



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2107/95

(51) Int.Cl.⁶ : D01F 2/02

(22) Anmeldetag: 27.12.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1997

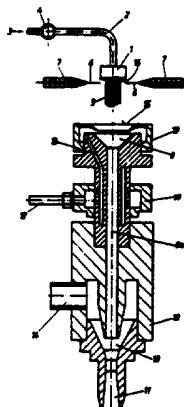
(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(73) Patentinhaber:

LENZING AKTIENGESELLSCHAFT
A-4860 LENZING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG CELLULOSISCHER FASERN SOWIE VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Verfahren zur Herstellung cellulosischer Fasern, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem tertiären Amin-oxid in warmem Zustand zu Filamenten versponnen wird, welche durch einen Luftspalt geführt und anschließend mit einem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, um die Cellulose zu fällen, wobei die Filamente durch Ausüben einer Kraft abgezogen und im Luftspalt verstrekt werden, welche Kraft mit dem Fällungsmittel ausgeübt wird, indem das Fällungsmittel in die Richtung strömen gelassen wird, in welche die Filamente abgezogen werden und die Filamente mit dem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Fällungsmittels in dem Zeitpunkt, in welchem es mit den Filamenten in Kontakt gebracht wird, mit einer Geschwindigkeit strömen gelassen wird, die mindestens so groß ist wie die Abzugsgeschwindigkeit der Filamente. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.



AT 402 947 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung cellulosischer Fasern, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem tertiären Aminoxid in warmem Zustand zu Filamenten versponnen wird, welche durch einen Luftspalt geführt und anschließend mit einem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, um die Cellulose zu fällen, wobei die Filamente durch Ausüben einer Kraft abgezogen und im Luftspalt verstreckt werden, welche Kraft mit dem Fällungsmittel ausgeübt wird, indem das Fällungsmittel in die Richtung strömen gelassen wird, in welche die Filamente abgezogen werden und die Filamente mit dem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Aus der US-PS 2,179,181 ist bekannt, daß tertiäre Aminoxide Cellulose zu lösen vermögen und daß aus diesen Lösungen durch Fällung cellulatische Formkörper gewonnen werden können. Ein Verfahren zur Herstellung derartiger Lösungen ist beispielsweise aus der EP-A - 0 356 419 bekannt. Gemäß dieser Veröffentlichung wird zunächst eine Suspension von Cellulose in einem wässrigen tertiären Aminoxid bereitet. Das Aminoxid enthält bis zu 40 Masse-% Wasser. Die wässrige Cellulose-Suspension wird erhitzt, und unter Druckverminderung wird so lange Wasser abgezogen, bis die Cellulose in Lösung geht. Das Verfahren kann in einem Dünnschichtbehandlungsapparat durchgeführt werden.

Aus der DE-A - 28 44 163 und der DD-A - 218 121 ist bekannt, daß zur Herstellung von Cellulosefasern oder Cellulosefolien zwischen Spindüse und Fällungsmittel ein Luftspalt gelegt wird, in welchem die extrudierten Fasern verstreckt werden. Diese Verstreckung ist notwendig, da nach Kontakt der geformten Spinnlösung mit dem wässrigen Fällungsmittel eine Verstreckung der Filamente sehr erschwert ist. Im Fällungsmittel wird die im Luftspalt eingestellte Faserstruktur fixiert.

Im Luftspalt besteht jedoch die Gefahr, daß die noch nicht koagulierten Einzelfilamente aufgrund ihrer extrem hohen Klebrigkeit aneinander haften bzw. miteinander verschmelzen und somit ein Faserspinnen unmöglich machen. Die Verklebungsgefahr ist naturgemäß umso größer, je länger die Strecke zwischen Düsenplatte und Fällungsmitteloberfläche (Luftspalt) ist. Aus der WO 93/19230 ist bekannt, daß mit einem dichten Filamentverband bei langem Luftspalt versponnen werden kann, wenn die warme, geformte Spinnlösung vor dem Einbringen in das Fällungsmittel gekühlt wird, wobei die Kühlung unmittelbar nach dem Formen durch Anblasen mit einem Kühlgas vorgenommen wird.

