen gemischte Mischung des in Aminoxid und Wasser dispergierten Zellulosematerials. Die in Figur 4 dargestellten Teile 65c, 67b und 83e sind Teile einer elektronischen Computersteuerung zum automatischen 5 Steuern des gesamten Prozesses, insbesondere des Motors 65b, der Motoren 67a 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 10 176°F (80°C), herumgeführt wird, um den Inhalt jeder Mischkammer auf einer 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 15 Aminoxidlösung wird zunächst in ungefähr 5 Minuten in den Vormischer 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), 20 beispielsweise 176°F (80°C), wobei während dieses Zeitraums ein qualitativ 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 25 unter der Einwirkung von Wärme und Druck in eine viskose Spinnlösung umgewandelt werden, in welcher 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 30 Reading, Berkshire, Großbritannien, hergestellte RT3000-Mischer erkannt.

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, 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-Herstellungsstufe transportiert zu werden, oder es wird vom Vormischer 7b über den Lagerbehälter 85 zur Kolbenpumpe 89 befördert, um über das Auslaßrohr 91 zur Spinnlösungs-Herstellungsstufe 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 kegeltumpfförmigen 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 axial 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 5 vier derartige Rührer 84f dargestellt werden. Diese Rührer 84f werden an den radial außenliegenden Enden der Arme 84e angeordnet und wischen, wenn sie in Betrieb sind, die Rührwege neben den Wänden des Behälters 84 frei. Wenn sie in Betrieb sind, wirken die Rührer 84f dahingehend, 5 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 korrespondierende Arme und Rührer (nicht dargestellt) auf die rechte Seite des Behälters 84 erstrecken, wobei sich jeder Arm auf der rechten Seite mit seinem 10 entsprechenden Arm 84e diametral in einer Reihe befindet. Die Arme 84e, welche den oberen Rührer 84f im oberen Abschnitt 84a tragen, sind hinsichtlich 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, 15 welchen den unteren Rührer 84f im unteren Abschnitt 84b tragen, sind ebenfalls in einer gemeinsamen Ebene ausgerichtet, welche von der axialen Ebene, 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.

20 Das in den Lagerbehälter 84 geleitete Premix kann während eines gewünschten Zeitraums, beispielsweise bis zu mehrere Stunden lang, in einem 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 25 homogenen Zustand bleibt. Das Premix kann somit während eines Zeitraums in einem verwendbaren Zustand erhalten werden, bevor es zur 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, 30 jedwede Unterbrechungen in vorgelagerten Prozeßabschnitten, die beispielsweise durch die Notwendigkeit von Prozeßabschaltungen wegen

Anlagenausfällen oder dergleichen verursacht werden, zu kompensieren, ohne daß dabei das bereits angemischte Premix weggeworfen werden muß.

Die 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 Schwing GmbH erzeugt wird. Eine derartige Betonpumpe 88 wird als besonders geeignet zum Transportieren des Premix zur Spinnlösungs-Herstellungsstufe befunden, 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 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 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 montiert 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 Schnüffelventile 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 100 und des Rests der Pumpe 88 wird im US-Patent Nr. 4.373.875 von Schwing im Detail beschrieben, dessen gesamter Inhalt hier durch Bezugnahme eingegliedert wird. Es wurde gefunden, 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 trennen das Aminoxid nicht aus der Zellulose in einem erheblichen Ausmaß heraus, und spalten die Zellulose nicht auf. Dies

ist vor allem deshalb so, weil 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 5 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 Heraustrennen der Zellulose aus dem 10 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.

Das Premix von den Pumpen 88, 89 wird über mit Heißwasser versehene Rohre 90, 91 zu einer Spinnlösungs-Herstellungsstufe befördert, wobei die auf 15 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 werden mit Ventilen 92a bzw. 92b ausgestattet, und Rückführrohre 93a und 93b werden den Ventilen 92a und 92b vorgeschaltet angeschlossen, um die Auslässe der 20 Pumpen 88 und 90 an die Einlässe der Lagerbehälter 7a und 7b anzuschließen. Die Rückförpumpen 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 in geschlossenen Kreisläufen, einschließlich der Lagerbehälter 7a und 7b, herumgepumpt werden, ohne daß es zur Spinnlösungs-Herstellungsstufe 25 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.

