

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **85105890.9**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 01 D 10/02, D 06 B 17/00,**  
**D 06 C 7/02, D 02 G 1/20**

⑱ Anmeldetag: **14.05.85**

⑳ Priorität: **22.05.84 DE 3418942**

⑦① Anmelder: **BAYER AG, Konzernverwaltung RP**  
**Patentabteilung, D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **22.01.86**  
**Patentblatt 86/4**

⑦② Erfinder: **Reinehr, Ulrich, Dr., Roentgenstrasse 29,**  
**D-4047 Dormagen 1 (DE)**  
Erfinder: **Hirsch, Rolf-Burkhard, Dipl.-Ing.,**  
**Sperlingstrasse 25, D-4047 Dormagen 1 (DE)**  
Erfinder: **Wagner, Wolfram, Dr., Zeisigstrasse 9,**  
**D-4047 Dormagen 1 (DE)**  
Erfinder: **Hilgeroth, Erich, Dipl.-Ing., Albert-Schmidt**  
**Allee 64, D-5630 Remscheid 1 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Konditionieren von Synthesefasermaterial.**

⑤⑦ Das Konditionieren von Synthesefasermaterial zu einwandfreien Produkten mit niedrigen Restlösungsmittelgehalten unter Verbrauch vergleichsweise geringer Dampfmen gen gelingt in einer dampfdichten Konditionier vorrichtung aus mehreren Zonen mit einem umlaufenden Siebband unter Verwendung von überhitztem Dampf von 105 bis 150 °C und einer Verweilzeit des Materials in der Vorrichtung von über 3 Minuten.

**EP 0 168 582 A2**

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT  
Konzernverwaltung RP  
Patentabteilung

5090 Leverkusen, Bayerwerk

Jo/Ke-c

18.05.84

Verfahren und Vorrichtung zum Konditionieren von  
Synthesefasermaterial

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Konditionieren von Kabeln oder Vliesen aus synthetischen Fasern mit Hilfe von Dampf, insbesondere Fäden und Fasern aus Acrylnitrilpolymerisaten mit mindestens 40 Gew.-% Acrylnitrileinheiten, gegebenenfalls nach vorhergehendem Kräuseln.

Einrichtungen zum Dämpfen von kontinuierlich geförder-  
tem synthetischem Fasermaterial sind vorzugsweise Sieb-  
trommel- und Siebbanddämpfer (z.B. in DE-OS 2 060 941  
oder GB-PS 1 208 792). Ferner sind Dampfrohren, -tunnel  
und U-förmige Dämpfstiefel, vgl. z.B. Textilpraxis in-  
ternational Dez. 1981, Seite 1410 oder Chemiefasern/  
Textilindustrie Nov. 1981, Seite 821 bzw. Febr. 1982,  
Seite 96 bekanntgeworden. Ebenso sind Kombinationen  
von Kräuselvorrichtungen mit anschließender Fixierkam-  
mer (z.B. US-PS 2 865 080) in vielfältigsten Formen  
und Ausführungen, namentlich für Texturier- und Fixier-  
prozesse, beschrieben. Diese Dämpfaggregate dienen zum

Trocknen und Schrumpfen von Faserkabeln, sowie zur Stabilisierung von Kräuselung und Spinnfärbung der Fasern.

In der EP-OS 98 477 wird erstmals ein kontinuierlich arbeitendes Trockenspinnverfahren für Acrylnitrilfäden und -fasern beschrieben, bei dem das Spinnkabel von 100.000 dtex und mehr kurz vor oder direkt nach Verlassen der Spinnschächte präpariert, dann verstreckt, gekräuselt und anschließend fixiert wird, ohne daß das Kabel mit einer Extraktionsflüssigkeit für das Spinnlösungsmittel, wie beispielsweise Wasser, in Kontakt tritt. Der größte Teil des Spinnlösungsmittels wird bei diesem Verfahren bereits in den Spinnschächten ausgetrieben. Der Lösungsmittelgehalt der Fäden liegt bei Verlassen der Spinnschächte in der Regel unter 10 Gew.-%, bezogen auf den Faserfeststoffgehalt, jedoch über 1 Gew.-%.