Für die Zwecke der vorliegenden Beschreibung und der vorliegenden Patentansprüche soll der Ausdruck "Luft" nicht nur Luft als solche, sondern jedes Gas oder Gasgemisch bedeuten, welches den Filamenten gegenüber inert ist und das Verspinnen auch auf andere Weise nicht stört. Demgemäß kann im "Luftspalt" auch ein anderes Gas vorhanden sein als Luft.

Ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art ist aus der EP-A - 0 574 870 bekannt. Dieses Verfahren wird mit einem sogenannten Spinntrichter durchgeführt, in welchem mit Hilfe eines flüssigen, strömenden Fällungsmittels ein Verzug der frisch extrudierten Filamente erreicht wird. Die Strömung des Fällungsmittels wird dabei durch die Schwerkraft hervorgerufen. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, daß nur relativ niedrigviskose Celluloseslösungen, die noch dazu eine relativ geringe Cellulosekonzentration von nur 7,8 Masse-%, 6,1 Masse-% bzw. 10,5 Masse-% aufweisen, versponnen werden können. Aus wirtschaftlicher Sicht sind derartig geringe Cellulosekonzentrationen unbefriedigend, da diese eine geringe Kapazität der Lösungsherstellung und hohe Eindampfkosten bei der Aufarbeitung des gebrauchten Fällungsmittels bedingen.

Eine wirtschaftliche Faserherstellung mit hohen Produktionsraten erfordert jedoch das Verarbeiten von Spinnmassen, die eine höhere Cellulosekonzentration aufweisen. Außerdem soll der Spinnmasseausstoß möglichst hoch sein. Ein derartiges Verfahren kann aber mit dem bekannten Spinntrichter nicht durchgeführt werden, da dieser dazu in unzweckmäßiger Größe gebaut werden müßte.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art so weiterzuentwickeln, daß ein hoher Ausstoß erzielt werden kann und hochkonzentrierte, hochviskose Celluloseslösungen verarbeitet werden können.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung cellulosischer Fasern, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem tertiären Aminoxid in warmem Zustand zu Filamenten versponnen wird, welche durch einen Luftspalt geführt und anschließend mit einem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, um die Cellulose zu fällen, wobei die Filamente durch Ausüben einer Kraft abgezogen und im Luftspalt verstreckt werden, welche Kraft mit dem Fällungsmittel ausgeübt wird, indem das Fällungsmittel in die Richtung strömen gelassen wird, in welche die Filamente abgezogen werden und die Filamente mit dem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Fällungsmittel in dem Zeitpunkt, in welchem es mit den Filamenten in Kontakt gebracht wird, mit einer Geschwindigkeit strömen gelassen wird, die mindestens so groß ist wie die Abzugsgeschwindigkeit der Filamente.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können vorteilhaft Celluloseslösungen versponnen werden, die eine Cellulosekonzentration von mindestens 12 Masse-%, vorzugsweise 13-15 Masse-%, aufweisen.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß hochviskose Celluloseslösungen mit Cellulosekonzentrationen von mindestens 12 Masse-% ohne mechanische Verstreckungsvorrichtung, wie z.B. eine Abzugsgalette, also lediglich mit der vom strömenden Fällungsmittel auf die Filamente übertragenen kinetischen Energie verstreckt werden können. Dazu werden die Filamente durch einen sogenannten Injektor geführt, in welchen Fällungsmittel, das die Filamente beschleunigt, mit einem Druck eingespritzt wird, der über dem Umgebungsdruck liegt.

Die Abzugsgeschwindigkeit ergibt sich dabei in bekannter Weise aus dem gewünschten Titer der Filamente, der Konzentration der Celluloseslösung und dem Ausstoß der Celluloseslösung.