Bei der beschriebenen Vorrichtung ist ein großer Teil der Verrohrung wärmeisoliert. Insbesondere die Heißwasserzufuhrleitungen 83d und 96a und die 30 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 verbinden. Die Auslaßrohre 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 5 den Papierrollen zur Zerkleinerungsvorrichtung, des Zuführens des zerschnitzelten Zellstoffs zu den Vormischern, einschließlich des Schrittes des Wiedergewinnens der feinen Partikel, die aus dem zerschnitzelten Zellstoff herausgefiltert werden, des Zugebens gewünschter Mengen an Premix-Bestandteilen zu den Vormischern, des Mischens der 10 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 Computersteuerung gesteuert.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

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

20

25

30

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen eines Zellulosepremix, dadurch gekennzeichnet, daß zerkleinertes Zellulosematerial und eine Lösung aus Aminoxid in eine horizontale zylindrische Mischkammer eingebracht werden, 5 welche eine Längsachse und axial voneinander beabstandete Rührelemente (65a) aufweist, die um die Achse drehbar sind, und daß das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung in der Kammer der Mischwirkung der axial voneinander beabstandeten Rührelemente (65a) ausgesetzt werden, welche mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 80 Umdrehungen pro Minute um die Längsachse 10 der Kammer gedreht werden, um eine Dispersion von Zellulose in der Aminoxidlösung zu bilden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aminoxidlösung in die Kammer mit einer erhöhten Temperatur von 60°C bis 80°C eingebracht wird.

15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Refiner-Schar (67), die in den Kammerwänden des Mixers befestigt ist, mit einer Geschwindigkeit gedreht wird, die über der Geschwindigkeit der Rührelemente um die Längsachse liegt, um das Herstellen der Dispersion zu unterstützen.

20 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Refiner-Schar (67) mit einer Geschwindigkeit von mehr als 1500 Umdrehungen pro Minute gedreht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Refiner-Schar (67) mit einer Geschwindigkeit von mehr als 2500 25 Umdrehungen pro Minute gedreht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Refiner-Schar (67) um zumindest eine Achse gedreht wird, die zur Längsachse senkrecht steht.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch 30 gekennzeichnet, daß die Rührelemente (65a) mit einer Geschwindigkeit von mindestens 60 Umdrehungen pro Minute um die Längsachse gedreht werden.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Inhalt der Mischkammer auf einer erhöhten Temperatur von mehr als 150°F (65°C) gehalten wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aminoxidlösung erhitzt wird, bevor sie in die Mischkammer eingebracht wird.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung im Inneren der Kammer einer Erwärmung unterzogen werden, indem die Wände der Mischkammer durch Herumführen von erhitztem Wasser beheizt werden.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung in der Mischkammer während eines Zeitraumes von mindestens vier Minuten gemischt werden.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rührelemente (65a) Spitzen aufweisen und derart um die Längsachse gedreht werden, daß sie Geschwindigkeiten der Spitzen von 4 bis 6 Metern pro Sekunde aufweisen.

13. Verfahren zum Herstellen eines Premix auf Zellulosebasis, dadurch gekennzeichnet, daß zerkleinertes Zellulosematerial und eine Lösung aus Aminoxid in eine horizontale zylindrische Mischkammer eingebracht werden, welche eine Längsachse und axial voneinander beabstandete Rührelemente aufweist, die Spitzen umfassen und um die Achse drehbar sind, und daß das Zellulosematerial und die Aminoxidlösung in der Kammer der Mischwirkung der axial voneinander beabstandeten Rührelemente ausgesetzt werden, welche sich mit einer derartigen Drehzahl um die Längsachse der Kammer drehen, daß sich Geschwindigkeiten der Spitzen von 4 bis 6 Metern pro Sekunde ergeben, um eine Dispersion von Zellulose in der Aminoxidlösung zu bilden.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeiten der Spitzen zwischen 5 und 5,5 Meter pro Sekunde betragen.