Für dieses Verfahren sind die bekannten Konditioniervorrichtungen nicht geeignet. Entweder waren die benötigten Dampfmengen zu hoch oder es traten Rohtonschädigungen oder Verfilzungen der Faserkabel auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, für das kontinuierliche Trockenspinnverfahren eine geeignete Konditioniervorrichtung zur Verfügung zu stellen, wobei ein vorgeschalteter Kräuselprozeß integriert werden kann. Die Konditioniervorrichtung hat dabei die Aufgaben zu erfüllen, die Kräuselung zu stabilisieren, den durch den Streckvorgang aufgebauten Schrumpfung abzubauen und die restlichen Anteile an Spinnlösungsmittel zu entfernen.

Dabei sollten Verfahren und Vorrichtung für die Konditionierung von Kabeln und Vliesen geeignet sein.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in einer dampfdichten Konditioniervorrichtung das Synthesefasermaterial auf einem umlaufenden Siebband mindestens zwei-  
5 stufig überhitztem Dampf von 105 bis 150°C ausgesetzt wird und in der Konditioniervorrichtung eine Verweilzeit von über 3 Minuten hat.

Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zum  
10 Konditionieren von Synthesefasermaterial, insbesondere Synthesefaserkabeln oder -vliesen, dadurch gekennzeichnet, daß das Synthesefasermaterial in einer dampfdichten Konditioniervorrichtung auf einem umlaufenden Siebband mindestens zweistufig überhitztem Dampf von 105  
15 bis 150°C ausgesetzt wird und in der Konditioniervorrichtung eine Verweilzeit von über 3 Minuten hat.

Unter dem Begriff "dampfdicht" wird verstanden, daß an den Ein- und Ausgängen des Synthesefasermaterials die unkontrollierten Dampfverluste zusammen weniger als 1 %  
20 betragen. Ist eine Kräuselvorrichtung in die Konditioniervorrichtung absolut dampfdicht integriert, so gilt als Eingang für das Synthesefasermaterial der Eingang in die Kräusel. Dabei sind Stauchkammer- und Blaskräusel bevorzugt.

25 Der überhitzte Dampf wird zweckmäßigerweise im Gegenstrom zum Fasermaterial geführt und in den einzelnen Behandlungsstufen mit Hilfe von Ventilatoren dem Faser-

material mehrfach zugeführt. Die Erzeugung des überhitzten Dampfes erfolgt vorzugsweise in der Konditioniervorrichtung, in die Sattedampf eintritt, der mit Hilfe von Wärmetauschern überhitzt wird.

- 5 Die Temperatur des überhitzten Dampfes beträgt vorzugsweise 120 bis 140°C, die Verweilzeit vorzugsweise 5 bis 15 Minuten. Bei einer Belegdichte des Siebbandes bis zu 15 kg/m<sup>2</sup>, vorzugsweise bis zu 10 kg/m<sup>2</sup>, arbeitet das Verfahren effizient. Die Belegdichte läßt sich leicht aus  
10 der belegbaren Oberfläche des Siebbandes, der Verweilzeit und dem Durchsatz (kg/h) berechnen.

- Das Verfahren ist besonders für das Konditionieren von Spinnkabeln aus Acrylfasern mit mindestens 40 Gew.-% Acrylnitrileinheiten, vorzugsweise mindestens 85 Gew.-%  
15 Acrylnitrileinheiten geeignet, die nach einem kontinuierlichen Trockenspinnverfahren erhalten werden, in dessen Verlauf sie nicht mit einer Extraktionsflüssigkeit für das Spinnlösungsmittel in Kontakt getreten sind.

- Bei deren Konditionierung wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
20 eine stabile Kräuselung, ein Restlösungsmittelgehalt unter 1 Gew.-% und eine kochschrumpffreie Acrylfaser bei einem Dampfverbrauch erzeugt, der geringer als 1 kg pro kg durchgesetztes Fasermaterial ist.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Konditioniervorrichtung, in der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann. Die Konditioniervorrichtung wird in den Fig. 1 bis 3 gezeigt.

- Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die Vorrichtung  
Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Vorrichtung  
in Höhe der Dämpfzone B  
Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch die Vorrichtung  
5 in Höhe der Dämpfzone C.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Siebbanddämpfer, der dampfdicht verschlossen und in mehrere Zonen A bis D aufgeteilt ist, wobei die einzelnen Zonen voneinander abgetrennt sind, die Zonen B  
10 und C mehrfach vorkommen können, und die Zone A eine Einlaufvorrichtung und eine Absaugung für lösungsmittelbeladenen Dampf, die Zone B einen Ventilator, einen Wärmetauscher und eine Absaugung für lösungsbeladenen Dampf,  
15 die Zone C einen Ventilator, einen Wärmetauscher und eine Dampfzufuhr und die Zone D eine Absaugung für lösungsmittelbeladenen Dampf aufweisen.

Gegebenenfalls schließt sich eine Zone E an, in der das Synthesefasermaterial gekühlt wird, bevor es der weiteren Verwendung, der Ablage, der Verpackung oder der  
20 Schneide zugeführt wird.

In Fig. 1 ist eine Stauchkammerkräusel (1) in die Konditioniervorrichtung (2) integriert. Über den geschlossenen Kanal (3) und eine Changiervorrichtung (4) wird das gekräuselte Faserkabel (5) auf ein Förderband (6),  
25 beispielsweise ein Loch- oder Siebband, aufgetäfelt. Nach Durchlaufen der Eingangszone (A), in der keine zwangsweise Umwälzung des Dampfes erfolgt, gelangt das

gefaltete Faserkabel durch die Abdichtklappe (7) in die Dampfzonen (B) und (C). Beide Zonen sind durch Leitbleche voneinander abgetrennt und mit Umwälzventilatoren (8) ausgerüstet. Gleichzeitig wird Frischdampf bei (10) in die Dämpfzone (C) über einen Wärmetauscher (11) eingeleitet, so daß die Dampftemperatur wenigstens 105°C beträgt. Der Prozeßdampf durchströmt das gefaltete Faserkabel und wird anschließend mittels Ventilatoren (8) abgesaugt, über den Wärmetauscher (10) wieder aufwärmt und erneut durch das Faserkabel geschickt. Ein Teilstrom des Dampfes der Dampfzone (C) gelangt entgegengesetzt zur Laufrichtung des Faserkabels in die Dampfzone (B). Hier wird der Dampf erneut durch Ventilatoren (8) über Wärmetauscher (12) geschickt, durch das Faserkabel geführt und ein mit restlichem Spinnlösungsmittel beladener Teilstrom über die Absaugung (13) ausgekreist. Bandabdichtungen in Form von schleifenden Abdichtklappen (7) in Höhe des gefalteten Faserkabels und Abdichtstreifen (14) des umlaufenden Siebbandes (6) verhindern weitgehend einen Dampfaustritt. Die Dampfmen- gen, die dennoch durch die Abdichtklappen (7) und Abdichtstreifen (14) entweichen, werden in der Eingangszone (A) und der Austrittszone (D) über Absaugungen (13), die mit einstellbaren, in der Figur nicht gezeigten Drosselklappen versehen sind, weggeführt. Das gefaltete Faserkabel wird anschließend über eine Kühlzone (E) geschickt. Durch die Kühlzone wird Luft von Raumtemperatur mittels eines Ventilators (15) geblasen. Anschließend wird das Faserkabel einer Schneidvorrichtung zugeführt und zu Stapelfasern weiterverarbeitet bzw. als Endlosband in Kartons eingetäfelt.

Fig. 2 und Fig. 3 zeigen an Hand von Querschnitten durch die Dämpfzonen B und C den Weg des Prozeßdampfes durch die Konditioniervorrichtung. Der Frischdampf, der über die Eintrittsstelle (10) in Dämpfzone (C) gelangt, durchströmt den Wärmetauscher (11) und erfährt eine Überhitzung. Anschließend durchströmt der Dampf das aufgetäfelte Faserkabel (5), wird über einen Ansaugkanal (16) mittels Ventilatoren (8) über einen Druckkanal (17) wieder dem Wärmetauscher zur erneuten Umwälzung zugeführt. Ein Teilstrom des Dampfes gelangt aus Dämpfzone (C) in die umgewälzte Dampfmenge der Dämpfzone (B), wo der Dampf wie in Dämpfzone (C) umgewälzt, über den Wärmetauscher (12) nacherhitzt und als Teilstrom über die Absaugung (13) ausgekreist wird.