Die Filamente werden bevorzugt mit Fällungsmittel benetzt, bevor sie mit dem strömenden Fällungsmittel, welches die Kraft zum Abziehen auf sie ausübt, in Kontakt gebracht werden. Das Fällungsmittel, mit welchem die Filamente benetzt werden, kann das gleiche Fällungsmittel sein, mit welchem auf die Filamente die Kraft zum verstrecken ausgeübt wird. Es kann aber auch ein anderes sein.

Um ein Verspinnen im dichten Filamentverband zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, daß die Filamente im Luftspalt durch Anblasen mit einem Kühlgas gekühlt werden, wobei die Kühlung unmittelbar nach dem Verspinnen vorgenommen wird. Die Beblasung kann mit feuchter Luft vorgenommen werden.

Im erfindungsgemäßen Verfahren wird als tertäres Aminoxid vorteilhaft N-Methylmorpholin-N-oxid eingesetzt.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die erfindungsgemäß hergestellten cellulosischen Fasern zu einem Vlies gelegt werden, welches verfestigt wird.

Das Vlies kann durch Behandlung mit einem Wasserstrahl verfestigt werden. Es kann aber auch vorteilhaft verfestigt werden, indem es mit einer wässrigen Lösung eines tertären Aminoxids, welche Cellulose lösen kann, getränkt wird, um die Cellulose oberflächlich anzulösen, und indem das getränkte Vlies anschließend bei erhöhter Temperatur verpreßt wird, wonach die Lösung des tertären Aminoxids aus dem verpreßten Vlies ausgewaschen wird.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, welche Vorrichtung aufweist: eine Öffnung zur Aufnahme von Fällungsmittel und Filamenten, einen Kanal, der mit der Öffnung in Verbindung steht und in welchem die Filamente geführt werden, welche Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß der Kanal in einen Beschleunigungsbereich mündet, in welchem die Filamente mit einem Fällungsmittel beschleunigt werden, das über eine Zuführung, die in den Beschleunigungsbereich mündet, mit gegenüber Atmosphärendruck erhöhtem Druck eingebracht wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Spinnvorrichtung zur Durchführung des Aminoxidverfahrens nach dem Trocken/Naß-Spinnverfahren mit einer Spinndüse, einer Zuführung für Kühlgas und der oben genannten Vorrichtung.

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung eines Injektors, welcher aufweist:

- einen Kanal, in welchem frisch extrudierte cellulosische Filamente geführt werden,
- einen Beschleunigungsbereich, in welchen der Kanal mündet, sodaß die Filamente dem Beschleunigungsbereich zugeführt werden können, und
- eine Zuführung für Fällungsmittel, welche Zuführung in den Beschleunigungsbereich mündet, sodaß Fällungsmittel dem Beschleunigungsbereich zugeführt werden kann,

bei der Herstellung cellulosischer Filamente nach dem Trocken/Naßspinnverfahren, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem wässrigen tertären Aminoxid zu Filamenten geformt wird, welche in einem Luftspalt verstreckt und anschließend mit Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung näher erläutert, welche in der Figur 1 die erfindungsgemäß Verwendung eines Injektors zum Trocken/Naßspinnen von Lösungen von Cellulose in einem tertären Aminoxid zeigt. Figur 2 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In der Figur 1 ist mit 1 eine beheizbare (Beheizung nicht dargestellt) Spinndüse bezeichnet, welche über die Zuleitung 2 mit Spinnmasse 3, d.h. warmer Celluloseslösung mit einer Temperatur von etwa 100 °C bis 120 °C, beschickt wird. Die Pumpe 4 dient zum Dosieren der Spinnmasse und zum Einstellen des für das Extrudieren erforderlichen Druckes. Die aus der Spinndüse 1 über die Spinnlöcher 16 extrudierten Filamente 5 werden mit einem inertem Gas 6, vorzugsweise Luft, gekühlt, welche über die Gasdüsen 7 auf die Spinndüse 1 verlassenden Filamente 5 gerichtet ist. Durch dieses Anblasen kann mit Spinndüsen gearbeitet werden, welche eine hohe Lochdichte aufweisen, ohne daß es zu einem Verkleben der Filamente während des Spinnvorganges kommt.