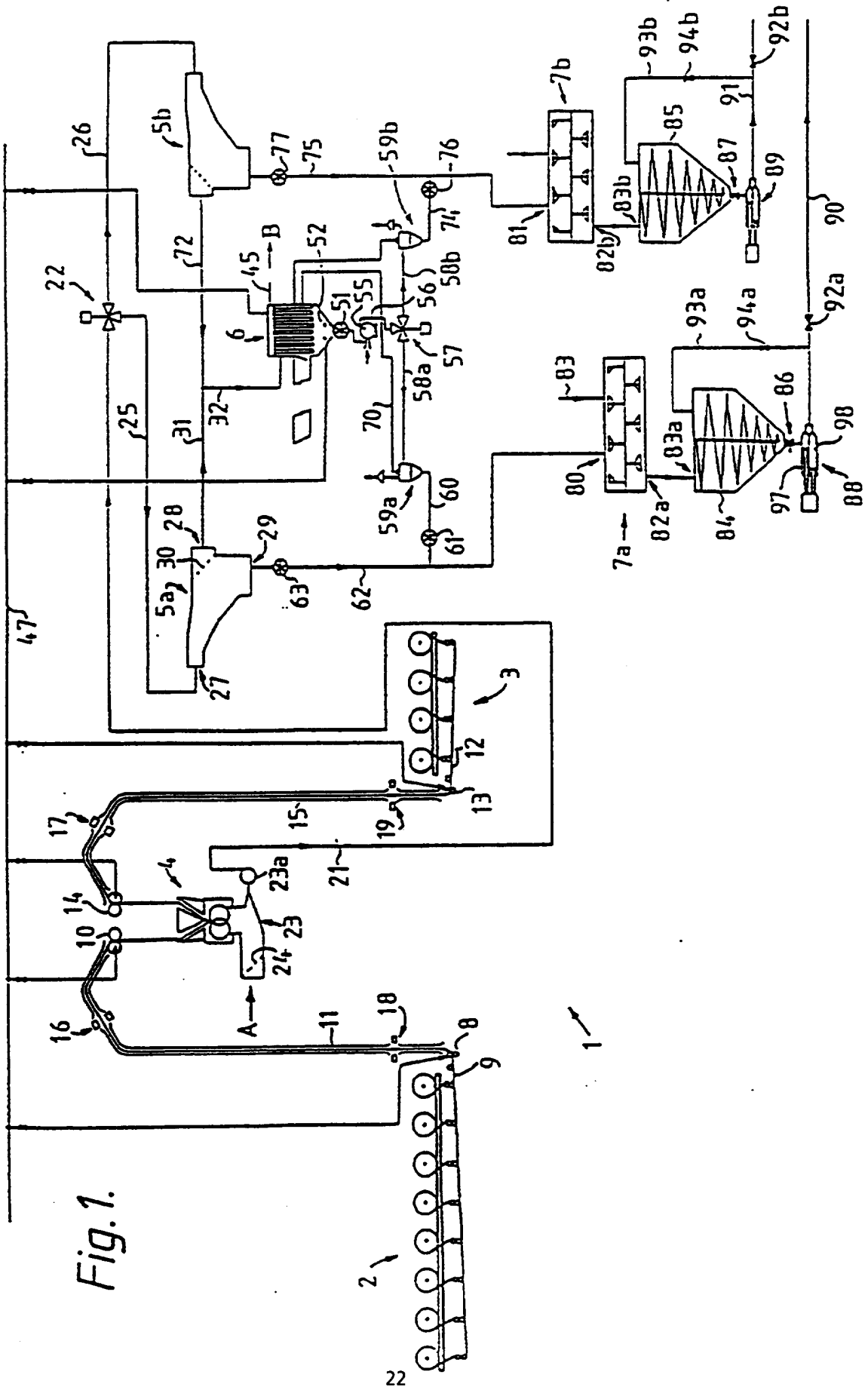


Fig. 1.

