



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 001 083 U1

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 9015/94 GB94/01105

(51) Int.Cl.⁶ : D01D 1/02

(22) Anmeldetag: 20. 5.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 9.1996

(45) Ausgabetag: 25.10.1996

(30) Priorität:

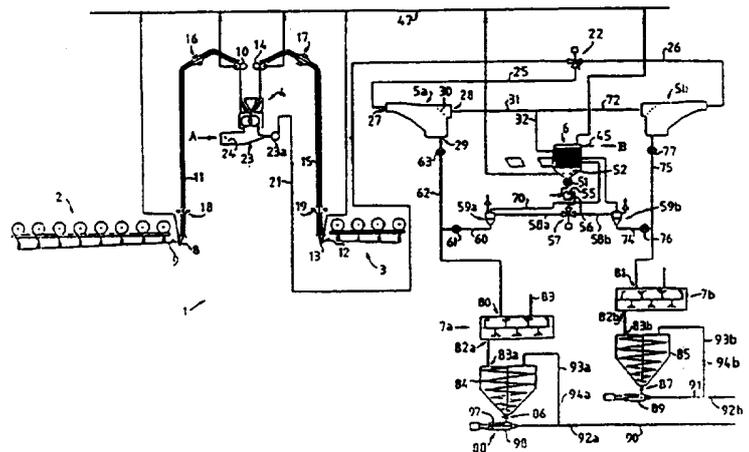
24. 5.1993 US 067430 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

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

(54) FÖRDERN ZELLULOSEHÄLTIGER GEMISCHE

(57) Verfahren zum Fördern eines Gemisches aus Zellulose und mindestens einer Flüssigkeit mittels einer Pumpvorrichtung, wobei das Gemisch aus mindestens 8 Gew.-% Zellulose besteht, wobei die Pumpvorrichtung eine Kolbenpumpe (88, 89) mit hin- und hergehendem Kolben umfaßt.



AT 001 083 U1

DVR 007801B

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs. 4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern eines zellulosehaltigen Gemisches mit einer pasten- oder breiförmigen Konsistenz. Insbesondere, aber nicht ausschließlich, umfaßt das Gemisch Zellulose, Aminoxid und Wasser. Die Erfindung betrifft auch ein System zum Fördern eines zellulosehaltigen flüssigen Gemisches.

Zellulosehaltige Gemische sind in verschiedenen Anwendungsbereichen gut bekannt. In der Holzverarbeitungs- und Papierherstellungsindustrie müssen Fasersuspensionen aus Zellstoff mit einer verhältnismäßig hohen Stoffdichte (d.h. Gewichtsprozent trockenes Zellulosematerial in Lösung) gefördert werden. In anderen Industrien wie der Textilindustrie muß zellulosehaltige Lösung zu einer Formungsstation befördert werden, wo die Lösung geformt und anschließend zu einem Zelluloseprodukt wie einer Faser oder einem Faden oder einem Stab, einem Rohr, einer Platte oder einem Film aus Zellulose aufbereitet werden kann.

In der Zellulose- und Papierindustrie muß häufig eine Fasersuspension zwischen verschiedenen Stellen befördert werden. Wenn die Stoffdichte der Suspension gering ist, d.h. bis zu etwa 5%, bestehen kaum Probleme, daß die Fasersuspension frei fließen kann. Probleme treten jedoch auf, wenn die Stoffdichte der Fasersuspension höher als etwa 5% ist. Wenn die Stoffdichte höher als etwa 5% ist, gibt es nur eine geringe Menge an freier Flüssigkeit zwischen den Fasern und die Fasern bilden ein starkes Fasernetz, dessen Stärke vorwiegend von der Stoffdichte der Suspension abhängt. Die Eigenschaften von Fasersuspensionen mittlerer und hoher Stoffdichte unterscheiden sich deutlich von jenen einer wahren Flüssigkeit und je höher die Stoffdichte, desto schwierig ist ihre Handhabung.

Normalerweise wird in der Zellstoff- und Papierindustrie die Beförderung von Fasersuspensionen unter Verwendung von Rotationsverdrängerpumpen durchgeführt. Da herkömmlichen Schrauben- oder Zahnradpumpen jedoch schwer, groß und teuer sind und verhältnismäßig oft versagen, bestand in jüngster Zeit die Tendenz, solche Rotationsverdrängerpumpen durch Kreiselpumpen zu ersetzen, insbesondere, wenn Flüssigfasersuspensionen mit einer Stoffdichte von mehr als 8% befördert werden müssen. Die U.S. Patente Nr. 4884943, 4981413, 5000658 und 5058615 offenbaren die Verwendung von Kreiselpumpen zum Pumpen von Fasersuspensionen mit verhältnismäßig hoher Stoffdichte. Beim Pumpen von Flüssigfasersuspensionen mit einer Stoffdichte von

mehr als 8% wurde vorgeschlagen, die Suspension der Saugöffnung der Kreiselpumpe durch einen speziellen Schneckenförderer zuzuführen. Mit solchen Pumpen ist es jedoch kommerziell nicht möglich, Fasersuspensionen mit einer Stoffdichte von annähernd 15% zu pumpen. Eine alternative Lösung zum Pumpen von Fasersuspensionen mit verhältnismäßig hoher Stoffdichte umfaßt das Verdünnen des Zellstoffes vor der Kreiselpumpe und das Wiederverdicken des Zellstoffes nach dem Pumpen. Diese bekannte Technik macht jedoch die Pumpvorrichtung komplexer und teurer.