Die Filamente 5 werden in den Kanal 9 des Injektors 17 geführt und gelangen schließlich in einen Beschleunigungsbereich 10 des Injektors 17, in welchem die Filamente mit schnell nach unten in Richtung Diffusor 11 fließendem Fällungsmittel in Kontakt kommen, wodurch die Cellulose gefällt wird. Gleichzeitig werden die Filamente beschleunigt. Das zur Beschleunigung eingesetzte Fällungsmittel wird über die

Zuführung 14 in den Injektor 17 gepreßt. Durch die Beschleunigung der Filamente in Richtung Diffusor 11 werden die Filamente mit einer höheren Geschwindigkeit nach unten gezogen, als sie von der Spinndüse 1 nachgeliefert werden. Dies bewirkt eine Verstreckung der Filamente. Die verstreckten Filamente treten durch den Diffusor 11 aus dem Injektor 17 aus und können beispielsweise auf einem Sieb (nicht dargestellt) abgelegt werden. Die Führung der Filamente durch den Injektor 17 ist in der Figur 1 nicht dargestellt.

In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Luftspalt von der Unterseite der Spinndüse 1 bis zum Ende des Kanals 9, d.h. bis zur Mündung des Kanals 9 in den Beschleunigungsbereich 10. Die Länge des Kanals 9 ist nicht beschränkt und kann auch kürzer sein, als in der Figur 1 gezeigt ist.

In der Figur 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. In dieser Figur sind Vorrichtungsteile, die bereits in der Figur 1 beschrieben wurden, mit gleichen Bezugsziffern benannt.

Die aus der Spinndüse 1 extrudierten Filamente 5 gelangen in eine Vorrichtung, die im wesentlichen einen Injektorteil 18 aufweist, auf welchen eine Art Spinntrichter 19 aufgesetzt ist. Die mechanische Verbindung des Injektorteils 18 mit dem Spinntrichter 19 kann z.B. mittels Verschraubung hergestellt sein.

Die aus der Spinndüse 1 extrudierten Filamente 5 gelangen über eine Luftstrecke, welche durch den Abstand der Unterseite der Spinndüse 1 von der Oberfläche des Fällungsmittels 15 definiert ist, in das Fällungsmittel 15 des Spinntrichters 19, werden durch den Kanal 9a geführt und gelangen schließlich in den Beschleunigungsbereich 10 des Injektors 18, in welchem die Filamente von schnell nach unten Richtung Diffusor 11 fließendem Fällungsmittel beschleunigt werden. Das zur Beschleunigung eingesetzte Fällungsmittel wird über die Zuführung 14 in den Injektor 18 gepreßt. Durch die Beschleunigung der Filamente in Richtung Diffusor 11 werden die Filamente mit einer höheren Geschwindigkeit nach unten gezogen, als sie von der Spinndüse 1 nachgeliefert werden. Dies bewirkt eine Verstreckung der Filamente im Luftspalt.

Im Spinntrichter 19 befindet sich eine Zuführung 12 für Fällungsmittel, das über den Kanal 13 in den Konus 8 gepumpt wird. Es ist darauf zu achten, daß die Mengen an Fällungsmittel, die über die Zuführungen 12 und 14 dem Spinntrichter 19 zugeführt bzw. über den Diffusor 11 aus dem Injektor 18 abgeführt werden, so aufeinander abgestimmt sind, daß im Luftspalt die gewünschte Verstreckung erreicht wird und gleichzeitig ein Absinken des Flüssigkeitsspiegels 15 und damit eine Vergrößerung des Luftspaltes verhindert wird.