15 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann ein Kräuselprozeß mit der Konditionierung verbunden werden.

Für eine kontinuierliche Faserherstellung hat sich die unmittelbare Kopplung von Kräusel- und Konditionier-  
vorrichtung als äußerst vorteilhaft erwiesen. In einem  
20 besonders bevorzugten Falle wird eine Stauchkammer (1) direkt über einen geschlossenen Kanal (3) nach Fig. 1 direkt mit der Konditioniervorrichtung verbunden. Neben einer Stauchkammer hat sich auch der Einsatz einer Blas-  
düsenkräusel, welche analog mit der Konditioniervor-  
25 richtung gekoppelt ist, namentlich bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten, als sehr günstig herausgestellt.

Beispiel 1

Die 30 gew.-%ige Spinnlösung eines Acrylnitrilcopolymerisates aus 93,6 % Acrylnitril, 5,7 % Acrylsäuremethylester und 0,7 % Natriummethallylsulfonat vom K-Wert 81  
5 (Fikentscher, Cellulosechemie 13, (1932), Seite 58)  
in Dimethylformamid wurde aus 1264-Lochdüsen mit 0,2 mm  
Düsenlochdurchmesser bei einer Abzugsgeschwindigkeit  
von 60 m/min an einer 20-schächtigen Spinnanlage trocken  
versponnen. Die Verweilzeit der Spinnfäden in den Spinn-  
10 schächten betrug 4 Sekunden. Die Schachttemperatur lag  
bei 210°C und die Lufttemperatur betrug 380°C. Die  
durchgesetzte Luftmenge betrug 40 m<sup>3</sup>/h für jeden Schacht,  
die am Kopf des Schachtes in Längsrichtungen zu den  
Fäden eingeblasen wurde.

15 Das Spinngut vom Gesamttiter 267.000 dtex, welches noch  
einen Restlösungsmittelgehalt von 9,3 Gew.-%, bezogen  
auf den Feststoffgehalt, besaß, wurde unmittelbar vor  
Verlassen der Spinnschächte mit einer 80 bis 90°C war-  
men, wäßrigen, ölhaltigen, antistatischen Präparation  
20 derart benetzt, daß der Ölgehalt der Fäden 0,25 Gew.-%,  
der Gehalt an Antistatikum 0,06 Gew.-% und die Feuchte  
1,2 Gew.-%, bezogen auf den Feststoffgehalt, ausmach-  
ten. Die Dosierung der Präparation geschah über Zahnrad-  
pumpen. Dann wurde das warme Kabel über ein induktiv  
25 auf 150°C beheiztes Walzenpaar geschickt, wobei durch  
mehrfaches Umschlingen über eine Beilaufrolle eine Kon-  
taktzeit von ca. 2 Sekunden erzielt wurde. Das Kabel  
nahm dabei eine Bandtemperatur von 112°C, gemessen mit

dem Strahlungsthermometer KT 15 (Hersteller: Firma Heimann GmbH, Wiesbaden, BRD) an. Das Kabel wurde um 450 % verstreckt, wobei als zweiter Klemmpunkt ein Streckseptett mit kühlbaren Walzen diente. Die

5 Bandtemperatur nach dem Streckvorgang betrug 61°C. Unmittelbar hierauf wurde das Kabel in einer Stauchkammer (1), welche mit der Konditioniervorrichtung (2) durch einen geschlossenen Kanal (3) verbunden war, mechanisch gekräuselt und über einer Changiervorrichtung (4) auf

10 ein umlaufendes endloses Siebband (6) aufgetäfelt. Die Kräuselgeschwindigkeit betrug 270 m/min. Nach Durchlaufen der Eingangszone (A) gelangte das gefaltete, gekräuselte Faserkabel in die Dämpfzonen (B) und (C) von je 1 m Länge und 0,4 m Breite. Beide Dämpfzonen waren

15 durch Leitbleche voneinander abgeschottet und mit Umwälzventilatoren (8) ausgerüstet. Gleichzeitig gelangte Frischdampf, der über ein Ventil in der Menge geregelt wurde, im Gegenstrom zur Faserkabelrichtung über die Dampfeintrittsstelle (10) in die Dämpfzone