Im US-Patent Nr. 4.416.698, McCorsley, dessen Inhalt hierin durch Bezugnahme eingebracht ist, wird ein Verfahren zur Herstellung von Zellulosefäden aus einer Lösung beschrieben, die Zellulose enthält, welche in einem geeigneten Lösemittel wie zum Beispiel einem tertiären Amin-N-oxid und Wasser gelöst ist. Das Wasser dient zum Aufquellen der Zellstoffasern und hilft, die Fasern mit dem tertiären Aminoxid in Kontakt zu bringen. Bei erhöhten Temperaturen und verringertem Druck wird das Zellulosematerial in dem Gemisch aus tertiärem Aminoxid und Wasser zur Bildung einer Lösung mit einem verhältnismäßig hohen Feststoffgehalt gelöst. Die so gebildete Zellulosespinnlösung muß bei erhöhter Temperatur gehalten werden, um ihre Verfestigung zu vermeiden. Es ist wichtig, die Zellulosespinnlösung in den folgenden Transportschritten sorgfältig zu behandeln, um den Verlust der Homogenität des Gemisches zu vermeiden. Wenn die Spinnlösung zum Beispiel einem zu starken Pumpvorgang ausgesetzt wird, neigt das tertiäre Amin-N-oxid dazu, sich abzutrennen oder aus der Lösung "ausgepreßt" zu werden.

Abgesehen von den zuvor genannten Dreh-, Schrauben- und Zahnrادpumpen ist eine andere Art der Verdrängungspumpe die Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben. Normalerweise sind Kolbenpumpen mit hin- und hergehendem Kolben zum Pumpen sehr schmutziger oder sehr viskoser Flüssigkeiten nicht gut geeignet, da die Möglichkeit des Verstopfens von Pumpenteilen besteht. Die US-Patente Nr. 4178142 und 4373875 offenbaren eine Doppelzylinder-, sogenannte "Betonpumpe", die hauptsächlich zum Fördern von Zement oder Beton oder anderem viskosen Material, z.B. Sedimentationsschlamm, vorgesehen ist. Es gibt in diesen Patentschriften jedoch keinen Hinweis, daß solche Betonpumpen zum Fördern von zellulosehaltigen Gemischen verwendet werden können, insbesondere von Zellulose, die in einem geeigneten Lösemittel wie tertiärem Aminoxid und Wasser dispergiert ist. Die Behandlung solcher Gemische aus

Zellulose, Aminoxid und Wasser ist äußerst schwierig durchzuführen, ohne die Homogenität des Gemisches zu zerstören.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zum Pumpen eines zellulosehaltigen flüssigen Gemisches, z.B. eines Zellulose-Aminoxid-Wasser-Gemisches, unter Verwendung einer Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben, z.B. einer sogenannten Betonpumpe wie einer Doppelzylinder-Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Befördern eines Gemisches aus Zellulose und mindestens einer Flüssigkeit durch eine Pumpvorrichtung geschaffen, wobei das Gemisch Zellulose mit mindestens 8 Gew.% aufweist und wobei die Pumpe eine Kolbenpumpe ist.

Premixe, die Gemische von Zellulose, Aminoxid und Wasser umfassen, sind besonders schwierig handzuhaben und zu befördern, ohne daß die Zellulose zerfällt oder das Aminoxid von dem Gemisch abgetrennt oder aus diesem herausgepreßt wird. Es hat sich jedoch gezeigt, daß durch Verwendung einer Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben, die bei verhältnismäßig geringen Hubgeschwindigkeiten betrieben wird, solche Premixe keine Verschlechterung in der Qualität erfahren und die gemischten Komponenten in einem homogenen Zustand bleiben.

Das Verfahren ist besonders für Premixe mit einer Stoffdichte (Trockengewichtsanteil von Zellulose in dem Gemisch) von mehr als 8%, z.B. mindestens 10% oder vorzugsweise mindestens 12%, wie 13%, geeignet. Das Verfahren kann auch vorteilhaft bei Gemischen mit einer Stoffdichte von mehr als 15%, z.B. bis zu 20%, angewendet werden.

Die Erfindung ist besonders zum Befördern eines Premix bei erhöhter Temperatur, für gewöhnlich von mehr als 65,55°C (150°F), z.B. 80°C (176°F), geeignet, das ein Gemisch umfaßt, das Zellulose enthält, die in einem Lösemittel für Zellulose, das Aminoxid und Wasser umfaßt, dispergiert ist. Im geeigneten Fall umfaßt ein solches Gemisch etwa 13 Gewichtsteile Zellulose und 87 Gewichtsteile Aminoxid und Wasser. Zweckmäßigerweise umfaßt das Gemisch 13 Gew.% Zellulose, 72 Gew.% Aminoxid und 15 Gew.% Wasser. Vorzugsweise ist die Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben

wärmeisoliert und kann z.B. mit einem Heißwassermantel erwärmt werden, so daß das Gemisch garantiert bei einer erhöhten Temperatur gehalten wird.