Fig.2a.

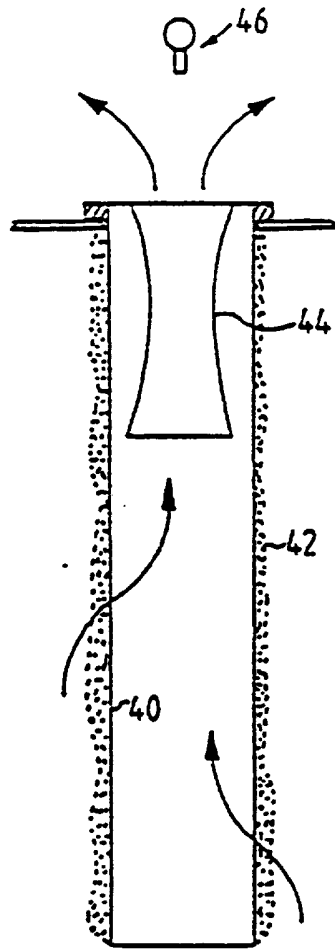


Fig.3a.

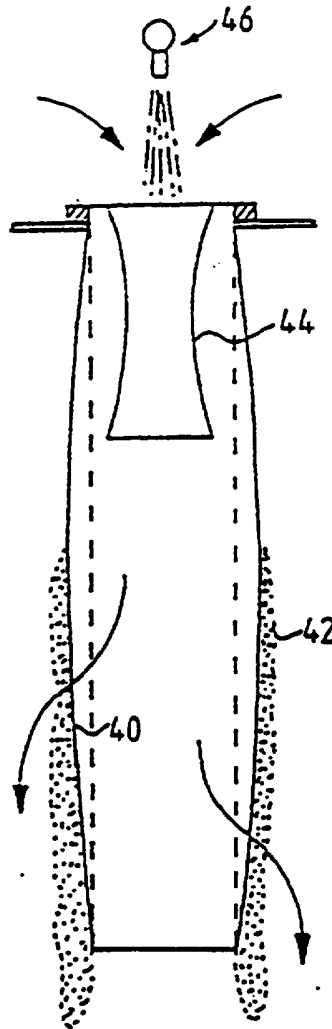


Fig.2b.

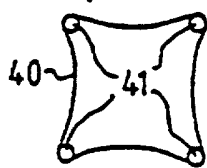


Fig.3b.

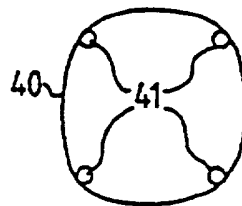


Fig. 4:

