

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **90108581.1**

⑤① Int. Cl.⁵: **D01G 31/00**

㉔ Anmeldetag: **07.05.90**

③① Priorität: **10.05.89 DE 3915245**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.90 Patentblatt 90/46

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

⑦① Anmelder: **SPINNSTOFFFABRIK ZEHLENDORF**
AG
Wupperstrasse 10
D-1000 Berlin 37(DE)

⑦② Erfinder: **Schiwon, Werner, Dr.**
Faulhornweg 9a
D-1000 Berlin(DE)
Erfinder: **Rabe, Norbert**
Beeskowdamm 4
D-1000 Berlin(DE)

⑦④ Vertreter: **Valentin, Joachim et al**
Hoechst AG Zentrale Patentabteilung
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

⑤④ **Verfahren zur Überwachung der Gleichmässigkeit von Spinnfaserkabeln.**

⑤⑦ Verfahren zur Überwachung oder Messung der Gleichmässigkeit von Spinnfaserkabeln durch mechanische Tastorgane während der Herstellung auf der Bandstraße, dadurch gekennzeichnet, daß als mechanische Tastorgane in der Bandstraße ohnehin vorhandene Quetschwalzenpaare eingesetzt werden, wobei der Abstand der Anpreßwalze zur ortsfesten Walze als Maß für die Gleichmässigkeit des Faserkabels dient.

EP 0 397 085 A1

Verfahren zur Überwachung der Gleichmäßigkeit von Spinnfaserkabeln

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung oder Messung der Gleichmäßigkeit von Spinnfaserkabeln durch mechanische Tastorgane im Zuge der Kabelherstellung auf der Bandstraße.

Bei der Herstellung von Synthefasern ist es erforderlich, den ersponnenen Filamenten durch eine Reihe von Nachbehandlungsschritten die gewünschten textilen Eigenschaften zu verleihen. Nachbehandlungsschritte, die in aller Regel erforderlich sind, bestehen z. B. im Verstrecken, im Fixieren, dem Kräuseln und gegebenenfalls dem Schneiden der Endlosfilamente zu Stapelfasern. Diese Nachbehandlungsschritte werden in der Technik in der Regel auf sogenannten Bandstraßen ausgeführt, indem man zuerst die Filamentschar vieler Spinn Düsen zu einem Spinnkabel zusammenfaßt und dieses in Kannen ablegt, und dann wiederum eine große Schar dieser Spinnkabel facht und gemeinsam auf einer Bandstraße den obengenannten Nachbehandlungsschritten wie Verstreckung, Fixieren, Kräuseln usw. unterwirft. Die auf diese Weise gleichzeitig nachbehandelten Spinnfaserkabel enthalten eine sehr große Zahl, in der Regel einige Hunderttausend bis einige Millionen, Einzelfilamente.

Besonders für die Herstellung von Spinnfaserkabeln, die anschließend als sogenannte Converterkabel, Reißkabel oder Füllfaserkabel weiterverarbeitet werden sollen, ist eine gleichmäßige Kabelqualität, insbesondere eine konstante Filamentzahl entscheidend. Jede Änderung der Kabelstärke führt zu einer Unregelmäßigkeit im Endprodukt, was einer Qualitätseinbuße gleichkommt.

Aus technischen Gründen, z. B. weil die in Kannen abgelegten Kabel der frisch ersponnenen Filamente nicht unendlich lang sind, sind Störungen durch Auslaufen von Lieferkannen und das dann notwendige Nachziehen von Ersatzspinnkabeln unvermeidbar. Es ist daher erforderlich, die Spinnfaserkabel auf Unregelmäßigkeiten zu überwachen, um die Anteile der Endprodukte, die durch die Unregelmäßigkeit einen Qualitätsverlust erlitten haben, aus dem Produktionsprozeß ausschleusen zu können. Die Überwachung der Spinnfaserkabel erfolgt meist visuell durch das Bedienungspersonal. Für spezielle Einsatzgebiete sind auch bereits automatische Vorrichtungen beschrieben worden, die die Auswirkungen von Kabelunregelmäßigkeiten auf das Endprodukt minimieren sollen.