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, beispielsweise N-Methyl-morpholin-N-oxid, N-Methylpiperidin-N-oxid, N-Methylpyrrolidonoxid, Dimethylcyclohexylaminoxid und dergleichen.

Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung wird ein System zum Herstellen und Befördern eines zellulosehaltigen flüssigen Gemisches geschaffen, das einen Vormischer zum Mischen der Bestandteile des Gemisches, einen Lagerbehälter, in dem das Gemisch gelagert wird, und eine Kolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben zum Fördern des Gemisches in dem Lagerbehälter zu einer Weiterverarbeitungsstation umfaßt.

In der Folge wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung 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 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;

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 eines Teils einer Zweikolbenpumpe mit hin- und hergehendem Kolben aus der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, die im allgemeinen mit der Bezugszahl 1 bezeichnet wird, 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 Zellstoffzerteilungsvorrichtung 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 mit hin- und hergehendem Kolben.

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 vorgeschoben. Eine mehrschichtige zweite Bahn 12 aus Zellulosematerial wird ebenfalls geformt, indem Bahnen vom zweiten Zellstoffrollensatz 3 mittels einem unteren Zugwalzenpaar 13 und einem oberen Zugwalzenpaar 14 abgezogen wird. Die zweite Bahn wird zwischen den Zugwalzen 13 und 14 anhand 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 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 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 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 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 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 Zerkleinerungsvorrichtung 4 in einer Wiegevorrichtung (nicht dargestellt) 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 Gewichtsprozent Wasser, beispielsweise 94 Gew.-% Zellulose und 6 Gew.-% Wasser, bestehen. 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 Zerkleinerungsvorrichtung vorgeschoben wird.

Jedes Fühlermittel 16, 17 umfaßt einen Betastrahlen-Scanner zum Messen des Flächeneinheitengewichts der Schichtverbundbahnen 9 bzw. 12, und gegebenenfalls 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 Gew.-% der Bahn angenommen, wobei die verbleibenden 94 Gew.-% 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 Zerkleinerungsvorrichtung 4 befördert wird, berechnet werden, und dieser Zahlenwert kann dazu verwendet werden, die jedem Vormischer zugegebene 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 mehrschichtigen ersten und zweiten Bahnen 9 und 12 aus Zellulosematerial werden in den Einlaß der Zerkleinerungsvorrichtung 4 vorgeschoben, wo die Bahnen zu unregelmäßigen Flocken oder Teilchen aus Zellstoffmaterial zerschnitten oder zerkleinert werden. Die Zerkleinerungsvorrichtung 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 erstrebenswert, so daß sich das geschnittene Bahnenmaterial später besser ausdehnen und sich mit Aminoxid und Wasser vermischen kann. Eine besondere bevorzugte Art einer 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: 31 mm x 7 Haken). Die rotierenden Messer 20 des Zerkleinerungsgeräts 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 Schneidmesser neben diesen relativ großen Flocken oder Teilchen aus Zellulosematerial auch eine Menge weit feinerer Zellulosepartikel oder "Zellstoffmehl". Für gewöhnlich 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 zerkleinerte Zellstoffmaterial, einschließlich des Zellstoffmehls, tritt aus dem Ausgang der Zerkleinerungsvorrichtung 4 aus und 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 Zerkleinerungsvorrichtung 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 Zerkleinerungsvorrichtung 4 austreten, weiter zu zerschnitteln und zerkleinern.

Das Verfahren 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 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 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 Einlaß 27 befördert und zum ersten Auslaß 28 hingeleitet. 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 durch die Maschen des Siebs 30 durchzutreten, werden vom geneigt angeordneten 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 Transportluftstrom abzuschneiden. 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 Filterschläuchen 40 (siehe Figur 2a, 2b, 3a, 3b) auf, welche vertikal in Reihen angeordnet sind, z.B. zwölf Reihen aus acht Filterschläuchen je Reihe. Jede Filterschlauch 40 von gerade unter 1 m² bietet eine Gesamtfläche für alle 96 Hülsen von 100 m² Fläche, wobei sie günstigerweise einen Nadelfilzschlauch umfaßt, der 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 den rohrförmigen Filterschlauch 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.

Die Kuchen 42 aus Zellstoffmehl werden aus den Filterschläuchen 40 entfernt, indem Luft periodisch nach unten durch das integrierte Venturirohr 44 pulsierend eingebracht 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 den Filterschlauch momentan umgekehrt und der Filterschlauch plötzlich aufgeblasen, wodurch der Kuchen aus Zellstoffmehl abgeworfen wird (siehe Figur 3a und 3b). Das von den Filterschläuchen 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 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 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 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

Zellstoffmehl, 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, wiederzvereinigen. 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 453,59 kg (1000 Pfund) Zellstoff verarbeitet, und pro Stunde werden vier Chargen verarbeitet. Somit werden von den 1814,36 kg Zellstoff (4000 Pfund), der in einer Stunde verarbeitet wird, ungefähr 1% (d.h. 18,1436 kg (40 Pfund)) Zellstoffmehl mit den größeren Teilchen des zerschnittenen Zellstoffmaterials wiedervereint. Ohne das Vorsehen des Filters 6 würde diese Menge an Zellstoffmehl für den Prozeß verloren gehen.