20 (C). Die eingespeiste Dampfmenge betrug 48 kg/h bei einem berechneten Faserkabeldurchsatz von 96,1 kg/h, so daß sich ein spezifischer Dampfverbrauch von 0,5 kg Dampf pro kg Faserkabel einstellte. Der eingeströmte Frischdampf und der umgewälzte Dampf, der über Wärme-

25 tauscher (11) bzw. (12) auf 135°C erhitzt wurde, durchströmte das gefaltete, gekräuselte Faserkabel und ein Teilstrom, der in die Dämpfzone (B) gelangte, wurde anschließend mittels Ventilatoren (8) über einen Ansaug- (16) und Druckkanal (17) abgesaugt, über Wärme-

30 tauscher nacherhitzt und erneut über das Faserkabel

geschickt. Ein Teilstrom, der mit dem restlichen Spinn-  
lösungsmittel Dimethylformamid beladen war, wurde an  
der Dampfaustrittsstelle (13) der Dämpfzone (B) ausge-  
kreist und einer Destillationskolonne zugeführt. Band-  
5 abdichtungen in Form von schleifenden Abdichtklappen (7)  
in Höhe des gefalteten Faserkabels und Abdichtstreifen  
(14) in Höhe des umlaufenden Siebbandes verhinderten  
weitgehend einen unnötigen Dampfaustritt. Kleinere Dampf-  
mengen, die in der Eingangszone (A) und der Austritts-  
10 zone (B) gelangten, wurden dort ebenfalls ausgekreist  
und der Destillationskolonne zugeführt. Die Verweil-  
zeit des gefalteten Faserkabels in den Dämpfzonen (B + C)  
der Konditioniervorrichtung betrug 5,0 Minuten. Hieraus  
errechnete sich eine spezifische Belegdichte von ca.  
15 10 kg/m<sup>2</sup>. Das Faserkabel wurde nach Verlassen der Kon-  
ditioniervorrichtung zur Stabilisierung der Kräuselung  
über eine 1,5 m lange Kühlzone (E) geschickt. Durch  
die Kühlzone wird Luft von Raumtemperatur mittels  
eines Ventilators (15) geblasen. Anschließend wird das  
20 fertig ausgeschrunpfte Faserkabel zu Stapelfasern von  
60 mm Schnittlänge geschnitten, verblasen und einer  
Packpresse zugeführt. Die auf diese Art und Weise in  
einem kontinuierlichen Prozeß hergestellten Acrylfasern  
sind schrumpffrei und haben einen Einzelfaserendtiter  
25 von 3,3 dtex. Die Faserfestigkeit beträgt 2,9 cN/dtex  
und die Dehnung 39 %. Der Gehalt an Restlösungsmitteln  
in der Spinnfaser liegt bei 0,62 Gew.-%. Aus den Fasern  
auf einer Hochleistungskarde mit 120 m/min hergestellte  
30 Garne besitzen bei einer Garnfeinheit von 278 dtex  
eine Garnfestigkeit von 15,3 RKM, eine Dehnung von  
18,9 % und einen Garnkochschrumpf von 2,4 %.

In der folgenden Tabelle wird für Spinnkabel vom gleichen Gesamttiter 267.000 dtex. welches unterschiedliche Restlösungsmittelgehalte an Dimethylformamid aufwies und unter verschiedenen Dämpfbedingungen durch die Konditioniervorrichtung lief, Bandaufmachung und Laufweise in der Sekundärspinnerei beurteilt. Die unterschiedlichen Restlösungsmittelgehalte im Faserkabel wurden durch Variation der Spinnlufttemperatur und Spinnluftmengen bei sonst gleichen Versuchsbedingungen wie im Beispiel 1 erzielt. Variiert wurden die Dämpfertemperatur, die pro kg Faserkabel durchgesetzte Dampfmenge und die Verweilzeit in der Konditioniervorrichtung.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, ist überhitzter Dampf bei Temperaturen bis 140°C wesentlich besser als Satt- dampf unter sonst gleichen Bedingungen zur Restlösungsmittelentfernung aus dem Faserkabel geeignet. Je niedriger der Restlösungsmittelgehalt im Faserkabel vor der Konditioniervorrichtung ist, um so niedriger ist naturgemäß der Restlösungsmittelgehalt im Faserkabel nach Durchlaufen der Konditioniervorrichtung bei sonst gleichen Bedingungen. Ferner ist aus der Tabelle ersichtlich, daß bei Faserkabeln mit Lösungsmittelgehalten um 10 Gew.-% im allgemeinen Dampfmenge kleiner 1 kg pro kg Faserkabel völlig ausreichend sind, um den Restlösungsmittelgehalt bei Verweilzeiten von ca. 5 Minuten deutlich unter 1 Gew.-%, bezogen auf Faserkabel, abzusinken. Alle Fasern waren wiederum schrumpffrei. Bei höheren Lösungsmittelgehalten im Faserkabel kommt man durch entsprechende Anhebung der Dampfmenge und der Verweil-