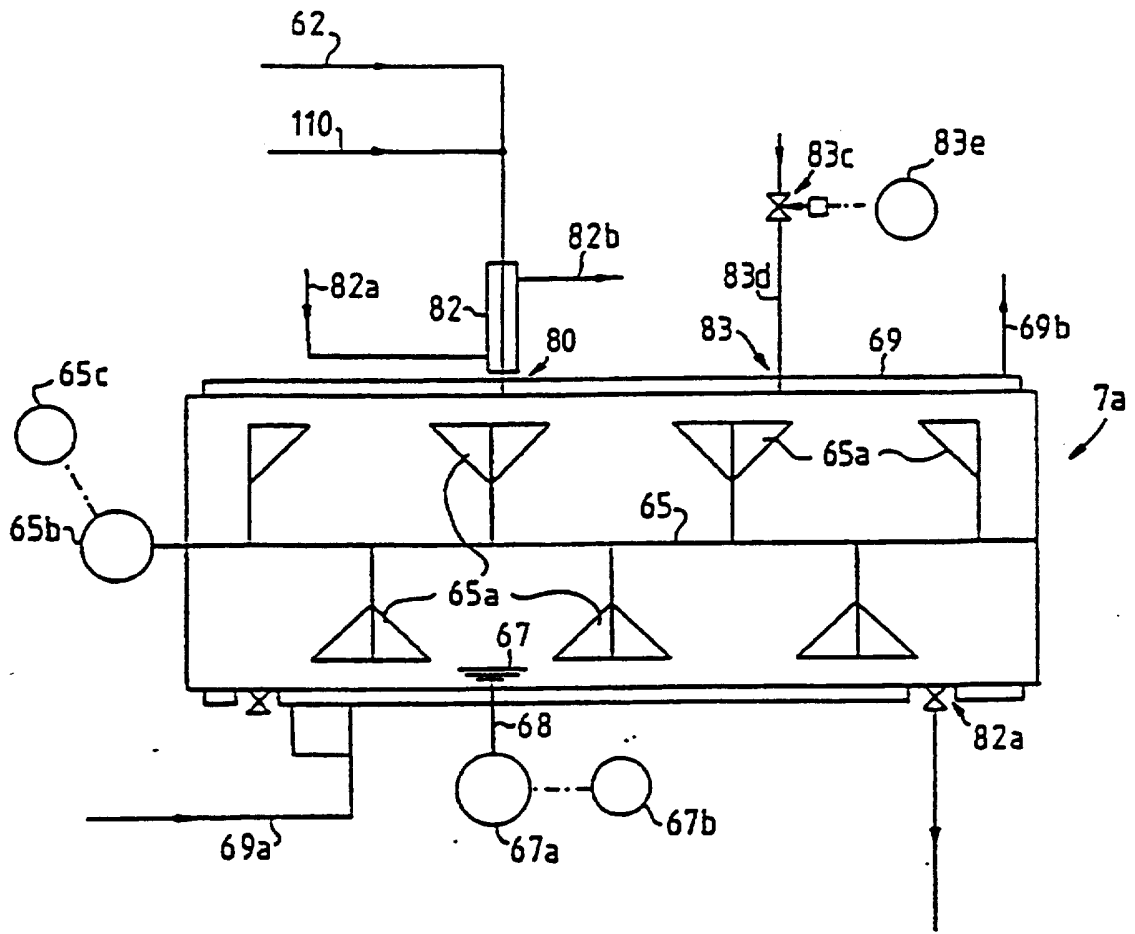


Fig. 5.