Der zerschnittene 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, beispielsweise mit 49°C (120°F), geführt wird. Das Heißwasser wird über das Heißwasserzufuhrrohr 82a geliefert und über das Heißwasserrückführrohr 82b zurückgeführt.

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 Gew.-% Aminoxid und 22 Gew.-% 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 82°C (180°F), beispielsweise 80°C (176°F), 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 Zellulosematerial und 87 Gewichtsanteilen Aminoxid und Wasser besteht. Für gewöhnlich werden in jeder Charge ungefähr 3628,72 kg (8000 Pfund) der Aminoxidlösung und ungefähr 544,3 kg (1200 Pfund) 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 Zerfall des Aminoxids und den Zerfall der Zellulose zu verhindern oder einzuschränken. Geeigneterweise wird er dem zerschnitzelten 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.

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 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 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 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 rotierenden Schaufelblätter 65a und der rasch rotierenden Refiner-Mischer 67 erzeugt ein homogen verteiltes 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 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 82°C (180°F), beispielsweise 80°C (176°F), herumgeführt wird, um den Inhalt jeder Mischkammer auf einer erhöhten Temperatur von ungefähr 82°C (180°F), beispielsweise auf 80°C (176°F), 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 eingebracht, und der Zellstoff sowie das zugegebene Propylgallat werden daraufhin während eines Zeitraums von ungefähr 10 Minuten eingebracht. Danach erfolgt mindestens vier Minuten lang, für gewöhnlich sechs Minuten lang, das Mischen bei einer erhöhten Temperatur von ungefähr 82°C (180°F), beispielsweise 80°C (176°F), 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 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 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 Einlässeiten von Kolbenpumpen 88 bzw. 89 mit hin- und hergehendem Kolben 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 mit hin- und hergehendem Kolben 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 82°C (180°F), beispielsweise 80°C (176°F), 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 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 jeder der auf der rechten Seite des Rührers befindlichen Arme mit dem zugehörigen, auf der linken Seite befindlichen Arm 84e diametral in einer Reihe liegt. 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, 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.

Das in den Lagerbehälter 84 geleitete Premix kann während eines gewünschten Zeitraums, beispielsweise bis zu mehreren Stunden lang, in einem viskosen, verwendbaren Zustand mit der richtigen, erhöhten Temperatur gehalten 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 Spinnlösungs-Herstellungstransportiert wird, und dient dazu, einen zweckmäßigen Grad an Regelbarkeit im Produktionsprozeß zu schaffen. Demnach schafft der Lagerbehälter 84 eine Unterbrechung im Prozeß und vermag, jedwede Unregelmäßigkeiten 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 mit hin- und hergehendem Kolben 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. Eines derartige Betonpumpe 88 wird als besonders geeignet zum Transportieren des Premix zur Spinnlösungs-Herstellungstransportiert, 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 gedrückt. Das Übertragungsrohr 99 ist auf einer Schwenkwelle 100 befestigt und, nach der Betätigung eines hydraulischen Druckkolben 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 gesteuert werden. In der Figur 7 ist die Öffnung 101 (strichpunktirt 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, Schwing, im Detail beschrieben, dessen gesamter Inhalt hier durch Bezugnahme eingebracht wird. Es wurde erkannt, daß die Kolbenpumpe 88 mit hin- und hergehendem Kolben 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, da 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 Heraustrennen der Zellulose aus dem Aminoxid und dosiert das Premix präzise zu. Das Premix enthält ungefähr 13 Gew.-% Zellulose, und die Kolbenpumpe ist in der Lage, das Premix zuverlässig und effizient zu pumpen.

Das Premix von den Pumpen 88, 89 wird über durch Heißwasser geleitete 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 regeneriert 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 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 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.

Bei der beschriebenen Vorrichtung ist ein großer Teil der Verrohrung wärmeisoliert. Insbesondere die Heißwasserzufuhrleitungen 83d und 69a 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 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 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 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.

AT 001 083 U1

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

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Fördern eines Gemisches aus Zellulose und mindestens einer Flüssigkeit mittels einer Pumpvorrichtung, wobei das Gemisch aus mindestens 8 Gew.-% Zellulose besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpvorrichtung eine Kolbenpumpe (88, 89) mit hin- und hergehendem Kolben umfaßt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch aus bis zu 20 Gew.-% Zellulose besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (88, 89) eine Mehrzylinder-Betonpumpe umfaßt.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (88, 89) eine Doppelzylinder-Betonpumpe umfaßt.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (88, 89) hydraulisch betrieben wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch Zellulose, Aminoxid und Wasser umfaßt.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch etwa 13 Gewichtsteile Zellulose und 87 Gewichtsteile Aminoxid und Wasser umfaßt.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch etwa 13 Gewichtsteile Zellulose, 68 Gewichtsteile Aminoxid und 19 Gewichtsteile Wasser umfaßt.