zeit in der Konditioniervorrichtung ebenfalls zu niedrigen Restlösungsmittelgehalten. Wie die Versuche weiterhin zeigen, ist nur dann eine gute Verarbeitung in der Sekundärspinnerei gewährleistet, wenn keine unauflösten Schnittverbände infolge Bandstarre im Faserkabel auftreten. Diese Bandstarre, worunter man die teilweise Verbackung bzw. Verklebung von mehreren gekräuselten Einzelkapillaren zu einem verdichteten Kräuselpaket versteht, wird immer dann vermieden, wenn der Restlösungsmittelgehalt im Faserkabel unter 2 Gew.-% liegt.

Tabelle

Nr.	Dämpfer- temp. °C	D.menge kg pro kg Kabel	Verweil- zeit min	Beleg- dichte kg/m <sup>2</sup>	Restlösungsmittelgehalt Gew.-% Spinngut n.Kontinioniervor.	Bandauf- machung	Lauf in der Sekundärspinnerei
1	110/112	0,5	5	10	9,3	in Ordnung	in Ordnung
2	"	1	5	10	9,3	"	"
3	135/137	0,5	3	6	9,3	beginnende Bandstarre	teilweise unaufge- löste Schnittverbände
4	"	0,5	7,5	15	9,3	in Ordnung	in Ordnung
5	"	1	3	6	9,3	"	"
6	"	0,5	4	8	9,3	"	"
7	"	0,5	5	10	7,0	"	"
8	"	0,5	5	10	4,5	"	"
9	135/137	1,5	7,5	15	12,7	"	"
10	"	1,5	7,5	15	18,9	"	"
11	148/150	0,5	5	10	9,3	beginnende Rohtonschät- digung	"
12	100/102	0,5	5	10	9,3	Verbackun- gen	unaufgelöste Schnitt- verbände
13	"	0,5	7,5	15	9,3	"	"
14	"	1	5	10	9,3	beginnende Bandstarre	teilweise "

Tabelle (Fortsetzung)

Nr.	Dämpfer- temp. °C	D.menge kg pro kg Kabel	Verweil- zeit min	Beleg- dichte kg/m <sup>2</sup>	Restlösungsmittelgehalt Gew.-% Spinngut n.Kontinioniervor.	Bandauf- machung	Lauf in der Sekundärspinnerei
15	100/102	1	7,5	15	9,3	1,52	in Ordnung
16	"	1,5	7,5	15	9,3	1,15	"
17	"	1	5	10	7,0	1,62	"
18	"	1	5	10	4,5	0,88	"

Beispiel 2

Ein Teil des Faserkabels nach Beispiel 1 wird nach dem Strecken anstelle einer Stauchkammer einer Blasdüse zugeführt, welche mit der Konditioniervorrichtung ebenfalls durch einen geschlossenen Kanal (2) verbunden ist. In  
5 Abänderung zur Fig. 1 ist die Blaskräusel, die mit überhitztem Dampf von 140°C betrieben wird, vor der Konditioniervorrichtung so aufgebaut, daß die Blasdüsenaustrittsöffnung und der anschließende Kanal ohne Knickung in  
10 die Konditioniervorrichtung führt. Alle übrigen Bedingungen entsprechen den Angaben von Beispiel 1. Die auf diese Art und Weise in einem kontinuierlichen Prozeß hergestellten Acrylfasern haben einen Einzelfaserend-  
15 titer von 3,3 dtex. Die Faserfestigkeit beträgt 2,8 cN/dtex und die Dehnung 33 %. Der Gehalt an Restlösungsmittel in der Spinnfaser liegt bei 0,58 Gew.-%. Die Fasern waren wiederum schrumpffrei. Aus den Fasern auf einer  
20 Hochleistungskarde mit 140 m/min hergestellte Garne besitzen bei einer Garnfeinheit von 283 dtex eine Garnfestigkeit von 16,1 Rkm, eine Dehnung von 18,4 % und einen Garnkochschrumpf von 2,4 %.

