



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 1 43 436

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Patentbibliothek
des AIEP

Int. Cl.³

3(51) D 01 D 5/088

(11) 143 436 (45) 29.07.81
(21) WP D 01 D / 212 613 (22) 02.05.79
(44)¹ 20.08.80

(71) siehe (72)

(72) Kreis, Wolfgang; Müller, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Schmidt, Wilhelm, Dipl.-Ing.; Gentes, Klaus;
Schmidtsdorf, Eduard, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, 1832 Premnitz

(54) Vorrichtung zum Abkühlen von aus der Schmelze ersponnenen synthetischen Fäden

6 Seiten

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Abkühlen von aus der Schmelze ersponnenen synthetischen Fäden

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abkühlen von aus der Schmelze ersponnenen synthetischen Fäden unter Beibehaltung der bekannten einseitigen Queranblasung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Beim Erspinnen von Fäden aus Polymerschmelzen, z. B. aus Polyäthylenterephthalat ist für den Übergang aus dem schmelzeflüssigen in den festen Zustand eine Abkühlung der Fäden für einen schnelleren Wärmeaustausch erforderlich, um sowohl ein Verkleben der Elementarfäden zu vermeiden als auch die Strukturbildung zu unterstützen. Üblicherweise wird diese Abkühlung beim Einsatz von Rechteckdüsen über eine einseitige Queranblasung vorgenommen, indem die Abkühlluft nach dem Passieren eines sogenannten Gleichrichtersystems zum Zwecke des Erreichens einer laminaren Luftströmung über eine Länge von ca. 0,5 bis 2 Meter quer zur Fadenachse geblasen wird.

In dem in dieser Weise gestalteten Blasschacht kommt es als Folge der einseitigen Anblasung zu einer mehr oder minder großen Auslenkung der Fadenschar. Besonders ungünstig bei dieser Verfahrensweise ist der ungleiche Effekt der Abkühlung der Fäden innerhalb der Fadenschar von der Anblasseite bis zur gegenüberliegenden letzten Fadenreihe und den dadurch bedingten unterschiedlichen Längen des noch plastischen Bereiches der einzelnen Elementarfäden. Das hat zur Folge, daß es beim Auftreten von lokalen Schwachstellen in den Spinnfäden, z. B. hervorgerufen durch Schmutzpartikel, Gelteilchen u. ä., in Verbindung mit der auftretenden Spinnspannung zu Fadenunterbrechungen kommen kann, die zwangsweise bedingt durch die einseitige Queranblasung zu einem Herauslösen der gebrochenen Elementarfäden aus der Fadenschar führen, die dann aus dem Anblasschacht her-

austreten oder undefiniert bzw. bereits verknäuelte durch die Fadenschar mitgenommen werden und die Ursache von Störungen beim Spinnprozeß selbst oder bei nachfolgenden Prozeßstufen sein können.

Dieser verfahrensbedingte Mangel soll durch eine Anzahl von Erfindungen (z. B. DE-OS 2656000 und FR-PS 2327337) dahingehend eingeschränkt werden, daß durch verschiedene Arten bzw. Kombinationen von Luftleiteinrichtungen im Blasluftzuführungsteil des Anblasschachtes definierte Strömungsprofile zur Steuerung des Verlaufes der Fadenauslenkung erreicht werden.

Versuche zeigten jedoch, daß mit derartigen Einrichtungen keine Verbesserungen zu erreichen sind.

Als Gegenmaßnahmen werden in den DD-PS 82530 bis 82533 Verfahren für eine beidseitige Queranblasung beschrieben. Das Prinzip dieser Verfahren besteht darin, daß die Fadenschar nur unmittelbar unterhalb der Düse durch zwei in vertikaler Richtung versetzte Schlitzdüsen angeblasen wird und dadurch eine Auslenkung der Fadenschar nicht mehr auftritt. Eine in dieser Weise praktizierte Fadenabkühlung führt vergleichsweise zur o. a. Queranblasung zu einer wesentlich schnelleren Abkühlung und damit zu einer größeren Vororientierung der Fäden. Gegen eine Einführung dieser Technologie in bestehenden Anlagen spricht jedoch die aus der höheren Vororientierung resultierende geringere bzw. ungenügende Verstreckbarkeit des Spinnmaterials für den Nachbehandlungsprozeß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vergleichmäßigung des Abkühl-effektes über die Gesamtheit der Elementarfäden unterhalb der Düse und eine Verringerung der anblasbedingten Auslenkung der Fadenschar im Anblasschacht zu erreichen sowie ein Austreten von Fäden aus der Fadenschar bei noch auftretenden Fadenunterbrechungen zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abkühlung der aus der Spinndüse austretenden Fäden so zu verändern, daß die beschriebenen Mängel beseitigt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zusätzlich zu der üblichen einseitigen Queranblasung ein Luftstrom geschaffen wird, der den Anblasluftstrom so beeinflusst, daß im Anblasbereich des Anblasschachtes keine Luft mehr aus dem Anblasschacht in den Spinnraum austritt, sondern entgegengerichtet zur Anblasung Luft aus dem Anblasschacht abgeführt wird.