9. System zum Herstellen und Fördern eines zellulosehaltigen flüssigen Gemisches, dadurch gekennzeichnet, daß das System einen Vormischer (7a, 7b) mit Einlässen (80, 81, 83) zum Einleiten von Aminoxid, Wasser und Zellulosematerial, Rührer (65, 65a) zum Rühren von Aminoxid, Wasser und Zellulosematerial, das in den Vormischer geleitet wird, zur Bildung eines Gemisches, und Auslässen (82a, 82b) umfaßt; sowie einen Lagerbehälter (84, 85) mit Einlässen (83a, 83b), die an die Auslässe (82a, 82b) des Vormischers

angeschlossen sind, um das Gemisch in den Lagerbehälter leiten zu können, und Auslässe (86, 87); und eine Kolbenpumpe (88, 89), die an die Auslässe (86, 87) des Lagerbehälters angeschlossen ist, so daß das Gemisch von dem Lagerbehälter (84, 85) in die Kolbenpumpe (88, 89) mit hin- und hergehendem Kolben zur Weiterförderung über Rohrleitungen (90, 91) zu einer Weiterverarbeitungsstation geleitet werden kann.

10. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenpumpe (88, 89) mit hin- und hergehendem Kolben eine Betonpumpe umfaßt.

11. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenpumpe (88, 89) mit hin- und hergehendem Kolben mehrfache Zylinder aufweist und eine Betonpumpe umfaßt.

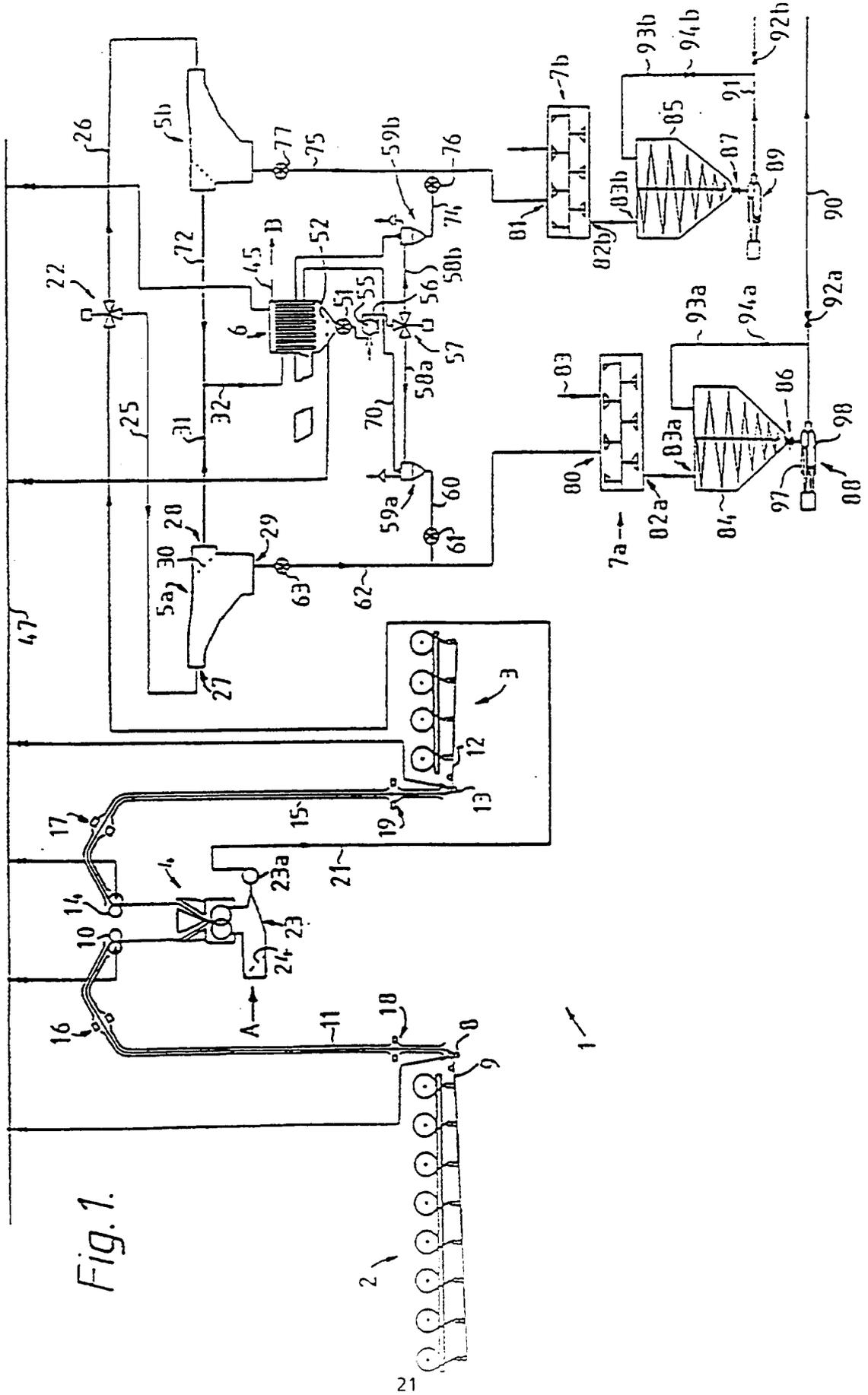


Fig. 1.