Beispiel 3

Ein Teil des Faserkabels aus Beispiel 1 wurde nach dem Kräuseln in einer Stauchkammer mit einer Rotorschneide zu Stapelfasern für 60 mm Stapellänge geschnitten und  
25 über eine Einzugswalze auf die Konditioniervorrichtung aufgetragen. Die übrigen Bedingungen entsprechen wieder den Angaben aus Beispiel 1. Am Ende der Kühlzohne (E)

wird das Faservlies über eine trichterförmige Absaugung mittels Ventilator verblasen und zu einer Packpresse geführt. Einzelfaserendtitel 3,3 dtex; Faserfestigkeit 2,5 cN/dtex; Dehnung 34 %. Der Gehalt an Restlösu-  
5 mitteln in der Spinnfaser liegt bei 0,43 Gew.-%. Es wurde wiederum kein Faserkochschrumpf festgestellt. Garnwerte: Garnfestigkeit 15,8 Rkm bei einer Garnfeinheit von 290 dtex; Dehnung 18,1 %; Garnkochschrumpf 2,7 %; Kardiergeschwindigkeit 120 m/min.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Konditionieren von Synthefasermaterial, insbesondere Synthefaserkabeln oder -vliesen, dadurch gekennzeichnet, daß das Synthefasermaterial in einer dampfdichten Konditioniervorrichtung auf einem umlaufenden Siebband mindestens zweistufig überhitztem Dampf von 105 bis 150°C ausgesetzt wird und in der Konditioniervorrichtung eine Verweilzeit von über 3 Minuten hat.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des überhitzten Dampfes 120 bis 140°C die Verweilzeit 5 bis 15 Minuten und die Belegdichte des Siebbandes bis 15 kg/m<sup>2</sup> betragen.
3. Vorrichtung zur Konditionierung von Synthefasermaterial, bestehend aus einem Siebbanddämpfer, der dampfdicht verschlossen und in mehreren Zonen A bis D aufgeteilt ist, wobei die einzelnen Zonen voneinander abgetrennt sind, die Zonen B und C mehrfach vorkommen können, und die Zone A eine Einlaufvorrichtung und eine Absaugung für lösungsmittelbeladenen Dampf, die Zone B einen Ventilator, einen Wärmetauscher und eine Absaugung für lösungsbeladenen Dampf, die Zone C einen Ventilator, einen Wärmetauscher und eine Dampfzufuhr und die Zone D eine Absaugung für lösungsmittelbeladenen Dampf aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kräuselvorrichtung dampfdicht in die Konditioniervorrichtung integriert ist und sich eine Kühlzone E an die Konditioniervorrichtung anschließt.