Die Abführung der Luft erfolgt so, daß unmittelbar unterhalb des Anblasschachtes, d. h. im oberen Teil des Spinnchachtes 0 bis 80 Zentimeter, vorzugsweise 40 Zentimeter vom Abschluß des Anblasschachtes entfernt, von der Anblasseite her mittig zur Fadenschar sowie beidseitig ebenfalls mittig zur Fadenschar über definierte Öffnungen Luft angesaugt wird. Diese Aufteilung der Ansaugung auf 3 Seiten ist notwendig, um eine stabile Laufruhe der Fäden zu gewährleisten. Die Auslegung der Ansaugöffnungen und die angesaugten Luftmengen sind abhängig von den Blasschachtabmessungen, der Anzahl der Elementarfäden in der Fadenschar sowie der für die Abkühlung der Fäden notwendigen Anblasluftmenge. Bei einem üblichen Anblasschacht von 0,5 bis 2,0 Meter Länge und einer Breite von 0,2 bis 0,4 Meter sowie einer Fadenschar je nach Elementarfadenfeinheit von 200 bis 1500 Elementarfäden ist dreiseitig eine jeweils mittig zur Fadenschar angeordnete Ansaugöffnung von je 100 bis 300 cm², vorzugsweise 200 cm², für die seitliche Ansaugung sowie von 50 bis 100 cm², vorzugsweise 80 cm², für die anblasluftseitig angeordnete Ansaugung erforderlich. Dabei ist für die seitliche Ansaugöffnung ein Verhältnis Breite zu Höhe von 1 : 1,5 bis 1 : 3, vorzugsweise 1 : 2, sowie für die anblasluftseitig angeordnete Ansaugöffnung ein Verhältnis Breite zu Höhe von 10 : 1 bis 30 : 1, vorzugsweise 20 : 1, zu wählen. Die anzusaugende Luftmenge ist

abhängig von den Anblasschachtabmaßen sowie von der Anzahl der Elementarfäden und beträgt im Verhältnis zur Anblasluftmenge das 0,8 bis 2,0-fache, vorzugsweise das 1,5-fache.

Ausführungsbeispiel

Eine Polyäthylenterephthalatschmelze mit einer Intrinsic-Viskosität von 0,65 wurde kontinuierlich versponnen, wobei die Anzahl der Elementarfäden je Spinnposition 1000 und die Endfaserfeinheit 0,17 tex betrug. Der Anblasschacht hatte eine Abmessung von 1,8 Meter Länge und 0,4 Meter Breite, die Anblasluftmenge betrug 600 m³/h. 40 Zentimeter unterhalb des Anblasschachtes erfolgte im Spinnchacht die erfindungsgemäße Ansaugung der Luft seitlich je über eine Öffnung von 10 x 20 cm und anblasluftseitig über eine Öffnung von 40 x 2 cm. Die Ansaugluftmenge wurde auf 900 m³/h eingestellt. Während einer Betriebsdauer von 6 Tagen wurden keine Beeinträchtigungen des Spinnprozesses durch Fadenunterbrechungen festgestellt. Das so behandelte Spinnmaterial ließ sich nachfolgend einwandfrei verstrecken und thermisch nachbehandeln.

Erfindungsanspruch

Vorrichtung zum Abkühlen von aus der Schmelze ersponnenen synthetischen Fäden unter Beibehaltung der bekannten Vorrichtung zur einseitigen Queranblasung, dadurch gekennzeichnet, daß 0 bis 80 cm, vorzugsweise 40 cm, vom Abschluß des Anblasschachtes entfernt im Spinnschacht mittig zur Fadenschar seitliche Öffnungen von je 100 bis 300 cm², vorzugsweise 200 cm² Fläche, mit einem Verhältnis von Breite zu Höhe wie 1 : 1,5 bis 1 : 3, vorzugsweise 1 : 2, und anblasluftseitig ebenfalls mittig zur Fadenschar eine Öffnung von 50 bis 100 cm², vorzugsweise 80 cm² Fläche, mit einem Verhältnis von Breite zu Höhe wie 10 : 1 bis 30 : 1, vorzugsweise 20 : 1, angeordnet sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 1435476 (29 a, 6/31)