Fig. 2a.

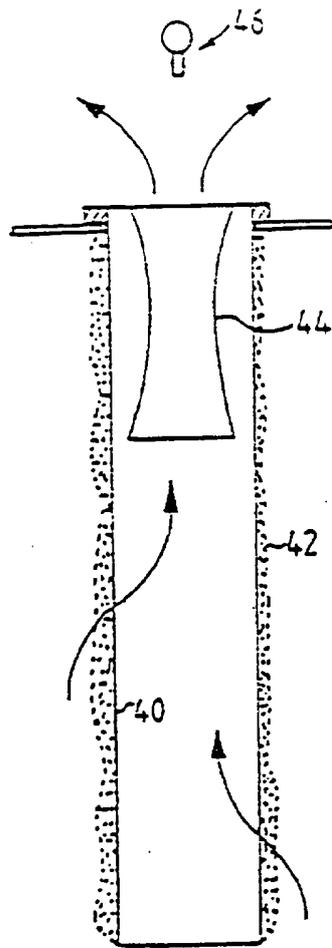


Fig. 3a.

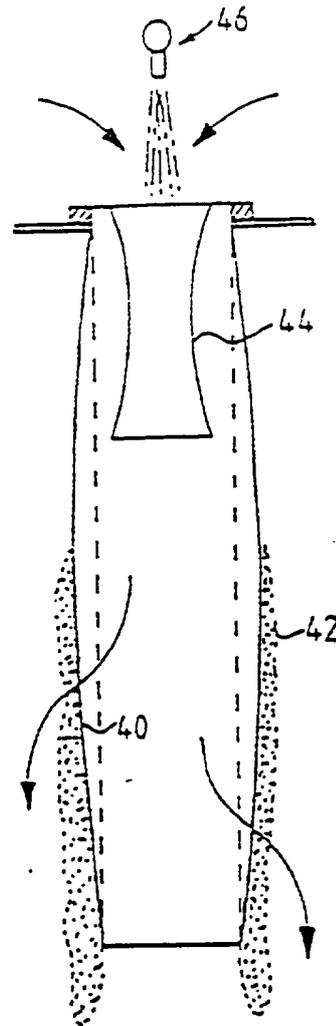


Fig. 2b.

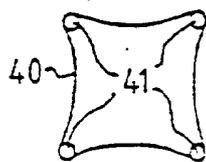


Fig. 3b.

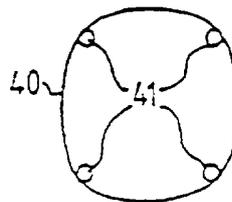


Fig. 4.