In der Figur 2 ist die Oberfläche des Fällungsmittels 15 so eingezeichnet, daß sie mit der Oberkante des Spinntrichters 19 abschließt. Es ist dem Fachmann klar, daß diese Oberfläche auch etwas tiefer vorgesehen werden kann, wobei sich dann naturgemäß der Luftspalt entsprechend vergrößert.

Mit den nachfolgenden Ausführungsbeispielen wird die Erfindung noch näher beschrieben.

35 Beispiel 1

In der für den Fachmann bekannten Weise wurde in einem beheizbaren und evakuierbaren Rührkessel aus Sulfitzellstoff und wäßrigem NMMO eine spinnbare Celluloselösung mit einem Cellulosegehalt von 13,5% hergestellt (Nullscherviskosität bei 90 °C: 8000 Pa.s). Diese Lösung wurde bei 120 °C aus einer Spinndüse mit 100 Loch (Lochdurchmesser: 130 µm) mit einem Ausstoß von 0,22 g/Loch/Minute zu Filamente extrudiert.

Der Luftspalt betrug 30 mm und die Luft im Luftspalt wies eine Temperatur von 23 °C und eine relative Feuchte von 0% auf.

In die Zuführung 14 wurde Fällungsmittel in einer Menge von 30 l/Minute eingespritzt, wodurch eine Verstreckung bzw. Verzug von 6,3 erzielt wurde. Eine Verstreckung von 6,3 bedeutet, daß die Filamente mit einer Geschwindigkeit abgezogen werden, die das 6,3fache jener Geschwindigkeit ist, mit der die Filamente die Spinndüse verlassen und in den Luftspalt eintreten, in welchem sie verstreckt werden. Die Verstreckung ist daher gegeben durch:

50

$$\text{Verstreckung} = \frac{\text{Geschwindigkeit Endabzug}}{\text{Geschwindigkeit am Düsenaustritt}}$$

55

Die Geschwindigkeit des Fällungsmittels im Beschleunigungsbereich 10 (Spalt des Injektors) war etwa 115 m/min.

Die hergestellten Fasern wiesen einen Titer von 3,80 dtex auf.

Beispiel 2

Eine Celluloselösung der Zusammensetzung Cellulose/NMMO/Wasser von 12/77/11 Masse-% wurde gemäß Beispiel 1 aus einer Zellstoffmischung (Sulfit/Sulfatzellstoff) hergestellt. Diese Lösung wurde bei 5 120 °C aus einer Spinndüse mit 100 Loch (Lochdurchmesser 100 µm) mit einem Ausstoß von 0,025 g/Loch/Minute extrudiert.

Der Luftspalt betrug 30 mm, und die Luft im Luftspalt wies eine Temperatur von 22 °C und eine relative Feuchte von 0 % auf.

In die Zuführung 14 wurde Fällungsmittel in einer Menge von 12 l/min eingespritzt. Dies entspricht einer 10 Geschwindigkeit im Spalt des Injektors von 47 m/min. Mit diesen Vorgaben wurde ein Verzug von 7,5 erzielt. Die hergestellten Fasern wiesen einen Titer von 1,67 dtex auf.