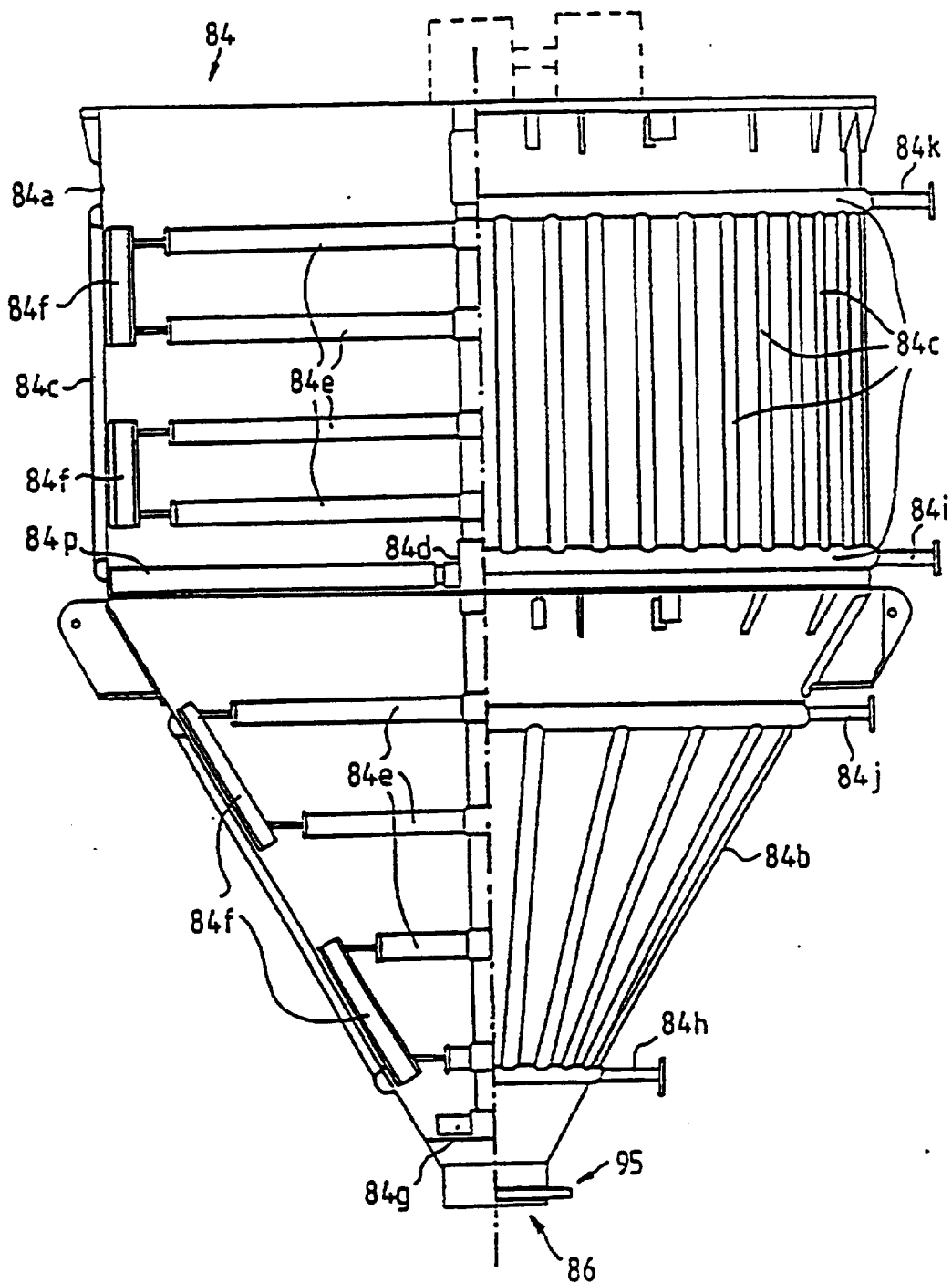


Fig. 6.