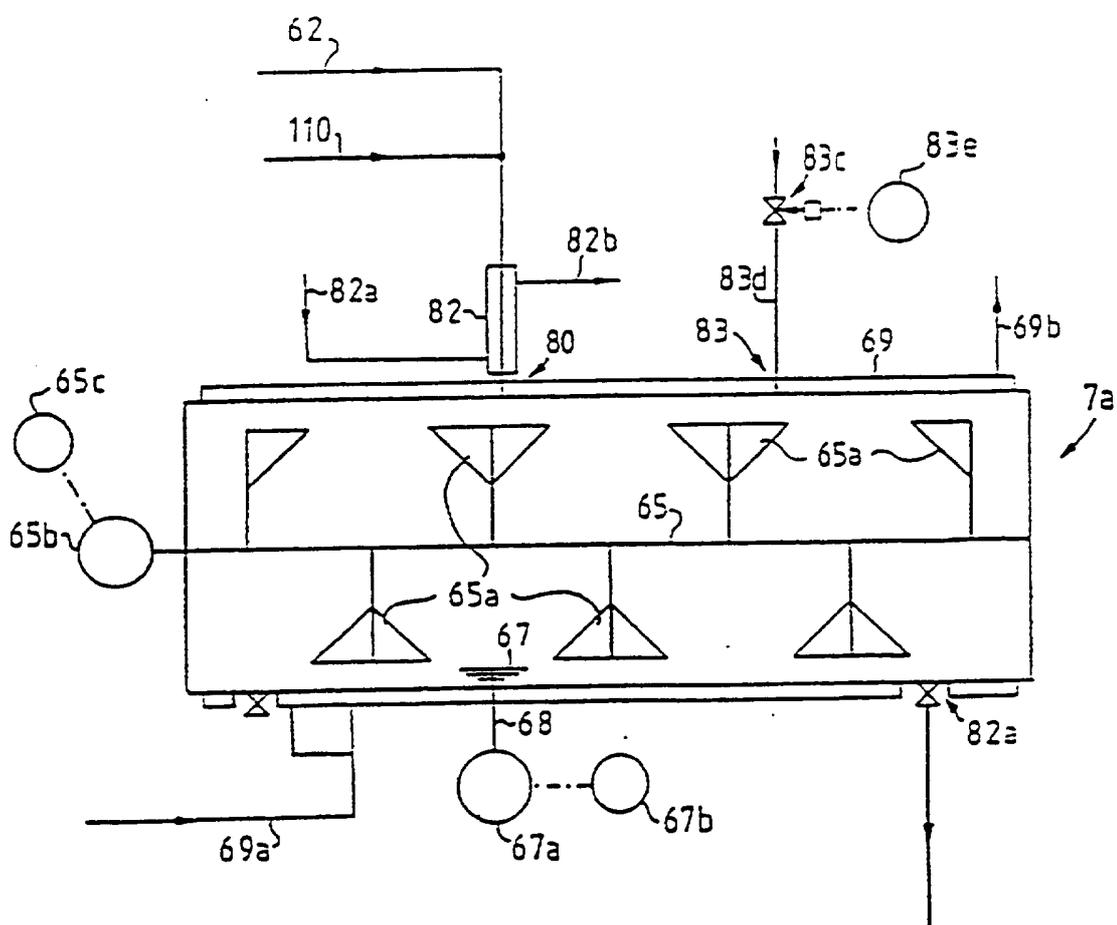


Fig. 5.

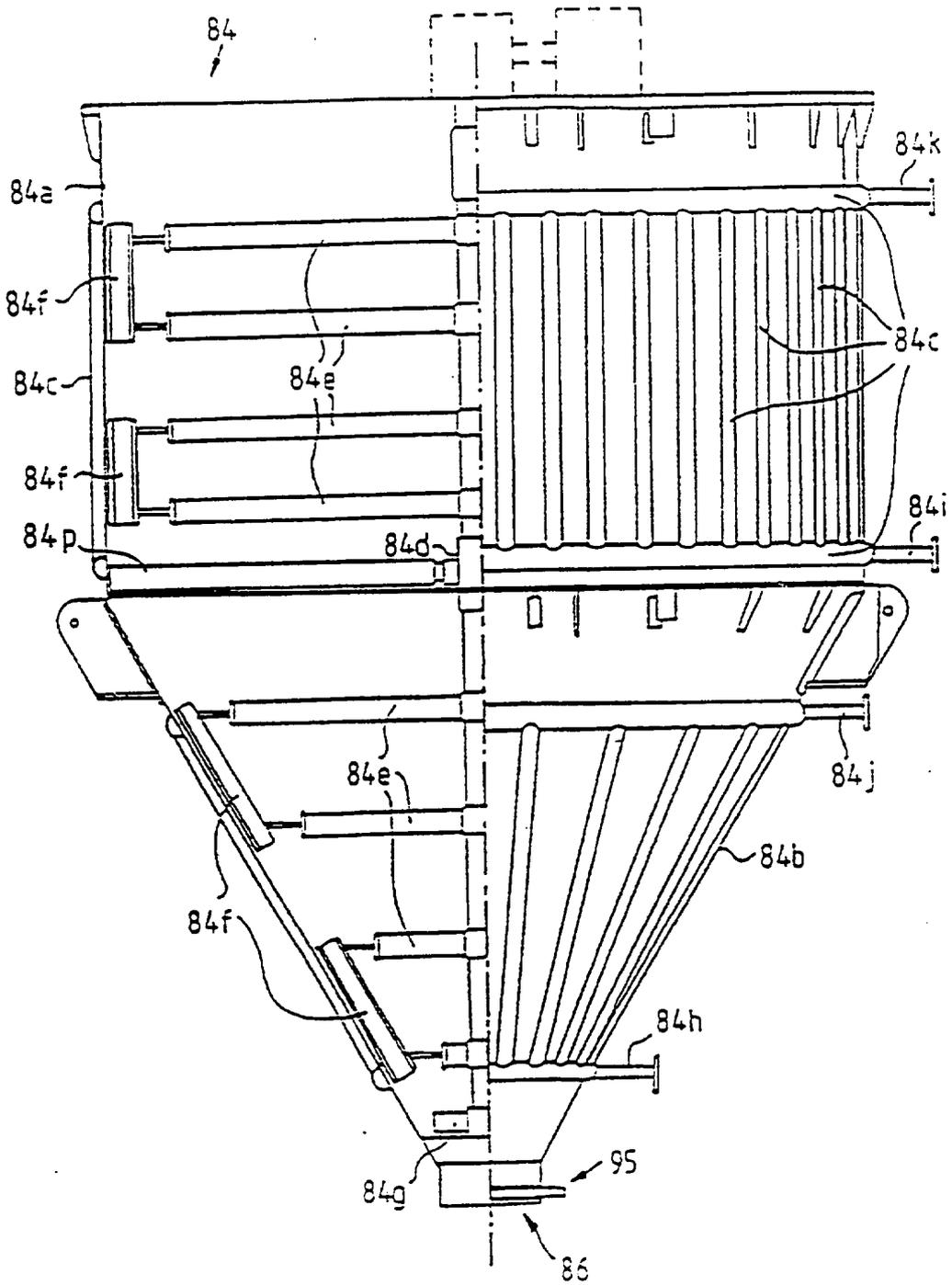


Fig. 6.