Beispiel 3

15 Der in Beispiel 2 hergestellte Filamentstrang wurde auf ein Siebband zu einem Vlies mit einem Flächengewicht von 40 g/m² auflaufen gelassen. Die Flüssigkeitsdurchlässigkeit dieses Vlieses wurde mit einem LISTER-Gerät nach der EDANA-(European Disposables and Nonwovens Association)-Norm 150.2-93 gemessen (Methodik: Eine bestimmte Menge (5 ml) der Testflüssigkeit (0,9%-ige NaCl-Lösung) wird dabei mit konstanter Auslaufgeschwindigkeit auf das Vlies gebracht. Die Zeit für den Abtransport dieser Flüssigkeit durch das Vlies wird elektronisch gemessen). Der Mittelwert aus 10 Messungen betrug 1,47 sec.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung cellulosischer Fasern, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem 25 tertiären Aminoxid in warmem Zustand zu Filamenten versponnen wird, welche durch einen Luftspalt geführt und anschließend mit einem Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden, um die Cellulose zu fällen, wobei die Filamente durch Ausüben einer Kraft abgezogen und im Luftspalt verstrekt werden, welche Kraft mit dem Fällungsmittel ausgeübt wird, indem das Fällungsmittel in die Richtung strömen gelassen wird, in welche die Filamente abgezogen werden und die Filamente mit dem Fällungsmittel in 30 Kontakt gebracht werden,
dadurch gekennzeichnet, daß das Fällungsmittel in dem Zeitpunkt, in welchem es mit den Filamenten in Kontakt gebracht wird, mit einer Geschwindigkeit strömen gelassen wird, die mindestens so groß ist wie die Abzugsgeschwindigkeit der Filamente.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filamente mit Fällungsmittel benetzt werden, bevor sie mit dem strömenden Fällungsmittel, welches die Kraft zum Abziehen auf sie ausübt, in Kontakt gebracht werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filamente im Luftspalt durch Anblasen mit einem Kühlgas gekühlt werden, wobei die Kühlung unmittelbar nach dem 40 Verspinnen vorgenommen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als tertiäres Aminoxid N-Methylmorpholin-N-oxid eingesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu verspinnende Lösung eine Cellulosekonzentration von mindestens 12 Masse-%, vorzugsweise 13-15 Masse-%, aufweist.
6. Verfahren zur Herstellung eines Spinnvlieses, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gemäß dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 hergestellten cellulosischen Fasern zu einem Vlies gelegt werden, welches verfestigt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vlies verfestigt wird, indem es mit einer wäßrigen Lösung eines tertiären Aminoxids, welche Cellulose lösen kann, getränkt wird, um die Cellulose oberflächlich anzulösen, und indem das getränkte Vlies anschließend bei erhöhter Temperatur verpreßt wird, wonach die Lösung des tertiären Aminoxids aus dem verpreßten Vlies ausgewaschen wird.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Öffnung (8) zur Aufnahme von Fällungsmittel (15) und Filamenten (5), einem Kanal (9a), der mit der Öffnung (8) in Verbindung steht und in welchem die Filamente (5) geführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kanal (9a) in einen Beschleunigungsbereich (10) mündet, in welchem die Filamente (5) mit einem Fällungsmittel beschleunigt werden, das über eine Zuführung (14), die in den Beschleunigungsbereich (10) mündet, mit gegenüber Atmosphärendruck erhöhtem Druck eingebracht wird.
9. Spinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Trocken/Naß-Spinnverfahren mit einer Spinndüse (1), einer Zuführung (7) für Kühlgas (6) und einer Vorrichtung nach Anspruch 8.
10. Verwendung eines Injektors, welcher aufweist:
- einen Kanal (9), in welchem frisch extrudierte cellulosische Filamente geführt werden,
 - einen Beschleunigungsbereich (10), in welchen der Kanal (9) mündet, sodaß die Filamente dem Beschleunigungsbereich zugeführt werden können, und
 - eine Zuführung (14) für Fällungsmittel, welche Zuführung (14) in den Beschleunigungsbereich (10) mündet, sodaß Fällungsmittel dem Beschleunigungsbereich (10) zugeführt werden kann,
- 15 bei der Herstellung cellulosischer Filamente nach dem Trocken/Naßspinnverfahren, bei welchem eine Lösung von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid zu Filamenten geformt wird, welche in einem Luftspalt verstrekt und anschließend mit Fällungsmittel in Kontakt gebracht werden.

20 Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