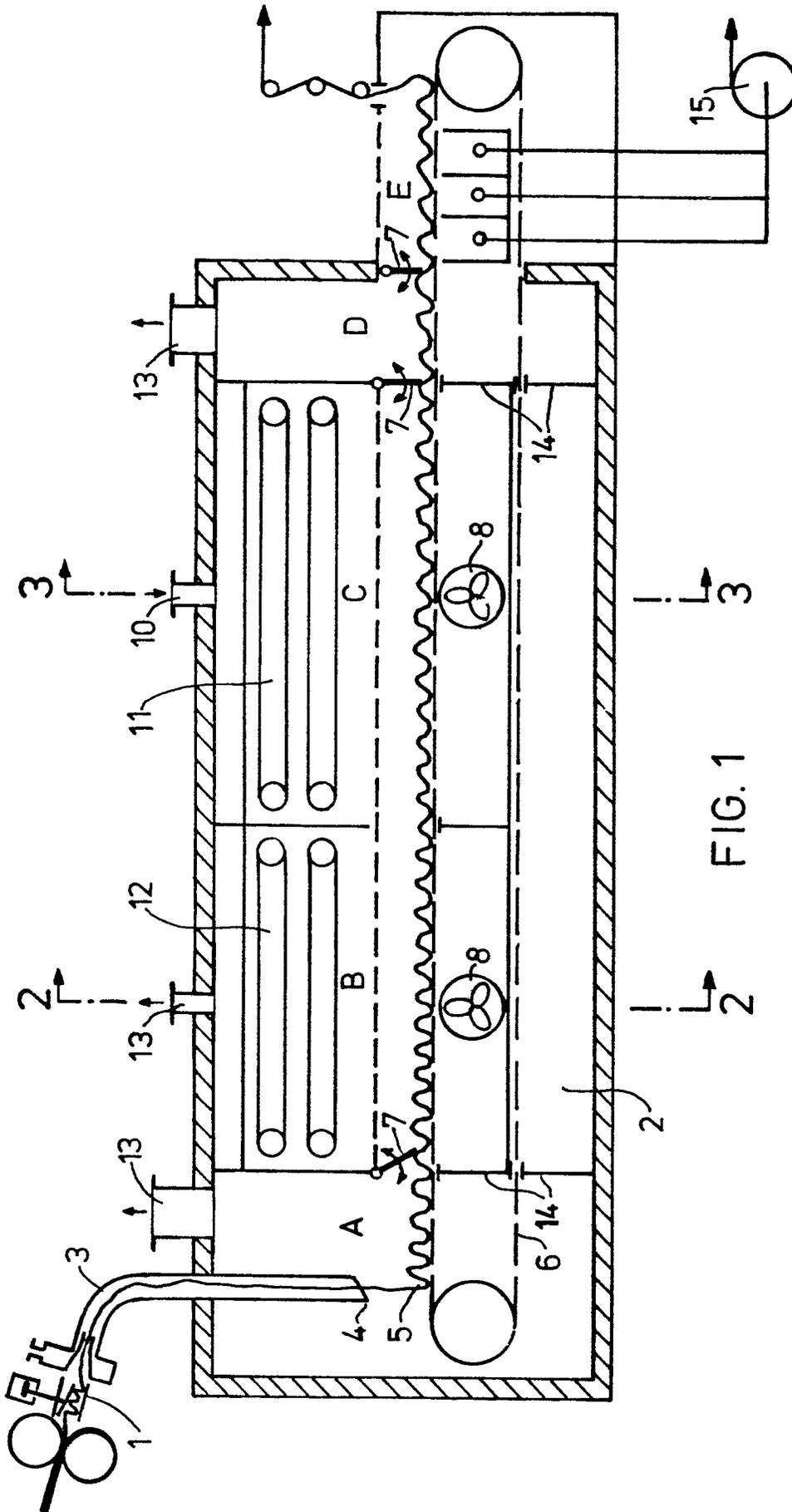


FIG. 1

FIG. 2

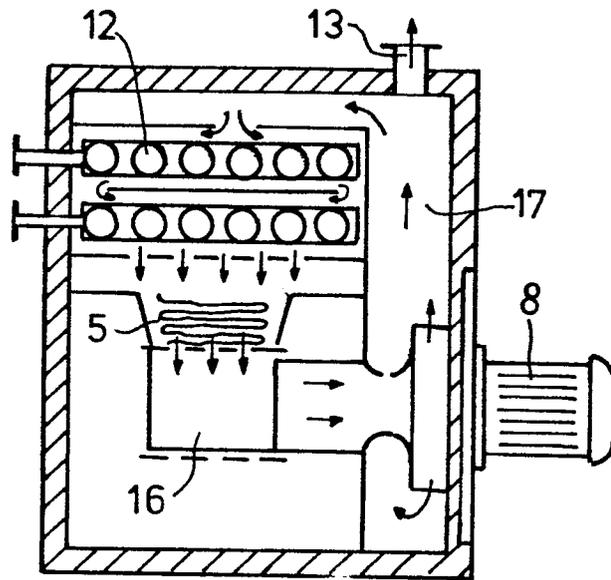


FIG. 3