Aus der DAS 21 44 104 ist eine Schneidvorrichtung mit einer auf ihrem Umfang mit Messern besetzten Haspel bekannt (Lummus-Cutter), bei der das zu schneidende Kabel auf der Haspel aufgewickelt und durch den Wickeldruck geschnitten

wird. Hierbei führen Unregelmäßigkeiten der Kabelstärke zu erheblichen Störungen des Schneidvorgangs. Die in der DAS 21 44 104 beschriebene Vorrichtung weist eine Tastrolle auf, die auf dem Kabelwickel läuft und deren Position von der Dicke des auf der Messerhaspel aufgewickelten Kabelwickels abhängt. Überschreitet die auf diese Weise durch die Andruckrolle abgetastete Wickeldicke eine voreingestellte Größe, so löst die Tastrolle eine Steuer- oder Alarmfunktion aus.

Die DOS 24 00 293 beschreibt einen Dickstellenwächter aus einem in der Bandstraße zusätzlich angebrachten mechanischen Taster, dessen Signal einen Markierungsvorgang, z. B. durch Aufsprühen von Farbstoff oder Pulver, der Dickstelle des Faserkabels auslöst. Ein Detektor kann dann die markierten Faseranteile nach der Fertigstellung des Produkts z. B. nach dem Schneiden erkennen und aussortieren.

Aus der Deutschen Patentschrift Nr. 11 208 ist ein elektrischer Dickstellentaster bekannt, der einen Tastsattel aufweist, welcher auf einem über eine Leitrolle laufenden Kabel aufliegt. Im Moment der Passage einer Dickstelle über die Leitrolle wird der aufliegende Tastsattel emporgeworfen und löst ein elektrisches Steuersignal aus.

Die US-Patentschrift 4 041 584 betrifft eine Vorrichtung zur Verbesserung der Qualität eines in einer Stauchkammer gekräuselten Kabels. Bei dieser Vorrichtung ist der Stauchkammer ein Förderrollenpaar vorgeschaltet, aus einer festen Förderrolle und einer hydraulisch auf die feste Förderrolle gedrückte bewegliche Förderrolle, in deren Spalt das zu kräuselnde Faserkabel eingezogen und in die Kräuselkammer gedrückt wird. Bei Durchlauf einer Kabel dickstelle durch den Walzenspalt öffnet sich dieser, die Andruckrolle wird etwas abgehoben und im Pneumatik-System erhöht sich der Druck. Nach Durchlauf der Dickstelle durch den Walzenspalt sorgt der erhöhte Pneumatikdruck für eine beschleunigte Rückstellung der beweglichen Andruckrolle. Diese Vorrichtung soll die Zuführung des Faserkabels zu der Stauchkammer gleichmäßigen und zu einer verbesserten Qualität des gekräuselten Produkts führen. Die Vorrichtung ist nicht dazu gedacht und auch nicht dazu geeignet, das Auftreten von Dickstellen zu signalisieren, um die aus ihnen resultierenden Endprodukte verminderter Qualität aus dem Produktionsprozeß ausschleusen zu können.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht die Überwachung von Faserkabeln während des Produktionsprozesses auf der Bandstraße, ohne daß zusätzliche Tastvorrichtungen in den Kabelweg eingeschaltet werden müssen.