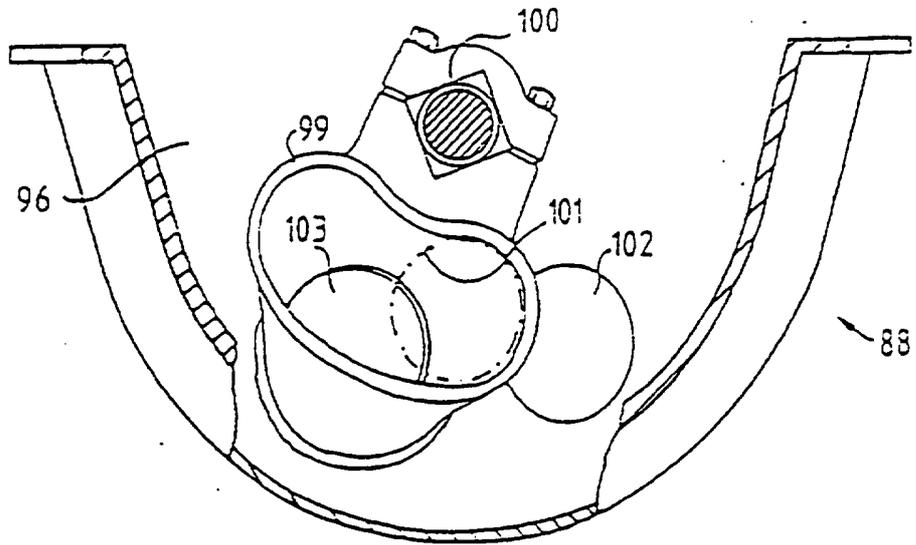
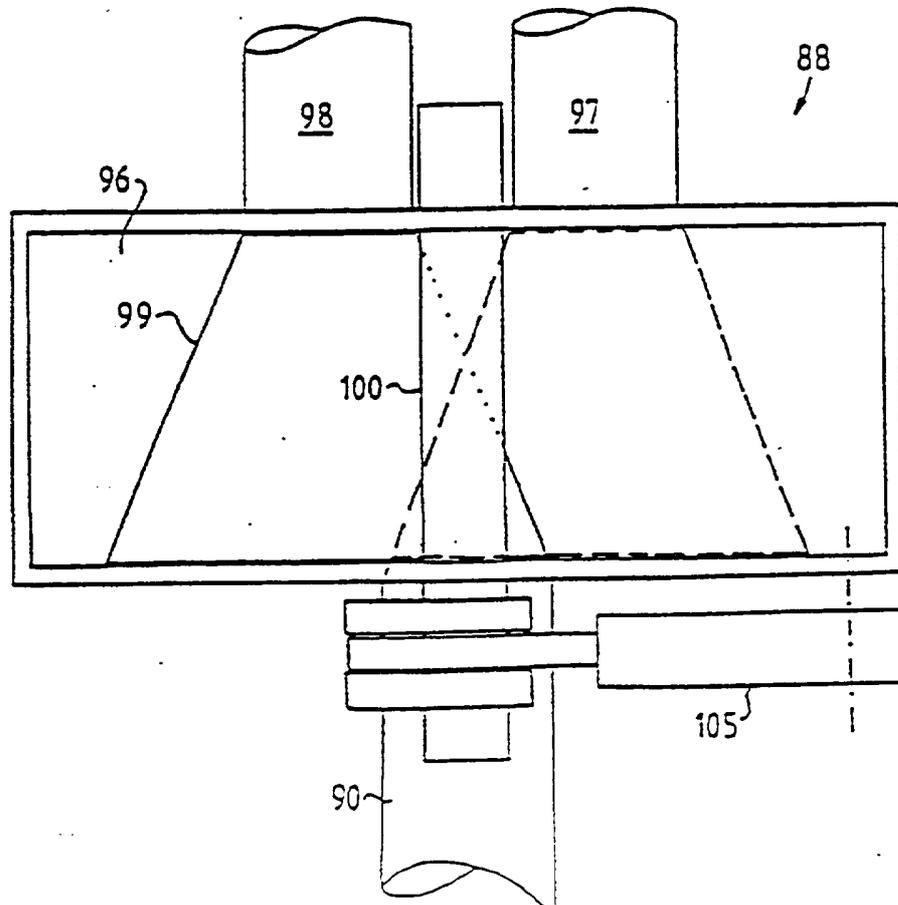


Fig. 7.



Beilage zu 1 GM 9015/94-1 , **Ihr Zeichen:** 30041/JR

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: D 01 D 1/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D 01 D

Konsultierte Online-Datenbank:

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 Auskünfte 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 | GB 1 569 922 A (SCHWING) 25. Juni 1980 (25.06.80) Anspruch 1 -- | 1-11 |
| A | EP 356 419 A2 (LENZING) 28. Feber 1990 (28.02.90) Zusammenfassung ---- | 1-11 |
| <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | | |
| <p>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):</p> <p>"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.</p> | | |
| <p>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.</p> | | |

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 16. Jänner 1996 Bearbeiter: ~~ix~~
 Dipl. Ing. Huber e.h.