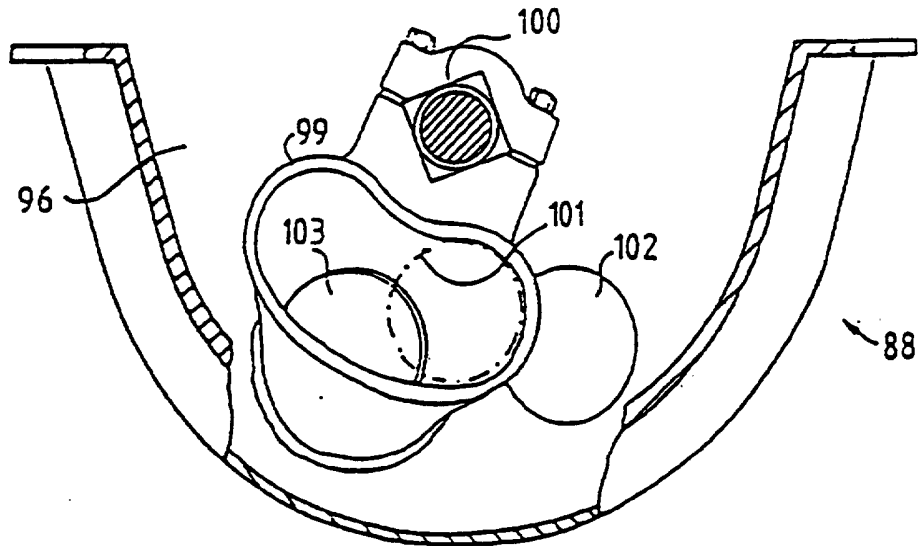
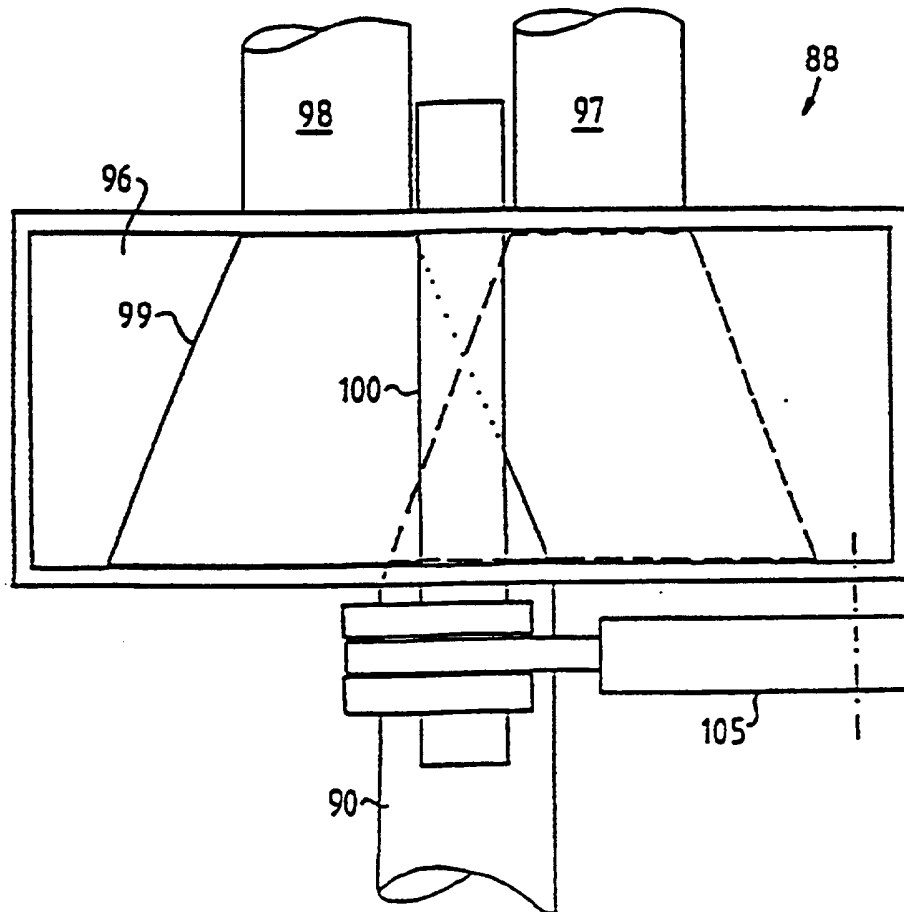


Fig. 7.



Beilage zu GM 9002/94, Ihr Zeichen: 30022

(PCT/GB 94/01105)
 Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC^s: D 01 F 2/02, D 01 D 1/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D 01 F, D 01 D, C08L, C 08 B

Konsultierte Online-Datenbank: WPII

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 Pa-tentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichun-gen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 152.

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).	1,13
A	EP 0 356 419 A2 (LENZING AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Feber 1990 (28.02.90), Ansprüche.	1,8
P, A	WO 94/06 530 A1 (COURTAULDS FIBRES LIMITED) 31. März 1994 (31.03.94), Ansprüche.	1,12

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 beru-hend) 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 (äteres 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: 31. Jänner 1996
 27

Bearbeiter: ~~...~~
 Dipl. Ing. Weigerstorfer e.h.