Bandstraßen weisen in der Regel eine oder mehrere Fördereinrichtungen in Form von Quetschwalzenpaaren auf, bei denen der Kabelzug in den Walzenspalt eingezogen und auf diese Weise weiterbefördert wird. Andere Quetschwalzenpaare sind in der Bandstraße z. B. Avivagebädern nachgeschaltet, um eine Regulierung der Avivageaufnahme zu ermöglichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist nun dadurch gekennzeichnet, daß als mechanische Tastorgane für die Überwachung der Kabelstärke diese ohnehin verwendeten Quetschwalzenpaare eingesetzt werden, wobei der Abstand der Anpreßwalze zur ortsfesten Walze als Maß für die Gleichmäßigkeit des Faserkabels dient.

Der Abstand der Anpreßwalze von der Festwalze wird vorzugsweise mit einem Wegaufnehmer gemessen. Sobald die Bewegung der Anpreßwalze und damit die Stärke des durchlaufenden Faserkabels eine bestimmte Fehlergröße überschreitet, wird eine Störung signalisiert und es können aufgrund des erhaltenen Signals Maßnahmen ergriffen werden, um die aus der Unregelmäßigkeit des Faserkabels resultierenden ungleichmäßigen Anteile des Endprodukts aus dem Produktionsprozeß auszuschleusen. Das erfindungsgemäße Verfahren gestattet nicht nur die Feststellung von Dickstellen des Faserkabels, sondern auch von Dünnstellen, die ebenfalls zu Qualitätseinbußen im Endprodukt führen können.

Die Grenzwerte des Walzenabstands, die einen nicht mehr tolerierbaren Kabelfehler anzeigen und damit zur Auslösung eines Warnsignals führen müssen, werden durch Vorversuche bestimmt.

Als Wegaufnehmer zur Bestimmung der Stellung der Andruckwalze sind an sich alle bekannten Typen geeignet, wie z. B. mechanische Taster, insbesondere solche mit justierbarem Kontaktabstand, Dehnungsmeßstreifen, vorzugsweise aber kapazitive oder induktive Taster.

Bei den kapazitiven Wegaufnehmern wird die Bewegung eines Taststifts auf eine mit diesem verbundene bewegliche Meßkondensatorelektrode übertragen, so daß jede Bewegung des Taststifts zu einer Kapazitätsänderung des Meßkondensators führt.

Bei den induktiven Wegaufnehmern wird die Bewegung des Taststifts auf einen Anker übertragen, der als Kern einer Meßspule wirkt, so daß seine Bewegungen zu einer Induktionsänderung der Spule führt. In einer besonderen Ausführungsform kann der Anker auch als Spulenkern zweier als Zweige einer induktiven Brückenschaltung geschalteten Spulen wirken. Eine Verschiebung des Ankers führt hier zu einer gegenläufigen Änderung der induktiven Widerstände der Spulen und somit zum Auftreten einer Spannung an der Meßbrücke.

Als besonders günstig hat sich der Einsatz

eines induktiven Feintasters zur Bestimmung des Walzenabstandes erwiesen.

Die Taststifte der Meßköpfe werden form-schlüssig mit einem Lager oder Lagerträger der beweglichen Walze des Quetschenwalzenpaares verbunden, zweckmäßigerweise an einem Punkt, dessen Bewegung bei Durchlaufen einer maximal möglichen Störung durch den Walzenspalt in etwa der maximal möglichen Auslenkung des Taststifts des Meßkopfes entspricht.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Einzugswalzenpaar der Kräuselmaschine als Dickstellenwächter genutzt, wobei der Abstand der Andruckwalze als Meßgröße für die Kabelstärke dient.

Wird von dem Wegaufnehmer, der die Stellung der Andruckrolle eines Quetschwalzenpaares erfaßt, ein analoges Signal abgeleitet, so kann auf einem Schreiber jede Änderung der Stärke des Spinnfaserkabels kontinuierlich überwacht werden. Ein bei Überschreiten eines Grenzwertes ausgelöstes Alarmsignal kann beispielsweise dazu benutzt werden, eine Signallampe im Bereich der dem Walzenpaar nachgeschalteten Kabelbehandlungsvorrichtung z. B. der Kräuselmaschine einzuschalten, die dem Bedienungsmann anzeigt, daß ein nicht tolerierbarer Kabelfehler entstanden ist. Gleichzeitig kann beispielsweise im Bereich des Kabelabtafers ein Signal ausgelöst werden und nach entsprechender Durchlaufzeit der Störung durch den Fixierer kann vor der Schneidemaschine ein Signal ausgelöst werden, welches es ermöglicht, die Kannenabfüllung rechtzeitig zu unterbrechen und die aus der Kabelunregelmäßigkeit resultierenden, nicht typgerechten Produktionsanteile auszuschleusen.

Das vom Wegaufnehmer der Andruckrolle erzeugte Signal kann auch in einer bevorzugten Ausführungsform dazu benutzt werden, die Störstelle des Spinnfaserkabels durch einen Signierfarbstoff zu markieren. Die nicht typkonformen Produktionsanteile können dann von Hand oder automatisch beispielsweise vor der Kabelablage oder an der Schneidemaschine entfernt werden.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, daß keine zusätzlichen Meßvorrichtungen in den Bandstraßenprozeß eingeführt werden müssen, sondern daß ohnehin vorhandene Quetschwalzenpaare wie z. B. Abquetschwalzen, vorzugsweise aber Einzugswalzen, als Meßorgane benutzt werden.

Ansprüche

1. Verfahren zur Überwachung oder Messung der Gleichmäßigkeit von Spinnfaserkabeln durch mechanische Tastorgane während der Herstellung

auf der Bandstraße, dadurch gekennzeichnet, daß als mechanische Tastorgane in der Bandstraße ohnehin vorhandene Quetschwalzenpaare eingesetzt werden, wobei der Abstand der Anpreßwalze zur ortsfesten Walze als Maß für die Gleichmäßigkeit des Faserkabels dient.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Tastorgan die Einzugswalzen einer Kräuselkammer eingesetzt werden.

3. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lager oder Lagerträger der beweglichen Walze des Quetschwalzenpaares formschlüssig mit dem Taststift eines kapazitiven oder induktiven Meßkopfs verbunden wird an einem Punkt, dessen Bewegung bei Durchläufen einer maximal möglichen Störung durch den Walzenspalt in etwa der maximal möglichen Auslenkung des Taststifts des Meßkopfes entspricht.

10

15

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Meßkopf abgegebene Signal nach üblicher, ausreichender Verstärkung dazu benutzt wird, eine Signallampe im Bereich der dem Walzenpaar nachgeschalteten Kabelbehandlungsvorrichtung einzuschalten, und/oder im Bereich des Kabelabtaflers, und, nach entsprechender Durchlaufzeit der Störung durch den Fixierer, vor der Schneidemaschine ein Signal auszulösen, welches er ermöglicht, die nicht typgerechten Produktionsanteile auszuschleusen.

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90108581.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)														
D, A	<u>DE - A - 2 144 104</u> (LUMMUS INDUSTRIES, INC.) * Gesamt * --	1	D 01 G 31/00														
D, A	<u>DE - A - 2 400 293</u> (VEPA AG) * Gesamt * --	1															
D, A	<u>DE - C - 11 208</u> (CHANCEL, VEILLON, ALIOTH & CO.) * Gesamt * --	1															
D, A	<u>US - A - 4 041 584</u> (WILLIAMSON) * Gesamt * --	1															
A	<u>GB - A - 1 119 097</u> (SPINDELFABRIK SÜSSEN SCHURR, STAHLCKER AND GRILL G.M.B.H.) * Ansprüche; Figuren * --	1															
A	<u>GB - A - 1 106 978</u> (JAMES MACKIE & SONS LIMITED) * Gesamt * --	1	D 01 G D 01 H														
A	<u>US - A - 4 100 649</u> (ERISMANN et al.) * Ansprüche; Figuren * ----	1															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-06-1990	Prüfer NETZER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	